

**173. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста ДСУ фабрики (электроды НЖ-13, ист. 0225-6)**

На сегодняшний момент участок оборудован тремя стационарными сварочными постами, расположенными на дробильном комплексе, на участке измельчения и в механическом цеху фабрики, а также одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет 6252 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1080 кг; УОНИИ-13/55 – 4320 кг; КОВЕЛКО LB-52U – 36 кг; Т-590 наплавочные – 780 кг; НЖ-13 (d = 3 мм) – 36 кг. Время работы каждого сварочного поста составляет 3500 ч/год. Для упрощения расчетов, не в ущерб точности, расход электродов разделен пропорционально между сварочными постами.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

$$\text{НЖ-13} \quad 9,00 \quad \text{кг/год}$$

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$П_{\text{год}} = V_{\text{год}} \times K_{\text{мк}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $V_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки НЖ-13 составляет **9 кг/год**

$K_{\text{мк}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки НЖ-13 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                   |   |      |      |
|-----------------------------------|---|------|------|
| Железо (II) оксид                 | - | 3,43 | г/кг |
| Марганец и его соединения         | - | 0,53 | г/кг |
| Хрома (VI) оксид                  | - | 0,24 | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения | - | 1,60 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = V_{\text{час}} \times K_{\text{мк}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $V_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования Т составляет 4 час/год. Тогда часовой расход материалов

для электродов марки НЖ-13  $V_{\text{час}} = V_{\text{год}} / T = 2,250 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки НЖ-13 составили:

Железо (II) оксид

$$П_{\text{год}} = 9 \times 3,43 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000031 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 3,43 \times (1 - 0) / 3600 = 0,002144 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 9 \times 0,53 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000005 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 0,53 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000331 \text{ г/сек}$$

Хрома (VI) оксид

$$P_{\text{год}} = 9 \times 0,24 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000002 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 0,24 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000150 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 9 \times 1,60 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000014 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 1,60 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001000 \text{ г/сек}$$

*Итого сварочные работы:*

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,002144        | 0,000031        |
| Марганец и его соединения           | 0,000331        | 0,000005        |
| Хрома (VI) оксид                    | 0,000150        | 0,000002        |
| Фтористые газообразные соединения   | 0,001000        | 0,000014        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,003625</b> | <b>0,000052</b> |

## Площадка №21 Расчет выбросов от Флотационное обогащение

### 155. Расчет выбросов загрязняющих веществ от разгрузки РАХ (амилловый ксантогенат калия) (ист. 0495-1)

Флотационные реагенты готовятся в реagentном отделении. Собиратель РАХ поставляется в биг-бегах массой 1000 кг, который растаривается в контактный чан, емкостью 30 м<sup>3</sup>, для приготовления 10%-ного водного раствора. Высота пересыпки составляет менее 0,3 м. Ежегодный расход РАХ составляет 750 т/год.

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

$$M_{\text{инт}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times V' \times G_{\text{инт}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{инт}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times V' \times G_{\text{инт}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

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

$K_1 = 0,04$  принят, как для песчанник

$K_2$  - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).  $K_2 = 0,01$  принят как для песчанник

$K_3$  - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2).  $K_3 = 1,00$  для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 4,70 м/с.

$K_4 = 1,00$  для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 9,00 м/с.

$K_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3).  $K_4 = 0,01$  как для узла закрытого с четырех сторон

$K_5$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4).  $K_5 = 1,00$  с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет < 0,5

$K_6$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_6 = 1,00$  принят, как для материала крупностью < 1 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 0,20$ , т.к. осуществляется сброс материала весом менее

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет 0,3 метра

$G_{\text{час}}$  - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч.  $G_{\text{час}} = 2,40$  т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг.} \quad 1,00 \times 2,40 = 2,40 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг.} \quad 750,00 \text{ т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,40$  с учетом того что источник оснащен пылеулавливающим оборудованием (угольный фильтр)

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

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,01 \times 1,00 \times 0,01 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,40 \times \\ \times 2,40 \times (1 - 0,40) \times 10^6 / 3600 = 0,0000640 \text{ г/с}$$

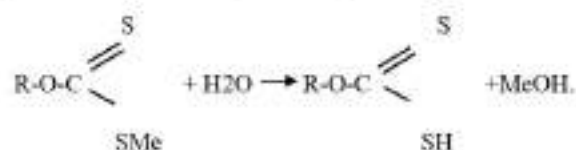
$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,01 \times 1,00 \times 0,01 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,40 \times \\ \times 750,00 \times (1 - 0,40) = 0,000072 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                                        | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>                                   |                                                   |                                       |
| Калий 0-этилдитиокарбонат (Калия ксантогенат этиловый) | 0,0000640                                         | 0,0000720                             |

**156. Расчет выбросов загрязняющих веществ от флотационных машин помещения флотации и исследовательской лаборатории ЗИФ (ист. 0495-2, 0496-1, 0497)**

Под действием влаги ксантогенаты гидролизуются с образованием ксантогеновых кислот. Ксантогеновая кислота самопроизвольно может разлагаться на исходный спирт и сероуглерод. В водном растворе гидролиз ксантогената возрастает с понижением pH среды, повышением температуры и понижением концентрации. В процессе подготовки чана будут происходить выбросы сероуглерода.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится по их малым массам и объему веществ участвующих в химической реакции:



Учитывая, что ксантогеновая кислота самопроизвольно может разлагаться на исходный спирт и сероуглерод, объем поступления загрязняющих веществ в атмосферу можно определить по формулам:

$$M_{\text{CS}_2} = M_{\text{CS}_2} \times M_{\text{КСАНТОГЕНАТЫ}} \times \eta / M_{\text{КСАНТОГЕНАТЫ}} \times \text{т/год}$$

$$M_{\text{CS}_2} = M_{\text{CS}_2} \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:

$M_{\text{CS}_2}$  – годовые выбросы  $\text{CS}_2$  в атмосферный воздух, т/год;

$M_{\text{CS}_2}$  – молярная масса сероуглерода, г/моль;  $M_{\text{CS}_2} = 76,131$  г/моль.

$M_{\text{КСАНТОГЕНАТЫ}}$  – молярная масса ксантогеновой кислоты, г/моль;

$M_{\text{КСАНТОГЕНАТЫ}} = 150,254$  г/моль.

$\eta$  – коэффициент учитывающий устойчивость растворов ксантогената в щелочных средах, в долях единицы, проектом принят равным 0,1

$M_{\text{КСАНТОГЕНАТЫ}}$  – объем ксантогеновой кислоты, образующейся в процессе флотации, т/год. Определяется по формуле:

$$M_{\text{КСАНТОГЕНАТЫ}} = M_{\text{КСАНТОГЕНАТЫ}} \times M_{\text{БУТИЛОВОГО КСАНТОГЕНАТА КАЛИЯ}} / M_{\text{БУТИЛОВОГО КСАНТОГЕНАТА КАЛИЯ}} \times \text{т/год}$$

$M_{\text{БУТИЛОВОГО КСАНТОГЕНАТА КАЛИЯ}}$  – молярная масса бутилового ксантогената калия, г/моль;

$M_{\text{БУТИЛОВОГО КСАНТОГЕНАТА КАЛИЯ}} = 188,344$  г/моль.

$M_{\text{БУТИЛОВОГО КСАНТОГЕНАТА КАЛИЯ}}$  – объем ксантогената использованного в процессе флотации, т/год;

2020-2026 гг. – 750 т/год.

$t$  – годовое время работы участка флотации, т = 8760,00 ч/год.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составит:

2020-2026 гг.

Сероуглерод 0334

$$M_{\text{КСАНТОГЕНАТЫ}} = 150,254 \times 750,0000 / 188,344 = 598,323 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{сг2}} = 76,131 \times 598,3227 \times 0,1000 / 150,254 = 30,316 \text{ т/год};$$

$$M'_{\text{сг2}} = 30,316 \times 1000000 / (8760 \times 3600) = 0,961312 \text{ г/сек};$$

| Наименование ЗВ    | Максимально-разовый выброс, М-ΣМ <sub>т</sub> , г/сек | Валовый выброс, М-ΣМ <sub>т</sub> , т/год |
|--------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 2020-2026 гг.      |                                                       |                                           |
| <b>Ист. 0495-2</b> |                                                       |                                           |
| Сероуглерод 0334   | 0,961312                                              | 15,157969                                 |
| <b>Ист. 0496-1</b> |                                                       |                                           |
| Сероуглерод 0334   | 0,961312                                              | 7,578984                                  |
| <b>Ист. 0497</b>   |                                                       |                                           |
| Сероуглерод 0334   | 0,961312                                              | 7,578984                                  |
| <b>Итого</b>       | <b>2,883936</b>                                       | <b>30,315938</b>                          |

**157. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заправки МИБК в контактный чан (ист. 0496-2)**

Вспениватель МИБК поставляется в барабанах, объемом 1000 л, из которых транспортирующим насосом закачивается в контактный чан емкостью 2,5 м<sup>3</sup> для приготовления водного раствора. В процессе заправки МИБК в контактный чан выделяется метилэтилкарбинол. Далее вспениватель дозируется из дозирующего чана во флотационные машины. Годовой расход МИБК составляет 2019-2020 гг. - 108 т/год; 2021-2026 гг. 135 т/год.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ производится согласно п. 5.3 "Выбросы паров индивидуальных веществ", РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров".

**Максимальные (разовые) выбросы паров жидкости рассчитываются по формуле:**

$$G = \frac{0.160 \times (P_i^{\max} \times K_{\Sigma} + P_i^{\min}) \times m \times K_p^{\text{оп}} \times K_{\Sigma\text{в}} \times B}{10^4 \times \rho_{\text{ж}} \times (546 + t_{\text{ж}}^{\max} + t_{\text{ж}}^{\min})}$$

**Годовые выбросы паров жидкости определяются по формуле:**

$$M = \frac{0.445 \times P_i^{\max} \times m \times K_p^{\max} \times K_{\Sigma} \times V_{\text{ж}}^{\max}}{10^3 \times (273 + t_{\text{ж}}^{\max})}, \text{ т/г}$$

где  $P_i$  - давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости и соответственно, мм.рт.ст;

Давления насыщенных паров индивидуальных жидкостей при фактической температуре ( $P_i$ , мм.рт.ст.) определяются по уравнениям Антуана:

$$P_i = 10^{\left( A - \frac{B}{C + t_{\text{ж}}} \right)}$$

где А, В, С - константы, зависящие от природы вещества, для предприятий нефтепереработки принимаются по Приложению 3, а для предприятий иного профиля - по справочным данным.

$$A = 8,349 \quad B = 1835 \quad C = 273$$

Значение коэффициентов приняты как для метилового спирта

$t_{\text{ж}}^{\max}$ ,  $t_{\text{ж}}^{\min}$  - максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре соответственно, °С

$t_{\text{ж}}^{\max}$  - максимальная температура жидкости в резервуаре  $t_{\text{ж}}^{\max} = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$t_{\text{ж}}^{\min}$  - минимальная температура жидкости в резервуаре  $t_{\text{ж}}^{\min} = 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$$P_i^{\max} = 10^{\left( 8,34900 - \frac{1835}{273 + 30,00} \right)} = 196,28829 \text{ мм.рт.ст.}$$

$$P_i^{\min} = 10^{\left( 8,34900 - \frac{1835}{273 + 10,00} \right)} = 73,26576 \text{ мм.рт.ст.}$$

$K_p^{\max}$  - опытный коэффициент, принимается по Приложению 8  $K_p^{\max} = 0,95$

$K_p^{\text{оп}}$  - опытный коэффициент, принимается по Приложению 8  $K_p^{\text{оп}} = 0,63$   
приняты как для нефтепродуктов группы Б, наземного вертикального резервуара, объемом менее 100 м<sup>3</sup>

$K_{\Sigma}$  - опытный коэффициент, принимается по Приложению 9  $K_{\Sigma} = 1$   
принят в соответствии со значением  $P_i^{\max}$

$V_n^{max}$  - максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его заправки, м<sup>3</sup>/час,  $V_n^{max} = 3 \text{ м}^3/\text{ч}$

принят согласно техническим характеристикам насосного оборудования

$m_2$  - молекулярная масса паров жидкости  $m_2 = 102,1742 \text{ гр/моль}$

как для вещества  $C_6H_{14}O$

$\rho_{ж}$  - плотность жидкости, т/м<sup>3</sup>  $\rho_{ж} = 0,819 \text{ т/м}^3$

как для вещества  $C_6H_{14}O$

$B$  - количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года

2020-2026 гг.  $B = 135 \text{ т/год}$

$K_{об}$  коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10

2020-2026 гг.  $K_{об} = 1,75$

Значение коэффициента  $K_{об}$  принимается в зависимости от годовой оборачиваемости резервуаров ( $n$ )

$$n = \frac{B}{\rho_{ж} \times V_p \times N_p}$$

$V_p$  - объем одноцелевого резервуара, м<sup>3</sup>  $V_p = 2,5 \text{ м}^3$

$N_p$  - количество резервуаров, шт.  $N_p = 1 \text{ шт.}$

2020-2026 гг.

$$n = \frac{135}{0,819 \times 2,5 \times 1} = 66 \text{ раз/год}$$

2020-2026 гг.

Максимальные (разовые) выбросы паров жидкости составят:

$$M = \frac{0,445 \times 196,29 \times 102,1742 \times 0,95 \times 1 \times 3}{10^3 \times (273 + 30)} = 0,839456 \text{ г/с}$$

Годовые выбросы паров жидкости составят:

$$G = \frac{0,16 \times (196,29 \times 1 + 73,27) \times 102,17 \times 0,63 \times 1,75 \times 135,0}{10^3 \times 0,819 \times (546 + 30 + 10)} = 0,136659 \text{ т/г}$$

Итого от заполнения контактного чана

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс   |          |
|-------------------------------------|----------|----------|
|                                     | г/сек    | т/год    |
| 2020-2026 гг.                       |          |          |
| метилэтилкарбинол                   | 0,839456 | 0,136659 |

## Площадка №22 Расчет выбросов от Чана выщелачивания

### 158. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от емкостей выщелачивания (ист. 6226)

Сгущенный продукт сгустителя, плотностью 42% твердого и крупностью 70% класса - 0,075 мм, насосами подается в цепь выщелачивания. Танки выщелачивания установлены каскадом, пульпа продвигается из танка в танк самотеком. Имеется возможность обойти любой из чанов, если их нужно временно снять с линии для ремонта. Цепь выщелачивания состоит из двух танков выщелачивания, каждый из которых имеет объем 2031 м<sup>3</sup>. Показатель pH пульпы 10,5-11. Крепкий раствор цианида натрия (25% в весовом соотношении) добавляется в пульпу. Подача цианида натрия осуществляется в первый танк в количестве 0,2 кг/т. Сжатый воздух добавляется в танки выщелачивания через вертикальный ствол мешалки раствора. Избыток кислорода в первом чане выщелачивания должен превышать 4 мг/л.

С поверхности чанов выщелачивания в атмосферу поступает синильная кислота. В танки выщелачивания добавляется NaOH для поддержания pH и известковое молоко, а так же возвращается обетзолоченный электролит от процессов электролиза золота, содержащий NaOH. При обычной температуре (меньше 107,70С) пары щелочи в атмосферу не выделяются, выбросы аэрозоля NaOH будут происходить на реагентном участке при растворении и приготовлении раствора.

Расчет выбросов синильной кислоты в атмосферу от емкостей цианирования и адсорбции производится согласно п. 6.2.1 (Cyanide emissions from the ore processing area - Эмиссии цианида при обработки руды) "Emission estimation technique manual for Gold ore processing" (Руководство техники оценки эмиссии для обработки золотосодержащих руд) по формуле:

$$E = (0,013 \times \text{HCN}_{\text{aq}} + 0,46) \times A \times T \times 0,96 / 10^3, \text{ т/год, т/с}$$

где E - Emission of CN (kg), эмиссия цианида (кг);

$$\text{HCN}_{\text{aq}} = [\text{NaCN}] \times 10^{(9,2 - \text{pH})}$$

[NaCN] - concentration (as mg/l) of NaCN in the leach/adsorption tank, концентрация NaCN в резервуаре выщелачивания/адсорбции; Концентрация NaCN в растворе резервуара согласно технологическому регламенту составляет 225,12 мг/л.

pH - pH in the leach/adsorption tank, pH фактор в резервуаре выщелачивания/адсорбции. Согласно тех. регламенту показатель pH раствора резервуара составляет, pH = 11  
(9,2 - 11 )

$$\text{HCN}_{\text{aq}} = 225,12 \times 10^{-0,8} = 3,567912$$

A - surface area (m<sup>2</sup>) of the leach/adsorption tank, площадь поверхности резервуаров выщелачивания/адсорбции -  $A = \pi \times r^2 \times n$

Радиус резервуаров r = 6,5 м, количество резервуаров n = 2 шт.

$$A = 3,14 \times 6,5^2 \times 2 = 265,46 \text{ м}^2$$

T - period of emissions (hours), период эмиссий (ч).

Для расчета валовых выбросов T = 8760 ч/год

Для расчета максимально-разовых выбросов T = 0,0002778 ч/сек

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров выщелачивания/адсорбции составят:

Выбросы на период эксплуатации

2020-2026 гг.

$$E_{\text{св}} = (0,013 \times 3,567912 + 0,46) \times 265,46 \times 0,000278 \times 0,96 = 0,035847 \text{ т/с}$$

$$E_{\text{газ}} = (0,013 \times 3,567912 + 0,46) \times 265,46 \times 8760 \times 0,96/10^6 =$$

$$= 1,130475 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ         | Максимально разовый выброс, $E=\Sigma E_{\text{р}}$ , т/сек | Валовый выброс, $E=\Sigma E_{\text{г}}$ , т/год |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 2020-2026 гг.           |                                                             |                                                 |
| Синильная кислота (HCN) | 0,035847                                                    | 1,130475                                        |

## Площадка №23 Расчет выбросов от Участка сорбции

### 160. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от емкостей сорбции (ист. 0227-1)

После цианирования цианидные соединения золота, серебра и других основных металлов сорбируются активированным углем в резервуарах процесса «уголь-в-пульпе». В качестве сорбента используется гранулированный активированный уголь. Активированный уголь смешивается с пульпой из цикла выщелачивания и оставляется на время, достаточное для сорбции золота и серебра из раствора.

Всего установлено шесть резервуаров Риперселл, каждый из которых имеет полезный объем 162 м<sup>3</sup>. Общий объем составляет 972 м<sup>3</sup>, время сорбции или контакта составляет 15 минут на каждой стадии. Каждый резервуар содержит 2,0 тонны активированного угля, что составляет одну порцию элюирования. Концентрация угля в каждом резервуаре – 12 г/л. Пульпа, выходящая с установки Риперселл, характеризуется содержанием золота в растворе не выше 0,01 мг/л. Хвостовая пульпа процесса (CIP) под действием силы тяжести стекает на контрольную сетку для угля, подрешетный продукт откачивается в цикл пастового сгущения.

Процесс сорбции открытый и сопровождается выбросом синильной кислоты. В резервуарах сорбции содержится NaOH при обычной температуре (меньше 107,7°C) пары щелочи в атмосферу не выделяются.

Расчет выбросов синильной кислоты в атмосферу от емкостей цианирования и адсорбции производится согласно п. 6.2.1 (Cyanide emissions from the ore processing area - Эмиссия цианида при обработке руды) "Emission estimation technique manual for Gold ore processing" (Руководство техники оценки эмиссии для обработки золотосодержащих руд) по формуле:

$$E = (0,013 \times \text{HCN}_{\text{aq}} + 0,46) \times A \times T \times 0,96 / 10^3, \text{ т/год, т/с}$$

где E - Emission of CN (kg), эмиссия цианида (кг);

$$\text{HCN}_{\text{aq}} = [\text{NaCN}] \times 10^{(9,2 - \text{pH})}$$

[NaCN] - concentration (as mg/l) of NaCN in the leach/adsorption tank, концентрация NaCN в резервуаре выщелачивания/адсорбции; Концентрация NaCN в растворе резервуара согласно технологическому регламенту составляет 219,94 мг/л.

pH - pH in the leach/adsorption tank, pH фактор в резервуаре выщелачивания/адсорбции. Согласно тех. регламенту показатель pH раствора резервуара составляет, pH = 11  
(9,2 - 11 )

$$\text{HCN}_{\text{aq}} = 219,94 \times 10 = 3,485891$$

A - surface area (m<sup>2</sup>) of the leach/adsorption tank, площадь поверхности резервуаров выщелачивания/адсорбции -  $A = \pi \times r^2 \times n$

Радиус резервуаров r = 3 м, количество резервуаров n = 6 шт.

$$A = 3,14 \times 3^2 \times 6 = 169,65 \text{ м}^2$$

T - period of emissions (hours), период эмиссий (ч).

Для расчета валовых выбросов T = 8030 ч/год

Для расчета максимально-разовых выбросов T = 0,0002778 ч/сек

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров выщелачивания/адсорбции составят:

2020-2026 гг.

$$E_{\text{см}} = (0,013 \times 3,485891 + 0,46) \times 169,65 \times 0,000278 \times 0,96 = 0,022860 \text{ т/с}$$

$$E_{\text{газ}} = (0,013 \times 3,485891 + 0,46) \times 169,65 \times 8030 \times 0,96/10^6 =$$

$$= 0,660836 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ         | Максимально разовый выброс, $E=\Sigma E_{\text{г}}$ , т/сек | Валовый выброс, $E=\Sigma E_{\text{г}}$ , т/год |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 2020-2026 гг.           |                                                             |                                                 |
| Синильная кислота (HCN) | 0,022860                                                    | 0,660836                                        |

**161. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от грохочения хвостовой пульпы (ист. 0227-2)**

Хвостовая пульпа процесса (СР) под действием силы тяжести стекает на контрольную сетку для угля, подрешетный продукт откачивается в цикл пастового сгущения. В здании сгустителя проводится нейтрализация и обезвреживание хвостов. В результате открытого цикла грохочения в атмосферу поступает цианистый водород.

Расчёт выбросов синильной кислоты в атмосферу с открытых поверхностей производится согласно п. 6.2.1 (Cyanide emissions from the ore processing area - Эмиссии цианида при обработке руды) "Emission estimation technique manual for Gold ore processing" (Руководство техники оценки эмиссии для обработки золотосодержащих руд) по формуле:

$$E = (0,013 \times \text{HCN}_{(\text{aq})} + 0,46) \times A \times T \times 0,96 / 10^3, \text{ т/год, г/с}$$

где E - Emission of CN (kg), эмиссия цианида (кг);

$$\text{HCN}_{(\text{aq})} = [\text{NaCN}] \times 10^{(0,2 - \text{pH})}$$

[NaCN] - concentration (as mg/l) of NaCN in the leach/adsorption tank, концентрация NaCN в резервуаре выщелачивания/адсорбции; Концентрация NaCN в растворе резервуара согласно технологическому регламенту составляет 219,94 мг/л.

pH - pH in the leach/adsorption tank, pH фактор в резервуаре выщелачивания/адсорбции. Согласно тех. регламенту показатель pH раствора резервуара составляет, pH = 10,5 (9,2 - 10,5 )

$$\text{HCN}_{(\text{aq})} = 219,94 \times 10 = 11,023354$$

A - surface area ( $\text{m}^2$ ) of the leach/adsorption tank, площадь поверхности резервуаров выщелачивания/адсорбции -  $A = a \times b \times n$

Длина и ширина емкости a = 3 м, b = 3 м, количество резервуаров n = 1 шт.

$$A = 3 \times 3 \times 1 = 9,00 \text{ м}^2.$$

T - period of emissions (hours), период эмиссий (ч).

Для расчета валовых выбросов T = 8030 ч/год

Для расчета максимально-разовых выбросов T = 0,0002778 ч/сек

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров выщелачивания/адсорбции составят:

2020-2026 гг.

$$E_{\text{сек}} = (0,013 \times 11,02335 + 0,46) \times 9,00 \times 0,000278 \times 0,96 = 0,001448 \text{ г/с}$$

$$E_{\text{год}} = (0,013 \times 11,02335 + 0,46) \times 9,00 \times 8030 \times 0,96 / 10^3 = 0,041857 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ         | Максимально разовый выброс, $E = \Sigma E_{\text{ср}}$ , г/сек | Валовый выброс, $E = \Sigma E_{\text{ср}}$ , т/год |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 2020-2026 гг.           |                                                                |                                                    |
| Синильная кислота (HCN) | 0,001448                                                       | 0,041857                                           |

**159. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки активированного угля в установку сорбции (ист. 0227-5)**

Разгрузка активированного угля производится из мешков Биг Бег краном. Расход неиспользуемого угля составляет 0,03 кг/т руды.

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

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

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

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

$K_1 = 0,03$  принят, как для угля

$K_2$  - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).  $K_2 = 0,02$  принят как для угля

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

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

$K_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3).  $K_4 = 1,000$  как для узла открытого с четырех сторон

$K_5$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4).  $K_5 = 1,00$  с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет < 0,5

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,70$  принят, как для материала крупностью 3,6 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. залповых выбросов нет

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет 0,3 метра

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

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

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 8,0000 \text{ т/ч}$$

$G_{\text{год}}$  - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } 75,00 \text{ т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,00$  с учетом того что узел не оборудован пылеочистой системой

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

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

в расчете валовых выбросов  $K_{\text{гр.осаж.}}^* = 0,40$ , т.к. выброс осуществляется в помещение, не оборудованное системой общеобменной вентиляции (выброс через оконные и дверные проемы)

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 0,03 \times 0,02 \times 1,70 \times 1,000 \times 1,00 \times 0,70 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times \\ \times 0,40 \times 8,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,253867 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{вал}} = 0,03 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,000 \times 1,00 \times 0,70 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times \\ \times 0,40 \times 75,00 \times (1 - 0,00) = 0,006048 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma MI$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma MI$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ до 20 %) | 0,253867                                          | 0,006048                              |

## Площадка №24 Расчет выбросов от Реагентного участка

### 162. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки цианида натрия в чан растворения цианида (ист. 0232-1)

Цианистый натрий (NaCN) ГОСТ 8464-79. Сильнодействующее ядовитое вещество. Применяется в качестве добавки в виде раствора для растворения золота из перерабатываемого сырья и элюирования золота из насыщенного угля. Поступает в мешках Биг-Бэгах массой 1 т, раскузовка которых производится специальным устройством для вскрытия мешков. Сухой цианид поступает в чан с мешалкой для его растворения, в который предварительно добавлен гидроксид натрия. В герметичной таре сухой натрия цианид стабилен, но во влажном воздухе разлагается CO<sub>2</sub> до Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> и HCN. Расчетom припущается, что вся масса сухого цианида поступившая в атмосферу при пересыпке разложилась до HCN.

Сухой цианид натрия, уловленный циклоном, ежедневно выгружается из камеры циклона и возвращается в процесс.

Из чана приготовления раствора, готовый раствор (25%) насосом подается в расходную емкость, откуда через дозаторы происходит подача цианида в технологическую схему. На участке приготовления цианида установлен детектор паров цианида в воздухе. Высота пересыпки составляет менее 0,5 м.

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

$$M_{\text{свк}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times V' \times G_{\text{свк}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

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

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

$K_1 = 0,04$  принят, как для песчанника

$K_2$  - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).  $K_2 = 0,02$  принят как для песчанника

$K_3$  - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2).  $K_3 = 1,00$  для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра -  $< 2 \text{ м/с}$ .

$K_3 = 1,00$  для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% -  $< 2 \text{ м/с}$ .

$K_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3).  $K_4 = 1,000$  как для узла открытого с 4-х сторон

$K_5$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4).  $K_5 = 1,00$  с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет  $< 0,05 \%$

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в

соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 1,00$  принят, как для материала крупностью  $< 1$  мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 0,20$ , т.к. происходит сброс материала весом 1 тонна

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $B' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет  $< 0,5$  метр

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

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 1,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 500,00 \text{ т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,85$  с учетом того что реагентное отделение оборудовано пылевыхтяжной системой с циклоном

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,00 \times 1,0000 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,40 \times \\ \times 1,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,002667 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,00 \times 1,0000 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,40 \times \\ \times 500,00 \times (1 - 0,85) = 0,004800 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ         | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.           |                                                   |                                       |
| Синильная кислота (HCN) | 0,002667                                          | 0,004800                              |

**163. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от емкости смешивания цианида (25% цианида, ист. 0232-2)**

Для приготовления 25 % раствора цианида - сухой цианид вместе с водой поступает в чан с мешалкой для его растворения, в который предварительно добавлен гидроксид натрия.

Выбросы синильной кислоты будут происходить в процессе заполнения резервуара (выравнивание давления). В емкость для смешивания цианида добавляется гидроксид натрия с целью получения сильнощелочного раствора и pH на уровне 11. Выбросов едкого натра происходить не будет, т.к. при обычной температуре (меньше 107,70С) пары щелочи в атмосферу не выделяются.

Расчет выбросов синильной кислоты в атмосферу от емкостей цианирования и адсорбции производится согласно п. 6.2.1 (Cyanide emissions from the ore processing area - Эмиссии цианида при обработке руды) "Emission estimation technique manual for Gold ore processing" (Руководство техники оценки эмиссии для обработки золотосодержащих руд) по формуле:

$$E = (0,013 \times HCN_{(aq)} + 0,46) \times A \times T \times 0,96 / 10^5, \text{ т/год, г/с}$$

где E - Emission of CN (kg), эмиссии цианида (кг);

$$HCN_{(aq)} = [NaCN] \times 10^{(9,2-pH)}$$

[NaCN] - concentration (as mg/l) of NaCN in the leach/adsorption tank, концентрация NaCN в резервуаре выщелачивания/адсорбции; Концентрация NaCN в растворе резервуара согласно технологическому регламенту составляет 398875 мг/л;

pH - pH in the leach/adsorption tank, pH фактор в резервуаре выщелачивания/адсорбции. Согласно тех. регламенту показатель pH раствора резервуара составляет, pH = 11  
(9,2 - 11 )

$$HCN_{(aq)} = 398875 \times 10 = 6321,742721$$

A - surface area (m<sup>2</sup>) of the leach/adsorption tank, площадь поверхности резервуаров выщелачивания/адсорбции -  $A = \pi \times r^2 \times n$

Радиус резервуаров r = 2,25 м, количество резервуаров n = 1 шт.

$$A = 3,14 \times 2,25^2 \times 1 = 15,90 \text{ м}^2.$$

T - period of emissions (hours), период эмиссий (ч).

2020-2026 гг. Для расчета валовых выбросов T = 5,1514187 ч/год

Для расчета максимально-разовых выбросов T = 0,0002778 ч/сек

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров выщелачивания/адсорбции составят:

2020-2026 гг.

$$E_{\text{сек}} = (0,013 \times 6321,743 + 0,46) \times 15,90 \times 0,000278 \times 0,96 = 0,350500 \text{ г/с}$$

$$E_{\text{год}} = (0,013 \times 6321,743 + 0,46) \times 15,90 \times 5,151 \times 0,96/10^6 = 0,006500 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ | Максимально разовый выброс, E=ΣE <sub>с</sub> , г/сек | Валовый выброс, E=ΣE <sub>г</sub> , т/год |
|-----------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|-----------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

|                         |          |          |
|-------------------------|----------|----------|
| 2020-2026 гг.           |          |          |
| Синильная кислота (HCN) | 0,350500 | 0,006500 |

**164. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от емкости дозирования цианида (25% цианида, мст. 0232-3)**

Для приготовления 25 % раствора цианида - сухой цианид вместе с водой поступает в чан с мешалкой для его растворения, в который предварительно добавлен гидроксид натрия.

Выбросы синильной кислоты будут происходить в процессе заполнения резервуара (выравнивание давления). В емкость для смешивания цианида добавляется гидроксид натрия с целью получения сильнощелочного раствора и pH на уровне 11. Выбросов едкого натра происходить не будет, т.к. при обычной температуре (меньше 107,70С) пары щелочи в атмосферу не выделяются.

Расчёт выбросов синильной кислоты в атмосферу от емкостей цианирования и адсорбции производится согласно п. 6.2.1 (Cyanide emissions from the ore processing area - Эмиссии цианида при обработки руды) "Emission estimation technique manual for Gold ore processing" (Руководство техники оценки эмиссии для обработки золотосодержащих руд) по формуле:

$$E = (0,013 \times HCN_{\text{aq}} + 0,46) \times A \times T \times 0,96 / 10^3, \text{ т/год, г/с}$$

где E - Emission of CN (kg), эмиссия цианида (кг);

$$HCN_{\text{aq}} = [NaCN] \times 10^{(9,2 - pH)}$$

[NaCN] - concentration (as mg/l) of NaCN in the leach/adsorption tank, концентрация NaCN в резервуаре выпелачивания/адсорбции; Концентрация NaCN в растворе резервуара согласно технологическому регламенту составляет 398875 мг/л;

pH - pH in the leach/adsorption tank, pH фактор в резервуаре выпелачивания/адсорбции  
Согласно тех. регламенту показатель pH раствора резервуара составляет, pH = 11  
(9,2 - 11 )

$$HCN_{\text{aq}} = 398875 \times 10 = 6321,742721$$

A - surface area (m<sup>2</sup>) of the leach/adsorption tank, площадь поверхности резервуаров выпелачивания/адсорбции -  $A = \pi \times r^2 \times n$

Радиус резервуаров r = 2,25 м, количество резервуаров n = 1 шт.

$$A = 3,14 \times 2,25^2 \times 1 = 15,90 \text{ м}^2$$

T - period of emissions (hours), период эмиссий (ч).

2020-2026 гг. Для расчета валовых выбросов T = 5,15 ч/год

Для расчета максимально-разовых выбросов T = 0,0002778 ч/сек

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров выпелачивания/адсорбции составят:

2020-2026 гг.

$$E_{\text{сек}} = (0,013 \times 6321,743 + 0,46) \times 15,90 \times 0,0002778 \times 0,96 = 0,350500 \text{ г/с}$$

$$E_{\text{год}} = (0,013 \times 6321,743 + 0,46) \times 15,90 \times 5,151 \times 0,96 / 10^3 = 0,006500 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ | Максимально разовый выброс, E=ΣE <sub>p</sub> г/сек | Валовый выброс, E=ΣE <sub>p</sub> т/год |
|-----------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|-----------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|

| 2020-2026 гг.           |          |          |
|-------------------------|----------|----------|
| Синильная кислота (HCN) | 0,350500 | 0,006500 |

**165. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки едкого натра в чан приготовления и дозирования каустика (ист. 0232-4)**

Для раскупорки полипропиленовых мешков (25 кг) с гидроксидом натрия используется специальное устройство для вскрытия мешков. Раствор гидроксида натрия готовят в чане с мешалкой, откуда дозируют в технологический процесс. Концентрация приготавливаемого раствора 45%. Натрия гидроксид поглощает из воздуха  $\text{CO}_2$ , образуя  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

Высота пересыпки составляет менее 0,5 м.

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

$$M_{\text{грн}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times V' \times G_{\text{пл}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times V' \times G_{\text{пл}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

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

$K_1 = 0,04$  принят, как для песка

$K_2$  - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).  $K_2 = 0,02$  принят как для песка

$K_3$  - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2).  $K_3 = 1,00$  для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра -  $< 2 \text{ м/с}$ .

$K_3 = 1,00$  для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% -  $< 2 \text{ м/с}$ .

$K_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3).  $K_4 = 1,000$  как для узла открытого с 4-х сторон

$K_5$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4).  $K_5 = 1,00$  с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет  $< 0,05 \%$

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 1,00$  принят, как для материала крупностью  $< 1 \text{ мм}$

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 0,20$ , т.к. происходит сброс материала весом до 1 тонны

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в

соответствии с данными табл. 3.1.7).  $B' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет  $< 0,5$  метр

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

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 0,031 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 250,00 \text{ т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,85$  с учетом того что реагентное отделение оборудовано пылевытяжной системой с циклоном

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,00 \times 1,0000 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,40 \times \\ \times 0,03 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,000083 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,00 \times 1,0000 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,40 \times \\ \times 250,00 \times (1 - 0,85) = 0,002400 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ   | Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \sum Mi$ , т/год |
|-------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.     |                                                   |                                       |
| Едкий натр (NaOH) | 0,000083                                          | 0,002400                              |

**293. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заправки ёмкости аварийной ДГУ фабрики (Реактивный участок, ист. 0232-5)**

Хранение топлива для аварийной ДГУ производится в наземном резервуаре объемом 12 м<sup>3</sup>. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

**Расчёт выбросов от резервуаров дизельного топлива**

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую ёмкость объемом 12 м<sup>3</sup>.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

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

где  $V_{сл}$  - объём слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 45 м<sup>3</sup>

$C_p^{max}$  - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной ёмкости хранения топлива 1,86 г/м<sup>3</sup>

$t$  - среднее время слива заданного объёма ( $V_{сл}$ ) нефтепродукта, 8044 сек, учитывая что за один час сливается 20 м<sup>3</sup> топлива

$$M = ( 44,69 \times 1,86 ) / 8044 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

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

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

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

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

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

$Q_{ос}$ ,  $Q_{лет}$  - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м<sup>3</sup>/период  $Q_{ос} = 22,34 \text{ м}^3$ ,  $Q_{лет} = 22,34 \text{ м}^3$

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

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

где  $J$  - удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup>. Для автобензинов  $J = 125$ , дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$ ,  $Q_{лет}$  - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м<sup>3</sup>/период  $Q_{ос} = 22,34 \text{ м}^3$ ,  $Q_{лет} = 22,34 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = ( 1,0 \times 22,34 + 1,3 \times 22 ) \times 10^{-6} = 0,000051 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п} = 0,5 \times 50 \times ( 22,3 + 22,34 ) \times 10^{-6} = 0,001117 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0001 + 0,0011 = 0,001168 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

|   |        |       |
|---|--------|-------|
| M | 0,0103 | г/сек |
| G | 0,0012 | т/год |

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

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

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

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

Идентификация состава выбросов

| Определяемый параметр | $C_{12}-C_{19}$ | сероводород |
|-----------------------|-----------------|-------------|
| $C_i$ , мас. %        | 99,57           | 0,28        |
| $M'_i$ , г/сек        | 0,0103          | 0,000029    |
| $M_i$ , т/год         | 0,0012          | 0,000003    |

Итого от резервуара дизельного топлива

| Наименование загрязняющего вещества     | Выброс          |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                         | г/сек           | т/год           |
| Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$ | 0,010289        | 0,001163        |
| Сероводород                             | 0,000029        | 0,000003        |
| <b>ИТОГО:</b>                           | <b>0,010318</b> | <b>0,001166</b> |

## Площадка №25 Расчет выбросов от Механической службы ЗИФ

### 174. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста расположенного на ремонтно-механическом участке ЗИФ (электроды УОНИ, исл. 0399-1)

На сегодняшний момент участок оборудован тремя стационарными сварочными постами, расположенными на дробильном комплексе, на участке измельчения и в механическом цеху фабрики, а также одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет 6252 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1080 кг; УОНИИ-13/55 – 4320 кг; KOBELKO LB-52U – 36 кг; Т-590 наплавочные – 780 кг; НЖ-13 (d = 3 мм) – 36 кг. Время работы каждого сварочного поста составляет 3500 ч/год. Для упрощения расчетов, не в ущерб точности, расход электродов разделен пропорционально между сварочными постами.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

УОНИ-13/55, Kobelko, LB-52U 1089,00 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$П_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки 3/55, Kobelko, составляет **1089 кг/год**

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки УОНИ-13/55, Kobelko, LB-52U характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                               |   |       |      |
|-----------------------------------------------|---|-------|------|
| Железо (II) оксид                             | - | 13,90 | г/кг |
| Марганец и его соединения                     | - | 1,09  | г/кг |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | - | 1,00  | г/кг |
| Фториды                                       | - | 1,00  | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения             | - | 0,93  | г/кг |
| Диоксид азота                                 | - | 2,70  | г/кг |
| Оксид углерода                                | - | 13,30 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{свк}} = B_{\text{свк}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $B_{\text{свк}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования Т составляет 486 час/год. Тогда часовой расход материалов

для электродов марки УОНИ-13/55, Kobelko, LB-52U  $B_{\text{свк}} = B_{\text{год}} / T = 2,241 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки УОНИ-13/55, Kobelko, LB-52U составят:

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 13,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,015137 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 13,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,008652 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 1,09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001187 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 1,09 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000678 \text{ г/сек}$$

Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> (20-70%)

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001089 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000622 \text{ г/сек}$$

Фториды

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001089 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000622 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 0,93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001013 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 0,93 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000579 \text{ г/сек}$$

Диоксид азота

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 2,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,002940 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 2,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001681 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 13,30 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,014484 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 13,30 \times (1 - 0) / 3600 = 0,008278 \text{ г/сек}$$

**Итого сварочные работы:**

| Наименование загрязняющего вещества           | Выброс          |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                               | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                             | 0,008652        | 0,015137        |
| Марганец и его соединения                     | 0,000678        | 0,001187        |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | 0,000622        | 0,001089        |
| Фториды                                       | 0,000622        | 0,001089        |
| Фтористые газообразные соединения             | 0,000579        | 0,001013        |
| Диоксид азота                                 | 0,001681        | 0,002940        |
| Оксид углерода                                | 0,008278        | 0,014484        |
| <b>ИТОГО:</b>                                 | <b>0,021113</b> | <b>0,036939</b> |

183. *Расчет выбросов загрязняющих веществ от заточного станка РМУ ЗИФ (ист. 0399-2)*

Механический пех ЗИФ оснащен станочным парком из трех станков: заточной станок с диаметром абразивного круга 300 мм. Годовой фонд работы станка составляет 120 часов в год.

Для расчета выбросов абразивной и металлической пыли в атмосферный воздух применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004.

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующихся от одной единицы оборудования, при обработке металла без применения СОЖ определяется по формулам:

$$M = k \times Q \times T \times 3600 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M' = k \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где  $k$  - коэффициент гравитационного оседания, для источников выбросов, не оборудованных системой местных отсосов или коэффициент эффективности местных отсосов, для источников оборудованных системой местных отсосов с учетом того, что отвод загрязняющих веществ производится через общую вентиляционную систему.

$k$  принят равным 0,20 как коэффициент гравитационного оседания для абразивной и металлической пыли

$Q$  - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с

$Q$  принято равным для пыли абразивной 0,0130 г/с

для пыли металлической 0,0210 г/с

, как для заточного станка с диаметром абразивного круга 350 мм

$T$  - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч. Согласно данным предприятия  $T = 120,00$  час/год

$\eta$  - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в дол. ед.)

$\eta = 0,00$  , станки не оснащены пылеулавливающим оборудованием

Валовое и максимально-разовое количество абразивной пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0130 \times (1 - 0,0) = 0,002600 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 0,0130 \times 120,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,001123 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество металлической пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0210 \times (1 - 0,0) = 0,004200 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 0,0210 \times 120,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,001814 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество абразивной и металлической пыли, образующееся от станочного парка данного типа станков, определяется по формулам:

$$M = M \times n, \text{ т/год}$$

$$M' = M' \times n, \text{ т/год}$$

где  $n$  - количество станков,

$n = 1$  шт.

**Пыль абразивная**

$$M' = 0,0026 \times 1 = 0,002600 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0011 \times 1 = 0,001123 \text{ т/год}$$

Пыль металлическая (взвешенные в-ва)

$$M' = 0,0042 \times 1 = 0,004200 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0018 \times 1 = 0,001814 \text{ т/год}$$

| Итого                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| <i>Валовый выброс, <math>P=\Sigma Pi</math>, тонн/год</i>           |          |
| Пыль абразивная                                                     | 0,001123 |
| Пыль металлическая (взвешенные в-ва)                                | 0,001814 |
| <i>Максимально разовый выброс, <math>M=\Sigma Mi</math>, гр/сек</i> |          |
| Пыль абразивная                                                     | 0,002600 |
| Пыль металлическая (взвешенные в-ва)                                | 0,004200 |

**175. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста расположенного на ремонтно-механическом участке ЗИФ (электроды МР-3, исл. 0399-3)**

На сегодняшний момент участок оборудован тремя стационарными сварочными постами, расположенными на дробильном комплексе, на участке измельчения и в механическом цеху фабрики, а также одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет 6252 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1080 кг; УОНИИ-13/55 – 4320 кг; KOBELKO LB-52U – 36 кг; Т-590 наплавочные – 780 кг; НЖ-13 (d = 3 мм) – 36 кг. Время работы каждого сварочного поста составляет 3500 ч/год. Для упрощения расчетов, не в ущерб точности, расход электродов разделен пропорционально между сварочными постами.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

МР-3 270,00 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки МР-3 составляет 270 кг/год

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки МР-3 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                   |   |      |      |
|-----------------------------------|---|------|------|
| Железо (II) оксид                 | - | 9,77 | г/кг |
| Марганец и его соединения         | - | 1,73 | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения | - | 0,40 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = B_{\text{макс}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $B_{\text{макс}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время работы оборудования Т составляет 120 час/год. Тогда часовой расход материалов

для электродов марки МР-3  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 2,250 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки МР-3 составят:

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 270 \times 9,77 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,002638 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 9,77 \times (1 - 0) / 3600 = 0,006106 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 270 \times 1,73 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000467 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{свк}} = 2,250 \times 1,73 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001081 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$П_{\text{гга}} = 270 \times 0,40 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000108 \text{ г/год}$$

$$M_{\text{свк}} = 2,250 \times 0,40 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000250 \text{ г/сек}$$

*Итого сварочные работы:*

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | г/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,006106        | 0,002638        |
| Марганец и его соединения           | 0,001081        | 0,000467        |
| Фтористые газообразные соединения   | 0,000250        | 0,000108        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,007438</b> | <b>0,003213</b> |

**177. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста на ремонтно-механическом участке ЗИФ (электроды НЖ-13, исл. 0399-4)**

На сегодняшний момент участок оборудован тремя стационарными сварочными постами, расположенными на дробильном комплексе, на участке измельчения и в механическом цеху фабрики, а также одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет 6252 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1080 кг; УОНИИ-13/55 – 4320 кг; КОВЕЛКО LB-52U – 36 кг; Т-590 наплавочные – 780 кг; НЖ-13 (d = 3 мм) – 36 кг. Время работы каждого сварочного поста составляет 3500 ч/год. Для упрощения расчетов, не в ущерб точности, расход электродов разделен пропорционально между сварочными постами.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

НЖ-13 9,00 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$П_{\text{год}} = V_{\text{год}} \times K_{\text{мк}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $V_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки НЖ-13 составляет 9 кг/год

$K_{\text{мк}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки НЖ-13 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                   |   |      |      |
|-----------------------------------|---|------|------|
| Железо (II) оксид                 | - | 3,43 | г/кг |
| Марганец и его соединения         | - | 0,53 | г/кг |
| Хрома (VI) оксид                  | - | 0,24 | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения | - | 1,60 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = V_{\text{час}} \times K_{\text{мк}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $V_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время работы оборудования Т составляет 4 час/год. Тогда часовой расход материалов для электродов марки НЖ-13  $V_{\text{час}} = V_{\text{год}} / T = 2,250$  кг/час

Выбросы ЗВ от использования электродов марки НЖ-13 составили:

Железо (II) оксид

$$П_{\text{год}} = 9 \times 3,43 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000031 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 3,43 \times (1 - 0) / 3600 = 0,002144 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 9 \times 0,53 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000005 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 0,53 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000331 \text{ г/сек}$$

Хрома (VI) оксид

$$P_{\text{год}} = 9 \times 0,24 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000002 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 0,24 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000150 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 9 \times 1,60 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000014 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 1,60 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001000 \text{ г/сек}$$

**Итого сварочные работы:**

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,002144        | 0,000031        |
| Марганец и его соединения           | 0,000331        | 0,000005        |
| Хрома (VI) оксид                    | 0,000150        | 0,000002        |
| Фтористые газообразные соединения   | 0,001000        | 0,000014        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,003625</b> | <b>0,000052</b> |

**166. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста ДСУ фабрики (электроды УОНИ, пост. 6286-1)**

На сегодняшний момент участок оборудован тремя стационарными сварочными постами, расположенными на дробильном комплексе, на участке измельчения и в механическом цеху фабрики, а также одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет 6252 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1080 кг; УОНИИ-13/55 – 4320 кг; KOBELKO LB-52U – 36 кг; Т-590 наплавочные – 780 кг; НЖ-13 (d = 3 мм) – 36 кг. Время работы каждого сварочного поста составляет 3500 ч/год. Для упрощения расчетов, не в ущерб точности, расход электродов разделен пропорционально между сварочными постами.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

УОНИ-13/55, Kobelko, LB-52U 1089,00 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$П_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки 13/55, Kobelko, составляет **1089 кг/год**

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки <sup>ГОСТ 1355, Kobelko, LB-52U</sup> характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                               |   |       |      |
|-----------------------------------------------|---|-------|------|
| Железо (II) оксид                             | - | 13,90 | г/кг |
| Марганец и его соединения                     | - | 1,09  | г/кг |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | - | 1,00  | г/кг |
| Фториды                                       | - | 1,00  | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения             | - | 0,93  | г/кг |
| Диоксид азота                                 | - | 2,70  | г/кг |
| Оксид углерода                                | - | 13,30 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = B_{\text{сек}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $B_{\text{сек}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время работы оборудования Т составляет 486 час/год. Тогда часовой расход материалов:

УОНИ-13/55,  
для электродов марки Kobelko, LB-52U  $B_{\text{сек}} = B_{\text{год}} / T = 2,241 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки УОНИ-13/13, составили:  
Kobalto, LB-52U

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 13,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,015137 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 13,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,008652 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 1,09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001187 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 1,09 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000678 \text{ г/сек}$$

Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> (20-70%)

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001089 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000622 \text{ г/сек}$$

Фториды

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001089 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000622 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 0,93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001013 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 0,93 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000579 \text{ г/сек}$$

Дioxid азота

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 2,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,002940 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 2,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001681 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 13,30 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,014484 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 13,30 \times (1 - 0) / 3600 = 0,008278 \text{ г/сек}$$

Итого сварочные работы:

| Наименование загрязняющего вещества           | Выброс          |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                               | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                             | 0,008652        | 0,015137        |
| Марганец и его соединения                     | 0,000678        | 0,001187        |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | 0,000622        | 0,001089        |
| Фториды                                       | 0,000622        | 0,001089        |
| Фтористые газообразные соединения             | 0,000579        | 0,001013        |
| Дioxid азота                                  | 0,001681        | 0,002940        |
| Оксид углерода                                | 0,008278        | 0,014484        |
| <b>ИТОГО:</b>                                 | <b>0,021113</b> | <b>0,036939</b> |

**167. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста ДСУ фабрики (электроды МР-3, ист. 6286-2)**

На сегодняшний момент участок оборудован тремя стационарными сварочными постами, расположенными на дробильном комплексе, на участке измельчения и в механическом цеху фабрики, а также одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет 6252 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1080 кг; УОНИИ-13/55 – 4320 кг; KOBELCO LB-52U – 36 кг; Т-590 выплавочные – 780 кг; НЖ-13 (d = 3 мм) – 36 кг. Время работы каждого сварочного поста составляет 3500 ч/год. Для упрощения расчетов, не в ущерб точности, расход электродов разделен пропорционально между сварочными постами.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

МР-3 270,00 кг/год

**Валовое количество загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки МР-3 составляет 270 кг/год

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки МР-3 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                   |   |      |      |
|-----------------------------------|---|------|------|
| Железо (II) оксид                 | - | 9,77 | г/кг |
| Марганец и его соединения         | - | 1,73 | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения | - | 0,40 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

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

где  $B_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудование Т составляет 120 час/год. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки МР-3  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 2,250 \text{ кг/час}$

*Выбросы ЗВ от использования электродов марки МР-3 составят:*

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 270 \times 9,77 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,002638 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 9,77 \times (1 - 0) / 3600 = 0,006106 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 270 \times 1,73 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000467 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 1,73 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001081 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 270 \times 0,40 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000108 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 0,40 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000250 \text{ г/сек}$$

*Итого сварочные работы:*

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,006106        | 0,002638        |
| Марганец и его соединения           | 0,001081        | 0,000467        |
| Фтористые газообразные соединения   | 0,000250        | 0,000108        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,007438</b> | <b>0,003213</b> |

**168. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста ДСУ фабрики (электроды Т-590, пост. 6286-3)**

На сегодняшний момент участок оборудован тремя стационарными сварочными постами, расположенными на дробильном комплексе, на участке измельчения и в механическом цеху фабрики, а также одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет 6252 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1080 кг; УОНИИ-13/55 – 4320 кг; KOBELCO LB-52U – 36 кг; Т-590 наплавочные – 780 кг; НЖ-13 (d = 3 мм) – 36 кг. Время работы каждого сварочного поста составляет 3500 ч/год. Для упрощения расчетов, не в ущерб точности, расход электродов разделен пропорционально между сварочными постами.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходных материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

$$T-590 \quad 195,00 \quad \text{кг/год}$$

**Валовое количество загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{вал}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия

расход электродов марки Т-590 составляет **195 кг/год**

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходных материалов, г/кг.

Для электродов марки Т-590 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                   |         |      |
|-------------------|---------|------|
| Железо (II) оксид | - 41,80 | г/кг |
| Хрома (VI) оксид  | - 3,70  | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{ок}} = B_{\text{час}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $B_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования Т составляет **87 час/год**. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки Т-590  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T =$  **2,241 кг/час**

**Выбросы ЗВ от использования электродов марки Т-590 составили:**

Железо (II) оксид

$$P_{\text{вал}} = 195 \times 41,80 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,008151 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{ок}} = 2,241 \times 41,80 \times (1 - 0) / 3600 = 0,026025 \text{ г/сек}$$

Хрома (VI) оксид

$$P_{\text{вал}} = 195 \times 3,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000722 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{ок}} = 2,241 \times 3,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,002304 \text{ г/сек}$$

**Итого сварочные работы:**

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс |
|-------------------------------------|--------|
|-------------------------------------|--------|

|                   | г/сек           | г/год           |
|-------------------|-----------------|-----------------|
| Железо (II) оксид | 0,026025        | 0,008151        |
| Хрома (VI) оксид  | 0,002304        | 0,000722        |
| <b>Итого:</b>     | <b>0,028329</b> | <b>0,008873</b> |

**169. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста ДСУ фабрики (электроды НЖ-13, ист. 6286-4)**

На сегодняшний момент участок оборудован тремя стационарными сварочными постами, расположенными на дробильном комплексе, на участке измельчения и в механическом цеху фабрики, а также одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет 6252 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1080 кг; УОНИИ-13/55 – 4320 кг; КОВЕЛКО LB-52U – 36 кг; Т-590 наплавочные – 780 кг; НЖ-13 (d = 3 мм) – 36 кг. Время работы каждого сварочного поста составляет 3500 ч/год. Для упрощения расчетов, не в ущерб точности, расход электродов разделен пропорционально между сварочными постами.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

$$\text{НЖ-13} \quad 9,00 \quad \text{кг/год}$$

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$П_{\text{год}} = V_{\text{год}} \times K_{\text{мк}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $V_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки НЖ-13 составляет **9 кг/год**

$K_{\text{мк}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки НЖ-13 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                   |   |      |      |
|-----------------------------------|---|------|------|
| Железо (II) оксид                 | - | 3,43 | г/кг |
| Марганец и его соединения         | - | 0,53 | г/кг |
| Хрома (VI) оксид                  | - | 0,24 | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения | - | 1,60 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = V_{\text{час}} \times K_{\text{мк}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $V_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования Т составляет 4 час/год. Тогда часовой расход материалов

для электродов марки НЖ-13  $V_{\text{час}} = V_{\text{год}} / T = 2,250 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки НЖ-13 составили:

Железо (II) оксид

$$П_{\text{год}} = 9 \times 3,43 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000031 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 3,43 \times (1 - 0) / 3600 = 0,002144 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 9 \times 0,53 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000005 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 0,53 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000331 \text{ г/сек}$$

Хрома (VI) оксид

$$P_{\text{год}} = 9 \times 0,24 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000002 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 0,24 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000150 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 9 \times 1,60 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000014 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 1,60 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001000 \text{ г/сек}$$

**Итого сварочные работы:**

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,002144        | 0,000031        |
| Марганец и его соединения           | 0,000331        | 0,000005        |
| Хрома (VI) оксид                    | 0,000150        | 0,000002        |
| Фтористые газообразные соединения   | 0,001000        | 0,000014        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,003625</b> | <b>0,000052</b> |

**178. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижного сварочного поста расположенного на ремонтно-механическом участке ЗИФ (электроды УОНИ, исл. 6288-1**

На сегодняшний момент участок оборудован тремя стационарными сварочными постами, расположенными на дробильном комплексе, на участке измельчения и в механическом цеху фабрики, а также одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет 6252 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1080 кг; УОНИИ-13/55 – 4320 кг; KOBELKO LB-52U – 36 кг; Т-590 наплавочные – 780 кг; НЖ-13 (d = 3 мм) – 36 кг. Время работы каждого сварочного поста составляет 3500 ч/год. Для упрощения расчетов, не в ущерб точности, расход электродов разделен пропорционально между сварочными постами.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

УОНИ-13/55, Kobelko, LB-52U 1089,00 кг/год

**Валовое количество загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$П_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки 3/55, Kobelko, составляет **1089 кг/год**

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки <sup>УОНИ-13/55, Kobelko, LB-52U</sup> характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                               |   |       |      |
|-----------------------------------------------|---|-------|------|
| Железо (II) оксид                             | - | 13,90 | г/кг |
| Марганец и его соединения                     | - | 1,09  | г/кг |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | - | 1,00  | г/кг |
| Фториды                                       | - | 1,00  | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения             | - | 0,93  | г/кг |
| Диоксид азота                                 | - | 2,70  | г/кг |
| Оксид углерода                                | - | 13,30 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

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

где  $B_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время работы оборудования Т составляет 486 час/год. Тогда часовой расход материалов

для электродов марки <sup>УОНИ-13/55, Kobelko, LB-52U</sup>  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 2,241 \text{ кг/час}$

*Выбросы ЗВ от использования электродов марки <sup>УОНИ-13/55, Kobelko, LB-52U</sup> составили:*

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 13,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,015137 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 13,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,008652 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 1,09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001187 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 1,09 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000678 \text{ г/сек}$$

Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> (20-70%)

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001089 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000622 \text{ г/сек}$$

Фториды

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001089 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000622 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 0,93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001013 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 0,93 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000579 \text{ г/сек}$$

Диоксид азота

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 2,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,002940 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 2,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001681 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 1089 \times 13,30 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,014484 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,241 \times 13,30 \times (1 - 0) / 3600 = 0,008278 \text{ г/сек}$$

**Итого сварочные работы:**

| Наименование загрязняющего вещества           | Выброс          |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                               | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                             | 0,008652        | 0,015137        |
| Марганец и его соединения                     | 0,000678        | 0,001187        |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | 0,000622        | 0,001089        |
| Фториды                                       | 0,000622        | 0,001089        |
| Фтористые газообразные соединения             | 0,000579        | 0,001013        |
| Диоксид азота                                 | 0,001681        | 0,002940        |
| Оксид углерода                                | 0,008278        | 0,014484        |
| <b>ИТОГО:</b>                                 | <b>0,021113</b> | <b>0,036939</b> |

**179. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижного сварочного поста расположенного на ремонтно-механическом участке ЗИФ (электроды МР-3, исл. 6288-2)**

На сегодняшний момент участок оборудован тремя стационарными сварочными постами, расположенными на дробильном комплексе, на участке измельчения и в механическом цеху фабрики, а также одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет 6252 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1080 кг; УОНИИ-13/55 – 4320 кг; KOBELCO LB-52U – 36 кг; Т-590 наплавочные – 780 кг; НЖ-13 (d = 3 мм) – 36 кг. Время работы каждого сварочного поста составляет 3500 ч/год. Для упрощения расчетов, не в ущерб точности, расход электродов разделен пропорционально между сварочными постами.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

МР-3 270,00 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки МР-3 составляет 270 кг/год

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки МР-3 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                   |   |      |      |
|-----------------------------------|---|------|------|
| Железо (II) оксид                 | - | 9,77 | г/кг |
| Марганец и его соединения         | - | 1,73 | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения | - | 0,40 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = B_{\text{макс}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $B_{\text{макс}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время работы оборудования Т составляет 120 час/год. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки МР-3  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 2,250 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки МР-3 составят:

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 270 \times 9,77 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,002638 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 9,77 \times (1 - 0) / 3600 = 0,006106 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 270 \times 1,73 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000467 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{свк}} = 2,250 \times 1,73 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001081 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$П_{\text{гга}} = 270 \times 0,40 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000108 \text{ г/год}$$

$$M_{\text{свк}} = 2,250 \times 0,40 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000250 \text{ г/сек}$$

*Итого сварочные работы:*

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | г/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,006106        | 0,002638        |
| Марганец и его соединения           | 0,001081        | 0,000467        |
| Фтористые газообразные соединения   | 0,000250        | 0,000108        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,007438</b> | <b>0,003213</b> |

На сегодняшний момент участок оборудован тремя стационарными сварочными постами, расположенными на дробильном комплексе, на участке измельчения и в механическом цеху фабрики, а также одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет 6252 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1080 кг; УОНИИ-13/55 – 4320 кг; KOBELKO LB-52U – 36 кг; Т-590 наплавочные – 780 кг; НЖ-13 (d = 3 мм) – 36 кг. Время работы каждого сварочного поста составляет 3500 ч/год. Для упрощения расчетов, не в ущерб точности, расход электродов разделен пропорционально между сварочными постами.

Расчет выброса загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 111.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

$$T-590 \quad 195,00 \quad \text{кг/год}$$

**Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:**

$$П_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мв}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия

расход электродов марки Т-590 составляет 195 кг/год

$K_{\text{мв}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки Т-590 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                   |         |      |
|-------------------|---------|------|
| Железо (II) оксид | - 41,80 | г/кг |
| Хрома (VI) оксид  | - 3,70  | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:**

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

где  $B_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования Т составляет 87 час/год. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки Т-590  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 2,241 \text{ кг/час}$

*Выбросы ЗВ от использования электродов марки Т-590 составили:*

Железо (II) оксид

$$П_{\text{год}} = 195 \times 41,80 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,008151 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{мв}} = 2,241 \times 41,80 \times (1 - 0) / 3600 = 0,026025 \text{ г/сек}$$

Хрома (VI) оксид

$$P_{\text{газ}} = 195 \times 3,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000722 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{окс}} = 2,241 \times 3,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,002304 \text{ т/сек}$$

**Итого сварочные работы:**

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,026025        | 0,008151        |
| Хрома (VI) оксид                    | 0,002304        | 0,000722        |
| <b>Итого:</b>                       | <b>0,028329</b> | <b>0,008873</b> |

**181. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижного сварочного поста на ремонтно-механическом участке ЗИФ (электроды НЖ-13, ист. 6288-4)**

На сегодняшний момент участок оборудован тремя стационарными сварочными постами, расположенными на дробильном комплексе, на участке измельчения и в механическом цеху фабрики, а также одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет 6252 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1080 кг; УОНИИ-13/55 – 4320 кг; КОВЕЛКО LB-52U – 36 кг; Т-590 наплавочные – 780 кг; НЖ-13 (d = 3 мм) – 36 кг. Время работы каждого сварочного поста составляет 3500 ч/год. Для упрощения расчетов, не в ущерб точности, расход электродов разделен пропорционально между сварочными постами.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

НЖ-13 9,00 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$П_{\text{год}} = V_{\text{год}} \times K_{\text{мк}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $V_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки НЖ-13 составляет 9 кг/год

$K_{\text{мк}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки НЖ-13 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                   |   |      |      |
|-----------------------------------|---|------|------|
| Железо (II) оксид                 | - | 3,43 | г/кг |
| Марганец и его соединения         | - | 0,53 | г/кг |
| Хрома (VI) оксид                  | - | 0,24 | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения | - | 1,60 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = V_{\text{час}} \times K_{\text{мк}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $V_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время работы оборудования Т составляет 4 час/год. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки НЖ-13  $V_{\text{час}} = V_{\text{год}} / T = 2,250 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки НЖ-13 составят:

Железо (II) оксид

$$П_{\text{год}} = 9 \times 3,43 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000031 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,250 \times 3,43 \times (1 - 0) / 3600 = 0,002144 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$П_{\text{год}} = 9 \times 0,53 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000005 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{св}} = 2,250 \times 0,53 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000331 \text{ г/сек}$$

Хрома (VI) оксид

$$P_{\text{год}} = 9 \times 0,24 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000002 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{св}} = 2,250 \times 0,24 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000150 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 9 \times 1,60 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000014 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{св}} = 2,250 \times 1,60 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001000 \text{ г/сек}$$

**Итого сварочные работы:**

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,002144        | 0,000031        |
| Марганец и его соединения           | 0,000331        | 0,000005        |
| Хрома (VI) оксид                    | 0,000150        | 0,000002        |
| Фтористые газообразные соединения   | 0,001000        | 0,000014        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,003625</b> | <b>0,000052</b> |

**182. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижных постов газовой резки металла РМУ ЗИФ (ист. 6307-6316)**

На участке используется 3 передвижных поста резки металла с режимом работы 9,6 часов в сутки (каждый) или 3504 ч/год. Расход ацетиленов составляет 180 баллонов в год, пропана – 30 баллонов в год, емкостью 50 л.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от резки металла производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах резки металла проводится на единицу оборудования, г/ч. По данным предприятия эффективное ("чистое") время работы оборудования составляет - 3504 ч/год.

**Валовое количество загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу, в процессах резки металла определяют по формуле:

$$P_{\text{вал}} = K_x \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где T - чистое время работы оборудования, ч/год. Согласно данным предприятия эффективное время работы оборудования составляет 3504 ч/год

$K_x$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу времени, г/ч.

При резки углеродистой стали характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                           |   |       |     |
|---------------------------|---|-------|-----|
| Железо (II) оксид         | - | 129,1 | г/ч |
| Марганец и его соединения | - | 1,9   | г/ч |
| Оксид углерода            | - | 63,4  | г/ч |
| Диоксид азота             | - | 64,1  | г/ч |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена.

**Максимальный разовый выброс** загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = K_x \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

*Выбросы ЗВ при резке металла составят:*

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 129,1 \times 3504 \times (1 - 0,00) \times 10^{-6} = 0,452366 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 129,1 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,035861 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 1,9 \times 3504 \times (1 - 0,00) \times 10^{-6} = 0,006658 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1,9 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000528 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 63,4 \times 3504 \times (1 - 0,00) \times 10^{-6} = 0,222154 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 63,4 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,017611 \text{ г/сек}$$

Диоксид азота

$$P_{\text{год}} = 64,1 \times 3504 \times (1 - 0,00) \times 10^{-6} = 0,224606 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 64,1 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,017806 \text{ г/сек}$$

*Итого от резки металла:*

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс |       |
|-------------------------------------|--------|-------|
|                                     | г/сек  | т/год |

|                           |                 |                 |
|---------------------------|-----------------|-----------------|
| Железо (II) оксид         | 0,143444        | 1,809466        |
| Марганец и его соединения | 0,002111        | 0,026630        |
| Оксид углерода            | 0,070444        | 0,888614        |
| Диоксид азота             | 0,071222        | 0,898426        |
| <b>ИТОГО:</b>             | <b>0,287222</b> | <b>3,623136</b> |

**186. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижного сварочного поста механического цеха фабрики (электроды МР-3, пост. 6421-1)**

В механическом цехе предусмотрено 2-а передвижных сварочных аппарата. Расход электродов составит 3600 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1800 кг; МР-4 – 1800 кг. Время работы каждого сварочного поста составит 804 ч/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

МР-3 1800,00 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки МР-3 составляет 1800 кг/год

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки МР-3 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                   |   |      |      |
|-----------------------------------|---|------|------|
| Железо (II) оксид                 | - | 9,77 | г/кг |
| Марганец и его соединения         | - | 1,73 | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения | - | 0,40 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

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

где  $B_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования Т составляет 402 час/год. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки МР-3  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 4,478 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки МР-3 составят:

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 1800 \times 9,77 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,017586 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 4,478 \times 9,77 \times (1 - 0) / 3600 = 0,012152 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 1800 \times 1,73 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,003114 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 4,478 \times 1,73 \times (1 - 0) / 3600 = 0,002152 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 1800 \times 0,40 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000720 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{св}} = 4,478 \times 0,40 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000498 \text{ г/сек}$$

*Итого сварочные работы:*

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | г/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,012152        | 0,017586        |
| Марганец и его соединения           | 0,002152        | 0,003114        |
| Фтористые газообразные соединения   | 0,000498        | 0,000720        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,014801</b> | <b>0,021420</b> |

**187. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижного сварочного поста механического цеха фабрики (электроды МР-4, ист. 6421-2)**

В механическом цехе предусмотрено 2-а передвижных сварочных аппарата. Расход электродов составит 3600 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1800 кг; МР-4 – 1800 кг. Время работы каждого сварочного поста составит 804 ч/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

МР-4 1800,00 кг/год

**Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:**

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия

расход электродов марки МР-4 составляет **1800 кг/год**

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки МР-4 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                   |   |      |      |
|-----------------------------------|---|------|------|
| Железо (II) оксид                 | - | 9,90 | г/кг |
| Марганец и его соединения         | - | 1,10 | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения | - | 0,40 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:**

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

где  $B_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования  $T$  составляет 402 час/год. Тогда часовой расход материалов

для электродов марки МР-4  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 4,478 \text{ кг/час}$

*Выбросы ЗВ от использования электродов марки МР-4 составят:*

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 1800 \times 9,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,017820 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 4,478 \times 9,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,012313 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 1800 \times 1,10 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001980 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 4,478 \times 1,10 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001368 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 1800 \times 0,40 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000720 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{св}} = 4,478 \times 0,40 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000498 \text{ г/сек}$$

*Итого сварочные работы:*

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | г/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,012313        | 0,017820        |
| Марганец и его соединения           | 0,001368        | 0,001980        |
| Фтористые газообразные соединения   | 0,000498        | 0,000720        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,014179</b> | <b>0,020520</b> |

**188. Расчет выбросов загрязняющих веществ от агрегата сварочных труб механического цеха фабрики (ист. 6435)**

Механический цех ЗИФ оборудован одним электромеханическим аппаратом контактной сварки пластиковых труб. Используется для сварки веток трубопроводов из полиэтилена.

Расчет выбросов загрязняющих веществ производится согласно «Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами», г. Астана, 2008 г. Приложение № 7 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п.

**Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки изделий из ПВХ определяют по формуле:**

$$M_i = q_i \times N \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $q_i$  - показатели удельных выбросов  $i$ -того загрязняющего вещества на единицу пере-

Для сварки изделий из ПВХ характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| Винил хлористый | = 0,0039 т/кг |
| Оксид углерода  | = 0,0090 т/кг |

$N$  – количество сварок в течении года. Согласно данным предприятия составляет: 1200

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:**

$$Q_i = M_i \times 10^{-6} / (T \times 3600), \text{ г/сек}$$

где  $T$  – время работы оборудования в год, часов. Согласно данным предприятия составляет:

600 час/год

**Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:**

$$M_i = q_i \times N \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

*Выбросы ВВ от сварки полиэтиленовых труб составили:*

Винил хлористый

$$M_i = 0,0039 \times 1200 \times 10^{-6} = 0,000005 \text{ т/год}$$

$$Q_i = 0,000005 \times 10^{-6} / (600 \times 3600) = 0,000002 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$M_i = 0,0090 \times 1200 \times 10^{-6} = 0,000011 \text{ т/год}$$

$$Q_i = 0,000011 \times 10^{-6} / (600 \times 3600) = 0,000005 \text{ г/сек}$$

**Итого сварка полиэтиленовых труб:**

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | т/год           |
| Винил хлористый                     | 0,000002        | 0,000005        |
| Оксид углерода                      | 0,000005        | 0,000011        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,000007</b> | <b>0,000015</b> |

**184. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста ДСК 2 стадии дробления фабрики (электроды МР-3, ист. 6449-1)**

На участке 2-ой стадии дробления установлено 1 стационарный сварочный агрегат. Расход электродов составит 3600 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1800 кг, МР-4 – 1800 кг. Время работы сварочного поста составит 804 ч/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

МР-3 1800,00 кг/год

**Валовое количество загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия

расход электродов марки МР-3 составляет **1800 кг/год**

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки МР-3 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                   |   |      |      |
|-----------------------------------|---|------|------|
| Железо (II) оксид                 | - | 9,77 | г/кг |
| Марганец и его соединения         | - | 1,73 | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения | - | 0,40 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

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

где  $B_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования Т составляет 402 час/год. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки МР-3  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 4,478 \text{ кг/час}$

*Выбросы ЗВ от использования электродов марки МР-3 составили:*

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 1800 \times 9,77 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,017586 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 4,478 \times 9,77 \times (1 - 0) / 3600 = 0,012152 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 1800 \times 1,73 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,003114 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 4,478 \times 1,73 \times (1 - 0) / 3600 = 0,002152 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 1800 \times 0,40 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000720 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 4,478 \times 0,40 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000498 \text{ г/сек}$$

**Итого сварочные работы:**

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,012152        | 0,017586        |
| Марганец и его соединения           | 0,002152        | 0,003114        |
| Фтористые газообразные соединения   | 0,000498        | 0,000720        |
| <b>Итого:</b>                       | <b>0,014801</b> | <b>0,021420</b> |

**185. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста ДСК 2 стадии дробления фабрики (электроды МР-4, ист. 6449-1,2)**

На участке 2-ой стадии дробления установлено 1 стационарный сварочный агрегат. Расход электродов составит 3600 кг/год, в том числе по маркам: МР-3 – 1800 кг; МР-4 – 1800 кг. Время работы сварочного поста составит 804 ч/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

МР-4 1800,00 кг/год

**Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:**

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия

расход электродов марки МР-4 составляет **1800 кг/год**

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки МР-4 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                   |   |      |      |
|-----------------------------------|---|------|------|
| Железо (II) оксид                 | - | 9,90 | г/кг |
| Марганец и его соединения         | - | 1,10 | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения | - | 0,40 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:**

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

где  $B_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования T составляет 402 час/год. Тогда часовой расход материалов

для электродов марки МР-4  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 4,478 \text{ кг/час}$

*Выбросы ЗВ от использования электродов марки МР-4 составят:*

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 1800 \times 9,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,017820 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 4,478 \times 9,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,012313 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 1800 \times 1,10 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001980 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 4,478 \times 1,10 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001368 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 1800 \times 0,40 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000720 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сж}} = 4,478 \times 0,40 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000498 \text{ г/сек}$$

*Итого сварочные работы:*

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | г/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,012313        | 0,017820        |
| Марганец и его соединения           | 0,001368        | 0,001980        |
| Фтористые газообразные соединения   | 0,000498        | 0,000720        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,014179</b> | <b>0,020520</b> |

## Площадка №26 Расчет выбросов от Участка энергослужбы ЗИФ

### 189. Расчет выбросов загрязняющих веществ от наждачного станка энергослужбы ЗИФ (ист. 6422)

Участок энергослужбы ЗИФ оборудован наждачным станком, с диаметром абразивного круга 300 мм. Планируемый годовой фонд рабочего времени составляет 120 часов в год.

Для расчета выбросов абразивной и металлической пыли в атмосферный воздух применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004.

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующихся от одной единицы оборудования, при обработке металла без применения СОЖ определяется по формулам:

$$M = k \times Q \times T \times 3600 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M' = k \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где  $k$  - коэффициент гравитационного оседания, для источников выбросов, не оборудованных системой местных отсосов или коэффициент эффективности местных отсосов, для источников оборудованных системой местных отсосов

с учетом того, что отвод загрязняющих веществ производится через общую вентиляционную систему.

$k$  принят равным 0,20 как коэффициент гравитационного оседания для абразивной и металлической пыли

$Q$  - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с

$Q$  принято равным для пыли абразивной 0,0130 г/с

для пыли металлической 0,0210 г/с

, как для заточного станка с диаметром абразивного круга 300 мм

$T$  - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч. Согласно данным предприятия  $T = 120,00$  час/год

$\eta$  - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в дол. ед.)

$\eta = 0,00$ , станки не оснащены пылегазоулавливающим оборудованием

Валовое и максимально-разовое количество абразивной пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0130 \times (1 - 0,0) = 0,002600 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 0,0130 \times 120,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,001123 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество металлической пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0210 \times (1 - 0,0) = 0,004200 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 0,0210 \times 120,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,001814 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество абразивной и металлической пыли, образующееся от станочного парка данного типа станков, определяется по формулам:

$$M = M \times n, \text{ т/год}$$

$$M' = M' \times n, \text{ т/год}$$

где  $n$  - количество станков,  $n = 1$  шт.

**Пыль абразивная**

$$M' = 0,0026 \times 1 = 0,002600 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0011 \times 1 = 0,001123 \text{ т/год}$$

**Пыль металлическая (взвешенные в-ва)**

$$M' = 0,0042 \times 1 = 0,004200 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0018 \times 1 = 0,001814 \text{ т/год}$$

| <b>Итого</b>                                     |          |
|--------------------------------------------------|----------|
| <i>Валовый выброс, П=ΣPi, тонн/год</i>           |          |
| Пыль абразивная                                  | 0,001123 |
| Пыль металлическая (взвешенные в-ва)             | 0,001814 |
| <i>Максимально разовый выброс, M=ΣMi, гр/сек</i> |          |
| Пыль абразивная                                  | 0,002600 |
| Пыль металлическая (взвешенные в-ва)             | 0,004200 |

**190 Расчет выбросов загрязняющих веществ от углошлифовальной машины с диаметром отрезного круга 350 мм (ист. 6424)**

Участок энергослужбы ЗИФ оборудован угло-шлифовальной машинкой («Болгарка»), с диаметром абразивного круга – 350 мм, в количестве 2 единиц. Годовой фонд рабочего времени болгарок 360 часов в год.

Для расчета выбросов абразивной и металлической пыли в атмосферный воздух применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004.

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующихся от одной единицы оборудования, при обработке металла без применения СОЖ определяется по формулам:

$$M = k \times Q \times T \times 3600 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M' = k \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где  $k$  - коэффициент гравитационного оседания, для источников выбросов, не оборудованных системой местных отсосов или коэффициент эффективности местных отсосов, для источников оборудованных системой местных отсосов

с учетом того, что источник выделения, работает на открытом воздухе, коэффициент гравитационного оседания учитывается только при расчете максимальных разовых выбросов

$k$  принят равным 0,20 как коэффициент гравитационного оседания для абразивной и металлической пыли

$Q$  - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с

$Q$  принято равным для пыли абразивной 0,0160 г/с

для пыли металлической 0,0240 г/с

, как для заточного станка с диаметром абразивного круга 350 мм

$T$  - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч. Согласно данным предприятия  $T = 360,00$  час/год

$\eta$  - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в доз. ед.)

$\eta = 0,00$ , станки не оснащены пылеулавливающим оборудованием

Валовое и максимально-разовое количество абразивной пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0160 \times (1 - 0,0) = 0,003200 \text{ г/сек}$$

$$M = 2,0 \times 0,0160 \times 360,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,041472 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество металлической пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0240 \times (1 - 0,0) = 0,004800 \text{ г/сек}$$

$$M = 2,0 \times 0,0240 \times 360,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,062208 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество абразивной и металлической пыли, образующееся от станочного парка данного типа станков, определяется по формулам:

$$M = M \times n, \text{ т/год}$$

$$M' = M' \times n, \text{ т/год}$$

где  $n$  - количество станков,  $n = 2$  шт.

Пыль абразивная

$$M' = 0,0032 \times 2 = 0,006400 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0415 \times 2 = 0,082944 \text{ т/год}$$

Пыль металлическая (взвешенные частицы)

$$M' = 0,0048 \times 2 = 0,009600 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0622 \times 2 = 0,124416 \text{ т/год}$$

| Итого                                            |          |
|--------------------------------------------------|----------|
| <i>Валовой выброс, П-ПП, тонн/год</i>            |          |
| Пыль абразивная                                  | 0,082944 |
| Пыль металлическая (взвешенные частицы)          | 0,124416 |
| <i>Максимально разовый выброс, M=ΣMi, гр/сек</i> |          |
| Пыль абразивная                                  | 0,006400 |
| Пыль металлическая (взвешенные частицы)          | 0,009600 |

## **Площадка №27 Расчет выбросов от Аналитической лаборатории ALS**

**203. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ALS, комната № 13 (вытяжной шкаф, ист. 0233-1)**

Комната № 13 ALS оборудована одним приточно-вытяжным шкафом.

В процессе работы с реактивами в атмосферный воздух выделяются азотная кислота (0302), соляная кислота (0316), серная кислота (0322), натрий гидроксид (0150), калий (натрий) гидроксид (0150), аммиак (0303), уксусная кислота (1555), этанол (1061), тетрахлорметан (0906), бензол (0602), толуол (0621), ацетон (1401). Чистое время работы с реактивами составляет 1 час в смену (340 ч/год).

Расчет выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчета выбросов загрязняющих веществ от источников выделения (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{отс} + M_{о.обм} \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{отс}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{отс} = M'_c \times n \times k_s \times k_o \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{о.обм}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентиляцией, г/с;

$$M_{о.обм} = M'_c \times n \times k_o \times k_r \times (1 - k_s), \text{ г/с}$$

$$M_{год} = M_c \times 10^{-4} \times T \times k_5 \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{год}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один

источник выброса,  $n = 1$  шт;

$k_s$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров,

в иных случаях равным 0.9),  $k_s = 0,9$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_c$  – количество  $i$ -го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_c = Q_{уд} \text{ г/с}$$

$Q_{уд}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

|                                 |            |      |
|---------------------------------|------------|------|
| Азотная кислота (0302)          | 0,0005000  | г/с; |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0001320  | г/с; |
| Серная кислота (0322)           | 0,00002670 | г/с; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,00001310 | г/с; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,00001310 | г/с; |

|                         |            |      |
|-------------------------|------------|------|
| Аммиак (0303)           | 0,00004920 | г/с; |
| Уксусная кислота (1555) | 0,00019200 | г/с; |
| Этанол (1061)           | 0,00167000 | г/с; |
| Тетрахлорметан (0906)   | 0,00049300 | г/с; |
| Бензол (0602)           | 0,00024600 | г/с; |
| Толуол (0621)           | 0,00008110 | г/с; |
| Ацетон (1401)           | 0,00063700 | г/с; |

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4,2 (ШВ-3,3) химической лаборатории

$k_t$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4);

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Азотная кислота (0302)          | 1,00 ; |
| Соляная кислота (0316)          | 1,00 ; |
| Серная кислота (0322)           | 1,00 ; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 1,00 ; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 1,00 ; |
| Аммиак (0303)                   | 1,00 ; |
| Уксусная кислота (1555)         | 1,00 ; |
| Этанол (1061)                   | 1,00 ; |
| Тетрахлорметан (0906)           | 1,00 ; |
| Бензол (0602)                   | 1,00 ; |
| Толуол (0621)                   | 1,00 ; |
| Ацетон (1401)                   | 1,00 ; |

$k_3$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_3 = t/T$$

$t$  – фактическое число часов работы оборудования за год,  $t = 340,00$  ч/год;

$T$  – годовой фонд рабочего времени данного оборудования,  $T = 4080,00$  ч/год;

$$k_3 = t/T = 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:  
2020-2026 гг.

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0005000 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004500 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,0005000 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000500 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0004500 + 0,0000500 = 0,0005000 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0005000 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0006120 \text{ т/год};$$

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001320 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001188 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,0001320 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000132 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0001188 + 0,0000132 = 0,0001320 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0001320 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0001616 \text{ т/год};$$

*Серная кислота (0322)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000267 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000240 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0000267 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000027 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000240 + 0,0000027 = 0,0000267 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0000267 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000327 \text{ т/год;}$$

*Натрий гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000118 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000013 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000118 + 0,0000013 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Калий (натрий) гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000118 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000013 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000118 + 0,0000013 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Аммиак (0303)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000492 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000443 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0000492 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000049 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000443 + 0,0000049 = 0,0000492 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0000492 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000602 \text{ т/год;}$$

*Уксусная кислота (1555)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001920 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001728 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0001920 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000192 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0001728 + 0,0000192 = 0,0001920 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0001920 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0002350 \text{ т/год;}$$

*Этанол (1061)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0016700 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0015030 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0016700 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0001670 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0015030 + 0,0001670 = 0,0016700 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0016700 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0020441 \text{ т/год;}$$

*Тетрахлорметан (0906)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0004930 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004437 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0004930 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000493 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0004437 + 0,0000493 = 0,0004930 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0004930 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0006034 \text{ т/год;}$$

*Бензол (0602)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0002460 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0002214 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0002460 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000246 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0002214 + 0,0000246 = 0,0002460 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0002460 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0003011 \text{ т/год;}$$

*Толуол (0621)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000811 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000730 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000811 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000081 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000730 + 0,0000081 = 0,0000811 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000811 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000993 \text{ т/год;}$$

*Ацетон (1401)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0006370 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0005733 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0006370 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000637 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0005733 + 0,0000637 = 0,0006370 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0006370 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0007797 \text{ т/год;}$$

| Наименование ЗВ                 | Максимально разовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , г/сек | Валовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , т/год |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>            |                                                    |                                        |
| Азотная кислота (0302)          | 0,0005000                                          | 0,0006120                              |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0001320                                          | 0,0001616                              |
| Серная кислота (0322)           | 0,0000267                                          | 0,0000327                              |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,0000131                                          | 0,0000160                              |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,0000131                                          | 0,0000160                              |
| Аммиак (0303)                   | 0,0000492                                          | 0,0000602                              |
| Уксусная кислота (1555)         | 0,0001920                                          | 0,0002350                              |
| Этанол (1061)                   | 0,0016700                                          | 0,0020441                              |
| Тетрахлорметан (0906)           | 0,0004930                                          | 0,0006034                              |
| Бензол (0602)                   | 0,0002460                                          | 0,0003011                              |
| Толуол (0621)                   | 0,0000811                                          | 0,0000993                              |
| Ацетон (1401)                   | 0,0006370                                          | 0,0007797                              |

**204. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ALS, комната № 13 (муфельные печи SNOL, исл. 0233-2,3)**

Комната № 13 ALS оборудована 2-мя муфельными печами SNOL 67/350 и SNOL 30/1100.

Чистое время работы печей составляет 2 часа в смену (680 час/год). Выбросы взвешенных частиц, диоксида азота, сернистого ангидрида, оксида углерода и прочего (оксида свинца) происходят в процессе термической обработки материала и разгрузки печей.

Плавка благородных металлов и сплавов на их основе осуществляется в основном в индукционных тигельных и канальных печах. В газовых выделениях могут содержаться возгоны металла и его оксидов, оксиды серы и азота, фтористый водород, аммиак, ионы хлора, графитовая пыль, фтористый кальций, хлористый барий и другие соединения. Количество состав этих выделений еще недостаточно изучен.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагается провести как для плавки цветных металлов в индукционных печах, используя состав и удельные выбросы представленные в таблице 3.4 методики - УДК 504.064.38 "Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами":

$$P_{\text{газ}} = 10^{-3} \times q \times D \times \beta \times T \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

$$P_{\text{с}} = 10^3 \times q \times D \times \beta \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где  $q$  - удельное количество вещества выделяемое на единицу продукции (кг/т):

Взвешенные вещества  $q = 1,2 \text{ кг/т}$

Диоксид азота  $q = 0,7 \text{ кг/т}$

Сернистый ангидрид  $q = 0,4 \text{ кг/т}$

Оксид углерода  $q = 0,9 \text{ кг/т}$

Прочее (Оксид свинца)  $q = 0,2 \text{ кг/т}$ , как для

индукционной печи (таб. 3.4)

$T$  - период времени проведения операции,  $T = 680 \text{ ч/год}$ ;

$D$  - расчетная производительность агрегата (т/ч), согласно данных предприятия

$D = 0,001 \text{ т/ч}$ .

$\beta$  - поправочный коэффициент для учета условий плавки,  $\beta = 0,8$ , как для основного процесса

$\eta$  - эффективность средств по снижению выбросов в долях единицы:

Взвешенные вещества  $\eta = 0 \text{ дол. ед}$

Диоксид азота  $\eta = 0 \text{ дол. ед}$

Сернистый ангидрид  $\eta = 0 \text{ дол. ед}$

Оксид углерода  $\eta = 0 \text{ дол. ед}$

Прочее (Оксид свинца)  $\eta = 0 \text{ дол. ед}$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от плавки шихты составят:

2020-2026 гг.

*Взвешенные вещества*

$$P_{\text{газ}} = 10^{-3} \times 1,20 \times 0,0010 \times 0,80 \times 680,0 \times (1 - 0,00) = 0,0006528000 \text{ т/год};$$

$$P_{\text{с}} = 10^3 \times 1,20 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,0002666667 \text{ г/с};$$

*Диоксид азота*

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,70 \times 0,0010 \times 0,80 \times 680,0 \times (1 - 0,00) = 0,000381 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^3 \times 0,70 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000156 \text{ г/с};$$

*Сернистый ангидрид*

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,40 \times 0,0010 \times 0,80 \times 680,0 \times (1 - 0,00) = 0,000218 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^3 \times 0,40 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000089 \text{ г/с};$$

*Оксид углерода*

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,90 \times 0,0010 \times 0,80 \times 680,0 \times (1 - 0,00) = 0,000490 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^3 \times 0,90 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000200 \text{ г/с};$$

*Прочее (Оксид свинца)*

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,20 \times 0,0010 \times 0,80 \times 680,0 \times (1 - 0,00) = 0,000109 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^3 \times 0,20 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000044 \text{ г/с};$$

| Наименование ЗВ       | Максимально разовый выброс, $E = \sum E_p$ , т/сек | Валовый выброс, $E = \sum E_p$ , т/год |
|-----------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>  |                                                    |                                        |
| Взвешенные вещества   | 0,000267                                           | 0,000653                               |
| Диоксид азота         | 0,000156                                           | 0,000381                               |
| Сернистый ангидрид    | 0,000089                                           | 0,000218                               |
| Оксид углерода        | 0,000200                                           | 0,000490                               |
| Прочее (Оксид свинца) | 0,000044                                           | 0,000109                               |

**191. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от плавильного отделения ALS (ист. 0290)**

Плавильное отделение аналитической лаборатории ALS оборудовано 3 плавильными печами fupase and assay supplies, одной купеляционной печью fupase and assay supplies, автофлюксером, миксером (для шихтовки проб), муфельной печью SNOL, станцией отбивки веркблеев, станцией шихтовки, объединённой вытяжной системой для плавильного отделения, охладителем Браста.

Перед плавкой катодного золота в индукционной печи в лаборатории подбирается наиболее эффективный состав флюсов. Для этих целей перед плавкой проводятся лабораторные анализы проб руды, растворов, электролита и катодного золота. На данном участке подготовленные в миксере пробы помещаются в камерные электропечи и плавятся при температуре 1150°C. Плавка катодного золота проводится 2 раза в неделю по 2 часа. Вместимость одной печи составляет 20 тиглей (50 г. образец).

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются в процессах плавки, термической обработки образцов в муфельной печи SNOL, купелирования.

Плавка благородных металлов и сплавов на их основе осуществляется в основном в индукционных тигельных и канальных печах. В газовых выделениях могут содержаться возгон металла и его оксидов, оксиды серы и азота, фтористый водород, аммиак, ионы хлора, графитовая пыль, фтористый кальций, хлористый барий и другие соединения. Количество состав этих выделений еще недостаточно изучен.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от печи предлагается провести как для плавки цветных металлов в индукционных печах, используя состав и удельные выбросы представленные в таблице 3.4 методики - УДК 504.064.38 "Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами":

$$П_{\text{газ}} = 10^3 \times q \times D \times \beta \times T \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

$$П_{\text{с}} = 10^1 \times q \times D \times \beta \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где q - удельное количество вещества выделяемое на единицу продукции (кг/т);

Взвешенные вещества q = 1,2 кг/т

Диоксид азота q = 0,7 кг/т

Сернистый ангидрид q = 0,4 кг/т

Оксид углерода q = 0,9 кг/т

Прочее (Оксид свинца) q = 0,2 кг/т, как для

индукционной печи (таб. 3.4)

T - период времени проведения операции, T = 312 ч/год;

D - расчетная производительность агрегата (т/ч), согласно данных предприятия

D = 0,004 т/ч.

β - поправочный коэффициент для учета условий плавки, β = 0,8, как для основного процесса

η - эффективность средств по снижению выбросов в долях единицы:

Взвешенные вещества η = 1 дол. ед.

Диоксид азота η = 0 дол. ед.

Сернистый ангидрид η = 0 дол. ед.

Оксид углерода  $\eta = 0$  дол. ед.

Прочее (Оксид свинца)  $\eta = 0$  дол. ед.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от плавки шихты составят:

2020-2026 гг.

*Взвешенные вещества*

$$П_{\text{год}} = 10^{-3} \times 1,20 \times 0,0040 \times 0,80 \times 312,0 \times (1 - 1,00) = 0,0000001198 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{с}} = 10^{-3} \times 1,20 \times 0,0040 \times 0,80 \times (1 - 1,00) / 3600 = 0,0000001067 \text{ г/с};$$

*Диоксид азота*

$$П_{\text{год}} = 10^{-3} \times 0,70 \times 0,0040 \times 0,80 \times 312,0 \times (1 - 0,00) = 0,000699 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{с}} = 10^{-3} \times 0,70 \times 0,0040 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000622 \text{ г/с};$$

*Сернистый ангидрид*

$$П_{\text{год}} = 10^{-3} \times 0,40 \times 0,0040 \times 0,80 \times 312,0 \times (1 - 0,00) = 0,000399 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{с}} = 10^{-3} \times 0,40 \times 0,0040 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000356 \text{ г/с};$$

*Оксид углерода*

$$П_{\text{год}} = 10^{-3} \times 0,90 \times 0,0040 \times 0,80 \times 312,0 \times (1 - 0,00) = 0,000899 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{с}} = 10^{-3} \times 0,90 \times 0,0040 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000800 \text{ г/с};$$

*Прочее (Оксид свинца)*

$$П_{\text{год}} = 10^{-3} \times 0,20 \times 0,0040 \times 0,80 \times 312,0 \times (1 - 0,00) = 0,000200 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{с}} = 10^{-3} \times 0,20 \times 0,0040 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000178 \text{ г/с};$$

| Наименование ЗВ       | Максимально разовый выброс, $E=\Sigma E_{\text{р}}$ , т/сек | Валовый выброс, $E=\Sigma E_{\text{в}}$ , т/год |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 2020-2026 гг.         |                                                             |                                                 |
| Взвешенные вещества   | 0,00000011                                                  | 0,00000012                                      |
| Диоксид азота         | 0,00062222                                                  | 0,00069888                                      |
| Сернистый ангидрид    | 0,00035556                                                  | 0,00039936                                      |
| Оксид углерода        | 0,00080000                                                  | 0,00089856                                      |
| Прочее (Оксид свинца) | 0,00017778                                                  | 0,00019968                                      |

**196. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ALS, комната № 4 (вытяжной шкаф ист. 0291-1)**

В комнате № 4 ALS установлен приточно-вытяжной шкаф, чистое время работы с реактивами составляет 1 час в смену (340 ч/год). В процессе работы с реактивами в атмосферный воздух выделяются пары соляной и азотной кислоты.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчета выбросов загрязняющих веществ от источников выделений (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{\text{отс}} + M_{\text{о.обм}} \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{\text{отс}}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{\text{отс}} = M'_i \times n \times k_s \times k_o \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{\text{о.обм}}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентиляцией, г/с;

$$M_{\text{о.обм}} = M'_i \times n \times k_o \times k_f \times (1 - k_s), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = M_c \times 10^{-6} \times T \times k_z \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{\text{год}}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один источник выброса,  $n = 1$  шт;

$k_s$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0,9),  $k_s = 0,9$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_i$  – количество  $i$ -го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_i = Q_{\text{уд}} \text{ г/с}$$

$Q_{\text{уд}}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

Соляная кислота (0316) 0,0000795 г/с;

Азотная кислота (0302) 0,0003000 г/с;

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4.2 (ШВ-3.3) лаборатории металловедения

$k_f$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4):

Соляная кислота (0316) 1,00 ;

Азотная кислота (0302) 1,00 ;

$k_z$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_3 = t/T$$

t – фактическое число часов работы оборудования за год, t = 340,00 ч/год;  
T – годовой фонд рабочего времени данного оборудования, T = 4080,00 ч/год;

$$k_3 = t/T = 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:  
2020-2026 гг.

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000795 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000716 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{о.обот}} = 0,0000795 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000080 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0000716 + 0,0000080 = 0,0000795 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000795 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000973 \text{ т/год};$$

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0003000 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0002700 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{о.обот}} = 0,0003000 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000300 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0002700 + 0,0000300 = 0,0003000 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0003000 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0003672 \text{ т/год};$$

| Наименование ЗВ        | Максимально разовый выброс, E=ΣE <sub>р</sub> , г/сек | Валовый выброс, E=ΣE <sub>р</sub> , т/год |
|------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 2020-2026 гг.          |                                                       |                                           |
| Соляная кислота (0316) | 0,0000795                                             | 0,0000973                                 |
| Азотная кислота (0302) | 0,0003000                                             | 0,0003672                                 |

**197. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от АЭС, комната №4 (сушильная печь SNOL, ист. 0291-2,3)**

В комнате № 4 установлены 2 сушильные печи SNOL. Печи работают аналогично индукционной, максимальная температура нагрева 1150оС. Режим работы одной печи ежедневно по 1 часу (340 часов в год). Вместимость печи составляет 20 образцов (50 г).

Выбросы взвешенных частиц, диоксида азота, сернистого ангидрида, оксида углерода и прочего (оксида свинца) происходят в процессе сушки и разгрузки печи.

Плавка благородных металлов и сплавов на их основе осуществляется в основном в индукционных тигельных и канальных печах. В газовых выделениях могут содержаться возгоны металла и его оксидов, оксиды серы и азота, фтористый водород, аммиак, ионы хлора, графитовая пыль, фтористый кальций, хлористый барий и другие соединения. Количество состав этих выделений еще недостаточно изучен.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагается провести как для плавки цветных металлов в индукционных печах, используя состав и удельные выбросы представленные в таблице 3.4 методики - УДК 504.064.38 "Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами":

$$P_{\text{газ}} = 10^{-3} \times q \times D \times \beta \times T \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

$$P_{\text{с}} = 10^{-3} \times q \times D \times \beta \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где q - удельное количество вещества выделяемое на единицу продукции (кг/т):

Взвешенные вещества q = 1,2 кг/т

Диоксид азота q = 0,7 кг/т

Сернистый ангидрид q = 0,4 кг/т

Оксид углерода q = 0,9 кг/т

Прочее (Оксид свинца) q = 0,2 кг/т, как для

индукционной печи (таб. 3.4)

T - период времени проведения операции, T = 680 ч/год;

D - расчетная производительность агрегата (т/ч), согласно данных предприятия

D = 0,002 т/ч.

β - поправочный коэффициент для учета условий плавки, β = 0,8, как для основного процесса

η - эффективность средств по снижению выбросов в долях единицы:

Взвешенные вещества η = 0 дол. ед.

Диоксид азота η = 0 дол. ед.

Сернистый ангидрид η = 0 дол. ед.

Оксид углерода η = 0 дол. ед.

Прочее (Оксид свинца) η = 0 дол. ед.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от плавки шихты составят:

на 2020-2026 гг.

*Взвешенные вещества*

$$P_{\text{газ}} = 10^{-3} \times 1,20 \times 0,0020 \times 0,80 \times 680,0 \times (1 - 0,00) = 0,0013056000 \text{ т/год};$$

$$P_{\text{с}} = 10^{-3} \times 1,20 \times 0,0020 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,00055555555 \text{ г/с};$$

*Диоксид азота*

$$\begin{aligned}
 \Pi_{\text{год}} &= 10^{-3} \times 0,70 \times 0,0020 \times 0,80 \times 680,0 \times (1 - 0,00) = 0,000762 \text{ т/год}; \\
 \Pi_{\text{г}} &= 10^{-3} \times 0,70 \times 0,0020 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000311 \text{ г/с};
 \end{aligned}$$

*Сернистый ангидрид*

$$\begin{aligned}
 \Pi_{\text{год}} &= 10^{-3} \times 0,40 \times 0,0020 \times 0,80 \times 680,0 \times (1 - 0,00) = 0,000435 \text{ т/год}; \\
 \Pi_{\text{г}} &= 10^{-3} \times 0,40 \times 0,0020 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000178 \text{ г/с};
 \end{aligned}$$

*Оксид углерода*

$$\begin{aligned}
 \Pi_{\text{год}} &= 10^{-3} \times 0,90 \times 0,0020 \times 0,80 \times 680,0 \times (1 - 0,00) = 0,000979 \text{ т/год}; \\
 \Pi_{\text{г}} &= 10^{-3} \times 0,90 \times 0,0020 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000400 \text{ г/с};
 \end{aligned}$$

*Прочее (Оксид свинца)*

$$\begin{aligned}
 \Pi_{\text{год}} &= 10^{-3} \times 0,20 \times 0,0020 \times 0,80 \times 680,0 \times (1 - 0,00) = 0,000218 \text{ т/год}; \\
 \Pi_{\text{г}} &= 10^{-3} \times 0,20 \times 0,0020 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000089 \text{ г/с};
 \end{aligned}$$

| Наименование ЗВ         | Максимально разовый выброс, $E = \Sigma E_{\text{г}}$ , г/сек | Валовый выброс, $E = \Sigma E_{\text{г}}$ , т/год |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <i>на 2020-2026 гг.</i> |                                                               |                                                   |
| Взвешенные вещества     | 0,0005333                                                     | 0,0013056                                         |
| Диоксид азота           | 0,0003111                                                     | 0,0007616                                         |
| Сернистый ангидрид      | 0,0001778                                                     | 0,0004352                                         |
| Оксид углерода          | 0,0004000                                                     | 0,0009792                                         |
| Прочее (Оксид свинца)   | 0,0000889                                                     | 0,0002176                                         |

193. *Расчет выбросов загрязняющих веществ от щековых дробилок дробильного отделения ALS (ист. 0296-1)*

Дробильное отделение оснащено станцией приема проб, 4 дисковыми истирателями ESSA, 1 дисковым истирателем FLSmidth, 2 щековыми дробилками Terminator, 1 щековой дробилкой ROCKLABS BOYD CRUSHER, сушильной печью GALLUR (ME-7560), сушильной печью furnace industries (2225-L), электронными весами Sartorius и вытяжной системой для дробильного отделения.

Дробленый материал (3 мм) из щековых дробилок, которые работают в закрытом режиме, разгружается в приемные емкости. Высота пересыпки составляет 0,3 м. На щековой дробилке перерабатывается 1500 кг материала в год. Производительность дробилки составляет 120 кг/ч.

Процесс дробления материала сопровождается выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20-70 %.

Выброс пыли в атмосферу для отдельных видов оборудования, можно определить, используя формулы (3.1-3.2), пункта 3.5 методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов, приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п.

Расчет проводится по формулам:

$$M'_{\text{сек}} = C \times V \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{сек}} = M'_{\text{сек}} \times K'_{\text{гр.оклж}}, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{г.г.}} = M'_{\text{сек}} \times K'_{\text{гр.оклж}} \times T \times 3600 \times 10^6, \text{ т/год}$$

где  $C$  - концентрация пыли в потоке загрязненного газа,  $\text{г/м}^3$ ,  $C = 0,0047 \text{ г/м}^3$ .

Принят согласно методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов, приложение №12, таблица 3.6 с учетом допущения пропорциональной зависимости удельных выбросов от производительности дробилки, т.е.  $= 12 \text{ г/м}^3 \times 120 \text{ кг/час} / 925000 \text{ кг/час}$ .

$V$  - средний объем выхода загрязненного газа,  $\text{м}^3/\text{с}$ ,  $V = 3,890 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Принят согласно методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов, приложение №12, таблица 3.6

$\eta$  - степень очистки пыли в установке, доли единицы,  $\eta = 0,000$

$T$  - время работы оборудования, ч/год.

2020-2026 гг.  $T = 4,17 \text{ ч/год}$

Принят по производительности 360 кг/ч или 1500 кг в год.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от процесса дробления составят:

$$M_{\text{сек}} = 0,0047 \times 3,890 \times (1 - 0,000) = 0,0182 \text{ г/сек}$$

Учитывая поправочный коэффициент гравитационное осаждения  $K_{гр.осж.}$  для твердых частиц, согласно п. 3.5 МУ "Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов" и п.2.3. МУ "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов":

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

в расчете валовых выбросов  $K_{гр.осж.} = 0,40$ , т.к. выброс осуществляется

в помещении, в котором отсутствует местный отсос от источника выделения (выброс через систему общеобменной вентиляции)

$$M_{сек} = 0,0047 \times 3,890 \times 0,400 \times (1 - 0,000) = 0,007267 \text{ г/сек}$$

$$2020-2026 \text{ гг. } M_{год} = 0,0182 \times 4,2 \times 0,4 \times 3600 \times 10^6 = 0,000109 \text{ т/год}$$

| Итого                                         |          |
|-----------------------------------------------|----------|
| Валовый выброс, П-ΣП, т/год                   |          |
| 2020-2026 гг.                                 |          |
| Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%) | 0,000109 |
| Максимально разовый выброс, М-ΣМ, г/сек       |          |
| Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%) | 0,007267 |

**194. Расчёт выбросов загрязняющих веществ от разгрузки щековых дробилок дробильного отделения ALS (ист. 0296-2)**

Дробленый материал (3 мм) из щековых дробилок, которые работают в закрытом режиме, разгружается в приемные емкости. Высота пересыпки составляет 0,3 м. На щековой дробилке перерабатывается 1500 кг материала в год. Производительность дробилки составляет 120 кг/ч.

Процесс разгрузки материала сопровождается выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20-70 %.

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

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

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

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

$K_1 = 0,04$  принят, как для песчанника

$K_2$  - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).  $K_2 = 0,01$  принят как для песчанника

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

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

$K_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3).  $K_4 = 0,01$  как для узла закрытого с четырех сторон

$K_5$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4).  $K_5 = 1,00$  с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет < 0,5

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,80$  принят, как для материала крупностью 1-3 мм

$K_9$  - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6)  $K_9 = 1,00$ , т.к. грейфер не применяется

$K_8$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_8 = 1,00$ , т.к. разгрузка осуществляется равномерно непрерывно

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в

соответствии с данными табл. 3.1.7).  $B' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет 0,3 метра

$G_{\text{рас}}$  - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч.  $G_{\text{рас}} = 0,12$  т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг.} \quad 2,00 \times 0,12 = 0,24 \quad \text{т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг.} \quad 1,50 \quad \text{т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,00$  с учетом того что средства пылеподавления не применяются

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

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

в расчете валовых выбросов  $K_{\text{гр.осаж}}^* = 0,40$ , т.к. выброс осуществляется

в помещении, в котором отсутствует местный отсос от источника выделения (выброс через систему общеобменной вентиляции)

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

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,01 \times 1,70 \times 0,01 \times 1,00 \times 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times \\ \times 0,40 \times 0,24 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,000029 \quad \text{г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,01 \times 1,20 \times 0,01 \times 1,00 \times 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times \\ \times 0,40 \times 1,50 \times (1 - 0,00) = 0,0000005 \quad \text{т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>                          |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,0000290                                         | 0,0000005                             |

195. *Расчет выбросов загрязняющих веществ от мельниц дробильного отделения ALS (ист. 0296-3)*

Дробильное отделение оснащено станцией приема проб, 3 дисковыми истирателями ESSA, 1 дисковым истирателем FLSmidth, 2 щековыми дробилками Terpinator, 1 щековой дробилкой ROCKLABS BOYD CRUSHER, сушильной печью GALLUR (ME-7560), сушильной печью furnace industries (2225-L), электронными весами Sartorius и вытяжной системой для дробильного отделения.

На мельницах перерабатывается 1500 кг материала в год. Производительность мельниц составляет 120 кг/ч.

Процесс истерания материала сопровождается выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20-70 %.

Выброс пыли в атмосферу для отдельных видов оборудования, можно определить, используя формулы (3.2-3.3), пункта 3.2 методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения, приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п.

Расчет проводится по формулам:

$$M_{\text{воз}} = K^* \times p \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = M_{\text{воз}} \times 10^6 / (T \times 3600), \text{ г/сек}$$

где  $K^*$  - масса выделяющейся пыли на единицу массы перерабатываемого материала, кг/т,  $K^* = 0,48 \text{ кг/т}$ .

Принят согласно методики определения эмиссий вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения, приложение №1, таблица 1.17, как для мельниц молотковых производительностью до 2 т/ч, с учетом допущения пропорциональной зависимости удельных выбросов от производительности мельницы, т.е.  $= 8 \text{ кг/т} \times 120 \text{ кг/час} / 2000 \text{ кг/час}$ .

$p$  – объем перерабатываемого материала, т/год,  $p = 1,500 \text{ т/год}$

Принят согласно данных предприятия

$\eta$  - степень очистки пыли в установке, доли единицы,  $\eta = 0,000$

$T$  - время работы оборудования, ч/год.

2018-2027 гг.

$T = 12,50 \text{ ч/год}$ .

Принят по производительности 120 кг/ч или 1500 кг в год.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от процесса истерания составят:

$$M_{\text{воз}} = 0,48 \times 1,500 \times (1 - 0,000) \times 10^{-3} = 0,000720 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,000720 \times 10^6 / (12,50 \times 3600) = 0,016000 \text{ г/сек}$$

Учитывая поправочный коэффициент гравитационное осаждения  $K_{\text{гр.осаж.}}$  для твердых частиц, согласно п. 3.5 МУ "Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов" и п.2.3. МУ "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов":

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

в расчете вазовых выбросов  $K'_{\text{разов}} = 0,40$ , т.к. выброс осуществляется в помещение, в котором отсутствует местный отсос от источника выделения (выброс через систему общеобменной вентиляции)

$$M_{\text{газ}} = M_{\text{газ}} \times K'_{\text{разов}} \text{ т/год}$$

$$M_{\text{тв}} = M_{\text{тв}} \times K'_{\text{разов}} \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{тв}} = 0,016000 \times 0,400 = 0,006400 \text{ г/сек}$$

$$2018-2027 \text{ гг. } M_{\text{газ}} = 0,00072 \times 0,400 = 0,000288 \text{ т/год}$$

| Итого                                          |          |
|------------------------------------------------|----------|
| <i>Вазовый выброс, П-ЭП, т/год</i>             |          |
| <i>2018-2027 гг.</i>                           |          |
| Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%)  | 0,000288 |
| <i>Максимально разовый выброс, М-ЭП, г/сек</i> |          |
| Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%)  | 0,006400 |

**201. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от АЛС, комната № 11 (вытяжной шкаф, ист. 0425-1)**

Комната № 11 оборудована приточно-вытяжным шкафом, 3-мя спектрометрами Agilent (Spectr AA55), спектрофотометром Agilent Cary 60 UV-Vis. В процессе работы с реактивами в атмосферный воздух выделяются пары соляной, серной и азотной кислот, и натрий гидроксид. Чистое время работы спектрометров составляет 3 часа в смену (1020 час/год), время работы с реактивами составляет 1 час в смену (340 ч/год).

Расчет выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчета выбросов загрязняющих веществ от источников выделения (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{отс} + M_{о.обм} \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{отс}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{отс} = M'_c \times n \times k_p \times k_o \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{о.обм}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентилиацией, г/с;

$$M_{о.обм} = M'_c \times n \times k_o \times k_r \times (1 - k_d), \text{ г/с}$$

$$M_{год} = M_c \times 10^{-6} \times T \times k_3 \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{год}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один источник выброса,  $n = 1$  шт;

$k_p$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0,9),  $k_p = 0,9$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_c$  – количество  $i$ -го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_c = Q_{уд} \text{ г/с}$$

$Q_{уд}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

Азотная кислота (0302) 0,0000083 г/с;

Соляная кислота (0316) 0,0000250 г/с;

Серная кислота (0322) 0,00000003 г/с;

Натрий гидроксид (0150) 0,0000006 г/с;

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4,2 (ШВ-3,3) спектральной лаборатории

$k_t$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4);

Азотная кислота (0302) 1,00 ;

Соляная кислота (0316) 1,00 ;

Серная кислота (0322) 1,00 ;

Натрий гидроксид (0150) 1,00 ;

$k_z$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_z = t/T$$

$t$  – фактическое число часов работы оборудования за год,  $t = 340,00$  ч/год;

$T$  – годовой фонд рабочего времени данного оборудования,  $T = 4080,00$  ч/год;

$$k_z = t/T = 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:

2020-2026 гг.

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000083 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000075 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обн}} = 0,0000083 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000008 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000075 + 0,0000008 = 0,0000083 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000083 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000102 \text{ т/год;}$$

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000250 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000225 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обн}} = 0,0000250 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000025 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000225 + 0,0000025 = 0,0000250 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000250 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000306 \text{ т/год;}$$

*Серная кислота (0322)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000003 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000003 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обн}} = 0,0000003 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000003 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000003 + 0,0000003 = 0,0000006 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000006 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,00000034 \text{ т/год;}$$

*Натрий гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000006 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000005 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обн}} = 0,0000006 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000001 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000005 + 0,0000001 = 0,0000006 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000006 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000007 \text{ т/год;}$$

| Наименование ЗВ         | Максимально разовый выброс, $E = \Sigma E_p$ , г/сек | Валовый выброс, $E = \Sigma E_p$ , т/год |
|-------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2020-2026 гг.           |                                                      |                                          |
| Азотная кислота (0302)  | 0,0000083                                            | 0,0000102                                |
| Соляная кислота (0316)  | 0,0000250                                            | 0,0000306                                |
| Серная кислота (0322)   | 0,000000028                                          | 0,000000034                              |
| Натрий гидроксид (0150) | 0,0000006                                            | 0,0000007                                |

**205. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от АЛС, комната № 14 (вытяжной шкаф, ист. 0426-1)**

Комната №14 оснащена приточно-вытяжным шкафом. В процессе работы с реактивами в атмосферный воздух выделяются азотная кислота (0302), соляная кислота (0316), серная кислота (0322), натрий гидроксид (0150), калий (натрий) гидроксид (0150), аммиак (0303), уксусная кислота (1555), этанол (1061), тетрахлорметан (0906), бензол (0602), толуол (0621), ацетон (1401). Время работы с реактивами (основные: оксид меди, перхлорат магния, гидроксид натрия) составляет 1 час в смену (340 ч/год).

Расчет выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчета выбросов загрязняющих веществ от источников выделения (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{\text{отс}} + M_{\text{о.о.в.}} \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{\text{отс}}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{\text{отс}} = M'_c \times n \times k_s \times k_o \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{\text{о.о.в.}}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентиляцией, г/с;

$$M_{\text{о.о.в.}} = M'_c \times n \times k_o \times k_r \times (1 - k_s), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = M_c \times 10^4 \times T \times k_y \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{\text{год}}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один источник выброса,  $n = 1$  шт;

$k_s$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0,9),  $k_s = 0,9$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_c$  – количество i-го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_c = Q_{\text{уд}} \text{ г/с}$$

$Q_{\text{уд}}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

|                                 |            |      |
|---------------------------------|------------|------|
| Азотная кислота (0302)          | 0,0005000  | г/с; |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0001320  | г/с; |
| Серная кислота (0322)           | 0,00002670 | г/с; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,00001310 | г/с; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,00001310 | г/с; |
| Аммиак (0303)                   | 0,00004920 | г/с; |

|                         |            |      |
|-------------------------|------------|------|
| Уксусная кислота (1555) | 0,00019200 | г/с; |
| Этанол (1061)           | 0,00167000 | г/с; |
| Тетрахлорметан (0906)   | 0,00049300 | г/с; |
| Бензол (0602)           | 0,00024600 | г/с; |
| Толуол (0621)           | 0,00008110 | г/с; |
| Ацетон (1401)           | 0,00063700 | г/с; |

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4,2 (ШВ-3,3) химической лаборатории

$k_t$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4):

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Азотная кислота (0302)          | 1,00 ; |
| Соляная кислота (0316)          | 1,00 ; |
| Серная кислота (0322)           | 1,00 ; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 1,00 ; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 1,00 ; |
| Аммиак (0303)                   | 1,00 ; |
| Уксусная кислота (1555)         | 1,00 ; |
| Этанол (1061)                   | 1,00 ; |
| Тетрахлорметан (0906)           | 1,00 ; |
| Бензол (0602)                   | 1,00 ; |
| Толуол (0621)                   | 1,00 ; |
| Ацетон (1401)                   | 1,00 ; |

$k_3$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_3 = t/T$$

$t$  – фактическое число часов работы оборудования за год,  $t = 340,00$  ч/год;

$T$  – годовой фонд рабочего времени данного оборудования,  $T = 4080,00$  ч/год;

$$k_3 = t/T = 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:

2020-2026 гг.

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0005000 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004500 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,0005000 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000500 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0004500 + 0,0000500 = 0,0005000 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0005000 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^6 = 0,0006120 \text{ т/год};$$

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001320 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001188 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,0001320 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000132 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0001188 + 0,0000132 = 0,0001320 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0001320 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^6 = 0,0001616 \text{ т/год};$$

*Серная кислота (0322)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000267 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000240 \text{ г/с};$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000267 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000027 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000240 + 0,0000027 = 0,0000267 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0000267 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000327 \text{ т/год;}$$

*Натрий гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000118 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000013 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000118 + 0,0000013 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Калий (натрий) гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000118 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000013 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000118 + 0,0000013 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Аммиак (0303)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000492 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000443 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000492 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000049 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000443 + 0,0000049 = 0,0000492 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0000492 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000602 \text{ т/год;}$$

*Уксусная кислота (1555)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001920 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001728 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0001920 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000192 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0001728 + 0,0000192 = 0,0001920 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0001920 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0002350 \text{ т/год;}$$

*Этанол (1061)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0016700 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0015030 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0016700 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0001670 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0015030 + 0,0001670 = 0,0016700 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0016700 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0020441 \text{ т/год;}$$

*Тетрахлорметан (0906)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0004930 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004437 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0004930 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000493 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0004437 + 0,0000493 = 0,0004930 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0004930 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0006034 \text{ т/год;}$$

*Бензол (0602)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0002460 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0002214 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0002460 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000246 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0002214 + 0,0000246 = 0,0002460 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0002460 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0003011 \text{ т/год;}$$

*Толуол (0621)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000811 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000730 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000811 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000081 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000730 + 0,0000081 = 0,0000811 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000811 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^6 = 0,0000993 \text{ т/год;}$$

*Ацетон (1401)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0006370 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0005733 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,0006370 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000637 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0005733 + 0,0000637 = 0,0006370 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0006370 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^6 = 0,0007797 \text{ т/год;}$$

| Наименование ЗВ                 | Максимально разовый выброс, $E=\Sigma E_{\text{з}}$ , г/сек | Валовый выброс, $E=\Sigma E_{\text{з}}$ , т/год |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>            |                                                             |                                                 |
| Азотная кислота (0302)          | 0,000500                                                    | 0,000612                                        |
| Соляная кислота (0316)          | 0,000132                                                    | 0,000162                                        |
| Серная кислота (0322)           | 0,000027                                                    | 0,000033                                        |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,000013                                                    | 0,000016                                        |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,000013                                                    | 0,000016                                        |
| Аммиак (0303)                   | 0,000049                                                    | 0,000060                                        |
| Уксусная кислота (1555)         | 0,000192                                                    | 0,000235                                        |
| Этанол (1061)                   | 0,001670                                                    | 0,002044                                        |
| Тетрахлорметан (0906)           | 0,000493                                                    | 0,000603                                        |
| Бензол (0602)                   | 0,000246                                                    | 0,000301                                        |
| Голтуол (0621)                  | 0,000081                                                    | 0,000099                                        |
| Ацетон (1401)                   | 0,000637                                                    | 0,000780                                        |

**206. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от АЛС, комната № 14 (анализатор Eltra CS-800, ист. 0426-2)**

Комната №14 оснащена анализатором Eltra CS-800, для определения углерода и серы в неорганических материалах. Выбросы взвешенных частиц, диоксида азота, сернистого ангидрида, оксида углерода и прочего (оксида свинца) происходят в процессе термической обработки материала в индукционной печи анализатора. Вместимость печи анализатора составляет 1 образец массой 50 г. Количество анализов проводимых в смену – 100 шт. Время проведения анализа 50-60 с.

Плавка благородных металлов и сплавов на их основе осуществляется в основном в индукционных тигельных и канальных печах. В газовых выделениях могут содержаться возгоны металла и его оксидов, оксиды серы и азота, фтористый водород, аммиак, ионы хлора, графитовая пыль, фтористый кальций, хлористый барий и другие соединения. Количество состав этих выделений еще недостаточно изучен.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагается провести как для плавки цветных металлов в индукционных печах, используя состав и удельные выбросы представленные в таблице 3.4 методики - УДК 504.064.38 "Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами":

$$P_{\text{газ}} = 10^{-3} \times q \times D \times \beta \times T \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

$$P_{\text{с}} = 10^3 \times q \times D \times \beta \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где  $q$  - удельное количество вещества выделяемое на единицу продукции (кг/т):

Взвешенные вещества  $q = 1,2 \text{ кг/т}$

Диоксид азота  $q = 0,7 \text{ кг/т}$

Сернистый ангидрид  $q = 0,4 \text{ кг/т}$

Оксид углерода  $q = 0,9 \text{ кг/т}$

Прочее (Оксид свинца)  $q = 0,2 \text{ кг/т, как для}$

индукционной печи (таб. 3.4)

$T$  - период времени проведения операции,  $T = 567 \text{ ч/год}$ ;

$D$  - расчетная производительность агрегата (т/ч), согласно данных предприятия

$D = 5E-05 \text{ т/ч}$ .

$\beta$  - поправочный коэффициент для учета условий плавки,  $\beta = 0,8$ , как для основного процесса

$\eta$  - эффективность средств по снижению выбросов в долях единицы:

Взвешенные вещества  $\eta = 0 \text{ дол. ед.}$

Диоксид азота  $\eta = 0 \text{ дол. ед.}$

Сернистый ангидрид  $\eta = 0 \text{ дол. ед.}$

Оксид углерода  $\eta = 0 \text{ дол. ед.}$

Прочее (Оксид свинца)  $\eta = 0 \text{ дол. ед.}$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от плавки шихты составят:

2020-2026 гг.

*Взвешенные вещества*

$$P_{\text{газ}} = 10^{-3} \times 1,20 \times 0,0001 \times 0,80 \times 566,7 \times (1 - 0,00) = 0,0001272000 \text{ т/год};$$

$$P_{\text{с}} = 10^3 \times 1,20 \times 0,0001 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000133333 \text{ г/с};$$

*Диоксид азота*

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,70 \times 0,0001 \times 0,80 \times 566,7 \times (1 - 0,00) = 0,000016 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^3 \times 0,70 \times 0,0001 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000008 \text{ г/с};$$

*Сернистый ангидрид*

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,40 \times 0,0001 \times 0,80 \times 566,7 \times (1 - 0,00) = 0,000009 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^3 \times 0,40 \times 0,0001 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000004 \text{ г/с};$$

*Оксид углерода*

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,90 \times 0,0001 \times 0,80 \times 566,7 \times (1 - 0,00) = 0,000020 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^3 \times 0,90 \times 0,0001 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000010 \text{ г/с};$$

*Прочее (Оксид свинца)*

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,20 \times 0,0001 \times 0,80 \times 566,7 \times (1 - 0,00) = 0,000005 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^3 \times 0,20 \times 0,0001 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000002 \text{ г/с};$$

| Наименование ЗВ       | Максимально разовый выброс, $E = \sum E_p$ , т/сек | Валовый выброс, $E = \sum E_p$ , т/год |
|-----------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>  |                                                    |                                        |
| Взвешенные вещества   | 0,000013                                           | 0,000027                               |
| Диоксид азота         | 0,000008                                           | 0,000016                               |
| Сернистый ангидрид    | 0,000004                                           | 0,000009                               |
| Оксид углерода        | 0,000010                                           | 0,000020                               |
| Прочее (Оксид свинца) | 0,000002                                           | 0,000005                               |

**198. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от АЛС, комната № 15 (вытяжной шкаф, ист. 0427-1)**

Комната № 15 оснащена приточно-вытяжным шкафом. В процессе работы с реактивами в атмосферный воздух выделяются азотная кислота (0302), соляная кислота (0316), серная кислота (0322), натрий гидроксид (0150), калий (натрий) гидроксид (0150), аммиак (0303), уксусная кислота (1555), этанол (1061), тетрахлорметан (0906), бензол (0602), толуол (0621), ацетон (1401). Время работы с реактивами (основные: оксид меди, перхлорат магния, гидроксид натрия) составляет 1 час в смену (340 ч/год).

Расчет выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчета выбросов загрязняющих веществ от источников выделения (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{\text{отс}} + M_{\text{о.о.в.}} \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{\text{отс}}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{\text{отс}} = M'_c \times n \times k_s \times k_o \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{\text{о.о.в.}}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентиляцией, г/с;

$$M_{\text{о.о.в.}} = M'_c \times n \times k_o \times k_r \times (1 - k_s), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = M_c \times 10^{-6} \times T \times k_y \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{\text{год}}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один источник выброса,  $n = 1$  шт;

$k_s$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0,9),  $k_s = 0,9$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_c$  – количество  $i$ -го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_c = Q_{\text{уд}} \text{ г/с}$$

$Q_{\text{уд}}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

|                                 |            |      |
|---------------------------------|------------|------|
| Азотная кислота (0302)          | 0,0005000  | г/с; |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0001320  | г/с; |
| Серная кислота (0322)           | 0,00002670 | г/с; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,00001310 | г/с; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,00001310 | г/с; |
| Аммиак (0303)                   | 0,00004920 | г/с; |

|                         |            |      |
|-------------------------|------------|------|
| Уксусная кислота (1555) | 0,00019200 | г/с; |
| Этанол (1061)           | 0,00167000 | г/с; |
| Тетрахлорметан (0906)   | 0,00049300 | г/с; |
| Бензол (0602)           | 0,00024600 | г/с; |
| Толуол (0621)           | 0,00008110 | г/с; |
| Ацетон (1401)           | 0,00063700 | г/с; |

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4,2 (ШВ-3,3) химической лаборатории

$k_t$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4):

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Азотная кислота (0302)          | 1,00 ; |
| Соляная кислота (0316)          | 1,00 ; |
| Серная кислота (0322)           | 1,00 ; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 1,00 ; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 1,00 ; |
| Аммиак (0303)                   | 1,00 ; |
| Уксусная кислота (1555)         | 1,00 ; |
| Этанол (1061)                   | 1,00 ; |
| Тетрахлорметан (0906)           | 1,00 ; |
| Бензол (0602)                   | 1,00 ; |
| Толуол (0621)                   | 1,00 ; |
| Ацетон (1401)                   | 1,00 ; |

$k_3$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_3 = t/T$$

$t$  – фактическое число часов работы оборудования за год,  $t = 340,00$  ч/год;

$T$  – годовой фонд рабочего времени данного оборудования,  $T = 4080,00$  ч/год;

$$k_3 = t/T = 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:

2020-2026 гг.

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0005000 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004500 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,0005000 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000500 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0004500 + 0,0000500 = 0,0005000 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0005000 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^6 = 0,0006120 \text{ т/год};$$

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001320 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001188 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,0001320 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000132 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0001188 + 0,0000132 = 0,0001320 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0001320 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^6 = 0,0001616 \text{ т/год};$$

*Серная кислота (0322)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000267 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000240 \text{ г/с};$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000267 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000027 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000240 + 0,0000027 = 0,0000267 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0000267 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000327 \text{ т/год;}$$

*Натрий гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000118 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000013 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000118 + 0,0000013 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Калий (натрий) гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000118 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000013 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000118 + 0,0000013 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Аммиак (0303)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000492 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000443 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000492 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000049 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000443 + 0,0000049 = 0,0000492 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0000492 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000602 \text{ т/год;}$$

*Уксусная кислота (1555)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001920 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001728 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0001920 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000192 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0001728 + 0,0000192 = 0,0001920 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0001920 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0002350 \text{ т/год;}$$

*Этанол (1061)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0016700 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0015030 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0016700 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0001670 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0015030 + 0,0001670 = 0,0016700 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0016700 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0020441 \text{ т/год;}$$

*Тетрахлорметан (0906)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0004930 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004437 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0004930 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000493 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0004437 + 0,0000493 = 0,0004930 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0004930 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0006034 \text{ т/год;}$$

*Бензол (0602)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0002460 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0002214 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0002460 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000246 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0002214 + 0,0000246 = 0,0002460 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0002460 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0003011 \text{ т/год;}$$

*Толуол (0621)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000811 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000730 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000811 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000081 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000730 + 0,0000081 = 0,0000811 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000811 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^6 = 0,0000993 \text{ т/год;}$$

*Ацетон (1401)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0006370 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0005733 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,0006370 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000637 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0005733 + 0,0000637 = 0,0006370 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0006370 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^6 = 0,0007797 \text{ т/год;}$$

| Наименование ЗВ                 | Максимально разовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , г/сек | Валовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , т/год |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>            |                                                    |                                        |
| Азотная кислота (0302)          | 0,0005000                                          | 0,0006120                              |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0001320                                          | 0,0001616                              |
| Серная кислота (0322)           | 0,0000267                                          | 0,0000327                              |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,0000131                                          | 0,0000160                              |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,0000131                                          | 0,0000160                              |
| Аммиак (0303)                   | 0,0000492                                          | 0,0000602                              |
| Уксусная кислота (1555)         | 0,0001920                                          | 0,0002350                              |
| Этанол (1061)                   | 0,0016700                                          | 0,0020441                              |
| Тетрахлорметан (0906)           | 0,0004930                                          | 0,0006034                              |
| Бензол (0602)                   | 0,0002460                                          | 0,0003011                              |
| Голтуол (0621)                  | 0,0000811                                          | 0,0000993                              |
| Ацетон (1401)                   | 0,0006370                                          | 0,0007797                              |

**199. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ALS, комната № 8 (печь Ashing FAS – 357, пост. 0427-2)**

Комната № 8 оснащена печью Ashing FAS – 357 для прокаливания проб и сплава Доре. Максимальная температура 1000оС. Время работы печи составляет 1 час в смену (340 ч/год).

Выбросы взвешенных частиц, диоксида азота, сернистого ангидрида, оксида углерода и прочего (оксида свинца) происходят в процессе прокатки образцов и разгрузки печи. Вместимость печи составляет 20 образцов (50 г). В смену проводят 1 термическую обработку материала.

Плавка благородных металлов и сплавов на их основе осуществляется в основном в индукционных тигельных и канальных печах. В газовых выделениях могут содержаться возгоны металла и его оксидов, оксиды серы и азота, фтористый водород, аммиак, ионы хлора, графитовая пыль, фтористый кальций, хлористый барий и другие соединения. Количество состав этих выделений еще недостаточно изучен.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагается провести как для плавки цветных металлов в индукционных печах, используя состав и удельные выбросы представленные в таблице 3.4 методики - УДК 504.064.38 "Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами":

$$П_{\text{max}} = 10^{-3} \times q \times D \times \beta \times T \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

$$П_{\text{с}} = 10^{-3} \times q \times D \times \beta \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где q - удельное количество вещества выделяемое на единицу продукции (кг/т):

Взвешенные вещества q = 1,2 кг/т

Диоксид азота q = 0,7 кг/т

Сернистый ангидрид q = 0,4 кг/т

Оксид углерода q = 0,9 кг/т

Прочее (Оксид свинца) q = 0,2 кг/т, как для

индукционной печи (таб. 3.4)

T - период времени проведения операции, T = 340 ч/год;

D - расчетная производительность агрегата (т/ч), согласно данных предприятия

D = 0,001 т/ч.

β - поправочный коэффициент для учета условий плавки, β = 0,8, как для основного процесса.

η - эффективность средств по снижению выбросов в долях единицы:

Взвешенные вещества η = 0 дол. ед.

Диоксид азота η = 0 дол. ед.

Сернистый ангидрид η = 0 дол. ед.

Оксид углерода η = 0 дол. ед.

Прочее (Оксид свинца) η = 0 дол. ед.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от плавки шихты составят:

2020-2026 гг.

*Взвешенные вещества*

$$П_{\text{max}} = 10^{-3} \times 1,20 \times 0,0010 \times 0,80 \times 340,0 \times (1 - 0,00) = 0,0003264000 \text{ т/год};$$

$$П_с = 10^3 \times 1,20 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000266667 \text{ г/с;}$$

*Дюксид азота*

$$П_{\text{голл}} = 10^3 \times 0,70 \times 0,0010 \times 0,80 \times 340,0 \times (1 - 0,00) = 0,000190 \text{ т/год;}$$

$$П_с = 10^3 \times 0,70 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000156 \text{ г/с;}$$

*Сернистый ангидрид*

$$П_{\text{голл}} = 10^3 \times 0,40 \times 0,0010 \times 0,80 \times 340,0 \times (1 - 0,00) = 0,000109 \text{ т/год;}$$

$$П_с = 10^3 \times 0,40 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000089 \text{ г/с;}$$

*Оксид углерода*

$$П_{\text{голл}} = 10^3 \times 0,90 \times 0,0010 \times 0,80 \times 340,0 \times (1 - 0,00) = 0,000245 \text{ т/год;}$$

$$П_с = 10^3 \times 0,90 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000200 \text{ г/с;}$$

*Прочее (Оксид свинца)*

$$П_{\text{голл}} = 10^3 \times 0,20 \times 0,0010 \times 0,80 \times 340,0 \times (1 - 0,00) = 0,000054 \text{ т/год;}$$

$$П_с = 10^3 \times 0,20 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000044 \text{ г/с;}$$

| Наименование ЗВ       | Максимально разовый выброс, $E = \Sigma E_p$ , г/сек | Валовый выброс, $E = \Sigma E_p$ , т/год |
|-----------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>  |                                                      |                                          |
| Взвешенные вещества   | 0,000267                                             | 0,000326                                 |
| Дюксид азота          | 0,000156                                             | 0,000190                                 |
| Сернистый ангидрид    | 0,000089                                             | 0,000109                                 |
| Оксид углерода        | 0,000200                                             | 0,000245                                 |
| Прочее (Оксид свинца) | 0,000044                                             | 0,000054                                 |

**200. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от АЛС, комната № 6 (вытяжной шкаф, ист. 0428)**

Комната №6 оснащена двумя приточно-вытяжными шкафами. В процессе работы с реактивами в атмосферный воздух выделяются азотная кислота (0302), соляная кислота (0316), серная кислота (0322), натрий гидроксид (0150), калий (натрий) гидроксид (0150). Время работы с реактивами (основные: оксид меди, перхлорат магния, гидроксид натрия) каждого шкафа составляет 1 час в смену (340 ч/год).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчёта выбросов загрязняющих веществ от источников выделений (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{отс} + M_{о.обм} \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{отс}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{отс} = M'_c \times n \times k_s \times k_o \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{о.обм}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентиляцией, г/с;

$$M_{о.обм} = M'_c \times n \times k_o \times k_r \times (1 - k_j), \text{ г/с}$$

$$M_{год} = M_c \times 10^{-6} \times T \times k_5 \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{год}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один источник выброса,  $n = 2$  шт;

$k_s$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0,9),  $k_s = 0,9$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_c$  – количество  $i$ -го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_c = Q_{из} \text{ г/с}$$

$Q_{из}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

Азотная кислота (0302) 0,0000006 г/с;

Соляная кислота (0316) 0,0000236 г/с;

Серная кислота (0322) 0,00000003 г/с;

Натрий гидроксид (0150) 0,00000042 г/с;

Калий (натрий) гидроксид (0150) 0,00000042 г/с;

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4,2 (ШВ-3,3) химической лаборатории

$k_t$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4);

Азотная кислота (0302) 1,00 ;

Соляная кислота (0316) 1,00 ;

Серная кислота (0322) 1,00 ;

Натрий гидроксид (0150) 1,00 ;

Калий (натрий) гидроксид (0150) 1,00 ;

$k_3$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_3 = t/T$$

t – фактическое число часов работы оборудования за год, t = 340,00 ч/год;

T – годовой фонд рабочего времени данного оборудования, T = 4080,00 ч/год;

$$k_3 = t/T = 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:

2020-2026 гг.

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000006 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000010 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,0000006 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000001 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0000010 + 0,0000001 = 0,0000011 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000011 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000014 \text{ т/год};$$

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000236 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000425 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,0000236 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000047 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0000425 + 0,0000047 = 0,0000472 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000472 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000578 \text{ т/год};$$

*Серная кислота (0322)*

$$M_{\text{отс}} = 0,00000003 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,00000005 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,00000003 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,00000006 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,00000005 + 0,00000001 = 0,00000006 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,00000006 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,00000007 \text{ т/год};$$

*Натрий гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,00000004 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,00000008 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,00000004 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,00000008 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,00000008 + 0,00000001 = 0,00000008 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,00000008 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000010 \text{ т/год};$$

*Калий (натрий) гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,00000004 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,00000008 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,00000004 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,00000008 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,00000008 + 0,00000001 = 0,00000008 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,00000008 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000010 \text{ т/год};$$

| Наименование ЗВ                 | Максимально разовый выброс, $E=\Sigma E_{\text{з}}$ , т/сек | Валовый выброс, $E=\Sigma E_{\text{з}}$ , т/год |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>            |                                                             |                                                 |
| Азотная кислота (0302)          | 0,0000011                                                   | 0,0000014                                       |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0000472                                                   | 0,0000578                                       |
| Серная кислота (0322)           | 0,0000001                                                   | 0,0000001                                       |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,0000008                                                   | 0,0000010                                       |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,0000008                                                   | 0,0000010                                       |

**192. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от плавильной печи, образующихся в результате термической обработки материала (плавильное отделение ALS, ист. 0433)**

В плавильном отделении лаборатории ALS предусмотрена плавильная печь с двойным назначением (плавка и купелиция). Режим работы составляет – 24 ч/сут, 365 дн/год. Вместимость печи составляет 20 тиглей (50 г. образец).

Плавка благородных металлов и сплавов на их основе осуществляется в основном в индукционных тигельных и канальных печах. В газовых выделениях могут содержаться возгоны металла и его оксидов, оксиды серы и азота, фтористый водород, аммиак, ионы хлора, графитовая пыль, фтористый кальций, хлористый барий и другие соединения. Количество состав этих выделений еще недостаточно изучен.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от печи предлагается провести как для плавки цветных металлов в индукционных печах, используя состав и удельные выбросы представленные в таблице 3.4 методики - УДК 504.064.38 "Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами":

$$\Pi_{\text{газ}} = 10^{-3} \times q \times D \times \beta \times T \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

$$\Pi_{\text{с}} = 10^3 \times q \times D \times \beta \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где q - удельное количество вещества выделяемое на единицу продукции (кг/т):

Взвешенные вещества q = 1,2 кг/т

Диоксид азота q = 0,7 кг/т

Сернистый ангидрид q = 0,4 кг/т

Оксид углерода q = 0,9 кг/т

Прочее (Оксид свинца) q = 0,2 кг/т, как для

индукционной печи (таб. 3.4)

T - период времени проведения операции, T = 8760 ч/год;

D - расчетная производительность агрегата (т/ч), согласно данных предприятия

D = 0,004 т/ч.

β - поправочный коэффициент для учета условий плавки, β = 0,8, как для основного процесса

η - эффективность средств по снижению выбросов в долях единицы:

Взвешенные вещества η = 0 дол. ед.

Диоксид азота η = 0 дол. ед.

Сернистый ангидрид η = 0 дол. ед.

Оксид углерода η = 0 дол. ед.

Прочее (Оксид свинца) η = 0 дол. ед.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от плавки шихты составят:

2020-2026 гг.

*Взвешенные вещества*

$$\Pi_{\text{газ}} = 10^{-3} \times 1,20 \times 0,0040 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,0336384000 \text{ т/год};$$

$$\Pi_{\text{с}} = 10^3 \times 1,20 \times 0,0040 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,0010666667 \text{ г/с};$$

Диоксид азота

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,70 \times 0,0040 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,019622 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^{-3} \times 0,70 \times 0,0040 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000622 \text{ г/с};$$

Сернистый ангидрид

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,40 \times 0,0040 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,011213 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^{-3} \times 0,40 \times 0,0040 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000356 \text{ г/с};$$

Оксид углерода

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,90 \times 0,0040 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,025229 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^{-3} \times 0,90 \times 0,0040 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000800 \text{ г/с};$$

Прочее (Оксид свинца)

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,20 \times 0,0040 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,005606 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^{-3} \times 0,20 \times 0,0040 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000178 \text{ г/с};$$

| Наименование ЗВ       | Максимально разовый выброс, $E = \sum E_p$ , т/сек | Валовый выброс, $E = \sum E_p$ , т/год |
|-----------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 2020-2026 гг.         |                                                    |                                        |
| Взвешенные вещества   | 0,00106667                                         | 0,03363840                             |
| Диоксид азота         | 0,00062222                                         | 0,01962240                             |
| Сернистый ангидрид    | 0,00035556                                         | 0,01121280                             |
| Оксид углерода        | 0,00080000                                         | 0,02522880                             |
| Прочее (Оксид свинца) | 0,00017778                                         | 0,00560640                             |

**212 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от купеляционной печи (ист. 0505)**

В помещении лаборатории установлена купеляционная печь, в которой происходит окислительное плавление сплава свинца с золотом или серебром с целью выделения их в чистом виде

Плавка благородных металлов и сплавов на их основе осуществляется в основном в индукционных тигельных и канальных печах. В газовых выделениях могут содержаться возгоны металла и его оксидов, оксиды серы и азота, фтористый водород, аммиак, ионы хлора, графитовая пыль, фтористый кальций, хлористый барий и другие соединения. Количество состав этих выделений еще недостаточно изучен.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от печи предлагается провести как для плавки цветных металлов в индукционных печах, используя состав и удельные выбросы представленные в таблице 3.4 методики - УДК 504.064.38 "Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами":

$$П_{\text{газ}} = 10^{-3} \times q \times D \times \beta \times T \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

$$П_{\text{с}} = 10^{-3} \times q \times D \times \beta \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где q - удельное количество вещества выделяемое на единицу продукции (кг/т):

Взвешенные вещества q = 1,2 кг/т

Диоксид азота q = 0,7 кг/т

Сернистый ангидрид q = 0,4 кг/т

Оксид углерода q = 0,9 кг/т

Прочее (Оксид свинца) q = 0,2 кг/т, как для

индукционной печи (таб. 3.4)

T - период времени проведения операции, T = 209 ч/год;

D - расчетная производительность агрегата (т/ч), согласно данных предприятия

D = 0,001 т/ч.

β - поправочный коэффициент для учета условий плавки, β = 0,8, как для основного процесса

η - эффективность средств по снижению выбросов в долях единицы:

Взвешенные вещества η = 0 доз. ед.

Диоксид азота η = 0 доз. ед.

Сернистый ангидрид η = 0 доз. ед.

Оксид углерода η = 0 доз. ед.

Прочее (Оксид свинца) η = 0 доз. ед.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от плавки шихты составят:

на 2020-2026 гг.

*Взвешенные вещества*

$$П_{\text{газ}} = 10^{-3} \times 1,20 \times 0,0010 \times 0,80 \times 208,6 \times (1 - 0,00) = 0,0002002286 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{с}} = 10^{-3} \times 1,20 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,0002000007 \text{ г/с};$$

*Диоксид азота*

$$П_{\text{газ}} = 10^{-3} \times 0,70 \times 0,0010 \times 0,80 \times 208,6 \times (1 - 0,00) = 0,000117 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{с}} = 10^{-3} \times 0,70 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,0001156 \text{ г/с};$$

*Сернистый ангидрид*

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,40 \times 0,0010 \times 0,80 \times 208,6 \times (1 - 0,00) = 0,000067 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^3 \times 0,40 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000089 \text{ г/с};$$

*Оксид углерода*

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,90 \times 0,0010 \times 0,80 \times 208,6 \times (1 - 0,00) = 0,000150 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^3 \times 0,90 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000200 \text{ г/с};$$

*Прочее (Оксид свинца)*

$$П_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,20 \times 0,0010 \times 0,80 \times 208,6 \times (1 - 0,00) = 0,000033 \text{ т/год};$$

$$П_{\text{г}} = 10^3 \times 0,20 \times 0,0010 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000044 \text{ г/с};$$

| Наименование ЗВ         | Максимально разовый выброс, $E = \sum E_{\text{г}}$ , г/сек | Валовый выброс, $E = \sum E_{\text{г}}$ , т/год |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <i>на 2020-2026 гг.</i> |                                                             |                                                 |
| Взвешенные вещества     | 0,0002667                                                   | 0,0002002                                       |
| Диоксид азота           | 0,0001556                                                   | 0,0001168                                       |
| Сернистый ангидрид      | 0,0000889                                                   | 0,0000667                                       |
| Оксид углерода          | 0,0002000                                                   | 0,0001502                                       |
| Прочее (Оксид свинца)   | 0,0000444                                                   | 0,0000334                                       |
| Итого:                  | <b>0,0007556</b>                                            | <b>0,0005673</b>                                |

## Площадка №28 Расчет выбросов от Пристройки к лаборатории ALS

### 207 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от лаборатории, весовая (вытяжной шкаф, ист. 0500-1)

В зале весовой установлен вытяжной шкаф. В процессе работы с реактивами в атмосферный воздух выделяются азотная кислота (0302), соляная кислота (0316), серная кислота (0322), натрий гидроксид (0150), калий (натрий) гидроксид (0150), аммиак (0303), уксусная кислота (1555), этанол (1061), тетрахлорметан (0906), бензол (0602), толуол (0621), ацетон (1401).

Расчет выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчета выбросов загрязняющих веществ от источников выделений (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{\text{отс}} + M_{\text{о.обм}} \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{\text{отс}}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{\text{отс}} = M'_c \times n \times k_z \times k_o \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{\text{о.обм}}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентиляцией, г/с;

$$M_{\text{о.обм}} = M'_c \times n \times k_o \times k_r \times (1 - k_z), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = M_c \times 10^{-6} \times T \times k_y \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{\text{год}}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один источник выброса,  $n = 1$  шт;

$k_z$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0.9),  $k_z = 0$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_c$  – количество  $i$ -го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_c = Q_{\text{уд}} \text{ г/с}$$

$Q_{\text{уд}}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

|                                 |            |      |
|---------------------------------|------------|------|
| Азотная кислота (0302)          | 0,0005000  | г/с; |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0001320  | г/с; |
| Серная кислота (0322)           | 0,00002670 | г/с; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,00001310 | г/с; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,00001310 | г/с; |
| Аммиак (0303)                   | 0,00004920 | г/с; |
| Уксусная кислота (1555)         | 0,00019200 | г/с; |

|                       |            |      |
|-----------------------|------------|------|
| Этанол (1061)         | 0,00167000 | г/с; |
| Тетрахлорметан (0906) | 0,00049300 | г/с; |
| Бензол (0602)         | 0,00024600 | г/с; |
| Толуол (0621)         | 0,00008110 | г/с; |
| Ацетон (1401)         | 0,00063700 | г/с; |

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4,2 (ШВ-3,3) химической лаборатории

$k_f$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4):

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Азотная кислота (0302)          | 1,00 ; |
| Соляная кислота (0316)          | 1,00 ; |
| Серная кислота (0322)           | 1,00 ; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 1,00 ; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 1,00 ; |
| Аммиак (0303)                   | 1,00 ; |
| Уксусная кислота (1555)         | 1,00 ; |
| Этанол (1061)                   | 1,00 ; |
| Тетрахлорметан (0906)           | 1,00 ; |
| Бензол (0602)                   | 1,00 ; |
| Толуол (0621)                   | 1,00 ; |
| Ацетон (1401)                   | 1,00 ; |

$k_3$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_3 = t/T$$

t – фактическое число часов работы оборудования за год, t = 340,00 ч/год;

T – годовой фонд рабочего времени данного оборудования, T = 4080,00 ч/год;

$$\text{Натрий гидроксид (0150)} \quad 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:

2020-2026

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0005000 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{о.обн}} = 0,0005000 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0005000 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000000 + 0,0005000 = 0,0005000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0005000 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0006120 \text{ т/год;}$$

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001320 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{о.обн}} = 0,0001320 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001320 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000000 + 0,0001320 = 0,0001320 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0001320 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0001616 \text{ т/год;}$$

*Серная кислота (0322)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000267 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{о.обн}} = 0,0000267 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000267 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000000 + 0,0000267 = 0,0000267 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{ввз}} = 0,0000267 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000327 \text{ т/год;}$$

*Натрий гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обот}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000000 + 0,0000131 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{ввз}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Калий (натрий) гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обот}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000000 + 0,0000131 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{ввз}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Аммиак (0303)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000492 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обот}} = 0,0000492 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000492 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000000 + 0,0000492 = 0,0000492 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{ввз}} = 0,0000492 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000602 \text{ т/год;}$$

*Уксусная кислота (1555)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001920 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обот}} = 0,0001920 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001920 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000000 + 0,0001920 = 0,0001920 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{ввз}} = 0,0001920 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0002350 \text{ т/год;}$$

*Этанол (1061)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0016700 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обот}} = 0,0016700 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0016700 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000000 + 0,0016700 = 0,0016700 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{ввз}} = 0,0016700 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0020441 \text{ т/год;}$$

*Тетрахлорметан (0906)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0004930 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обот}} = 0,0004930 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004930 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000000 + 0,0004930 = 0,0004930 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{ввз}} = 0,0004930 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0006034 \text{ т/год;}$$

*Бензол (0602)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0002460 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обот}} = 0,0002460 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0002460 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000000 + 0,0002460 = 0,0002460 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{ввз}} = 0,0002460 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0003011 \text{ т/год;}$$

*Толуол (0621)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000811 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обот}} = 0,0000811 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000811 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000000 + 0,0000811 = 0,0000811 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{гед}} = 0,0000811 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000993 \text{ т/год};$$

*Ацетон (1401)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0006370 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обот}} = 0,0006370 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0006370 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{с}} = 0,0000000 + 0,0006370 = 0,0006370 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{гед}} = 0,0006370 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0007797 \text{ т/год};$$

| Наименование ЗВ                 | Максимально разовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , г/сек | Валовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , т/год |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>2020-2026</i>                |                                                    |                                        |
| Азотная кислота (0302)          | 0,0005000                                          | 0,0006120                              |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0001320                                          | 0,0001616                              |
| Серная кислота (0322)           | 0,0000267                                          | 0,0000327                              |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,0000131                                          | 0,0000160                              |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,0000131                                          | 0,0000160                              |
| Аммиак (0303)                   | 0,0000492                                          | 0,0000602                              |
| Уксусная кислота (1555)         | 0,0001920                                          | 0,0002350                              |
| Этанол (1061)                   | 0,0016700                                          | 0,0020441                              |
| Тетрахлорметан (0906)           | 0,0004930                                          | 0,0006034                              |
| Бензол (0602)                   | 0,0002460                                          | 0,0003011                              |
| Толуол (0621)                   | 0,0000811                                          | 0,0000993                              |
| Ацетон (1401)                   | 0,0006370                                          | 0,0007797                              |
| Итого:                          | 0,0040532                                          | 0,0049611                              |

268 *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стола для подготовки реактивов, (ист. 0500-2)*

В лаборатории установлен стол для подготовки реактивов. В процессе работы с реактивами в атмосферный воздух выделяются пары соляной, серной и азотной кислот, и натрий гидроксид.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчёта выбросов загрязняющих веществ от источников выделений (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{отс} + M_{о.обм} \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{отс}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{отс} = M'_c \times n \times k_z \times k_o \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{о.обм}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентиляцией, г/с;

$$M_{о.обм} = M'_c \times n \times k_o \times k_r \times (1 - k_s), \text{ г/с}$$

$$M_{г.г.д} = M_c \times 10^{-6} \times T \times k_s \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{г.г.д}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один источник выброса,  $n = 1$  шт;

$k_z$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0.9),  $k_z = 0$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_c$  – количество  $i$ -го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_c = Q_{уд} \text{ г/с}$$

$Q_{уд}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

Азотная кислота (0302) 0,0000083 г/с;

Соляная кислота (0316) 0,0000250 г/с;

Серная кислота (0322) 0,00000003 г/с;

Натрий гидроксид (0150) 0,0000006 г/с;

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4,2 (ШВ-3,3) спектральной лаборатории

$k_r$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4);

Азотная кислота (0302) 1,00 ;

Соляная кислота (0316) 1,00 ;

Серная кислота (0322) 1,00 ;

Натрий гидроксид (0150) 1,00 ;

$k_3$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_3 = t/T$$

t – фактическое число часов работы оборудования за год, t = 340,00 ч/год;

T – годовой фонд рабочего времени данного оборудования, T = 4080,00 ч/год;

$$k_3 = t/T = 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:

2020-2026

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000083 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,0000083 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000083 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000000 + 0,0000083 = 0,0000083 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000083 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000102 \text{ т/год;}$$

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000250 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,0000250 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000250 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000000 + 0,0000250 = 0,0000250 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000250 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000306 \text{ т/год;}$$

*Серная кислота (0322)*

$$M_{\text{отс}} = 0,00000003 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,00000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,00000003 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,00000003 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,00000000 + 0,00000003 = 0,00000003 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,00000003 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,00000034 \text{ т/год;}$$

*Натрий гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,00000006 \times 1 \times 0,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,00000000 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,00000006 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,00000006 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,00000000 + 0,00000006 = 0,00000006 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,00000006 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000007 \text{ т/год;}$$

| Наименование ЗВ         | Максимально разовый выброс, $E = \Sigma E_p$ , г/сек | Валовый выброс, $E = \Sigma E_p$ , т/год |
|-------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2020-2026               |                                                      |                                          |
| Азотная кислота (0302)  | 0,0000083                                            | 0,0000102                                |
| Соляная кислота (0316)  | 0,0000250                                            | 0,0000306                                |
| Серная кислота (0322)   | 0,000000003                                          | 0,000000034                              |
| Натрий гидроксид (0150) | 0,00000006                                           | 0,0000007                                |
| Итого:                  | 0,0000339                                            | 0,0000415                                |

*Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от плавильных печей, образующихся в результате сжигания топлива (ист. 0501-1, 0502-1, 0503-1)*

В плавильном отделении лаборатории предусмотрена установка 3 плавильных печей. Режим работы составляет - 24 ч/сут, 365 дн/год. Расход дизельного топлива составляет 7,38 л/час. Топливо, обладает следующими качественными характеристиками (на рабочую массу):

зольность, ( $A^r$ ) - 0,03 %, влажность, ( $W_r$ ) - - %,  
содержание серы, ( $S^r$ ) - 0,30 %, низшая теплота сгорания, ( $Q_d^r$ ) - 42,75 МДж/кг

Расход топлива в зимний период составляет 60 т/год.

1. Расчет выбросов *твердых веществ* (т/год, г/сек) с дымовыми газами производится по формуле:

$$M_{тв} = B \times A^r \times X \times (1 - n), \text{ т/год, г/сек;}$$

где: B - расход топлива 60,123 т/год и с учетом режима работы 8760 ч/год

$$B' = 60,123 \times 10^6 / (8760 \times 3600) = 1,9065 \text{ г/сек}$$

$A^r$  - зольность топлива на рабочую массу - 0,03 %

n - доля твердых веществ, улавливаемых в золоуловителях - 0 дол.ед.

X - коэффициент характеризующий тип топки, принят равным 0,01  
как для топок камерного типа

$$M_{тв} = 60,12 \times 0,03 \times 0,0100 \times (1 - 0,000) = 0,015031 \text{ т/год}$$

$$M'_{тв} = 1,91 \times 0,03 \times 0,0100 \times (1 - 0,000) = 0,000477 \text{ г/сек}$$

2. Расчет выбросов *сернистого ангидрида* с дымовыми газами выполняется по формуле:

$$M_{(SO_2)} = 0,02 \times B \times S^r \times (1 - n') \times (1 - n''), \text{ т/год, г/сек}$$

где: B - расход топлива 60 т/год и с учетом режима работы 8760 ч/год

$$B' = 60 \times 10^6 / (8760 \times 3600) = 1,9065 \text{ г/сек}$$

$S^r$  - содержание серы в топливе - 0,30 %

n' - доля окислов серы, связанная летучей золой топлива 0,02 дол.ед.  
принят как для мазута

n'' - доля окислов серы, улавливаемых в золоуловителе 0,65 дол.ед.

$$M_{(SO_2)} = 0,02 \times 60,123 \times 0,30 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0,65) = 0,123734 \text{ т/год}$$

$$M'_{(SO_2)} = 0,02 \times 1,907 \times 0,30 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0,65) = 0,003924 \text{ г/сек}$$

3. Расчет выбросов *оксида углерода* с дымовыми газами выполняется по формуле:

$$M_{(CO)} = 0,001 \times B \times C_{co} \times (1 - g_d/100), \text{ т/год, г/сек;}$$

где: B - расход топлива 60,123 т/год и с учетом режима работы 8760 ч/год

$$B' = 60,123 \times 10^6 / (8760 \times 3600) = 1,9065 \text{ г/сек}$$

$C_{co}$  - выход оксида углерода при сжигании топлива, рассчитывается по формуле:

$$C_{co} = g_3 \times R \times Q_1^r$$

$Q_1^r$  - низшая теплота сгорания топлива, для

дизельное топливо

$$Q_1^r = 42,75 \text{ МДж/кг}$$

$g_3$  и  $g_4$  - потери теплоты в следствии химической и механической неполноты сгорания топлива, определяются как для котлов:

камерного типа

в которых используются

мазут

$$g_3 = 0,5 \% \text{ и } g_4 = 0 \%$$

$R$  - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива, обусловленной наличием в продуктах сгорания  $CO$

для мазута

$$R = 0,65$$

$$C_{co} = 0,5 \times 0,65 \times 42,75 = 13,89375 \text{ кг/тонн}$$

$$M_{(CO)} = 0,001 \times 60,1 \times 13,894 \times (1 - 0,0 / 100) = 0,835339 \text{ т/год}$$

$$M'_{(CO)} = 0,001 \times 1,91 \times 13,894 \times (1 - 0,0 / 100) = 0,026488 \text{ г/сек}$$

4. Расчёт выбросов *оксидов азота* с дымовыми газами выполняется по формуле:

$$M_{(NO_2)} = 0,001 \times B \times Q_1^r \times K_{no} \times (1-b) \text{ т/год, г/сек}$$

где:  $B$  - расход топлива 60,123 т/год и с учетом режима работы 8760 ч/год

$$B' = 60,123 \times 10^6 / (8760 \times 3600) = 1,9065 \text{ г/сек}$$

$Q_1^r$  - низшая теплота сгорания топлива, для

дизельное топливо

$$Q_1^r = 42,75 \text{ МДж/кг}$$

$K_{no}$  - параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж вырабатываемого тепла, который определяется из графиков в зависимости от номинальной нагрузки котлоагрегатов. Номинальная нагрузка котлоагрегатов  $Q_n$ , согласно паспортным данным, составляет

$$60,414 \text{ кВт}$$

из графиков  $K_{no}$  тогда равен

$$0,074 \text{ кг/ГДж}$$

Фактическая мощность котельной  $Q_f$  составляет:

$$Q_f = Q_1^r \times B \times 1000 / T, \text{ где } Q_1^r = 1000 \times Q_1^r / 4,1868 = 10211 \text{ ккал/кг}$$

$$Q_f = 10211 \times 60,123 \times 1000 / 8760 = 70079,85813 \text{ ккал или}$$

$$Q_f = Q_n / (1,16 \times 1000) = 60,41 \text{ кВт}$$

тогда поправочный коэффициент  $k$  для  $K_{no}$ :  $k = (Q_f / Q_n)^{0,5} = 1,000$

приведенный  $K_{no}$ , тогда равен  $K_{no} = k \times K_{no} = 0,074 \text{ кг/ГДж}$

$b$  - коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов диоксида азота в результате применения технических решений  $b = 0$

$$M_{(NO_2)} = 0,001 \times 60,123 \times 42,75 \times 0,074 \times (1 - 0) = 0,189429 \text{ т/год}$$

$$M'_{(NO_2)} = 0,001 \times 1,907 \times 42,75 \times 0,074 \times (1 - 0) = 0,006007 \text{ г/сек}$$

При расчете загрязнения атмосферы учитывается трансформация поступающих в атмосферу оксидов азота. Для этого количество выбросов оксидов азота ( $M_{NOx}$ ) в пересчете на  $NO_2$  разделяется на составляющие оксид азота (NO) и диоксид азота ( $NO_2$ ). Коэффициенты трансформации от  $NO_x$  принимаются на уровне максимальной установленной трансформации, т.е. 0,8 - для  $NO_2$  и 0,13 - для NO. Тогда отдельные выбросы будут определяться по формулам:

$$M_{NO_2\text{ экв.}} = 0,8 \times M_{NOx\text{ экв.}} \qquad M_{NO_2\text{ факт.}} = 0,8 \times M_{NOx\text{ экв.}}$$

$$M_{NO\text{ экв.}} = 0,13 \times M_{NOx\text{ экв.}} \qquad M_{NO\text{ факт.}} = 0,13 \times M_{NOx\text{ экв.}}$$

$$M_{NO_2\text{ экв.}} = 0,8 \times 0,006007 = 0,004805 \quad \text{г/сек}$$

$$M_{NO_2\text{ факт.}} = 0,8 \times 0,189429 = 0,151543 \quad \text{т/год}$$

$$M_{NO\text{ экв.}} = 0,13 \times 0,006007 = 0,000781 \quad \text{г/сек}$$

$$M_{NO\text{ факт.}} = 0,13 \times 0,189429 = 0,024626 \quad \text{т/год}$$

| <b>Источник 0501</b>                             |          |
|--------------------------------------------------|----------|
| <i>Валовый выброс, П-ΣPi, т/год</i>              |          |
| Углерод (сажа)                                   | 0,015031 |
| Сернистый ангидрид                               | 0,123734 |
| Оксид углерода                                   | 0,835339 |
| Диоксид азота                                    | 0,151543 |
| Оксид азота                                      | 0,024626 |
| Итого:                                           | 1,150273 |
| <i>Максимально разовый выброс, M=ΣMi, гр/сек</i> |          |
| Углерод (сажа)                                   | 0,000477 |
| Сернистый ангидрид                               | 0,003924 |
| Оксид углерода                                   | 0,026488 |
| Диоксид азота                                    | 0,004805 |
| Оксид азота                                      | 0,000781 |
| Итого:                                           | 0,036475 |
| <b>Источник 0502</b>                             |          |
| <i>Валовый выброс, П-ΣPi, т/год</i>              |          |
| Углерод (сажа)                                   | 0,015031 |
| Сернистый ангидрид                               | 0,123734 |
| Оксид углерода                                   | 0,835339 |
| Диоксид азота                                    | 0,151543 |
| Оксид азота                                      | 0,024626 |
| Итого:                                           | 1,150273 |
| <i>Максимально разовый выброс, M=ΣMi, гр/сек</i> |          |
| Углерод (сажа)                                   | 0,000477 |
| Сернистый ангидрид                               | 0,003924 |
| Оксид углерода                                   | 0,026488 |
| Диоксид азота                                    | 0,004805 |
| Оксид азота                                      | 0,000781 |
| Итого:                                           | 0,036475 |
| <b>Источник 0503</b>                             |          |
| <i>Валовый выброс, П-ΣPi, т/год</i>              |          |
| Углерод (сажа)                                   | 0,015031 |
| Сернистый ангидрид                               | 0,123734 |
| Оксид углерода                                   | 0,835339 |
| Диоксид азота                                    | 0,151543 |
| Оксид азота                                      | 0,024626 |
| Итого:                                           | 1,150273 |
| <i>Максимально разовый выброс, M=ΣMi, гр/сек</i> |          |
| Углерод (сажа)                                   | 0,000477 |
| Сернистый ангидрид                               | 0,003924 |
| Оксид углерода                                   | 0,026488 |
| Диоксид азота                                    | 0,004805 |
| Оксид азота                                      | 0,000781 |
| Итого:                                           | 0,036475 |

**210 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от плавильной печи, образующихся в результате термической обработки материала (ист. 0501-0503-2)**

В плавильном отделении предусмотрена установка 3 плавильных печей, в которых происходит плавка катодного осадка в графитовом тигле. Режим работы составляет - 24 ч/сут, 365 дн/год. Общий объем катодного осадка, проходящего через плавильные печи составляет 120кг/год

Плавка благородных металлов и сплавов на их основе осуществляется в основном в индукционных тигельных и канальных печах. В газовых выделениях могут содержаться возгоны металла и его оксидов, оксиды серы и азота, фтористый водород, аммиак, пары хлора, графитовая пыль, фтористый кальций, хлористый барий и другие соединения. Количество состав этих выделений еще недостаточно изучен.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от печи предлагается провести как для плавки цветных металлов в индукционных печах, используя состав и удельные выбросы представленные в таблице 3.4 методики - УДК 504.064.38 "Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами":

$$P_{\text{газ}} = 10^{-3} \times q \times D \times \beta \times T \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

$$P_{\text{с}} = 10^3 \times q \times D \times \beta \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где q - удельное количество вещества выделяемое на единицу продукции (кг/т):

Взвешенные вещества q = 1,2 кг/т

Диоксид азота q = 0,7 кг/т

Сернистый ангидрид q = 0,4 кг/т

Оксид углерода q = 0,9 кг/т

Прочее (Оксид свинца) q = 0,2 кг/т, как для

индукционной печи (таб. 3.4)

T - период времени проведения операции, T = 8760 ч/год;

D - расчетная производительность агрегата (т/ч), согласно данных предприятия

D = 1E-05 т/ч

β - поправочный коэффициент для учета условий плавки, β = 0,8, как для основного процесса

η - эффективность средств по снижению выбросов в долях единицы:

Взвешенные вещества η = 0 дол. ед.

Диоксид азота η = 0 дол. ед.

Сернистый ангидрид η = 0 дол. ед.

Оксид углерода η = 0 дол. ед.

Прочее (Оксид свинца) η = 0 дол. ед.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от плавки шихты составят:

2020-2026

*Взвешенные вещества*

$$P_{\text{газ}} = 10^{-3} \times 1,20 \times 0,0000 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,0001152000 \text{ т/год};$$

$$P_{\text{с}} = 10^3 \times 1,20 \times 0,0000 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,0000036530 \text{ г/с};$$

*Диоксид азота*

$$\begin{aligned}
 \Pi_{\text{год}} &= 10^{-3} \times 0,70 \times 0,0000 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,000067 \text{ т/год}; \\
 \Pi_{\text{с}} &= 10^3 \times 0,70 \times 0,0000 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000002 \text{ г/с};
 \end{aligned}$$

*Сернистый ангидрид*

$$\begin{aligned}
 \Pi_{\text{год}} &= 10^{-3} \times 0,40 \times 0,0000 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,000038 \text{ т/год}; \\
 \Pi_{\text{с}} &= 10^3 \times 0,40 \times 0,0000 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000001 \text{ г/с};
 \end{aligned}$$

*Оксид углерода*

$$\begin{aligned}
 \Pi_{\text{год}} &= 10^{-3} \times 0,90 \times 0,0000 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,000086 \text{ т/год}; \\
 \Pi_{\text{с}} &= 10^3 \times 0,90 \times 0,0000 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000003 \text{ г/с};
 \end{aligned}$$

*Прочее (Оксид свинца)*

$$\begin{aligned}
 \Pi_{\text{год}} &= 10^{-3} \times 0,20 \times 0,0000 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,000019 \text{ т/год}; \\
 \Pi_{\text{с}} &= 10^3 \times 0,20 \times 0,0000 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000001 \text{ г/с};
 \end{aligned}$$

| Наименование ЗВ        | Максимально разовый выброс, $E = \Sigma E_{\text{р}}$ , г/сек | Валовый выброс, $E = \Sigma E_{\text{в}}$ , т/год |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <i>Источник 0501-2</i> |                                                               |                                                   |
| Взвешенные вещества    | 0,00000122                                                    | 0,00003840                                        |
| Диоксид азота          | 0,00000071                                                    | 0,00002240                                        |
| Сернистый ангидрид     | 0,00000041                                                    | 0,00001280                                        |
| Оксид углерода         | 0,00000091                                                    | 0,00002880                                        |
| Прочее (Оксид свинца)  | 0,00000020                                                    | 0,00000640                                        |
| Итого:                 | 0,00000345                                                    | 0,00010880                                        |
| <i>Источник 0502-2</i> |                                                               |                                                   |
| Взвешенные вещества    | 0,00000122                                                    | 0,00003840                                        |
| Диоксид азота          | 0,00000071                                                    | 0,00002240                                        |
| Пгод =                 | 0,00000041                                                    | 0,00001280                                        |
| Оксид углерода         | 0,00000091                                                    | 0,00002880                                        |
| Прочее (Оксид свинца)  | 0,00000020                                                    | 0,00000640                                        |
| Итого:                 | 0,00000345                                                    | 0,00010880                                        |
| <i>Источник 0503-3</i> |                                                               |                                                   |
| Взвешенные вещества    | 0,00000122                                                    | 0,00003840                                        |
| Диоксид азота          | 0,00000071                                                    | 0,00002240                                        |
| Сернистый ангидрид     | 0,00000041                                                    | 0,00001280                                        |
| Оксид углерода         | 0,00000091                                                    | 0,00002880                                        |
| Прочее (Оксид свинца)  | 0,00000020                                                    | 0,00000640                                        |
| Итого:                 | 0,00000345                                                    | 0,00010880                                        |

**211 Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от плавильной печи, образующихся в результате термической обработки материала (ист. 0504)**

Электропечь сопротивления лабораторная предназначена для проведения термической обработки при температуре до 1300 °С.

Плавка благородных металлов и сплавов на их основе осуществляется в основном в индукционных тигельных и канальных печах. В газовых выделениях могут содержаться возгоны металла и его оксидов, оксиды серы и азота, фтористый водород, аммиак, ионы хлора, графитовая пыль, фтористый кальций, хлористый барий и другие соединения. Количество состав этих выделений еще недостаточно изучен.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от печи предлагается провести как для плавки цветных металлов в индукционных печах, используя состав и удельные выбросы представленные в таблице 3.4 методики - УДК 504.064.38 "Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами":

$$\Pi_{\text{год}} = 10^{-3} \times q \times D \times \beta \times T \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

$$\Pi_{\text{с}} = 10^{-3} \times q \times D \times \beta \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где q - удельное количество вещества выделяемое на единицу продукции (кг/т):

Взвешенные вещества q = 1,2 кг/т

Диоксид азота q = 0,7 кг/т

Сернистый ангидрид q = 0,4 кг/т

Оксид углерода q = 0,9 кг/т

Прочее (Оксид свинца) q = 0,2 кг/т, как для

индукционной печи (таб. 3.4)

T - период времени проведения операции, T = 8760 ч/год;

D - расчетная производительность агрегата (т/ч), согласно данных предприятия

D = 1E-05 т/ч.

β - поправочный коэффициент для учета условий плавки, β = 0,8, как для основного процесса

η - эффективность средств по снижению выбросов в долях единицы:

Взвешенные вещества η = 0 дол. ед.

Диоксид азота η = 0 дол. ед.

Сернистый ангидрид η = 0 дол. ед.

Оксид углерода η = 0 дол. ед.

Прочее (Оксид свинца) η = 0 дол. ед.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от плавки шихты составят:

2020-2026

*Взвешенные вещества*

$$\Pi_{\text{год}} = 10^{-3} \times 1,20 \times 0,0000 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,0001152000 \text{ т/год};$$

$$\Pi_{\text{с}} = 10^{-3} \times 1,20 \times 0,0000 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,00003200 \text{ г/с};$$

*Диоксид азота*

$$\Pi_{\text{год}} = 10^{-3} \times 0,70 \times 0,0000 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,000067 \text{ т/год};$$

$$\Pi_{\text{с}} = 10^{-3} \times 0,70 \times 0,0000 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000002 \text{ г/с};$$

*Сернистый ангидрид*

$$P_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,40 \times 0,0000 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,000038 \text{ т/год};$$

$$P_{\text{г}} = 10^{-3} \times 0,40 \times 0,0000 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000001 \text{ г/с};$$

*Оксид углерода*

$$P_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,90 \times 0,0000 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,000086 \text{ т/год};$$

$$P_{\text{г}} = 10^{-3} \times 0,90 \times 0,0000 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000003 \text{ г/с};$$

*Прочее (Оксид свинца)*

$$P_{\text{голл}} = 10^{-3} \times 0,20 \times 0,0000 \times 0,80 \times 8760,0 \times (1 - 0,00) = 0,000019 \text{ т/год};$$

$$P_{\text{г}} = 10^{-3} \times 0,20 \times 0,0000 \times 0,80 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000001 \text{ г/с};$$

| Наименование ЗВ       | Максимально разовый выброс, $E = \sum E_{\text{г}}$ , г/сек | Валовый выброс, $E = \sum E_{\text{г}}$ , т/год |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <i>Источник 0504</i>  |                                                             |                                                 |
| Взвешенные вещества   | 0,00000365                                                  | 0,00011520                                      |
| Диоксид азота         | 0,00000213                                                  | 0,00006720                                      |
| Сернистый ангидрид    | 0,00000122                                                  | 0,00003840                                      |
| Оксид углерода        | 0,00000274                                                  | 0,00008640                                      |
| Прочее (Оксид свинца) | 0,00000061                                                  | 0,00001920                                      |
| <b>Итого:</b>         | <b>0,00001035</b>                                           | <b>0,00032640</b>                               |

## Площадка №29 Расчет выбросов от Исследовательской лаборатории ЗИФ

### 2.2.1. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от аналитического зала (вытяжной шкаф, ист. 0293)

Аналитическое помещение лаборатории оборудовано вытяжным шкафом. В процессе работы с реактивами в атмосферный воздух выделяются азотная кислота (0302), соляная кислота (0316), серная кислота (0322), натрий гидроксид (0150), калий (натрий) гидроксид (0150), аммиак (0303), уксусная кислота (1555), этанол (1061), тетрахлорметан (0906), бензол (0602), толуол (0621), ацетон (1401).

Расчет выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчета выбросов загрязняющих веществ от источников выделений (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{\text{отс}} + M_{\text{о.обм}} \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{\text{отс}}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{\text{отс}} = M'_c \times n \times k_z \times k_a \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{\text{о.обм}}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентиляцией, г/с;

$$M_{\text{о.обм}} = M'_c \times n \times k_o \times k_r \times (1 - k_z), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{г.г.д}} = M_c \times 10^{-6} \times T \times k_y \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{\text{г.г.д}}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один источник выброса,  $n = 1$  шт;

$k_z$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0.9),  $k_a = 0,9$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_c$  – количество  $i$ -го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_c = Q_{\text{уд}} \text{ г/с}$$

$Q_{\text{уд}}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

|                                 |            |      |
|---------------------------------|------------|------|
| Азотная кислота (0302)          | 0,0005000  | г/с; |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0001320  | г/с; |
| Серная кислота (0322)           | 0,00002670 | г/с; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,00001310 | г/с; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,00001310 | г/с; |
| Аммиак (0303)                   | 0,00004920 | г/с; |
| Уксусная кислота (1555)         | 0,00019200 | г/с; |

|                       |            |      |
|-----------------------|------------|------|
| Этанол (1061)         | 0,00167000 | г/с; |
| Тетрахлорметан (0906) | 0,00049300 | г/с; |
| Бензол (0602)         | 0,00024600 | г/с; |
| Толуол (0621)         | 0,00008110 | г/с; |
| Ацетон (1401)         | 0,00063700 | г/с; |

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4,2 (ШВ-3,3) химической лаборатории

$k_f$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4):

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Азотная кислота (0302)          | 1,00 ; |
| Соляная кислота (0316)          | 1,00 ; |
| Серная кислота (0322)           | 1,00 ; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 1,00 ; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 1,00 ; |
| Аммиак (0303)                   | 1,00 ; |
| Уксусная кислота (1555)         | 1,00 ; |
| Этанол (1061)                   | 1,00 ; |
| Тетрахлорметан (0906)           | 1,00 ; |
| Бензол (0602)                   | 1,00 ; |
| Толуол (0621)                   | 1,00 ; |
| Ацетон (1401)                   | 1,00 ; |

$k_3$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_3 = t/T$$

$t$  – фактическое число часов работы оборудования за год,  $t = 340,00$  ч/год;

$T$  – годовое фонд рабочего времени данного оборудования,  $T = 4080,00$  ч/год;

$$k_3 = t/T = 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:  
2020-2026 гг.

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{отс} = 0,0005000 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004500 \text{ г/с};$$

$$M_{о.обн} = 0,0005000 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000500 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0004500 + 0,0000500 = 0,0005000 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = 0,0005000 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0006120 \text{ т/год};$$

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{отс} = 0,0001320 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001188 \text{ г/с};$$

$$M_{о.обн} = 0,0001320 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000132 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0001188 + 0,0000132 = 0,0001320 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = 0,0001320 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0001616 \text{ т/год};$$

*Серная кислота (0322)*

$$M_{отс} = 0,0000267 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000240 \text{ г/с};$$

$$M_{о.обн} = 0,0000267 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000027 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0000240 + 0,0000027 = 0,0000267 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0000267 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000327 \text{ т/год;}$$

*Натрий гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000118 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{о.обот}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000013 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000118 + 0,0000013 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Калий (натрий) гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000118 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{о.обот}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000013 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000118 + 0,0000013 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Аммиак (0303)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000492 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000443 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{о.обот}} = 0,0000492 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000049 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000443 + 0,0000049 = 0,0000492 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0000492 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000602 \text{ т/год;}$$

*Уксусная кислота (1555)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001920 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001728 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{о.обот}} = 0,0001920 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000192 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0001728 + 0,0000192 = 0,0001920 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0001920 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0002350 \text{ т/год;}$$

*Этанол (1061)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0016700 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0015030 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{о.обот}} = 0,0016700 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0001670 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0015030 + 0,0001670 = 0,0016700 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0016700 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0020441 \text{ т/год;}$$

*Тетрахлорметан (0906)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0004930 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004437 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{о.обот}} = 0,0004930 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000493 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0004437 + 0,0000493 = 0,0004930 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0004930 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0006034 \text{ т/год;}$$

*Бензол (0602)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0002460 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0002214 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{о.обот}} = 0,0002460 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000246 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0002214 + 0,0000246 = 0,0002460 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,0002460 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0003011 \text{ т/год;}$$

*Толуол (0621)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000811 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000730 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{о.обот}} = 0,0000811 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000081 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000730 + 0,0000081 = 0,0000811 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{гед}} = 0,0000811 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000993 \text{ т/год};$$

*Ацетон (1401)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0006370 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0005733 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,0006370 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000637 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{с}} = 0,0005733 + 0,0000637 = 0,0006370 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{гед}} = 0,0006370 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0007797 \text{ т/год};$$

| Наименование ЗВ                 | Максимально разовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , г/сек | Валовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , т/год |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>            |                                                    |                                        |
| Азотная кислота (0302)          | 0,0005000                                          | 0,0006120                              |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0001320                                          | 0,0001616                              |
| Серная кислота (0322)           | 0,0000267                                          | 0,0000327                              |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,0000131                                          | 0,0000160                              |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,0000131                                          | 0,0000160                              |
| Аммиак (0303)                   | 0,0000492                                          | 0,0000602                              |
| Уксусная кислота (1555)         | 0,0001920                                          | 0,0002350                              |
| Этанол (1061)                   | 0,0016700                                          | 0,0020441                              |
| Тетрахлорметан (0906)           | 0,0004930                                          | 0,0006034                              |
| Бензол (0602)                   | 0,0002460                                          | 0,0003011                              |
| Толуол (0621)                   | 0,0000811                                          | 0,0000993                              |
| Ацетон (1401)                   | 0,0006370                                          | 0,0007797                              |
| <b>Итого:</b>                   | <b>0,0040532</b>                                   | <b>0,0049611</b>                       |

**220. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от помещения атомно-абсорбционного анализа (спектрометр, ист. 0294)**

В помещении атомно-абсорбционного анализа установлен спектрометр для проведение лабораторных анализов. В процессе работы оборудования в атмосферный воздух выделяются пары соляной, серной и азотной кислот, и натрий гидроксид.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчета выбросов загрязняющих веществ от источников выделения (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{от} + M_{о.обм} \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{от}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{от} = M'_c \times n \times k_s \times k_o \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{о.обм}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентиляцией, г/с;

$$M_{о.обм} = M'_c \times n \times k_o \times k_r \times (1 - k_s), \text{ г/с}$$

$$M_{ггг} = M_c \times 10^{-6} \times T \times k_g \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{ггг}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один источник выброса,  $n = 1$  шт;

$k_s$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0,9),  $k_s = 0,9$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_c$  – количество i-го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_c = Q_{ггг} \text{ г/с}$$

$Q_{ггг}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

Азотная кислота (0302) 0,0000083 г/с;

Соляная кислота (0316) 0,0000250 г/с;

Серная кислота (0322) 0,00000003 г/с;

Натрий гидроксид (0150) 0,0000006 г/с;

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4,2 (ШВ-3,3) спектральной лаборатории

$k_r$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4).

Азотная кислота (0302) 1,00 ;

Соляная кислота (0316) 1,00 ;

Серная кислота (0322) 1,00 ;

Натрий гидроксид (0150) 1,00 ;

$k_3$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_3 = t/T$$

$t$  – фактическое число часов работы оборудования за год,  $t = 340,00$  ч/год;

$T$  – годовой фонд рабочего времени данного оборудования,  $T = 4080,00$  ч/год;

$$k_3 = t/T = 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:

2020-2026 гг.

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000083 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000075 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обн}} = 0,0000083 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000008 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000075 + 0,0000008 = 0,0000083 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000083 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000102 \text{ т/год;}$$

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000250 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000225 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обн}} = 0,0000250 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000025 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000225 + 0,0000025 = 0,0000250 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000250 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000306 \text{ т/год;}$$

*Серная кислота (0322)*

$$M_{\text{отс}} = 0,00000003 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,00000003 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обн}} = 0,00000003 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,00000003 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,00000003 + 0,00000003 = 0,00000008 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,00000008 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,00000034 \text{ т/год;}$$

*Натрий гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,00000006 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,00000005 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обн}} = 0,00000006 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,00000001 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,00000005 + 0,00000001 = 0,00000006 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,00000006 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000007 \text{ т/год;}$$

| Наименование ЗВ         | Максимально разовый выброс, $E = \Sigma E_{\text{р}}$ , г/сек | Валовый выброс, $E = \Sigma E_{\text{в}}$ , т/год |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 2020-2026 гг.           |                                                               |                                                   |
| Азотная кислота (0302)  | 0,0000083                                                     | 0,0000102                                         |
| Соляная кислота (0316)  | 0,0000250                                                     | 0,0000306                                         |
| Серная кислота (0322)   | 0,000000028                                                   | 0,00000034                                        |
| Натрий гидроксид (0150) | 0,00000006                                                    | 0,0000007                                         |
| Итого:                  | 0,0000339                                                     | 0,0000415                                         |

213. *Расчет выбросов загрязняющих веществ от щековой дробилки помещения пробоподготовки исследовательской лаборатории ЗИФ (ист. 0295-1)*

В помещении пробоподготовки и измельчения проб установлена щековая дробилка Essa – 1 шт. Дробленый материал (3 мм) из щековой дробилки, которая работает в закрытом режиме, разгружается в приемную емкость. Высота пересыпки составляет 0,3 м.

На щековой дробилке перерабатывается 1500 кг материала в год. Производительность дробилки составляет 120 кг/ч.

Процесс дробления материала сопровождается выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20-70 %.

Выброс пыли в атмосферу для отдельных видов оборудования, можно определить, используя формулы (3.1-3.2), пункта 3.5 методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов, приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п.

Расчет проводится по формулам:

$$M'_{\text{сек}} = C \times V \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{сек}} = M'_{\text{сек}} \times K'_{\text{гр.осаж}}, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = M'_{\text{сек}} \times K''_{\text{гр.осаж}} \times T \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $C$  - концентрация пыли в потоке загрязненного газа, г/м<sup>3</sup>,  $C = 0,0016 \text{ г/м}^3$ .

Принят согласно методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов, приложение №12, таблица 3.6 с учетом допущения пропорциональной зависимости удельных выбросов от производительности дробилки, т.е.  $= 12 \text{ г/м}^3 \times 120 \text{ кг/час} / 925000 \text{ кг/час}$ .

$V$  - средний объем выхода загрязненного газа, м<sup>3</sup>/с,  $V = 3,890 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Принят согласно методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов, приложение №12, таблица 3.6

$\eta$  - степень очистки пыли в установке, доли единицы,  $\eta = 0,850$

$T$  - время работы оборудования, ч/год.

2020-2026 гг.  $T = 12,50 \text{ ч/год}$ .

Принят по производительности 120 кг/ч или 1500 кг в год.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от процесса дробления составят:

$$M_{\text{сек}} = 0,0016 \times 3,890 \times (1 - 0,850) = 0,0009 \text{ г/сек}$$

Учитывая поправочный коэффициент гравитационное осаждения  $K_{\text{гр.осаж}}$  для твердых частиц, согласно п. 3.5 МУ "Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов" и п.2.3. МУ "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов":

в расчете максимально-разовых выбросов  $K'_{\text{гр.осаж}} = 1,00$   
в расчете валовых выбросов  $K''_{\text{гр.осаж}} = 1,00$ , т.к. выброс осуществляется

через местную аспирационную систему

$$M_{\text{тек}} = 0,0016 \times 3,890 \times 1,000 \times (1 - 0,850) = 0,000908 \text{ г/сек}$$

$$2020-2026 \text{ гг. } M_{\text{газ}} = 0,0009 \times 12,5 \times 1,0 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,000041 \text{ т/год}$$

| Итого                                           |          |
|-------------------------------------------------|----------|
| <i>Валовый выброс, П=ΣPi, т/год</i>             |          |
| <i>2020-2026 гг.</i>                            |          |
| Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%)   | 0,000041 |
| <i>Максимально разовый выброс, М=ΣMi, г/сек</i> |          |
| Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%)   | 0,000908 |

**214. Расчёт выбросов загрязняющих веществ от разгрузки щековой дробилки помещения пробоподготовки исследовательской лаборатории ЗИФ (ист. 0295-2)**

Дробленый материал (3 мм) из щековой дробилки, которая работает в закрытом режиме, разгружается в приемную емкость. Высота пересыпки составляет 0,3 м. Процесс разгрузки материала сопровождается выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20-70 %.

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

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

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

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

$K_1 = 0,04$  принят, как для песчанника

$K_2$  - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).  $K_2 = 0,01$  принят как для песчанника

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

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

$K_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3).  $K_4 = 0,01$  как для узла закрытого с четырех сторон

$K_5$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4).  $K_5 = 1,00$  с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет < 0,5

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,80$  принят, как для материала крупностью 1-3 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. разгрузка осуществляется равномерно непрерывно

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки

материала составляет 0,3 метра

$G_{\text{звс}}$  - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч.  $G_{\text{звс}} = 0,12$  т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг.} \quad 1,00 \times 0,12 = 0,12 \quad \text{т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг.} \quad 1,50 \quad \text{т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,85$  с учетом того что на источнике установлен циклон ЦН-15

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

$$K_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$$

в расчете максимально-разовых выбросов  
в расчете валовых выбросов  $K_{\text{гр.осаж.}}^* = 1,00$ , т.к. выброс осуществляется

через местную аспирационную систему

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

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,01 \times 1,70 \times 0,01 \times 1,00 \times 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times \\ \times 1,00 \times 0,12 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,000005 \quad \text{г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,01 \times 1,20 \times 0,01 \times 1,00 \times 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times \\ \times 1,00 \times 1,50 \times (1 - 0,85) = 0,0000002 \quad \text{т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>                          |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,0000054                                         | 0,0000002                             |

215. *Расчет выбросов загрязняющих веществ от мельницы помещения пробоподготовки исследовательской лаборатории ЗИФ (ист. 0295-3)*

В помещении пробоподготовки и измельчения проб установлена лабораторная кольцевая мельница (Истиратель) LM2-P – 2 шт., используется для быстрого истирания до 1,8 кг минеральной руды, металлургических образцов (с мощным стационарным мотором 2.2kW). Большинство образцов могут быть размолоты на 95% до размера частиц 75 микрон за приблизительно 3 минуты, в зависимости от физических характеристик обрабатываемого материала и его массы.

На мельнице перерабатывается 1500 кг материала в год. Производительность мельниц составляет 120 кг/ч.

Процесс истирания материала сопровождается выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20-70 %.

Выброс пыли в атмосферу для отдельных видов оборудования, можно определить, используя формулы (3.2-3.3), пункта 3.2 методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения, приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п.

Расчет проводится по формулам:

$$M_{\text{год}} = K^3 \times p \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = M_{\text{год}} \times 10^6 / (T \times 3600), \text{ г/сек}$$

где  $K^3$  - масса выделяющейся пыли на единицу массы перерабатываемого материала, кг/т,  $K^3 = 0,48 \text{ кг/т}$ .

Принят согласно методики определения эмиссий вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения, приложение №1, таблица 1.17, как для мельниц молотковых производительностью до 2 т/ч, с учетом допущения пропорциональной зависимости удельных выбросов от производительности мельницы, т.е. –  $8 \text{ кг/т} \times 120 \text{ кг/час} / 2000 \text{ кг/час}$ .

$p$  – объем перерабатываемого материала, т/год,  $p = 1,500 \text{ т/год}$

Принят согласно данным предприятия

$\eta$  - степень очистки пыли в установке, доли единицы,  $\eta = 0,850$

$T$  - время работы оборудования, ч/год.

2020-2026 гг.  $T = 12,50 \text{ ч/год}$ .

Принят по производительности 120 кг/ч или 1500 кг в год.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от процесса истирания составят:

$$M_{\text{год}} = 0,48 \times 1,500 \times (1 - 0,850) \times 10^{-3} = 0,000108 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,000108 \times 10^6 / (12,50 \times 3600) = 0,002400 \text{ г/сек}$$

Учитывая поправочный коэффициент гравитационное ослабления  $K_{\text{г.осл.}}$  для твердых частиц, согласно п. 3.5 МУ "Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов" и п.2.3. МУ "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов":

в расчете максимально-разовых выбросов  $K_{гр.раз} = 1,00$   
 в расчете валовых выбросов  $K'_{гр.раз} = 1,00$ , т.к. выброс осуществляется

через местную аспирационную систему

$$M_{вал} = M_{пол} \times K'_{гр.раз}, \text{ т/год}$$

$$M_{сек} = M_{сек} \times K'_{гр.раз}, \text{ г/сек}$$

$$M_{сек} = 0,002400 \times 1,000 = 0,002400 \text{ г/сек}$$

$$2020-2026 \text{ гг. } M_{вал} = 0,00011 \times 1,000 = 0,000108 \text{ т/год}$$

| Итого                                           |          |
|-------------------------------------------------|----------|
| <i>Валовый выброс, П=ΣPi, т/год</i>             |          |
| <i>2020-2026 гг.</i>                            |          |
| Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%)   | 0,000108 |
| <i>Максимально разовый выброс, M=ΣMi, г/сек</i> |          |
| Пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 20-70%)   | 0,002400 |

**216. Расчет выбросов загрязняющих веществ от сушильного шкафа помещения пробоподготовки исследовательской лаборатории ЗИФ (ист. 0295-4)**

В помещении пробоподготовки установлены 2 сушильных шкафа, электропитание - 230 В / 50 – 1 шт. Рабочая температура окружающего воздуха от + 10 ° С до 110 ° С. В процессе работы сушильного шкафа в атмосферный воздух выделяются азотная кислота (0302), соляная кислота (0316), серная кислота (0322), натрий гидроксид (0150), калий (натрий) гидроксид (0150), аммиак (0303), уксусная кислота (1555), этанол (1061), тетрахлорметан (0906), бензол (0602), толуол (0621), ацетон (1401).

Расчет выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчета выбросов загрязняющих веществ от источников выделений (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{отс} + M_{о.обм} \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{отс}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{отс} = M'_c \times n \times k_n \times k_o \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{о.обм}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентиляцией, г/с;

$$M_{о.обм} = M'_c \times n \times k_o \times k_t \times (1 - k_d), \text{ г/с}$$

$$M_{год} = M_c \times 10^{-4} \times T \times k_d \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{год}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один источник выброса,  $n = 2$  шт;

$k_n$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0,9),  $k_n = 0,9$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_c$  – количество i-го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_c = Q_{гв} \text{ г/с}$$

$Q_{гв}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

|                                 |            |      |
|---------------------------------|------------|------|
| Азотная кислота (0302)          | 0,0005000  | г/с; |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0001320  | г/с; |
| Серная кислота (0322)           | 0,00002670 | г/с; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,00001310 | г/с; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,00001310 | г/с; |
| Аммиак (0303)                   | 0,00004920 | г/с; |

|                         |            |      |
|-------------------------|------------|------|
| Уксусная кислота (1555) | 0,00019200 | г/с; |
| Этанол (1061)           | 0,00167000 | г/с; |
| Тетрахлорметан (0906)   | 0,00049300 | г/с; |
| Бензол (0602)           | 0,00024600 | г/с; |
| Толуол (0621)           | 0,00008110 | г/с; |
| Ацетон (1401)           | 0,00063700 | г/с; |

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4,2 (ШВ-3,3) химической лаборатории

$k_t$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4):

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Азотная кислота (0302)          | 1,00 ; |
| Соляная кислота (0316)          | 1,00 ; |
| Серная кислота (0322)           | 1,00 ; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 1,00 ; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 1,00 ; |
| Аммиак (0303)                   | 1,00 ; |
| Уксусная кислота (1555)         | 1,00 ; |
| Этанол (1061)                   | 1,00 ; |
| Тетрахлорметан (0906)           | 1,00 ; |
| Бензол (0602)                   | 1,00 ; |
| Толуол (0621)                   | 1,00 ; |
| Ацетон (1401)                   | 1,00 ; |

$k_3$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_3 = t/T$$

$t$  – фактическое число часов работы оборудования за год,  $t = 340,00$  ч/год;

$T$  – годовой фонд рабочего времени данного оборудования,  $T = 4080,00$  ч/год;

$$k_3 = t/T = 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:

2020-2026 гг.

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0005000 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0009000 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,0005000 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0001000 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0009000 + 0,0001000 = 0,0010000 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0010000 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0012240 \text{ т/год};$$

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001320 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0002376 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,0001320 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000264 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0002376 + 0,0000264 = 0,0002640 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0002640 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0003231 \text{ т/год};$$

*Серная кислота (0322)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000267 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000481 \text{ г/с};$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000267 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000053 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000481 + 0,0000053 = 0,0000534 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всн}} = 0,0000534 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000654 \text{ т/год;}$$

*Натрий гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000236 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000131 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000026 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000236 + 0,0000026 = 0,0000262 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всн}} = 0,0000262 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000321 \text{ т/год;}$$

*Калий (натрий) гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000236 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000131 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000026 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000236 + 0,0000026 = 0,0000262 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всн}} = 0,0000262 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000321 \text{ т/год;}$$

*Аммиак (0303)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000492 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000886 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000492 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000098 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000886 + 0,0000098 = 0,0000984 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всн}} = 0,0000984 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0001204 \text{ т/год;}$$

*Уксусная кислота (1555)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001920 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0003456 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0001920 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000384 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0003456 + 0,0000384 = 0,0003840 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всн}} = 0,0003840 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0004700 \text{ т/год;}$$

*Этанол (1061)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0016700 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0030060 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0016700 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0003340 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0030060 + 0,0003340 = 0,0033400 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всн}} = 0,0033400 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0040882 \text{ т/год;}$$

*Тетрахлорметан (0906)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0004930 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0008874 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0004930 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000986 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0008874 + 0,0000986 = 0,0009860 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всн}} = 0,0009860 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0012069 \text{ т/год;}$$

*Бензол (0602)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0002460 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004428 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0002460 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000492 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0004428 + 0,0000492 = 0,0004920 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{всн}} = 0,0004920 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0006022 \text{ т/год;}$$

*Толуол (0621)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000811 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001460 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обн}} = 0,0000811 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000162 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0001460 + 0,0000162 = 0,0001622 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0001622 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^6 = 0,0001985 \text{ т/год;}$$

*Ацетон (1401)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0006370 \times 2 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0011466 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{а.обст}} = 0,0006370 \times 2 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0001274 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0011466 + 0,0001274 = 0,0012740 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0012740 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^6 = 0,0015594 \text{ т/год;}$$

| Наименование ЗВ                 | Максимально разовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , г/сек | Валовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , т/год |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>            |                                                    |                                        |
| Азотная кислота (0302)          | 0,0010000                                          | 0,0012240                              |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0002640                                          | 0,0003231                              |
| Серная кислота (0322)           | 0,0000534                                          | 0,0000654                              |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,0000262                                          | 0,0000321                              |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,0000262                                          | 0,0000321                              |
| Аммиак (0303)                   | 0,0000984                                          | 0,0001204                              |
| Уксусная кислота (1555)         | 0,0003840                                          | 0,0004700                              |
| Этанол (1061)                   | 0,0033400                                          | 0,0040882                              |
| Тетрахлорметан (0906)           | 0,0009860                                          | 0,0012069                              |
| Бензол (0602)                   | 0,0004920                                          | 0,0006022                              |
| Голтуол (0621)                  | 0,0001622                                          | 0,0001985                              |
| Ацетон (1401)                   | 0,0012740                                          | 0,0015594                              |
| <b>Итого:</b>                   | <b>0,0081064</b>                                   | <b>0,0099222</b>                       |

**217. Расчет выбросов загрязняющих веществ от сушильного шкафа помещения пробоподготовки исследовательской лаборатории ЗИФ (ист. 0429)**

В помещении пробоподготовки и измельчения проб установлен сушильный шкаф ESSA Scientific - емкость - 400 литров, электропитание - 230 В / 50 – 1 шт. Рабочая температура окружающего воздуха от + 10 ° С до 110 ° С. В процессе работы сушильного шкафа в атмосферный воздух выделяются азотная кислота (0302), соляная кислота (0316), серная кислота (0322), натрий гидроксид (0150), калий (натрий) гидроксид (0150), аммиак (0303), уксусная кислота (1555), этанол (1061), тетрахлорметан (0906), бензол (0602), толуол (0621), ацетон (1401).

Расчет выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчета выбросов загрязняющих веществ от источников выделений (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{\text{отс}} + M_{\text{о.о.бм}}, \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{\text{отс}}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{\text{отс}} = M'_c \times n \times k_s \times k_o \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{\text{о.о.бм}}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентиляцией, г/с;

$$M_{\text{о.о.бм}} = M'_c \times n \times k_o \times k_r \times (1 - k_s), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{г.г.д}} = M_c \times 10^{-6} \times T \times k_y \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{\text{г.г.д}}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один источник выброса,  $n = 1$  шт;

$k_s$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0,9),  $k_s = 0,9$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_c$  – количество i-го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_c = Q_{\text{уд}} \text{ г/с}$$

$Q_{\text{уд}}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

|                                 |            |      |
|---------------------------------|------------|------|
| Азотная кислота (0302)          | 0,0005000  | г/с; |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0001320  | г/с; |
| Серная кислота (0322)           | 0,00002670 | г/с; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,00001310 | г/с; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,00001310 | г/с; |

|                         |            |      |
|-------------------------|------------|------|
| Аммиак (0303)           | 0,00004920 | г/с; |
| Уксусная кислота (1555) | 0,00019200 | г/с; |
| Этанол (1061)           | 0,00167000 | г/с; |
| Тетрахлорметан (0906)   | 0,00049300 | г/с; |
| Бензол (0602)           | 0,00024600 | г/с; |
| Толуол (0621)           | 0,00008110 | г/с; |
| Ацетон (1401)           | 0,00063700 | г/с; |

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4,2 (ШВ-3,3) химической лаборатории

$k_t$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4);

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Азотная кислота (0302)          | 1,00 ; |
| Соляная кислота (0316)          | 1,00 ; |
| Серная кислота (0322)           | 1,00 ; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 1,00 ; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 1,00 ; |
| Аммиак (0303)                   | 1,00 ; |
| Уксусная кислота (1555)         | 1,00 ; |
| Этанол (1061)                   | 1,00 ; |
| Тетрахлорметан (0906)           | 1,00 ; |
| Бензол (0602)                   | 1,00 ; |
| Толуол (0621)                   | 1,00 ; |
| Ацетон (1401)                   | 1,00 ; |

$k_3$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_3 = t/T$$

$t$  – фактическое число часов работы оборудования за год,  $t = 340,00$  ч/год;

$T$  – годовой фонд рабочего времени данного оборудования,  $T = 4080,00$  ч/год;

$$k_3 = t/T = 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:  
2020-2026 гг.

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0005000 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004500 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,0005000 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000500 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0004500 + 0,0000500 = 0,0005000 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0005000 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0006120 \text{ т/год};$$

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001320 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001188 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,0001320 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000132 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0001188 + 0,0000132 = 0,0001320 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0001320 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0001616 \text{ т/год};$$

*Серная кислота (0322)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000267 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000240 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0000267 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000027 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000240 + 0,0000027 = 0,0000267 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0000267 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000327 \text{ т/год;}$$

*Натрий гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000118 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000013 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000118 + 0,0000013 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Калий (натрий) гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000118 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000013 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000118 + 0,0000013 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Аммиак (0303)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000492 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000443 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0000492 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000049 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000443 + 0,0000049 = 0,0000492 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0000492 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000602 \text{ т/год;}$$

*Уксусная кислота (1555)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001920 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001728 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0001920 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000192 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0001728 + 0,0000192 = 0,0001920 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0001920 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0002350 \text{ т/год;}$$

*Этанол (1061)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0016700 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0015030 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0016700 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0001670 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0015030 + 0,0001670 = 0,0016700 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0016700 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0020441 \text{ т/год;}$$

*Тетрахлорметан (0906)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0004930 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004437 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0004930 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000493 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0004437 + 0,0000493 = 0,0004930 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0004930 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0006034 \text{ т/год;}$$

*Бензол (0602)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0002460 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0002214 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0002460 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000246 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0002214 + 0,0000246 = 0,0002460 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0002460 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0003011 \text{ т/год;}$$

*Толуол (0621)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000811 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000730 \text{ г/с;}$$

$$M_{a,обн} = 0,0000811 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000081 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000730 + 0,0000081 = 0,0000811 \text{ г/с;}$$

$$M_{год} = 0,0000811 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000993 \text{ т/год;}$$

*Ацетон (1401)*

$$M_{отс} = 0,0006370 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0005733 \text{ г/с;}$$

$$M_{a,обн} = 0,0006370 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000637 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0005733 + 0,0000637 = 0,0006370 \text{ г/с;}$$

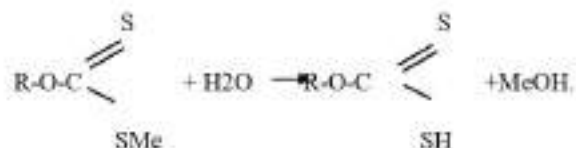
$$M_{год} = 0,0006370 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0007797 \text{ т/год;}$$

| Наименование ЗВ                 | Максимально разовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , г/сек | Валовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , т/год |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>            |                                                    |                                        |
| Азотная кислота (0302)          | 0,0005000                                          | 0,0006120                              |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0001320                                          | 0,0001616                              |
| Серная кислота (0322)           | 0,0000267                                          | 0,0000327                              |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,0000131                                          | 0,0000160                              |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,0000131                                          | 0,0000160                              |
| Аммиак (0303)                   | 0,0000492                                          | 0,0000602                              |
| Уксусная кислота (1555)         | 0,0001920                                          | 0,0002350                              |
| Этанол (1061)                   | 0,0016700                                          | 0,0020441                              |
| Тетрахлорметан (0906)           | 0,0004930                                          | 0,0006034                              |
| Бензол (0602)                   | 0,0002460                                          | 0,0003011                              |
| Толуол (0621)                   | 0,0000811                                          | 0,0000993                              |
| Ацетон (1401)                   | 0,0006370                                          | 0,0007797                              |
| <b>Итого:</b>                   | <b>0,0040532</b>                                   | <b>0,0049611</b>                       |

**218. Расчет выбросов загрязняющих веществ от флотационной машины помещения флотации исследовательской лаборатории ЗИФ (ист. 0430-1)**

В помещении флотации установлена флотационная машина D-12 METSO, которая предназначена для обогащения руд и нерудных материалов, за исключением волокнистых, методом пенной флотации при содержании твердого в пульпе до 40% (по массе) частиц крупностью менее 0,074 мм свыше 45%. Количество воздуха, засасываемого импеллером при наибольшей частоте вращения для различных образцов требуется различная комбинация давления поступающего потока воздуха. Давление воздуха контролируется манометром. Машина требует постоянной подачи сжатого воздуха низкого давления (достаточно 5-10 кПа).

Расчет выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится по их малым массам и объему веществ участвующих в химической реакции:



Учитывая, что ксантогеновая кислота самопроизвольно может разлагаться на исходный спирт и сероуглерод, объем поступления загрязняющих веществ в атмосферу можно определить по формулам:

$$M_{\text{CS}_2} = M_{\text{CS}_2} \times M_{\text{КСН.КИСЛОТЫ}} \times \eta / M_{\text{КСН.КИСЛОТЫ}}, \text{ т/год}$$

$$M'_{\text{CS}_2} = M_{\text{CS}_2} / (t \times p \times 3600), \text{ г/с}$$

где:

$M_{\text{CS}_2}$  – годовые выбросы  $\text{CS}_2$  в атмосферный воздух, т/год;

$M_{\text{CS}_2}$  – молярная масса сероуглерода, г/моль;  $M_{\text{CS}_2} = 76,131$  г/моль.

$M_{\text{КСН.КИСЛОТЫ}}$  – молярная масса ксантогеновой кислоты, г/моль;

$M_{\text{КСН.КИСЛОТЫ}} = 150,254$  г/моль.

$\eta$  – коэффициент учитывающий устойчивость растворов ксантогената в щелочных средах, в долях единицы, проектом принят равным 0,1

$M_{\text{КСН.КИСЛОТЫ}}$  – объем ксантогеновой кислоты, образующейся в процессе флотации, т/год.

Определяется по формуле:

$$M_{\text{КСН.КИСЛОТЫ}} = M_{\text{КСН.КИСЛОТЫ}} \times M_{\text{БУТ.КСН.КАЛИИ}} / M_{\text{БУТ.КСН.КАЛИИ}}, \text{ т/год}$$

$M_{\text{БУТ.КСН.КАЛИИ}}$  – молярная масса бутилового ксантогената калия, г/моль;

$M_{\text{БУТ.КСН.КАЛИИ}} = 188,344$  г/моль.

$M_{\text{БУТ.КСН.КАЛИИ}}$  – объем ксантогената использованного в процессе флотации, т/год;

$M_{\text{БУТ.КСН.КАЛИИ}} = 0,0292$  т/год.

$t$  – время проведения одного цикла, ч/цикл,  $t = 4,00$  ч/цикл;

$p$  – количество циклов в год, шт.,  $p = 730,00$  цикл/год;

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:

2020-2026 гг.

Сериуглерод 0334

$$M_{\text{раскислитель}} = 150,254 \times 0,0292 / 188,344 = 0,023295 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{сн2}} = 76,131 \times 0,0233 \times 0,1000 / 150,254 = 0,001180 \text{ т/год};$$

$$M'_{\text{сн2}} = 0,001180 / (4 \times 730 \times 3600) = 0,001455 \text{ г/с};$$

| Наименование ЗВ  | Максимально разовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , т/сек | Валовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , т/год |
|------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 2020-2026 гг.    |                                                    |                                        |
| Сериуглерод 0334 | 0,0014552                                          | 0,0011803                              |

**219. Расчет выбросов загрязняющих веществ от сушильного шкафа помещения флотации исследовательской лаборатории ЗИФ (ист. 0430-2)**

В помещении флотации установлен сушильный шкаф Scientific – емкость - 160 литров, электропитание - 230 В / 50 – 1 шт. Рабочая температура окружающего воздуха от + 10 ° С до 110 ° С. В процессе работы сушильного шкафа в атмосферный воздух выделяются азотная кислота (0302), соляная кислота (0316), серная кислота (0322), натрий гидроксид (0150), калий (натрий) гидроксид (0150), аммиак (0303), уксусная кислота (1555), этанол (1061), тетрахлорметан (0906), бензол (0602), толуол (0621), ацетон (1401).

Расчет выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчета выбросов загрязняющих веществ от источников выделений (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{\text{отс}} + M_{\text{о.обм}}, \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{\text{отс}}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{\text{отс}} = M'_c \times n \times k_s \times k_o \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{\text{о.обм}}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентиляцией, г/с;

$$M_{\text{о.обм}} = M'_c \times n \times k_o \times k_r \times (1 - k_s), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{г.г.}} = M_c \times 10^{-6} \times T \times k_y \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{\text{г.г.}}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один источник выброса,  $n = 1$  шт;

$k_s$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0,9),  $k_s = 0,9$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_c$  – количество i-го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_c = Q_{\text{уд}} \text{ г/с}$$

$Q_{\text{уд}}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

|                                 |            |      |
|---------------------------------|------------|------|
| Азотная кислота (0302)          | 0,0005000  | г/с; |
| Соляная кислота (0316)          | 0,0001320  | г/с; |
| Серная кислота (0322)           | 0,00002670 | г/с; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,00001310 | г/с; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,00001310 | г/с; |

|                         |            |      |
|-------------------------|------------|------|
| Аммиак (0303)           | 0,00004920 | г/с; |
| Уксусная кислота (1555) | 0,00019200 | г/с; |
| Этанол (1061)           | 0,00167000 | г/с; |
| Тетрахлорметан (0906)   | 0,00049300 | г/с; |
| Бензол (0602)           | 0,00024600 | г/с; |
| Толуол (0621)           | 0,00008110 | г/с; |
| Ацетон (1401)           | 0,00063700 | г/с; |

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4,2 (ШВ-3,3) химической лаборатории

$k_t$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4);

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| Азотная кислота (0302)          | 1,00 ; |
| Соляная кислота (0316)          | 1,00 ; |
| Серная кислота (0322)           | 1,00 ; |
| Натрий гидроксид (0150)         | 1,00 ; |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 1,00 ; |
| Аммиак (0303)                   | 1,00 ; |
| Уксусная кислота (1555)         | 1,00 ; |
| Этанол (1061)                   | 1,00 ; |
| Тетрахлорметан (0906)           | 1,00 ; |
| Бензол (0602)                   | 1,00 ; |
| Толуол (0621)                   | 1,00 ; |
| Ацетон (1401)                   | 1,00 ; |

$k_3$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_3 = t/T$$

$t$  – фактическое число часов работы оборудования за год,  $t = 340,00$  ч/год;

$T$  – годовой фонд рабочего времени данного оборудования,  $T = 4080,00$  ч/год;

$$k_3 = t/T = 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:  
2020-2026 гг.

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0005000 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004500 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,0005000 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000500 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0004500 + 0,0000500 = 0,0005000 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0005000 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0006120 \text{ т/год};$$

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001320 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001188 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,0001320 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000132 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0001188 + 0,0000132 = 0,0001320 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0001320 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0001616 \text{ т/год};$$

*Серная кислота (0322)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000267 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000240 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0000267 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000027 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000240 + 0,0000027 = 0,0000267 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0000267 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000327 \text{ т/год;}$$

*Натрий гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000118 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000013 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000118 + 0,0000013 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Калий (натрий) гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000131 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000118 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0000131 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000013 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000118 + 0,0000013 = 0,0000131 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0000131 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000160 \text{ т/год;}$$

*Аммиак (0303)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000492 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000443 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0000492 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000049 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000443 + 0,0000049 = 0,0000492 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0000492 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000602 \text{ т/год;}$$

*Уксусная кислота (1555)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0001920 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0001728 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0001920 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000192 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0001728 + 0,0000192 = 0,0001920 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0001920 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0002350 \text{ т/год;}$$

*Этанол (1061)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0016700 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0015030 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0016700 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0001670 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0015030 + 0,0001670 = 0,0016700 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0016700 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0020441 \text{ т/год;}$$

*Тетрахлорметан (0906)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0004930 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0004437 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0004930 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000493 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0004437 + 0,0000493 = 0,0004930 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0004930 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0006034 \text{ т/год;}$$

*Бензол (0602)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0002460 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0002214 \text{ г/с;}$$

$$M_{\alpha, \text{обот}} = 0,0002460 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000246 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0002214 + 0,0000246 = 0,0002460 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{воз}} = 0,0002460 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0003011 \text{ т/год;}$$

*Толуол (0621)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000811 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000730 \text{ г/с;}$$

$$M_{a,обн} = 0,0000811 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000081 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0000730 + 0,0000081 = 0,0000811 \text{ г/с;}$$

$$M_{год} = 0,0000811 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000993 \text{ т/год;}$$

Ацетон (1401)

$$M_{отс} = 0,0006370 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0005733 \text{ г/с;}$$

$$M_{a,обн} = 0,0006370 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000637 \text{ г/с;}$$

$$M_c = 0,0005733 + 0,0000637 = 0,0006370 \text{ г/с;}$$

$$M_{год} = 0,0006370 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0007797 \text{ т/год;}$$

| Наименование ЗВ                 | Максимально разовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , г/сек | Валовый выброс, $E=\Sigma E_p$ , т/год |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                   |                                                    |                                        |
| Азотная кислота (0302)          | 0,000500                                           | 0,000612                               |
| Соляная кислота (0316)          | 0,000132                                           | 0,000162                               |
| Серная кислота (0322)           | 0,000027                                           | 0,000033                               |
| Натрий гидроксид (0150)         | 0,000013                                           | 0,000016                               |
| Калий (натрий) гидроксид (0150) | 0,000013                                           | 0,000016                               |
| Аммиак (0303)                   | 0,000049                                           | 0,000060                               |
| Уксусная кислота (1555)         | 0,000192                                           | 0,000235                               |
| Этанол (1061)                   | 0,001670                                           | 0,002044                               |
| Тетрахлорметан (0906)           | 0,000493                                           | 0,000603                               |
| Бензол (0602)                   | 0,000246                                           | 0,000301                               |
| Толуол (0621)                   | 0,000081                                           | 0,000099                               |
| Ацетон (1401)                   | 0,000637                                           | 0,000780                               |
| <b>Итого:</b>                   | <b>0,004053</b>                                    | <b>0,004961</b>                        |

В помещении для металлургических исследований установлен стол для подготовки реактивов. В процессе работы с реактивами в атмосферный воздух выделяются пары соляной, серной и азотной кислот, и натрий гидроксид.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ от помещения лаборатории производится согласно п. 2.1 (Методология расчета выбросов загрязняющих веществ от источников выделений (единицы оборудования) на основании удельных показателей) и п. 6 (Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий) "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" по формулам 2.1 - 2.12:

$$M_c = M_{отс} + M_{о.обм} \text{ г/с}$$

где:  $M_c$  – количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, г/с;

$M_{отс}$  – количество вредных веществ, удаляемых местными отсосами, г/с;

$$M_{отс} = M'_c \times n \times k_z \times k_o \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$M_{о.обм}$  – количество вредных веществ, удаляемых общеобменной вентиляцией, г/с;

$$M_{о.обм} = M'_c \times n \times k_o \times k_t \times (1 - k_s), \text{ г/с}$$

$$M_{газ} = M_c \times 10^{-6} \times T \times k_s \times 3600, \text{ т/год}$$

$M_{газ}$  – годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух т/год;

$n$  – количество единиц одноименного оборудования, объединенных в один источник выброса,  $n = 1$  шт;

$k_z$  – коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0.9),  $k_z = 0,9$  ;

$k_o$  – коэффициент одновременности работы оборудования (безразмерная величина),  $k_o = 1$  ;

$\eta$  – коэффициент эффективности очистки ПГУ, в долях единицы,  $\eta = 0$  ;

$M'_c$  – количество  $i$ -го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/с (принимается по формулам (2.1-2.5):

$$M'_c = Q_{уд} \text{ г/с}$$

$Q_{уд}$  – удельный выброс вещества от единицы оборудования, г/с;

Азотная кислота (0302) 0,0000083 г/с;

Соляная кислота (0316) 0,0000250 г/с;

Серная кислота (0322) 0,00000003 г/с;

Натрий гидроксид (0150) 0,0000006 г/с;

как от шкафа вытяжного химического ШВ-4,2 (ШВ-3,3) спектральной лаборатории

$k_t$  – коэффициент гравитационного оседания (для пыли древесной, металлической и абразивной – 0,2; для других твердых компонентов – 0,4);

Азотная кислота (0302) 1,00 ;

Соляная кислота (0316) 1,00 ;

Серная кислота (0322) 1,00 ;

Натрий гидроксид (0150) 1,00 ;

$k_3$  – коэффициент загрузки оборудования (б/р), который определяется по формуле

$$k_3 = t/T$$

$t$  – фактическое число часов работы оборудования за год,  $t = 340,00$  ч/год;

$T$  – годовой фонд рабочего времени данного оборудования,  $T = 4080,00$  ч/год;

$$k_3 = t/T = 340,00 / 4080,00 = 0,083$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от химических работ составят:

2020-2026 гг.

*Азотная кислота (0302)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000083 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000075 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,0000083 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000008 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0000075 + 0,0000008 = 0,0000083 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000083 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000102 \text{ т/год};$$

*Соляная кислота (0316)*

$$M_{\text{отс}} = 0,0000250 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,0000225 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,0000250 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,0000025 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,0000225 + 0,0000025 = 0,0000250 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,0000250 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,0000306 \text{ т/год};$$

*Серная кислота (0322)*

$$M_{\text{отс}} = 0,00000003 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,00000003 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,00000003 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,00000003 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,00000003 + 0,00000003 = 0,00000008 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,00000008 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,00000034 \text{ т/год};$$

*Натрий гидроксид (0150)*

$$M_{\text{отс}} = 0,00000006 \times 1 \times 0,90 \times 1,00 \times (1 - 0,0) = 0,00000005 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{а.обм}} = 0,00000006 \times 1 \times 1,00 \times 1,00 \times (1 - 0,9) = 0,00000001 \text{ г/с};$$

$$M_c = 0,00000005 + 0,00000001 = 0,00000006 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 0,00000006 \times 4080,00 \times 0,083 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,00000007 \text{ т/год};$$

| Наименование ЗВ         | Максимально разовый выброс, $E = \Sigma E_p$ , г/сек | Валовый выброс, $E = \Sigma E_p$ , т/год |
|-------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2020-2026 гг.           |                                                      |                                          |
| Азотная кислота (0302)  | 0,0000083                                            | 0,0000102                                |
| Соляная кислота (0316)  | 0,0000250                                            | 0,0000306                                |
| Серная кислота (0322)   | 0,0000000028                                         | 0,000000034                              |
| Натрий гидроксид (0150) | 0,00000006                                           | 0,00000007                               |
| <b>Итого:</b>           | <b>0,0000339</b>                                     | <b>0,0000415</b>                         |

## Площадка №30 Расчет выбросов от Станции сгушения

### 302. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от аварийной дизельной электростанции станции сгушения хвостов в процессе контрольных запусков (проверка работоспособности, ист. 0247)

Дизельгенератор номинальной мощностью 660 кВт, расположен на станции сгушения и используется как аварийный источник электропитания. Расход топлива составляет в среднем 97,6 л/час. Режим работы ДЭС будет составлять 168 ч/год (7 сут/год) для контрольного запуска ДЭС и проверки работоспособности.

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

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

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

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

Тогда значения выбросов  $e_i$  будут составлять:

| ДЭС | Выброс, г/кВт·ч |                 |     |      |                 |                   |          |
|-----|-----------------|-----------------|-----|------|-----------------|-------------------|----------|
|     | CO              | NO <sub>x</sub> | CH  | C    | SO <sub>2</sub> | CH <sub>2</sub> O | БП       |
|     | 7,4             | 9,1             | 3,6 | 0,65 | 1,3             | 0,15              | 0,000015 |

$P_3$  - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации  $P_3 = 528$  кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

|                                   |                                                            |     |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------|-----|
| Оксид углерода (CO)               | $M_{\text{сек}} = 7,4 \times 528 / 3600 = 1,085333$        | г/с |
| Оксиды азота (NO <sub>x</sub> )   | $M_{\text{сек}} = 9,1 \times 528 / 3600 = 1,334667$        | г/с |
| в пересчете на (NO <sub>2</sub> ) | $M_{\text{сек}} = 0,8 \times 1,334667 = 1,067733$          | г/с |
| на (NO)                           | $M_{\text{сек}} = 0,13 \times 1,334667 = 0,173507$         | г/с |
| Углеводороды                      | $M_{\text{сек}} = 3,6 \times 528 / 3600 = 0,528000$        | г/с |
| Углерод (сажа)                    | $M_{\text{сек}} = 0,65 \times 528 / 3600 = 0,095333$       | г/с |
| Диоксид серы                      | $M_{\text{сек}} = 1,3 \times 528 / 3600 = 0,190667$        | г/с |
| Формальдегид                      | $M_{\text{сек}} = 0,15 \times 528 / 3600 = 0,022000$       | г/с |
| Бензапирен                        | $M_{\text{сек}} = 0,000015 \times 528 / 3600 = 0,00000220$ | г/с |

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

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

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

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

Тогда значения выбросов  $q_i$  будут составлять:

| ДЭС | Выброс, г/кг топлива |                 |    |     |                 |                   |          |
|-----|----------------------|-----------------|----|-----|-----------------|-------------------|----------|
|     | CO                   | NO <sub>x</sub> | CH | C   | SO <sub>2</sub> | CH <sub>2</sub> O | БП       |
|     | 31                   | 38              | 15 | 2,5 | 5,1             | 0,6               | 0,000063 |

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

Из расчёта по режиму работы:  $V_{\text{год}} = 15,249024$  т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)  $M_{\text{год}} = 31 \times 15,249 / 1000 = 0,472720$  т/год

Оксиды азота (NO<sub>x</sub>)  $M_{\text{год}} = 38 \times 15,249 / 1000 = 0,579463$  т/год

в пересчёте на (NO<sub>2</sub>)  $M_{\text{год}} = 0,8 \times 0,579463 = 0,463570$  т/год

на (NO)  $M_{\text{год}} = 0,13 \times 0,579463 = 0,075330$  т/год

Углеводороды  $M_{\text{год}} = 15 \times 15,249 / 1000 = 0,228735$  т/год

Углерод (сажа)  $M_{\text{год}} = 2,5 \times 15,249 / 1000 = 0,038123$  т/год

Диоксид серы  $M_{\text{год}} = 5,1 \times 15,249 / 1000 = 0,077770$  т/год

Формальдегид  $M_{\text{год}} = 0,6 \times 15,249 / 1000 = 0,009149$  т/год

Бензапирен  $M_{\text{год}} = 0,000063 \times 15,249 / 1000 = 0,00000096$  т/год

| Итого                                     |            |
|-------------------------------------------|------------|
| Валовый выброс, П-ΣPi, т/год              |            |
| Оксид углерода                            | 0,472720   |
| Оксид азота                               | 0,075330   |
| Диоксид азота                             | 0,463570   |
| Углеводород                               | 0,228735   |
| Сажа                                      | 0,038123   |
| Диоксид серы                              | 0,077770   |
| Формальдегид                              | 0,009149   |
| Бензапирен                                | 0,00000096 |
| Максимально разовый выброс, M=ΣMi, гр/сек |            |
| Оксид углерода                            | 1,085333   |
| Оксид азота                               | 0,173507   |
| Диоксид азота                             | 1,067733   |
| Углеводород                               | 0,528000   |
| Сажа                                      | 0,095333   |
| Диоксид серы                              | 0,190667   |
| Формальдегид                              | 0,022000   |
| Бензапирен                                | 0,00000220 |

**223. Расчёт выбросов загрязняющих веществ от разгрузки флюккуланта (ист. 0300-1)**

Для увеличения качества сгущения на предприятии применяется флюккулант. Ингредиент поступает в чан с мешалкой для его растворения в свежей воде. Высота пересыпки составляет менее 0,3 м. Расход флюккуланта составляет 0,03 кг/тону руды.

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

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

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

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

$K_1 = 0,05$  принят, как для песчаник

$K_2$  - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).  $K_2 = 0,02$  принят как для песчаник

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

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

$K_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3).  $K_4 = 0,01$  как для узла закрытого с четырех сторон

$K_5$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4).  $K_5 = 1,00$  с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет < 0,5

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 1,00$  принят, как для материала крупностью < 1 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 0,20$ , т.к. осуществляется сброс материала весом менее

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет 0,3 метра

$G_{\text{час}}$  - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч.  $G_{\text{час}} = 0,15$  т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ г.} \quad 1,00 \times 0,15 = 0,15 \quad \text{т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ г.} \quad 80,00 \quad \text{т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,00$  с учетом того что источник не оснащен пылеулавливающим оборудованием

$K_{\text{гр.осаж.}}$  - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:  
в расчете максимально-разовых выбросов  $K_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$   
в расчете валовых выбросов  $K_{\text{гр.осаж.}}^* = 0,40$ , т.к. выброс осуществляется в помещении, в котором отсутствует местный отсос от источника выделения (выброс через систему общеобменной вентиляции)

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

$$2020-2026 \text{ г.}$$

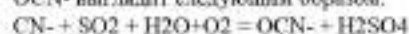
$$M_{\text{сек}} = 0,05 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,01 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,40 \times 0,40 \times 0,15 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,000011 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,05 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,01 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,40 \times 0,40 \times 80,00 \times (1 - 0,00) = 0,000015 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ     | Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \sum Mi$ , т/год |
|---------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>2020-2026 г.</i> |                                                   |                                       |
| Взвешенные вещества | 0,0000113                                         | 0,0000154                             |

359. *Расчет выбросов диоксида серы от детоксификации хвостов (ист. 0300-2)*

Для деструкции цианида используется метод детоксификации INCO SO<sub>2</sub> - воздух. Источник SO<sub>2</sub> – метабисульфит натрия. В процессе INCO ион цианида CN<sup>-</sup>, окисляется до цианата OCN<sup>-</sup>, который в 3000 – 5000 менее токсичен, чем CN<sup>-</sup>. Реакция превращения CN<sup>-</sup> в OCN<sup>-</sup> выглядит следующим образом:



Расчет выбросов диоксида серы производится по данным технического регламента. В связи с тем, что фактический расход SO<sub>2</sub> с учетом взаимодействия с пульпой составляет – 5 г SO<sub>2</sub> на 1 г CN<sup>-</sup>, а по стехиометрии массовое соотношение SO<sub>2</sub> к CN<sup>-</sup> равно 2,46:1, настоящим проектом принято, что потери SO<sub>2</sub>, т.е. оставшиеся 2,54 г SO<sub>2</sub> на 1 г CN<sup>-</sup> выделяются в атмосферу:

$$\text{потери SO}_2, \delta = \left( 5 - 2,46 \right) \times 100 / 5 = 50,8 \quad \%$$

С учетом коэффициента перехода от SO<sub>2</sub> к Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, равном 1,48, объем образования SO<sub>2</sub>, в зависимости от расхода метабисульфита натрия составит (согласно тех регламента):

$$2020-2026 \text{ гг.} \quad M_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5} = 36,501 \text{ т/год}, \quad \text{тогда } M_{\text{SO}_2\text{обм}} = M_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5} / 1,48 = 24,663 \text{ т/год}$$

$$\text{Учитывая режим работы } T = 8760 \text{ ч/год,}$$

$$M'_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5} = M_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5} \times 10^6 / (T \times 3600), \text{ г/с}$$

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M'_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5} = 24,663 \times 10^6 / (8760 \times 3600) = 0,000782 \text{ г/с}$$

$$\text{следовательно } M'_{\text{SO}_2\text{обм}} = M'_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5} / 1,48 = 0,000528 \text{ г/с}$$

Выбросы SO<sub>2</sub> в атмосферный воздух составят:

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{SO}_2} = M_{\text{SO}_2\text{обм}} \times \delta / 100 = 24,663 \times 50,8 / 100 = 12,528876 \text{ т/год}$$

$$M'_{\text{SO}_2} = \frac{M'_{\text{SO}_2\text{обм}} \times \delta / 100}{=} = \frac{0,000528 \times 50,8}{100} = 0,000268 \text{ г/с}$$

| Наименование ЗВ   | Максимально разовый выброс, E=ΣE <sub>р</sub> , г/сек | Валовый выброс, E=ΣE <sub>в</sub> , т/год |
|-------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 2020-2026 гг.     |                                                       |                                           |
| Диоксид серы 0330 | 0,0002684                                             | 12,5288758                                |

**3.6.6. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки метабисульфита натрия в чан приготовления раствора (ист. 0300-3)**

Метабисульфит натрия поступает в мешках Биг-Бегх массой 1 т, раскупорка которых производится специальным устройством для вскрытия мешков. Метабисульфит натрия поступает в чан с мешалкой для его растворения. Высота пересыпки составляет менее 0,5 м.

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

$$M_{\text{час}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times K_8 \times V' \times G_{\text{тек}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times K_8 \times V' \times G_{\text{тек}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

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

$K_1 = 0,04$  принят, как для песка

$K_2$  - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).  $K_2 = 0,02$  принят как для песка

$K_3$  - коэффициент, учитывающий местные метеосостояния (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2).  $K_3 = 1,00$  для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра -  $< 2$  м/с.

$K_4 = 1,00$  для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% -  $< 2$  м/с.

$K_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3).  $K_4 = 1,000$  как для узла открытого с 4-х сторон

$K_5$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4).  $K_5 = 1,00$  с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет  $< 0,05$  %

$K_6$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_6 = 1,00$  принят, как для материала крупностью  $< 1$  мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 0,20$ , т.к. происходит сброс материала весом 1 тонна

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет  $< 0,5$  метр

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

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 1,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 36,50 \text{ т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,00$  с учетом того что помещение участка сгущения не оборудовано очистной системой

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

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,00 \times 1,0000 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,40 \times \\ \times 1,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,017778 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,00 \times 1,0000 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,40 \times \\ \times 36,50 \times (1 - 0,00) = 0,002336 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                        | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>                   |                                                   |                                       |
| Натрий гидросульфит (Натрия бисульфит) | 0,017778                                          | 0,002336                              |

**3.6.1. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки медного купороса в чан приготовления раствора (ист. 0300-4)**

Медный купорос поступает в мешках Биг-Бегх массой 1 т, раскупорка которых производится специальным устройством для вскрытия мешков. Медный купорос поступает в чан с мешалкой для его растворения. Высота пересыпки составляет менее 0,5 м. Расход медного купороса составляет 0,024 кг/тону руды.

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

$$M_{\text{всх}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times V' \times G_{\text{вх}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

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

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

$K_1 = 0,04$  принят, как для песчаника

$K_2$  - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).  $K_2 = 0,02$  принят как для песчаника

$K_3$  - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2).  $K_3 = 1,00$  для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра -  $< 2 \text{ м/с}$ .

$K_3 = 1,00$  для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% -  $< 2 \text{ м/с}$ .

$K_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3).  $K_4 = 1,0000$  как для узла открытого с 4-х сторон

$K_5$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4).  $K_5 = 1,00$  с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет  $< 0,05 \%$

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 1,00$  принят, как для материала крупностью  $< 1 \text{ мм}$

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 0,20$ , т.к. происходит сброс материала весом 1 тонна

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет  $< 0,5 \text{ метр}$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 1,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 120,00 \text{ т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,00$  с учетом того что помещение участка сгущения не оборудовано очистной системой

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,00 \times 1,00001 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,40 \times \\ \times 1,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,017778 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,00 \times 1,00001 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,40 \times \\ \times 120,00 \times (1 - 0,00) = 0,007680 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                      | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                        |                                                   |                                       |
| Медь (II) сульфат (Медь сернокислая) | 0,017778                                          | 0,007680                              |

## Площадка №33 Расчет выбросов от РМЦ для горной техники

### 225. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от маслостанции РМЦ горной техники (ист. 0035-1)

На территории ремонтно-механического участка расположена маслостанция контейнерного типа, предназначенная для замены масел в узлах и агрегатах горного оборудования. Расход масла составляет: гидравлические масла – 8520 л/год, моторные масла – 43440 л/год, трансмиссионные масла – 34980 л/год. Производительность одного пистолета составляет – 10 л/мин. Годовой оборот горюче-смазочных материалов на маслостанции составляет:

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| Гидравлическое масло  | 8520 л/год  |
| Моторное масло        | 43440 л/год |
| Трансмиссионное масло | 34980 л/год |

Расчет выбросов загрязняющих веществ от маслостанции производится согласно п. 9.1 и 9.2 РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров".

Максимальные (разовые) выбросы загрязняющих веществ при заполнении маслосистем оборудования и автомобилей через раздаточные пистолеты рассчитываются по формуле:

$$M_{\text{раз}} = n \times (V_{\text{св}} \times C_{\text{св}}^{\text{max}}) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $V_{\text{св}}$  - фактический максимальный расход топлива через пистолет (с учетом пропускной способности ТРК),  $0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ , с учетом максимальной производительности насоса 10 л/мин

$C_{\text{св}}^{\text{max}}$  - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении маслосистем, (Приложение 12). Для средней климатической зоны  $C_{\text{св}}^{\text{max}} = 0,3 \text{ г/м}^3$

$n$  - одновременно работающих заправочных рукавов 8 шт.

$$M = 8 \times (0,6 \times 0,3) / 3600 = 0,000432 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы ( $G_{\text{гр.л}}$ ) паров нефтепродуктов от заправочных пистолетов рассчитываются как сумма выбросов из горловины заправляемых агрегатов ( $G_{\text{г.л}}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{\text{пр.л}}$ ).

$$G_{\text{гр.л}} = G_{\text{г.л}} + G_{\text{пр.л}}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при закачке нефтепродуктов в маслосистему ( $G_{\text{г.л}}$ ) определяются по формуле:

$$G_{\text{г.л}} = (C_{\text{г}}^{\text{ос}} \times Q_{\text{ос}} + C_{\text{г}}^{\text{лет}} \times Q_{\text{лет}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $C_{\text{г}}^{\text{ос}}$ ,  $C_{\text{г}}^{\text{лет}}$  - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении маслосистем в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно,  $\text{г/м}^3$ , (Приложение 15). Для средней климатической зоны

$$C_{\text{г}}^{\text{ос}} = 0,2 \text{ г/м}^3, \quad C_{\text{г}}^{\text{лет}} = 0,2 \text{ г/м}^3$$

$Q_{\text{ос}}$ ,  $Q_{\text{лет}}$  - количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года,  $\text{м}^3/\text{период}$   $Q_{\text{ос}} = 43,47 \text{ м}^3$ ,  $Q_{\text{лет}} = 43,47 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{\text{пр.л}}$ ) определяются по формуле

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

где  $J$  - удельные выбросы при проливах,  $\text{г/м}^3$ . Для автобензинов  $J = 125$ , дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{\text{ос}}$ ,  $Q_{\text{лет}}$  - количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года,  $\text{м}^3/\text{период}$   $Q_{\text{ос}} = 43,47 \text{ м}^3$ ,  $Q_{\text{лет}} = 43,47 \text{ м}^3$

$$G_{\text{в.л.}} = ( 0,2 \times 43,5 + 0,2 \times 43,5 ) \times 10^{-6} = 0,0000174 \text{ т/год}$$

$$G_{\text{пр.л.}} = 0,5 \times 12,5 \times ( 43,5 + 43,5 ) \times 10^{-6} = 0,000543 \text{ т/год}$$

$$G_{\text{грл}} = 0,0000174 + 0,000543 = 0,000561 \text{ т/год}$$

*Итого от пистолетов мастостанции*

| Наименование загрязняющего вещества                                  | Выброс          |                 |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                                                      | г/сек           | т/год           |
| Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) | 0,000432        | 0,000561        |
| <b>ИТОГО:</b>                                                        | <b>0,000432</b> | <b>0,000561</b> |

226. *Расчет выбросов загрязняющих веществ от углошлифовальной машины с диаметром отрезного круга 250 мм (ист. 0035-2)*

В РМЦ используется четыре углошлифовальные машины (УШМ, «Болгарка»), с диаметром абразивного круга – 250 мм. Годовой фонд рабочего времени каждой УШМ 760 часов в год.

Для расчета выбросов абразивной и металлической пыли в атмосферный воздух применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004.

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующихся от одной единицы оборудования, при обработке металла без применения СОЖ определяется по формулам:

$$M = k \times Q \times T \times 3600 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M' = k \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где  $k$  - коэффициент гравитационного оседания, для источников выбросов, не оборудованных системой местных отсосов или коэффициент эффективности местных отсосов, для источников оборудованных системой местных отсосов

с учетом того, что источник выделения, работает на открытом воздухе, коэффициент гравитационного оседания учитывается только при расчете максимальных разовых выбросов

$k$  принят равным 0,20 как коэффициент гравитационного оседания для абразивной и металлической пыли

$Q$  - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с

$Q$  принято равным для пыли абразивной 0,0110 г/с  
для пыли металлической 0,0160 г/с

как для заточного станка с диаметром абразивного круга 250 мм

$T$  - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч. Согласно данным предприятия  $T = 760,00$  час/год

$\eta$  - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в дол. ед.)

$\eta = 0,00$ , станки не оснащены пылегазоулавливающим оборудованием

Валовое и максимально-разовое количество абразивной пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0110 \times (1 - 0,0) = 0,002200 \text{ г/сек}$$

$$M = 4,0 \times 0,0110 \times 760,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,120384 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество металлической пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0160 \times (1 - 0,0) = 0,003200 \text{ г/сек}$$

$$M = 4,0 \times 0,0160 \times 760,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,175104 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество абразивной и металлической пыли, образующееся от станочного парка данного типа станков, определяется по формулам:

$$M = M \times n, \text{ т/год}$$

$$M' = M' \times n, \text{ т/год}$$

где  $n$  - количество станков,  $n = 4$  шт.

**Пыль абразивная**

$$M' = 0,0022 \times 4 = 0,008800 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,1204 \times 4 = 0,481536 \text{ т/год}$$

**Пыль металлическая (взвешенные частицы)**

$$M' = 0,0032 \times 4 = 0,012800 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,1751 \times 4 = 0,700416 \text{ т/год}$$

| <b>Итого</b>                                                         |          |
|----------------------------------------------------------------------|----------|
| <i>Валовый выброс, <math>\Pi = \sum \Pi_i</math>, тонн/год</i>       |          |
| Пыль абразивная                                                      | 0,481536 |
| Пыль металлическая (взвешенные частицы)                              | 0,700416 |
| <i>Максимально разовый выброс, <math>M = \sum M_i</math>, гр/сек</i> |          |
| Пыль абразивная                                                      | 0,008800 |
| Пыль металлическая (взвешенные частицы)                              | 0,012800 |

**227. Расчет выбросов загрязняющих веществ от заточного станка с диаметром заточного круга 350 мм (ист. 0035-3)**

В РМЦ используется заточной станок с диаметром заточного круга 350 мм. Годовой фонд рабочего времени станка 500 часов в год.

Для расчета выбросов абразивной и металлической пыли в атмосферный воздух применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004.

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующихся от одной единицы оборудования, при обработке металла без применения СОЖ определяется по формулам:

$$M = k \times Q \times T \times 3600 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M' = k \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где  $k$  - коэффициент гравитационного оседания, для источников выбросов, не оборудованных системой местных отсосов или коэффициент эффективности местных отсосов, для источников оборудованных системой местных отсосов

с учетом того, что источник выделения, работает на открытом воздухе, коэффициент гравитационного оседания учитывается только при расчете максимальных разовых выбросов

$k$  принят равным 0,20 как коэффициент гравитационного оседания для абразивной и металлической пыли

$Q$  - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с

$Q$  принято равным для пыли абразивной 0,0160 г/с

для пыли металлической 0,0240 г/с

как для заточного станка с диаметром абразивного круга 250 мм

$T$  - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч. Согласно данным предприятия  $T = 500,00$  час/год

$\eta$  - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в дол. ед.)

$\eta = 0,00$ , станки не оснащены пылегазоулавливающим оборудованием

Валовое и максимально-разовое количество абразивной пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0160 \times (1 - 0,0) = 0,003200 \text{ г/сек}$$

$$M = 1,0 \times 0,0160 \times 500,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,028800 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество металлической пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0240 \times (1 - 0,0) = 0,004800 \text{ г/сек}$$

$$M = 1,0 \times 0,0240 \times 500,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,043200 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество абразивной и металлической пыли, образующееся от станочного парка данного типа станков, определяется по формулам:

$$M = M \times n, \text{ т/год}$$

$$M' = M' \times n, \text{ т/год}$$

где  $n$  - количество станков,  $n = 1$  шт.

**Пыль абразивная**

$$M' = 0,0032 \times 1 = 0,003200 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0288 \times 1 = 0,028800 \text{ т/год}$$

Пыль металлическая (взвешенные частицы)

$$M' = 0,0048 \times 1 = 0,004800 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0432 \times 1 = 0,043200 \text{ т/год}$$

| Итого                                                                |          |
|----------------------------------------------------------------------|----------|
| <i>Валовый выброс, <math>\Pi = \sum \Pi_i</math>, тонн/год</i>       |          |
| Пыль абразивная                                                      | 0,028800 |
| Пыль металлическая (взвешенные частицы)                              | 0,043200 |
| <i>Максимально разовый выброс, <math>M = \sum M_i</math>, гр/сек</i> |          |
| Пыль абразивная                                                      | 0,003200 |
| Пыль металлическая (взвешенные частицы)                              | 0,004800 |

**228. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от емкости хранения масла пресса утилизации масляных фильтров (ист. 0035-4)**

Для утилизации отработанных масляных фильтров, РМЦ оборудован автоматизированным электрогидравлическим прессом утилизации масляных фильтров АРАС 1669. В процессе прессования отработанное масло стекает в емкость, вместимостью 10 л. Отработанные масляные фильтры образуются в результате замены фильтров при техническом обслуживании транспорта, объем образуемых масляных фильтров составит 7,5606 т/год. Согласно компонентному составу отхода, содержание масла минерального в отработанных масляных фильтрах составляет 10 %. После прессования в отходах содержание масла составляет не более 1% от массы. В процессе заполнения емкости и хранения масла в атмосферный воздух выделяется масло минеральное нефтяное.

**Расчёт выбросов от емкости масла**

Резервуар для хранения масла представляет собой наземную металлическую емкость объемом 0,01 м<sup>3</sup>.

Максимальные (равные) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

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

где  $V_{\text{ст}}$  - объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 0,7278 м<sup>3</sup>

$C_p^{\text{max}}$  - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива 0,2 г/м<sup>3</sup>

$t$  - среднее время слива заданного объема ( $V_{\text{ст}}$ ) нефтепродукта, 21170 сек, учитывая что за один час сливается 0,12 м<sup>3</sup> топлива

$$M = (0,73 \times 0,2) / 21170 = 0,000007 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы ( $G_p$ ) паров нефтепродуктов от резервуаров при заправке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заправке и хранении ( $G_{\text{зак}}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{\text{прол}}$ ).

$$G_p = G_{\text{зак}} + G_{\text{прол}}, \text{ т/год}$$

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

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

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

$Q_{\text{ос}}$ ,  $Q_{\text{лет}}$  - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м<sup>3</sup>/период  $Q_{\text{ос}} = 0,36 \text{ м}^3$ ,  $Q_{\text{лет}} = 0,36 \text{ м}^3$

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

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

где  $J$  - удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup>. Для автобензинов  $J = 125$ , дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{\text{ос}}$ ,  $Q_{\text{лет}}$  - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-

зимнего и весенне-летнего периода года, м<sup>3</sup>/период  $Q_{оз} = 0,36 \text{ м}^3$ ,  $Q_{лз} = 0,36 \text{ м}^3$

$$G_{\text{изк}} = ( 0,1 \times 0,36 + 0,1 \times 0 ) \times 10^{-6} = 0,0000001 \text{ т/год}$$

$$G_{\text{втр.р.}} = 0,5 \times 12,5 \times ( 0,36 + 0,36 ) \times 10^{-6} = 0,000005 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,000001 + 0,000005 = 0,000005 \text{ т/год}$$

*Итого от резервуара масла*

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | т/год           |
| масло минеральное нефтяное          | 0,000007        | 0,000005        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,000007</b> | <b>0,000005</b> |

**224. Расчет выбросов загрязняющих веществ от проведения технического обслуживания горной техники в ремонтно-механическом цехе (ист. 0301)**

В ремонтном боксе установлены два поста ТО для проведения технического обслуживания автомобилей. В течение года максимально планируется проводить 264 операции по техническому обслуживанию автотранспорта (из расчета 22 автомобиля 12 раз/год). Наибольшее количество автомобилей, выезжающих и въезжающих из зоны ТО принято равным 2 единицам.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от постов ТО производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий, Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Для помещения зоны ТО и ТР с тупиковыми постами валовый выброс *i*-го вещества от автомобилей рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = (2 \times M_L \times S_i + M_{\text{пр}} \times T_{\text{ж}}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $M_L$  - пробеговый выброс ЗВ, г/км,  $N_k$  - количество ТО и ТР, проведенных в течение года для автомобилей данной группы. В расчете принято, что ежегодно на постах ТО обслуживаются автомобили:

| Тип двигателя        | 2020-2026 гг. |
|----------------------|---------------|
| бензиновые двигатели | 0             |
| дизельные двигатели  | 132           |

Далее в таблице приведено количество ТО в год бензиновых и дизельных автомобилей, проходящих техническое обслуживание на предприятии в зависимости от периода года, типа и объема двигателя, а так же пробеговые выбросы, согласно методическим указаниям:

| Тип двигателя            | Период года | Группировка по мощности | Количество техники | CO     | CH    | NO <sub>x</sub> | C     | SO <sub>2</sub> |
|--------------------------|-------------|-------------------------|--------------------|--------|-------|-----------------|-------|-----------------|
|                          |             |                         | 2020-2026 гг.      |        |       |                 |       |                 |
| бензиновый карбюраторный | T           | до 2 т                  | 0                  | 15,800 | 2,900 | 0,500           | -     | 0,080           |
|                          | X           | до 2 т                  | 0                  | 16,800 | 2,900 | 0,500           | -     | 0,100           |
|                          | T           | до 2 т                  | 0                  | 11,200 | 1,700 | 0,500           | -     | 0,070           |
|                          | X           | до 2 т                  | 0                  | 14,800 | 2,500 | 0,500           | -     | 0,090           |
| дизельный двигатель      | T           | до 2 т                  | 0                  | 1,800  | 0,400 | 1,900           | 0,180 | 0,250           |
|                          | X           | до 2 т                  | 0                  | 2,200  | 0,500 | 1,900           | 0,150 | 0,315           |
|                          | T           | свыше 2 до 5            | 0                  | 2,900  | 0,500 | 2,200           | 0,150 | 0,340           |
|                          | X           | до 5                    | 0                  | 3,500  | 0,600 | 2,200           | 0,200 | 0,430           |
|                          | T           | свыше 5 до 8            | 0                  | 4,100  | 0,600 | 3,000           | 0,150 | 0,490           |
|                          | X           | до 8                    | 0                  | 4,500  | 0,700 | 3,000           | 0,230 | 0,500           |
|                          | T           | свыше 8 до 16           | 0                  | 4,900  | 0,700 | 3,400           | 0,200 | 0,475           |
|                          | X           | до 16                   | 0                  | 5,900  | 0,800 | 3,400           | 0,300 | 0,530           |
|                          | T           | свыше 16                | 132                | 0,600  | 0,800 | 3,500           | 0,300 | 0,690           |
|                          | X           |                         | 132                | 7,200  | 1,000 | 3,500           | 0,450 | 0,660           |

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Итого ТР в год: | 264 |
|-----------------|-----|

$S_L$  - расстояние от ворот помещения до поста ТО и ТР, км. В боксе расстояние до ворот равно 0,01 км.

$M_{гр}$  - удельный выброс ЗВ при прогреве, г/мин. В таблице приведены удельные выбросы ЗВ в зависимости от типа и объема двигателя:

| Тип двигателя                         | Период года | Грузовая мощность | Количество техники | CO    | CH    | NO <sub>x</sub> | C     | SO <sub>2</sub> |
|---------------------------------------|-------------|-------------------|--------------------|-------|-------|-----------------|-------|-----------------|
|                                       |             |                   | 2020-2026 гг.      |       |       |                 |       |                 |
| бензиновый карбюраторный              | T           | до 2 т            | 0                  | 4,500 | 0,440 | 0,030           | -     | 0,012           |
|                                       | X           | до 2 т            | 0                  | 8,800 | 0,660 | 0,040           | -     | 0,014           |
| бензиновый с системой впрыска топлива | T           | до 2 т            | 0                  | 2,900 | 0,140 | 0,030           | -     | 0,011           |
|                                       | X           | до 2 т            | 0                  | 5,700 | 0,240 | 0,040           | -     | 0,013           |
| дизельный двигатель                   | T           | до 2 т            | 0                  | 0,350 | 0,140 | 0,130           | 0,005 | 0,048           |
|                                       | X           | до 2 т            | 0                  | 0,530 | 0,170 | 0,200           | 0,010 | 0,058           |
|                                       | T           | свыше 2 до 5      | 0                  | 0,580 | 0,250 | 0,220           | 0,008 | 0,065           |
|                                       | X           | до 5              | 0                  | 0,870 | 0,300 | 0,330           | 0,016 | 0,078           |
|                                       | T           | свыше 5 до 8      | 0                  | 0,600 | 0,380 | 0,320           | 0,012 | 0,081           |
|                                       | X           | до 8              | 0                  | 1,290 | 0,460 | 0,480           | 0,024 | 0,097           |
|                                       | T           | свыше 8 до 16     | 0                  | 1,340 | 0,590 | 0,510           | 0,019 | 0,100           |
|                                       | X           | до 16             | 0                  | 2,600 | 0,710 | 0,770           | 0,038 | 0,128           |
|                                       | T           | свыше 16          | 132                | 1,650 | 0,800 | 0,620           | 0,023 | 0,112           |
|                                       | X           | свыше 16          | 132                | 2,500 | 0,960 | 0,930           | 0,046 | 0,134           |
| Итого ТР в год:                       |             |                   | 264                |       |       |                 |       |                 |

$T_{гр}$  - время прогрева,  $T_{гр} = 1,5$  мин;

Максимальный разовый выброс ЗВ рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = (M_L \times S_L + 0.5 \times M_{гр} \times T_{гр}) \times N_{тк} / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $N_{тк}$  - наибольшее количество автомобилей, въезжающих в зону и выезжающих из зоны ТО в течение часа. В течение часа на ТО обслуживается 2 автомобиля.

**Выбросы ЗВ от технического обслуживания автомобилей**

**2020-2026 гг.**

1. Оксид углерода - CO

$$M_{год} = (2 \times M_L \times S_L + M_{гр} \times T_{гр}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M_{год} = ( 2 \times 15,800 \times 0,01 + 4,500 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 19,800 \times 0,01 + 8,800 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 11,200 \times 0,01 + 2,900 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 14,000 \times 0,01 + 5,700 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 1,800 \times 0,01 + 0,350 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 2,200 \times 0,01 + 0,530 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$\begin{aligned}
& + (2 \times 2,900 \times 0,01 + 0,580 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 3,500 \times 0,01 + 0,870 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 4,100 \times 0,01 + 0,860 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 4,900 \times 0,01 + 1,290 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 4,900 \times 0,01 + 1,340 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 5,900 \times 0,01 + 2,000 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 6,000 \times 0,01 + 1,650 \times 1,5) \times 132 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 7,200 \times 0,01 + 2,500 \times 1,5) \times 132 \times 10^5 = \mathbf{0,000839 \text{ т/год}}
\end{aligned}$$

Разовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из них выбирается максимальное значение:

$$M_{\text{рек}} = (M_L \times S_t + 0,5 \times M_{\text{гр}} \times T_{\text{гр}}) \times N_{\text{тк}} / 3600, \text{ г/сек}$$

$$\begin{aligned}
M_{\text{рек}} &= (15,800 \times 0,01 + 0,5 \times 4,500 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (19,800 \times 0,01 + 0,5 \times 8,800 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (11,200 \times 0,01 + 0,5 \times 2,900 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (14,000 \times 0,01 + 0,5 \times 5,700 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (1,800 \times 0,01 + 0,5 \times 0,350 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (2,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,530 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (2,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,580 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (3,500 \times 0,01 + 0,5 \times 0,870 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (4,100 \times 0,01 + 0,5 \times 0,860 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (4,900 \times 0,01 + 0,5 \times 1,290 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (4,900 \times 0,01 + 0,5 \times 1,340 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (5,900 \times 0,01 + 0,5 \times 2,000 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (6,000 \times 0,01 + 0,5 \times 1,650 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000704 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (7,200 \times 0,01 + 0,5 \times 2,500 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,001062 \text{ г/с}
\end{aligned}$$

$$M^{\text{max}}_{\text{рек}} = \mathbf{0,001062 \text{ г/сек}}$$

## 2. Углеводород - CH

$$M_{\text{рек}} = (2 \times M_L \times S_t + M_{\text{гр}} \times T_{\text{гр}}) \times N_{\text{т}} \times 10^{-5}, \text{ т/год}$$

$$\begin{aligned}
M_{\text{рек}} &= (2 \times 2,000 \times 0,01 + 0,440 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 2,900 \times 0,01 + 0,660 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 1,700 \times 0,01 + 0,160 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 2,500 \times 0,01 + 0,240 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,400 \times 0,01 + 0,140 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,500 \times 0,01 + 0,170 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,500 \times 0,01 + 0,250 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,600 \times 0,01 + 0,300 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,600 \times 0,01 + 0,380 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,700 \times 0,01 + 0,460 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,700 \times 0,01 + 0,590 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,800 \times 0,01 + 0,710 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,800 \times 0,01 + 0,800 \times 1,5) \times 132 \times 10^5 +
\end{aligned}$$

$$+ ( 2 \times 1,000 \times 0,01 + 0,960 \times 1,5 ) \times 132 \times 10^5 = \mathbf{0,000351 \text{ т/год}}$$

Разовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из них выбирается максимальное значение:

$$M_{\text{раз}} = (M_L \times S_t + 0,5 \times M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_{\text{тк}} / 3600, \text{ г/сек}$$

|                      |       |          |      |     |     |          |       |          |     |            |   |     |      |     |          |     |
|----------------------|-------|----------|------|-----|-----|----------|-------|----------|-----|------------|---|-----|------|-----|----------|-----|
| $M_{\text{раз}} = ($ | 2,000 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,440 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 2,900 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,660 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 1,700 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,160 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 2,500 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,240 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,400 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,140 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,500 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,170 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,500 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,250 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,600 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,300 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,600 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,380 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,700 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,460 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,700 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,590 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,800 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,710 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,800 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,800 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 2 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000336 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 1,000 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,960 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 2 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000403 | г/с |

$$M_{\text{раз}}^{\text{max}} = \mathbf{0,000403 \text{ г/сек}}$$

### 3. Углерод - С

$$M_{\text{год}} = (2 \times M_L \times S_t + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_{\text{тк}} \times 10^5, \text{ т/год}$$

$$\begin{aligned} M_{\text{год}} = & ( 2 \times 0,100 \times 0,01 + 0,005 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^5 + \\ & + ( 2 \times 0,150 \times 0,01 + 0,010 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^5 + \\ & + ( 2 \times 0,130 \times 0,01 + 0,008 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^5 + \\ & + ( 2 \times 0,200 \times 0,01 + 0,016 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^5 + \\ & + ( 2 \times 0,150 \times 0,01 + 0,012 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^5 + \\ & + ( 2 \times 0,230 \times 0,01 + 0,024 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^5 + \\ & + ( 2 \times 0,200 \times 0,01 + 0,019 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^5 + \\ & + ( 2 \times 0,300 \times 0,01 + 0,038 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^5 + \\ & + ( 2 \times 0,300 \times 0,01 + 0,023 \times 1,5 ) \times 132 \times 10^5 + \\ & + ( 2 \times 0,450 \times 0,01 + 0,046 \times 1,5 ) \times 132 \times 10^5 = \mathbf{0,000015 \text{ т/год}} \end{aligned}$$

Разовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из них выбирается максимальное значение:

$$M_{\text{раз}} = (M_L \times S_t + 0,5 \times M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_{\text{тк}} / 3600, \text{ г/сек}$$

|                      |       |          |      |     |     |          |       |          |     |            |   |     |      |     |          |     |
|----------------------|-------|----------|------|-----|-----|----------|-------|----------|-----|------------|---|-----|------|-----|----------|-----|
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,100 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,005 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,150 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,010 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,130 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,008 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,200 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,016 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,150 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,012 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |
| $M_{\text{раз}} = ($ | 0,230 | $\times$ | 0,01 | $+$ | 0,5 | $\times$ | 0,024 | $\times$ | 1,5 | $) \times$ | 0 | $/$ | 3600 | $=$ | 0,000000 | г/с |

$$M_{\text{св}} = (0,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,019 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (0,300 \times 0,01 + 0,5 \times 0,038 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (0,300 \times 0,01 + 0,5 \times 0,023 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000010 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (0,450 \times 0,01 + 0,5 \times 0,046 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000020 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}}^{\text{сум}} = 0,000020 \text{ г/сек}$$

#### 4. Оксид азота - $\text{NO}_x$

$$M_{\text{св}} = (2 \times M_L \times S_k + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$\begin{aligned} M_{\text{св}} = & (2 \times 0,300 \times 0,01 + 0,030 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,300 \times 0,01 + 0,040 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,300 \times 0,01 + 0,030 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,300 \times 0,01 + 0,040 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 1,900 \times 0,01 + 0,130 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 1,900 \times 0,01 + 0,200 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 2,200 \times 0,01 + 0,220 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 2,200 \times 0,01 + 0,330 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 3,000 \times 0,01 + 0,320 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 3,000 \times 0,01 + 0,480 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 3,400 \times 0,01 + 0,510 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 3,400 \times 0,01 + 0,770 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 3,900 \times 0,01 + 0,620 \times 1,5) \times 132 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 3,900 \times 0,01 + 0,930 \times 1,5) \times 132 \times 10^{-6} = 0,000317 \text{ т/год} \end{aligned}$$

Учитывая коэффициент трансформации оксидов азота в атмосфере  $a_N = 0,8$  определен

мощность выброса диоксида азота ( $M_{\text{NO}_2}$ ) и оксида азота ( $M_{\text{NO}}$ ):

$$M_{\text{NO}_2} = a_N \times M_{\text{св}} = 0,8 \times 0,000317 = 0,000254 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{NO}} = 0,65 \times (1 - a_N) \times M_{\text{св}} = 0,65 \times (1 - 0,8) \times 0,000317 = 0,000041 \text{ т/год}$$

Резовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из них выбирается максимальное значение:

$$M_{\text{св}} = (M_L \times S_k + 0,5 \times M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{св}} = (0,300 \times 0,01 + 0,5 \times 0,030 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (0,300 \times 0,01 + 0,5 \times 0,040 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (0,300 \times 0,01 + 0,5 \times 0,030 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (0,300 \times 0,01 + 0,5 \times 0,040 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (1,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,130 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (1,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,200 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (2,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,220 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (2,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,330 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (3,000 \times 0,01 + 0,5 \times 0,320 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (3,000 \times 0,01 + 0,5 \times 0,480 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (3,400 \times 0,01 + 0,5 \times 0,510 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (3,400 \times 0,01 + 0,5 \times 0,770 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (3,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,620 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000269 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 3,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,930 \times 1,5 ) \times 2 / 3600 = 0,000398 \text{ г/с}$$

$$M^{\text{окс}}_{\text{окс}} = 0,000398 \text{ г/с}$$

Учитывая коэффициент трансформации оксидов азота в атмосфере  $a_N = 0,8$  определим мощность выброса диоксида азота ( $M_{\text{NO}_2}$ ) и оксида азота ( $M_{\text{NO}}$ ):

$$M_{\text{NO}_2} = a_N \times M_{\text{NOx}} = 0,8 \times 0,000398 = 0,000319 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}} = 0,65 \times (1 - a_N) \times M_{\text{NOx}} = 0,65 \times (1 - 0,8) \times 0,000398 = 0,000052 \text{ г/с}$$

5. Сернистый ангидрид -  $\text{SO}_2$

$$M_{\text{гид}} = (2 \times M_L \times S_t + M_{\text{гр}} \times T_{\text{гр}}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$\begin{aligned} M_{\text{гид}} = & ( 2 \times 0,080 \times 0,01 + 0,012 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + ( 2 \times 0,100 \times 0,01 + 0,014 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + ( 2 \times 0,070 \times 0,01 + 0,011 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + ( 2 \times 0,090 \times 0,01 + 0,013 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + ( 2 \times 0,250 \times 0,01 + 0,048 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + ( 2 \times 0,313 \times 0,01 + 0,058 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + ( 2 \times 0,340 \times 0,01 + 0,065 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + ( 2 \times 0,430 \times 0,01 + 0,078 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + ( 2 \times 0,400 \times 0,01 + 0,081 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + ( 2 \times 0,500 \times 0,01 + 0,097 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + ( 2 \times 0,475 \times 0,01 + 0,100 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + ( 2 \times 0,590 \times 0,01 + 0,120 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + ( 2 \times 0,690 \times 0,01 + 0,112 \times 1,5 ) \times 132 \times 10^{-6} + \\ & + ( 2 \times 0,860 \times 0,01 + 0,134 \times 1,5 ) \times 132 \times 10^{-6} = 0,000051 \text{ т/год} \end{aligned}$$

Разовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из них выбирается максимальное значение:

$$M_{\text{окс}} = (M_L \times S_t + 0,5 \times M_{\text{гр}} \times T_{\text{гр}}) \times N_k / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,080 \times 0,01 + 0,5 \times 0,012 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,100 \times 0,01 + 0,5 \times 0,014 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,070 \times 0,01 + 0,5 \times 0,011 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,090 \times 0,01 + 0,5 \times 0,013 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,250 \times 0,01 + 0,5 \times 0,048 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,313 \times 0,01 + 0,5 \times 0,058 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,340 \times 0,01 + 0,5 \times 0,065 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,430 \times 0,01 + 0,5 \times 0,078 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,400 \times 0,01 + 0,5 \times 0,081 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,500 \times 0,01 + 0,5 \times 0,097 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,475 \times 0,01 + 0,5 \times 0,100 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,590 \times 0,01 + 0,5 \times 0,120 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,690 \times 0,01 + 0,5 \times 0,112 \times 1,5 ) \times 2 / 3600 = 0,000049 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окс}} = ( 0,860 \times 0,01 + 0,5 \times 0,134 \times 1,5 ) \times 2 / 3600 = 0,000058 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сж}}^{\text{max}} = 0,000058 \text{ г/сек}$$

*Итого техническое обслуживание автомобилей - посты ТО:*

| Наименование ЗВ               | $M_{\text{сж}}, M_{\text{окс}}$ | 2020-2026 гг. |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------|
| Оксид углерода                | г/год                           | 0,000839      |
|                               | г/с                             | 0,001062      |
| Углеводороды предельные С1-С5 | г/год                           | 0,000351      |
|                               | г/с                             | 0,000403      |
| Углерод                       | г/год                           | 0,000015      |
|                               | г/с                             | 0,000020      |
| Оксид азота                   | г/год                           | 0,000041      |
|                               | г/с                             | 0,000052      |
| Дюоксид азота                 | г/год                           | 0,000254      |
|                               | г/с                             | 0,000319      |
| Сернистый ангидрид            | г/год                           | 0,000051      |
|                               | г/с                             | 0,000058      |

**231. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста РМЦ для горной техники (электроды УОНИ, KOBELKO LB-52U, T-620 исл. 6456)**

В РМЦ для горной техники используется один стационарный сварочный пост и два переносных сварочных аппарата. Расход электродов для стационарного сварочного поста составит 3100 кг/год, в том числе по маркам: УОНИ-13/55 – 1700кг; KOBELKO LB-52U (аналог УОНИ) – 1300 кг, T-620 наплавочные (аналог УОНИ) – 100 кг. Время работы стационарного сварочного поста составляет 1095 ч/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:  
УОНИ-13/55, Kobelko LB-52U, T-620 3100,00 кг/год

**Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:**

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки 5, Kobelko LE составляет **3100 кг/год**

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки <sup>УОНИ-13/55, Kobelko LB-52U, T-620</sup> характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                               |   |       |      |
|-----------------------------------------------|---|-------|------|
| Железо (II) оксид                             | - | 13,90 | г/кг |
| Марганец и его соединения                     | - | 1,09  | г/кг |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | - | 1,00  | г/кг |
| Фториды                                       | - | 1,00  | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения             | - | 0,93  | г/кг |
| Диоксид азота                                 | - | 2,70  | г/кг |
| Оксид углерода                                | - | 13,30 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:**

$$M_{\text{ср}} = B_{\text{ср}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $B_{\text{ср}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время работы оборудования T составляет 1095 час/год. Тогда часовой расход материалов:

|                                              |                            |                                        |           |        |
|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|-----------|--------|
| для электродов марки                         | УОНИ-13/55,<br>Kobelko LB- | $B_{\text{ср}} = B_{\text{год}} / T =$ | 2,831     | кг/час |
| Выбросы ЗВ от использования электродов марки |                            | УОНИ-13/55,<br>Kobelko LB-52U, T-620   | составят: |        |

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 3100 \times 13,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,043090 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,831 \times 13,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,010931 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 3100 \times 1,09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,003379 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,831 \times 1,09 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000857 \text{ г/сек}$$

Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> (20-70%)

$$P_{\text{год}} = 3100 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,003100 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,831 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000786 \text{ г/сек}$$

Фториды

$$P_{\text{год}} = 3100 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,003100 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,831 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000786 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 3100 \times 0,93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,002883 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,831 \times 0,93 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000731 \text{ г/сек}$$

Дioxid азота

$$P_{\text{год}} = 3100 \times 2,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,008370 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,831 \times 2,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,002123 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 3100 \times 13,30 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,041230 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,831 \times 13,30 \times (1 - 0) / 3600 = 0,010459 \text{ г/сек}$$

**Итого сварочные работы:**

| Наименование загрязняющего вещества           | Выброс          |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                               | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                             | 0,010931        | 0,043090        |
| Марганец и его соединения                     | 0,000857        | 0,003379        |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | 0,000786        | 0,003100        |
| Фториды                                       | 0,000786        | 0,003100        |
| Фтористые газообразные соединения             | 0,000731        | 0,002883        |
| Дioxid азота                                  | 0,002123        | 0,008370        |
| Оксид углерода                                | 0,010459        | 0,041230        |
| <b>ИТОГО:</b>                                 | <b>0,026675</b> | <b>0,105152</b> |

**232. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижных сварочных постов РМЦ для горной техники (электроды УОНИ-13/55, KOBELCO LB-52U, T-620 исл. 6457)**

В РМЦ для горной техники используется один стационарный сварочный пост и два переносных сварочных аппарата. Расход электродов для стационарного сварочного поста составит 3100 кг/год, в том числе по маркам: УОНИ-13/55 – 1700кг; KOBELCO LB-52U (аналог УОНИ) – 1300 кг; T-620 наплавочные (аналог УОНИ) – 100 кг. Время работы стационарного сварочного поста составляет 1095 ч/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходных материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

УОНИ-13/55, Kobelco LB-52U, T-620 6800,00 кг/год

**Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:**

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки 5, Kobelco LB составляет **6800 кг/год**

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходных материалов, г/кг.

Для электродов марки УОНИ-13/55, Kobelco LB-52U, T-620 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                               |   |       |      |
|-----------------------------------------------|---|-------|------|
| Железо (II) оксид                             | - | 13,90 | г/кг |
| Марганец и его соединения                     | - | 1,09  | г/кг |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | - | 1,00  | г/кг |
| Фториды                                       | - | 1,00  | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения             | - | 0,93  | г/кг |
| Диоксид азота                                 | - | 2,70  | г/кг |
| Оксид углерода                                | - | 13,30 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена.

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:**

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

где  $B_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время работы оборудования T составляет 2147,9 час/год. Тогда часовой расход материалов

для электродов марки УОНИ-13/55, Kobelco LB-  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 3,166 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки УОНИ-13/55, Kobelco LB-52U, T-620 составят:

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 6800 \times 13,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,094520 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 3,166 \times 13,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,012224 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 6800 \times 1,09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,007412 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 3,166 \times 1,09 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000959 \text{ г/сек}$$

Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> (20-70%)

$$P_{\text{год}} = 6800 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,006800 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 3,166 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000879 \text{ г/сек}$$

Фториды

$$P_{\text{год}} = 6800 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,006800 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 3,166 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000879 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 6800 \times 0,93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,006324 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 3,166 \times 0,93 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000818 \text{ г/сек}$$

Дioxid азота

$$P_{\text{год}} = 6800 \times 2,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,018360 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 3,166 \times 2,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,002374 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 6800 \times 13,30 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,090440 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 3,166 \times 13,30 \times (1 - 0) / 3600 = 0,011696 \text{ г/сек}$$

*Итого сварочные работы:*

| Наименование загрязняющего вещества           | Выброс          |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                               | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                             | 0,012224        | 0,094520        |
| Марганец и его соединения                     | 0,000959        | 0,007412        |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | 0,000879        | 0,006800        |
| Фториды                                       | 0,000879        | 0,006800        |
| Фтористые газообразные соединения             | 0,000818        | 0,006324        |
| Дioxid азота                                  | 0,002374        | 0,018360        |
| Оксид углерода                                | 0,011696        | 0,090440        |
| <b>ИТОГО:</b>                                 | <b>0,029830</b> | <b>0,230656</b> |

**233. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижных сварочных постов РМЦ для горной техники (угольные электроды, ист. 6457)**

В РМЦ для горной техники используется один стационарный сварочный пост и два переносных сварочных аппарата. Расход электродов для стационарного сварочного поста составит 3100 кг/год, в том числе по маркам: УОНИ-13/55 – 1700кг; KOBELCO LB-52U (аналог УОНИ) – 1300 кг; Т-620 наплавочные (аналог УОНИ) – 100 кг. Время работы стационарного сварочного поста составляет 1095 ч/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходных материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

Угольные электроды 3600,00 кг/год

**Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:**

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки «льные электр» составляет **3600 кг/год**

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходных материалов, г/кг.

Для электродов марки Угольные электроды характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                               |   |        |      |
|-----------------------------------------------|---|--------|------|
| Железо (II) оксид                             | - | 97,60  | г/кг |
| Марганец и его соединения                     | - | 2,00   | г/кг |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | - | 0,40   | г/кг |
| Диоксид азота                                 | - | 50,00  | г/кг |
| Оксид углерода                                | - | 250,00 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:**

$$M_{\text{мах}} = B_{\text{мах}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $B_{\text{мах}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время работы оборудования Т составляет 1137,1 час/год. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки Угольные электроды  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 3,166 \text{ кг/час}$

*Выбросы ЗВ от использования электродов марки Угольные электроды составили:*

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 3600 \times 97,60 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,351360 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{мах}} = 3,166 \times 97,60 \times (1 - 0) / 3600 = 0,085831 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 3600 \times 2,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,007200 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 3,166 \times 2,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001759 \text{ г/сек}$$

Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> (20-70%)

$$P_{\text{год}} = 3600 \times 0,40 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001440 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 3,166 \times 0,40 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000352 \text{ г/сек}$$

Диоксид азота

$$P_{\text{год}} = 3600 \times 50,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,180000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 3,166 \times 50,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,043971 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 3600 \times 250,0 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,900000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 3,166 \times 250,0 \times (1 - 0) / 3600 = 0,219855 \text{ г/сек}$$

*Итого сварочные работы:*

| Наименование загрязняющего вещества           | Выброс          |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                               | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                             | 0,085831        | 0,351360        |
| Марганец и его соединения                     | 0,001759        | 0,007200        |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | 0,000352        | 0,001440        |
| Диоксид азота                                 | 0,043971        | 0,180000        |
| Оксид углерода                                | 0,219855        | 0,900000        |
| <b>ИТОГО:</b>                                 | <b>0,351767</b> | <b>1,440000</b> |

## Площадка №34 Расчет выбросов от РМЦ для легкового автотранспорта

### 237. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижных сварочных аппаратов РМЦ легкового транспорта, электроды марки УОНИ - 13/55, Kobelco и LB-52U (ист. 0038-1)

В ремонтно-механическом цехе для легковой техники используются передвижные сварочные аппараты. Сварочные работы осуществляются электродами марки УОНИ-13/55 в объеме 960 кг/год, МР-3 – 174 кг/год, Kobelco (аналог УОНИ) – 324 кг/год, электроды наплавочные Т-590 d=4мм – 72 кг/год, электроды LB-52U d=4мм (аналог УОНИ) – 18 кг/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

УОНИ-13/55, Kobelco, LB-52U 1302,00 кг/год

**Валовое количество загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки 3/55, Kobelco, составляет **1302 кг/год**

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки УОНИ-13/55, Kobelco, LB-52U характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                               |   |       |      |
|-----------------------------------------------|---|-------|------|
| Железо (II) оксид                             | - | 13,90 | г/кг |
| Марганец и его соединения                     | - | 1,09  | г/кг |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | - | 1,00  | г/кг |
| Фториды                                       | - | 1,00  | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения             | - | 0,93  | г/кг |
| Диоксид азота                                 | - | 2,70  | г/кг |
| Оксид углерода                                | - | 13,30 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

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

где  $B_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время работы оборудования Т составляет 3124 час/год. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки УОНИ-13/55, Kobelco, LB-52U  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 0,417 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки УОНИ-13/55, Kobelco, LB-52U, составили:  
Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 1302 \times 13,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,018098 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 13,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001609 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 1302 \times 1,09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001419 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 1,09 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000126 \text{ г/сек}$$

Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> (20-70%)

$$P_{\text{год}} = 1302 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001302 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000116 \text{ г/сек}$$

Фториды

$$P_{\text{год}} = 1302 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001302 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000116 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 1302 \times 0,93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001211 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 0,93 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000108 \text{ г/сек}$$

Дioxid азота

$$P_{\text{год}} = 1302 \times 2,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,003515 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 2,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000313 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 1302 \times 13,30 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,017317 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 13,30 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001540 \text{ г/сек}$$

**Итого сварочные работы:**

| Наименование загрязняющего вещества           | Выброс          |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                               | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                             | 0,001609        | 0,018098        |
| Марганец и его соединения                     | 0,000126        | 0,001419        |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | 0,000116        | 0,001302        |
| Фториды                                       | 0,000116        | 0,001302        |
| Фтористые газообразные соединения             | 0,000108        | 0,001211        |
| Дioxid азота                                  | 0,000313        | 0,003515        |
| Оксид углерода                                | 0,001540        | 0,017317        |
| <b>ИТОГО:</b>                                 | <b>0,003927</b> | <b>0,044164</b> |

**238. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижных сварочных аппаратов РМЦ лесного транспорта, электроды марки МР-3 (ист. 0038-2)**

В ремонтно-механическом цехе для легкой техники используются передвижные сварочные аппараты. Сварочные работы осуществляются электродами марки УОНИ-13/55 в объеме 960 кг/год, МР-3 – 174 кг/год, Kobelco (аналог УОНИ) – 324 кг/год, электроды наплавочные Т-590 d=4мм – 72 кг/год, электроды LB-52U d=4мм (аналог УОНИ) – 18 кг/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходных материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

$$\text{МР-3} \quad 120,00 \quad \text{кг/год}$$

**Валовое количество загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{уд}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки МР-3 составляет **120 кг/год**

$K_{\text{уд}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходных материалов, г/кг.

Для электродов марки МР-3 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                   |   |      |      |
|-----------------------------------|---|------|------|
| Железо (II) оксид                 | - | 9,77 | г/кг |
| Марганец и его соединения         | - | 1,73 | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения | - | 0,40 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс** загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

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

где  $B_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования Т составляет 288 час/год. Тогда часовой расход материалов:

$$\text{для электродов марки МР-3} \quad B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 0,417 \quad \text{кг/час}$$

*Выбросы ЗВ от использования электродов марки МР-3 составят:*

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 120 \times 9,77 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001172 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 9,77 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001131 \quad \text{г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 120 \times 1,73 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000208 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 1,73 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000200 \quad \text{г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 120 \times 0,40 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000048 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{св}} = 0,417 \times 0,40 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000046 \text{ г/сек}$$

*Итого сварочные работы:*

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | г/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,001131        | 0,001172        |
| Марганец и его соединения           | 0,000200        | 0,000208        |
| Фтористые газообразные соединения   | 0,000046        | 0,000048        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,001377</b> | <b>0,001428</b> |

**239. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижных сварочных аппаратов РМЦ лесного транспорта, электроды марки Т-590 (ист. 0038-3)**

В ремонтно-механическом цехе для легкой техники используются передвижные сварочные аппараты. Сварочные работы осуществляются электродами марки УОНИ-13/55 в объеме 960 кг/год, МР-3 – 174 кг/год, Kobelco (аналог УОНИ) – 324 кг/год, электроды наплавочные Т-590 d=4мм – 72 кг/год, электроды LB-52U d=4мм (аналог УОНИ) – 18 кг/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходных материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

$$T-590 \quad 36,00 \quad \text{кг/год}$$

**Валовое количество загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия

расход электродов марки Т-590 составляет **36 кг/год**

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходных материалов, г/кг.

Для электродов марки Т-590 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| Железо (II) оксид | - 41,80 г/кг |
| Хрома (VI) оксид  | - 3,70 г/кг  |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

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

где  $B_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудование Т составляет 86 час/год. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки Т-590  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 0,419 \text{ кг/час}$

*Выбросы ЗВ от использования электродов марки Т-590 составили:*

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 36 \times 41,80 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001505 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,419 \times 41,80 \times (1 - 0) / 3600 = 0,004860 \text{ г/сек}$$

Хрома (VI) оксид

$$P_{\text{год}} = 36 \times 3,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000133 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,419 \times 3,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000430 \text{ г/сек}$$

**Итого сварочные работы:**

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс   |          |
|-------------------------------------|----------|----------|
|                                     | г/сек    | т/год    |
| Железо (II) оксид                   | 0,004860 | 0,001505 |

|                  |                 |                 |
|------------------|-----------------|-----------------|
| Хроми (VI) оксид | 0,000430        | 0,000133        |
| <b>Итого:</b>    | <b>0,005291</b> | <b>0,001638</b> |

240. *Расчет выбросов загрязняющих веществ от проведения технического обслуживания легковой техники в ремонтно-механическом цехе (ист. 0038-4)*

В ремонтном боксе установлены два поста ТО для проведения технического обслуживания автомобилей. В течение года максимально планируется проводить 288 операций по техническому обслуживанию автотранспорта (из расчета 48 автомобилей 6 раз в год). Наибольшее количество автомобилей, въезжающих и выезжающих из зоны ТО принято равным 2 единицам.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от постов ТО производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий, Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Для помещения зоны ТО и ТР с тупиковыми постами валовый выброс *i*-го вещества от автомобилей рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{тод}} = (2 \times M_L \times S_t + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:  $M_L$  - пробеговый выброс ЗВ, г/км,  $N_k$  - количество ТО и ТР, проведенных в течение года для автомобилей данной группы. В расчете принято, что ежегодно на постах ТО обслуживаются автомобили:

| Тип двигателя        | 2020-2026 гг |
|----------------------|--------------|
| бензиновые двигатели | 78           |
| дизельные двигатели  | 66           |

Далее в таблице приведено количество ТО в год бензиновых и дизельных автомобилей, проходящих техническое обслуживание на предприятии в зависимости от периода года, типа и объема двигателя, а так же пробеговые выбросы, согласно методическим указаниям:

| Тип двигателя                         | Период года | Рабочий объем двигателя, л | Количество техники |        | CO    | CH    | NO <sub>x</sub> | C     | SO <sub>2</sub> |
|---------------------------------------|-------------|----------------------------|--------------------|--------|-------|-------|-----------------|-------|-----------------|
|                                       |             |                            |                    |        |       |       |                 |       |                 |
|                                       |             |                            | 2020-2026 гг.      |        |       |       |                 |       |                 |
| бензиновый карбюраторный              | I           | до 1,2                     | 0                  | 7,500  | 1,000 | 0,140 | -               | 0,036 |                 |
|                                       |             | свыше 1,2 до 1,8           | 0                  | 9,400  | 1,200 | 0,170 | -               | 0,054 |                 |
|                                       |             | свыше 1,8 до 3,5           | 0                  | 13,300 | 1,700 | 0,240 | -               | 0,083 |                 |
|                                       |             | свыше 3,5                  | 0                  | 18,800 | 2,400 | 0,340 | -               | 0,097 |                 |
|                                       | X           | до 1,2                     | 0                  | 9,300  | 1,500 | 0,140 | -               | 0,045 |                 |
|                                       |             | свыше 1,2 до 1,8           | 0                  | 11,800 | 1,800 | 0,170 | -               | 0,068 |                 |
|                                       |             | свыше 1,8 до 3,5           | 0                  | 16,500 | 2,500 | 0,240 | -               | 0,079 |                 |
|                                       |             | свыше 3,5                  | 0                  | 23,500 | 3,600 | 0,340 | -               | 0,121 |                 |
| бензиновый с системой впрыска топлива | I           | до 1,2                     | 0                  | 5,300  | 0,800 | 0,140 | -               | 0,032 |                 |
|                                       |             | свыше 1,2 до 1,8           | 0                  | 6,600  | 1,000 | 0,170 | -               | 0,049 |                 |
|                                       |             | свыше 1,8 до 3,5           | 78                 | 9,300  | 1,400 | 0,240 | -               | 0,057 |                 |
|                                       |             | свыше 3,5                  | 0                  | 13,300 | 2,000 | 0,340 | -               | 0,087 |                 |
|                                       | X           | до 1,2                     | 0                  | 6,600  | 1,200 | 0,140 | -               | 0,041 |                 |
|                                       |             | свыше 1,2 до 1,8           | 0                  | 8,300  | 1,500 | 0,170 | -               | 0,061 |                 |
|                                       |             | свыше 1,8 до 3,5           | 0                  | 11,800 | 1,800 | 0,240 | -               | 0,079 |                 |
|                                       |             | свыше 3,5                  | 0                  | 16,500 | 2,500 | 0,340 | -               | 0,121 |                 |

|                     |   |                  |     |        |       |       |       |       |
|---------------------|---|------------------|-----|--------|-------|-------|-------|-------|
|                     | А | свыше 1,8 до 3,5 | 78  | 11,700 | 2,100 | 0,240 | -     | 0,071 |
|                     |   | свыше 3,5        | 0   | 16,600 | 3,000 | 0,340 | -     | 0,109 |
| дизельный двигатель | Т | до 1,2           | 0   | 0,800  | 0,100 | 0,000 | 0,040 | 0,143 |
|                     | Х | до 1,2           | 0   | 0,900  | 0,200 | 0,000 | 0,060 | 0,178 |
|                     | Т | свыше 1,2 до 1,8 | 0   | 1,000  | 0,200 | 1,100 | 0,060 | 0,214 |
|                     | Х | свыше 1,2 до 1,8 | 0   | 1,200  | 0,300 | 1,100 | 0,080 | 0,268 |
|                     | Т | свыше 1,8 до 3,5 | 0   | 1,800  | 0,400 | 1,900 | 0,180 | 0,250 |
|                     | Х | свыше 1,8 до 3,5 | 0   | 2,200  | 0,500 | 1,900 | 0,150 | 0,313 |
|                     | Т | свыше 3,5        | 66  | 3,100  | 0,700 | 2,400 | 0,150 | 0,350 |
|                     | Х | свыше 3,5        | 66  | 3,700  | 0,800 | 2,400 | 0,230 | 0,481 |
| Итого ТР в год:     |   |                  | 288 |        |       |       |       |       |

$S_k$  - расстояние от ворот помещения до поста ТО и ТР, км. В боксе расстояние до ворот равно 0,01 км.

$M_{\text{ж}}$  - удельный выброс ЗВ при прогреве, г/мин. В таблице приведены удельные выбросы ЗВ в зависимости от типа и объема двигателя.

| Тип двигателя                         | Период года | Рабочий объем двигателя, л | Количество техники | CO     | CH    | NO <sub>x</sub> | C     | SO <sub>2</sub> |
|---------------------------------------|-------------|----------------------------|--------------------|--------|-------|-----------------|-------|-----------------|
|                                       |             |                            | 2020-2026 гг.      |        |       |                 |       |                 |
| бензиновый карбюраторный              | Т           | до 1,2                     | 0                  | 2,100  | 0,180 | 0,010           | -     | 0,008           |
|                                       |             | свыше 1,2 до 1,8           | 0                  | 3,600  | 0,310 | 0,020           | -     | 0,010           |
|                                       |             | свыше 1,8 до 3,5           | 0                  | 4,500  | 0,440 | 0,030           | -     | 0,012           |
|                                       |             | свыше 3,5                  | 0                  | 9,800  | 0,880 | 0,050           | -     | 0,016           |
|                                       | Х           | до 1,2                     | 0                  | 4,500  | 0,270 | 0,020           | -     | 0,009           |
|                                       |             | свыше 1,2 до 1,8           | 0                  | 6,000  | 0,470 | 0,030           | -     | 0,012           |
|                                       |             | свыше 1,8 до 3,5           | 0                  | 8,800  | 0,660 | 0,040           | -     | 0,014           |
|                                       |             | свыше 3,5                  | 0                  | 18,000 | 1,300 | 0,060           | -     | 0,019           |
| бензиновый с системой впрыска топлива | Т           | до 1,2                     | 0                  | 1,200  | 0,080 | 0,010           | -     | 0,007           |
|                                       |             | свыше 1,2 до 1,8           | 0                  | 1,700  | 0,140 | 0,020           | -     | 0,009           |
|                                       |             | свыше 1,8 до 3,5           | 78                 | 2,900  | 0,180 | 0,030           | -     | 0,011           |
|                                       |             | свыше 3,5                  | 0                  | 4,800  | 0,390 | 0,050           | -     | 0,014           |
|                                       | Х           | до 1,2                     | 0                  | 2,400  | 0,120 | 0,020           | -     | 0,008           |
|                                       |             | свыше 1,2 до 1,8           | 0                  | 3,400  | 0,210 | 0,030           | -     | 0,010           |
|                                       |             | свыше 1,8 до 3,5           | 78                 | 5,700  | 0,270 | 0,040           | -     | 0,013           |
|                                       |             | свыше 3,5                  | 0                  | 9,600  | 0,580 | 0,060           | -     | 0,017           |
| дизельный двигатель                   | Т           | до 1,2                     | 0                  | 0,140  | 0,060 | 0,000           | 0,002 | 0,032           |
|                                       | Х           | до 1,2                     | 0                  | 0,210  | 0,070 | 0,000           | 0,004 | 0,038           |
|                                       | Т           | свыше 1,2 до 1,8           | 0                  | 0,190  | 0,080 | 0,000           | 0,003 | 0,040           |
|                                       | Х           | свыше 1,2 до 1,8           | 0                  | 0,290  | 0,100 | 0,120           | 0,006 | 0,048           |
|                                       | Т           | свыше 1,8 до 3,5           | 0                  | 0,350  | 0,140 | 0,130           | 0,005 | 0,048           |
|                                       | Х           | свыше 1,8 до 3,5           | 0                  | 0,530  | 0,170 | 0,200           | 0,010 | 0,058           |

|                 |   |           |     |       |       |       |       |       |
|-----------------|---|-----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
|                 | T | свыше 3,5 | 66  | 0,600 | 0,240 | 0,230 | 0,009 | 0,065 |
|                 | X |           | 66  | 0,750 | 0,290 | 0,350 | 0,018 | 0,078 |
| Итого ТР в год: |   |           | 288 |       |       |       |       |       |

$T_{pe}$  - время прогрева,  $T_{pe} = 1,5$  мин;

Максимальный разовый выброс ЗВ рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = (M_L \times S_i + 0.5 \times M_{pe} \times T_{pe}) \times N_{ik} / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $N_{ik}$  - наибольшее количество автомобилей, въезжающих в зону и выезжающих из зоны ТО в течение часа. В течение часа на ТО обслуживается 2 автомобиля.

**Выбросы ЗВ от технического обслуживания автомобилей**

**2020-2026 гг.**

1. Оксид углерода - CO

$$M_{год} = (2 \times M_L \times S_i + M_{pe} \times T_{pe}) \times N_{ik} \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M_{год} = ( 2 \times 7,500 \times 0,01 + 2,300 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 9,400 \times 0,01 + 3,000 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 13,200 \times 0,01 + 4,500 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 18,800 \times 0,01 + 9,000 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 9,300 \times 0,01 + 4,500 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 11,800 \times 0,01 + 6,000 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 16,500 \times 0,01 + 8,800 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 23,500 \times 0,01 + ##### \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 5,300 \times 0,01 + 1,200 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 6,600 \times 0,01 + 1,700 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 9,300 \times 0,01 + 2,900 \times 1,5 ) \times 78 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 13,300 \times 0,01 + 4,800 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 6,600 \times 0,01 + 2,400 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 8,300 \times 0,01 + 3,400 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 11,700 \times 0,01 + 5,700 \times 1,5 ) \times 78 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 16,600 \times 0,01 + 9,600 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 0,800 \times 0,01 + 0,140 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 0,900 \times 0,01 + 0,210 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 1,000 \times 0,01 + 0,190 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 1,200 \times 0,01 + 0,290 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 1,800 \times 0,01 + 0,350 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 2,200 \times 0,01 + 0,530 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 3,100 \times 0,01 + 0,600 \times 1,5 ) \times 66 \times 10^{-6} +$$

$$+ ( 2 \times 3,700 \times 0,01 + 0,750 \times 1,5 ) \times 66 \times 10^{-6} = \mathbf{0,001182 \text{ т/год}}$$

Разовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из

$$M_{сек} = (M_L \times S_i + 0.5 \times M_{pe} \times T_{pe}) \times N_{ik} / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{сек} = ( 7,500 \times 0,01 + 0,5 \times 2,300 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{сек} = ( 9,400 \times 0,01 + 0,5 \times 3,000 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$\begin{aligned}
M_{\text{св}} &= ( 13,200 \times 0,01 + 0,5 \times 4,500 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 18,800 \times 0,01 + 0,5 \times 9,000 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 9,300 \times 0,01 + 0,5 \times 4,500 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 11,800 \times 0,01 + 0,5 \times 6,000 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 16,500 \times 0,01 + 0,5 \times 8,800 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 23,500 \times 0,01 + 0,5 \times 18,000 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 5,300 \times 0,01 + 0,5 \times 1,200 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 6,600 \times 0,01 + 0,5 \times 1,700 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 9,300 \times 0,01 + 0,5 \times 2,900 \times 1,5 ) \times 2 / 3600 = 0,001260 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 13,300 \times 0,01 + 0,5 \times 4,800 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 6,600 \times 0,01 + 0,5 \times 2,400 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 8,300 \times 0,01 + 0,5 \times 3,400 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 11,700 \times 0,01 + 0,5 \times 5,700 \times 1,5 ) \times 2 / 3600 = 0,002440 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 16,600 \times 0,01 + 0,5 \times 9,600 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 0,800 \times 0,01 + 0,5 \times 0,140 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 0,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,210 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 1,000 \times 0,01 + 0,5 \times 0,190 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 1,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,290 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 1,800 \times 0,01 + 0,5 \times 0,350 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 2,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,530 \times 1,5 ) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 3,100 \times 0,01 + 0,5 \times 0,600 \times 1,5 ) \times 2 / 3600 = 0,000267 \text{ г/с} \\
M_{\text{св}} &= ( 3,700 \times 0,01 + 0,5 \times 0,750 \times 1,5 ) \times 2 / 3600 = 0,000333 \text{ г/с}
\end{aligned}$$

$$M_{\text{св}}^{\text{сум}} = 0,002440 \text{ г/сек}$$

## 2. Углеводород - CH

$$\begin{aligned}
M_{\text{св}} &= (2 \times M_L \times S_L + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год} \\
M_{\text{св}} &= ( 2 \times 1,000 \times 0,01 + 0,180 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 1,200 \times 0,01 + 0,310 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 1,700 \times 0,01 + 0,440 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 2,400 \times 0,01 + 0,880 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 1,500 \times 0,01 + 0,270 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 1,800 \times 0,01 + 0,470 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 2,500 \times 0,01 + 0,660 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 3,600 \times 0,01 + 1,300 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 0,800 \times 0,01 + 0,080 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 1,000 \times 0,01 + 0,140 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 1,400 \times 0,01 + 0,180 \times 1,5 ) \times 78 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 2,000 \times 0,01 + 0,390 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 1,200 \times 0,01 + 0,120 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 1,500 \times 0,01 + 0,210 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 2,100 \times 0,01 + 0,270 \times 1,5 ) \times 78 \times 10^{-6} + \\
&+ ( 2 \times 3,000 \times 0,01 + 0,580 \times 1,5 ) \times 0 \times 10^{-6} +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + (2 \times 0,100 \times 0,01 + 0,060 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,200 \times 0,01 + 0,070 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,200 \times 0,01 + 0,080 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,300 \times 0,01 + 0,100 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,400 \times 0,01 + 0,140 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,500 \times 0,01 + 0,170 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,700 \times 0,01 + 0,240 \times 1,5) \times 66 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,800 \times 0,01 + 0,290 \times 1,5) \times 66 \times 10^5 = \mathbf{0,000113} \text{ т/год}
\end{aligned}$$

Резонный выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из

$$M_{\text{рек}} = (M_L \times S_t + 0,5 \times M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_{\text{лк}} / 3600, \text{ г/сек}$$

$$\begin{aligned}
M_{\text{рек}} &= (1,000 \times 0,01 + 0,5 \times 0,180 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (1,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,310 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (1,700 \times 0,01 + 0,5 \times 0,440 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (2,400 \times 0,01 + 0,5 \times 0,880 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (1,500 \times 0,01 + 0,5 \times 0,270 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (1,800 \times 0,01 + 0,5 \times 0,470 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (2,500 \times 0,01 + 0,5 \times 0,660 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (3,600 \times 0,01 + 0,5 \times 1,300 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (0,800 \times 0,01 + 0,5 \times 0,080 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (1,000 \times 0,01 + 0,5 \times 0,140 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (1,400 \times 0,01 + 0,5 \times 0,180 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000083 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (2,000 \times 0,01 + 0,5 \times 0,390 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (1,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,120 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (1,500 \times 0,01 + 0,5 \times 0,210 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (2,100 \times 0,01 + 0,5 \times 0,270 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000124 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (3,000 \times 0,01 + 0,5 \times 0,580 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (0,100 \times 0,01 + 0,5 \times 0,060 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (0,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,070 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (0,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,080 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (0,300 \times 0,01 + 0,5 \times 0,100 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (0,400 \times 0,01 + 0,5 \times 0,140 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (0,500 \times 0,01 + 0,5 \times 0,170 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (0,700 \times 0,01 + 0,5 \times 0,240 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000104 \text{ г/с} \\
M_{\text{рек}} &= (0,800 \times 0,01 + 0,5 \times 0,290 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000125 \text{ г/с}
\end{aligned}$$

$$M^{\text{рез}}_{\text{рек}} = \mathbf{0,000125} \text{ г/сек}$$

### 3. Углерод - C

$$M_{\text{рек}} = (2 \times M_L \times S_t + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_{\text{лк}} \times 10^{-5}, \text{ т/год}$$

$$\begin{aligned}
M_{\text{рек}} &= (2 \times 0,040 \times 0,01 + 0,002 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,060 \times 0,01 + 0,004 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,060 \times 0,01 + 0,003 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,090 \times 0,01 + 0,006 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,100 \times 0,01 + 0,005 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + (2 \times 0,150 \times 0,01 + 0,010 \times 1,5) \times 0 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,150 \times 0,01 + 0,009 \times 1,5) \times 66 \times 10^5 + \\
& + (2 \times 0,230 \times 0,01 + 0,018 \times 1,5) \times 66 \times 10^5 = 0,000003 \text{ т/год}
\end{aligned}$$

Разовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из

$$M_{\text{раз}} = (M_L \times S_t + 0,5 \times M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,040 \times 0,01 + 0,5 \times 0,002 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,060 \times 0,01 + 0,5 \times 0,004 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,060 \times 0,01 + 0,5 \times 0,003 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,090 \times 0,01 + 0,5 \times 0,006 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,100 \times 0,01 + 0,5 \times 0,005 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,150 \times 0,01 + 0,5 \times 0,010 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,150 \times 0,01 + 0,5 \times 0,009 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000005 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,230 \times 0,01 + 0,5 \times 0,018 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000009 \text{ г/с}$$

$$M^{\text{max}}_{\text{раз}} = 0,000009 \text{ г/сек}$$

#### 4. Оксид азота - $\text{NO}_x$

$$M_{\text{раз}} = (2 \times M_L \times S_t + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{раз}} = (2 \times 0,140 \times 0,01 + 0,010 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,170 \times 0,01 + 0,020 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,240 \times 0,01 + 0,030 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,340 \times 0,01 + 0,050 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,140 \times 0,01 + 0,020 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,170 \times 0,01 + 0,030 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,240 \times 0,01 + 0,040 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,340 \times 0,01 + 0,060 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,140 \times 0,01 + 0,010 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,170 \times 0,01 + 0,020 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,240 \times 0,01 + 0,030 \times 1,5) \times 78 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,340 \times 0,01 + 0,050 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,140 \times 0,01 + 0,020 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,170 \times 0,01 + 0,030 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,240 \times 0,01 + 0,040 \times 1,5) \times 78 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,340 \times 0,01 + 0,060 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,800 \times 0,01 + 0,060 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,800 \times 0,01 + 0,090 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 1,100 \times 0,01 + 0,080 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 1,100 \times 0,01 + 0,120 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 1,900 \times 0,01 + 0,130 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 1,900 \times 0,01 + 0,200 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 2,400 \times 0,01 + 0,230 \times 1,5) \times 66 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 2,400 \times 0,01 + 0,350 \times 1,5) \times 66 \times 10^{-6} = 0,000073 \text{ т/год}$$

Учитывая коэффициент трансформации оксидов азота в атмосфере  $\alpha_N = 0,8$  определим мощность выброса диоксида азота ( $M_{\text{NO}_2}$ ) и оксида азота ( $M_{\text{NO}}$ ).

$$M_{NO_2} = a_N \times M_{NOx} = 0,8 \times 0,000073 = 0,000058 \text{ т/год}$$

$$M_{NO} = 0,65 \times (1 - a_N) \times M_{NOx} = 0,65 \times (1 - 0,8) \times 0,000073 = 0,000009 \text{ т/год}$$

Разовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из

$$M_{\text{раз}} = (M_L \times S_L + 0,5 \times M_{pr} \times T_{pr}) \times N_k / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,140 \times 0,01 + 0,5 \times 0,010 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,170 \times 0,01 + 0,5 \times 0,020 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,240 \times 0,01 + 0,5 \times 0,030 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,340 \times 0,01 + 0,5 \times 0,050 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,140 \times 0,01 + 0,5 \times 0,020 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,170 \times 0,01 + 0,5 \times 0,030 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,240 \times 0,01 + 0,5 \times 0,040 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,340 \times 0,01 + 0,5 \times 0,060 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,140 \times 0,01 + 0,5 \times 0,010 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,170 \times 0,01 + 0,5 \times 0,020 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,240 \times 0,01 + 0,5 \times 0,030 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000014 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,340 \times 0,01 + 0,5 \times 0,050 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,140 \times 0,01 + 0,5 \times 0,020 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,170 \times 0,01 + 0,5 \times 0,030 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,240 \times 0,01 + 0,5 \times 0,040 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000018 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,340 \times 0,01 + 0,5 \times 0,060 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,800 \times 0,01 + 0,5 \times 0,060 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (0,800 \times 0,01 + 0,5 \times 0,090 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (1,100 \times 0,01 + 0,5 \times 0,080 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (1,100 \times 0,01 + 0,5 \times 0,120 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (1,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,130 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (1,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,200 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (2,400 \times 0,01 + 0,5 \times 0,230 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000109 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{раз}} = (2,400 \times 0,01 + 0,5 \times 0,350 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000159 \text{ г/с}$$

$$M^{\text{max}}_{\text{раз}} = 0,000159 \text{ г/с}$$

Учитывая коэффициент трансформации оксидов азота в атмосфере  $a_N = 0,8$  определим мощность выброса диоксида азота ( $M_{NO_2}$ ) и оксида азота ( $M_{NO}$ ):

$$M_{NO_2} = a_N \times M_{NOx} = 0,8 \times 0,000159 = 0,000127 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,65 \times (1 - a_N) \times M_{NOx} = 0,65 \times (1 - 0,8) \times 0,000159 = 0,000021 \text{ г/с}$$

5. Сернистый ангидрид -  $SO_2$

$$M_{\text{раз}} = (2 \times M_L \times S_L + M_{pr} \times T_{pr}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{раз}} = (2 \times 0,036 \times 0,01 + 0,008 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,054 \times 0,01 + 0,010 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,063 \times 0,01 + 0,012 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,097 \times 0,01 + 0,016 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,045 \times 0,01 + 0,009 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 0,068 \times 0,01 + 0,012 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$\begin{aligned}
& + (2 \times 0,079 \times 0,01 + 0,014 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,121 \times 0,01 + 0,019 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,032 \times 0,01 + 0,007 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,049 \times 0,01 + 0,009 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,057 \times 0,01 + 0,011 \times 1,5) \times 78 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,087 \times 0,01 + 0,014 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,041 \times 0,01 + 0,008 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,061 \times 0,01 + 0,010 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,071 \times 0,01 + 0,013 \times 1,5) \times 78 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,109 \times 0,01 + 0,017 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,143 \times 0,01 + 0,032 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,178 \times 0,01 + 0,038 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,214 \times 0,01 + 0,040 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,268 \times 0,01 + 0,048 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,250 \times 0,01 + 0,048 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,313 \times 0,01 + 0,058 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,350 \times 0,01 + 0,065 \times 1,5) \times 66 \times 10^{-6} + \\
& + (2 \times 0,481 \times 0,01 + 0,078 \times 1,5) \times 66 \times 10^{-6} = \mathbf{0,000018 \text{ т/год}}
\end{aligned}$$

Разовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из:

$$M_{\text{раз}} = (M_L \times S_1 + 0,5 \times M_{\text{гр}} \times T_{\text{гр}}) \times N_{\text{лк}} / 3600, \text{ г/сек}$$

$$\begin{aligned}
M_{\text{раз}} &= (0,036 \times 0,01 + 0,5 \times 0,008 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,054 \times 0,01 + 0,5 \times 0,010 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,065 \times 0,01 + 0,5 \times 0,012 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,097 \times 0,01 + 0,5 \times 0,016 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,045 \times 0,01 + 0,5 \times 0,009 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,068 \times 0,01 + 0,5 \times 0,012 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,079 \times 0,01 + 0,5 \times 0,014 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,121 \times 0,01 + 0,5 \times 0,019 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,032 \times 0,01 + 0,5 \times 0,007 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,049 \times 0,01 + 0,5 \times 0,009 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,057 \times 0,01 + 0,5 \times 0,011 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000005 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,087 \times 0,01 + 0,5 \times 0,014 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,041 \times 0,01 + 0,5 \times 0,008 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,061 \times 0,01 + 0,5 \times 0,010 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,071 \times 0,01 + 0,5 \times 0,013 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000006 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,109 \times 0,01 + 0,5 \times 0,017 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,143 \times 0,01 + 0,5 \times 0,032 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,178 \times 0,01 + 0,5 \times 0,038 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,214 \times 0,01 + 0,5 \times 0,040 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,268 \times 0,01 + 0,5 \times 0,048 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (0,250 \times 0,01 + 0,5 \times 0,048 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}
\end{aligned}$$

$$M_{\text{св}} = (0,313 \times 0,01 + 0,5 \times 0,058 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (0,350 \times 0,01 + 0,5 \times 0,065 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000029 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}} = (0,481 \times 0,01 + 0,5 \times 0,078 \times 1,5) \times 2 / 3600 = 0,000035 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{св}}^{\text{тех}} = 0,000035 \text{ г/сек}$$

*Итого техническое обслуживание автомобилей - посты ТО:*

| Наименование ЗВ               | M <sub>газ</sub> /M | 2020-2026 гг. |
|-------------------------------|---------------------|---------------|
| Оксид углерода                | т/год               | 0,001182      |
|                               | г/с                 | 0,002440      |
| Углеводороды предельные C3-C5 | т/год               | 0,000113      |
|                               | г/с                 | 0,000125      |
| Углерод                       | т/год               | 0,000003      |
|                               | г/с                 | 0,000009      |
| Оксид азота                   | т/год               | 0,000009      |
|                               | г/с                 | 0,000021      |
| Дioxid азота                  | т/год               | 0,000058      |
|                               | г/с                 | 0,000127      |
| Сернистый ангидрид            | т/год               | 0,000018      |
|                               | г/с                 | 0,000035      |

В ремонтно-механическом цехе для легковой техники используется передвижной пост газовой резки металла. В работе находится 1 аппарат для резки металла, годовой расход ацетилен и пропана составляет по 90 баллонов в год, в том числе для горной техники – 60 баллонов, для легковой – 30 баллонов. Время работы поста резки металла – 2190 час/год, для горной техники – 1643 ч/год, для легковой – 547 ч/год. Толщина разрезаемого материала – 6 мм, обрабатывается сталь углеродистая и сталь низколегированная.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от резки металла производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах резки металла проводится на единицу оборудования, г/ч. По данным предприятия эффективное ("чистое") время работы оборудования составляет - 2190 ч/год.

**Валовое количество загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу, в процессах резки металла определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = K_x \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $T$  - чистое время работы оборудования, ч/год. Согласно данным предприятия эффективное время работы оборудования составляет 2190 ч/год

$K_x$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу времени, г/ч.

При резки углеродистой стали характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                           |   |       |     |
|---------------------------|---|-------|-----|
| Железо (II) оксид         | - | 129,1 | г/ч |
| Марганец и его соединения | - | 1,9   | г/ч |
| Оксид углерода            | - | 63,4  | г/ч |
| Диоксид азота             | - | 64,1  | г/ч |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена.

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = K_x \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

Выбросы ЗВ при резке металла составляют:

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 129,1 \times 2190 \times (1 - 0,00) \times 10^{-6} = 0,282729 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 129,1 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,035861 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 1,9 \times 2190 \times (1 - 0,00) \times 10^{-6} = 0,004161 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1,9 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000528 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 63,4 \times 2190 \times (1 - 0,00) \times 10^{-6} = 0,138846 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 63,4 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,017611 \text{ г/сек}$$

Диоксид азота

$$P_{\text{год}} = 64,1 \times 2190 \times (1 - 0,00) \times 10^{-6} = 0,140379 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{окс}} = 64,1 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,017806 \text{ г/сек}$$

*Итого от резки металла:*

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | г/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,035861        | 0,282729        |
| Марганец и его соединения           | 0,000528        | 0,004161        |
| Оксид углерода                      | 0,017611        | 0,138846        |
| Диоксид азота                       | 0,017806        | 0,140379        |
| <b>Итого:</b>                       | <b>0,071806</b> | <b>0,566115</b> |

**243. Расчет выбросов загрязняющих веществ от заточного станка РМЦ легкового автотранспорта с диаметром заточного круга 350 мм (ист. 9038-6)**

Ремонтно-механический цех для легкового автотранспорта оборудован заточным станком марки ИЖ-16, с диаметром абразивного круга 500 мм. Годовой фонд рабочего времени составляет 408 часов в год (1,2 час в день).

Для расчета выбросов абразивной и металлической пыли в атмосферный воздух применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004.

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующихся от одной единицы оборудования, при обработке металла без применения СОЖ определяется по формулам:

$$M = k \times Q \times T \times 3600 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M' = k \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где  $k$  - коэффициент гравитационного оседания, для источников выбросов, не оборудованных системой местных отсосов или коэффициент эффективности местных отсосов, для источников оборудованных системой местных отсосов

с учетом того, что отвод загрязняющих веществ производится через общую вентиляционную систему.

$k$  принят равным 0,20 как коэффициент гравитационного оседания для абразивной и металлической пыли

$Q$  - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с

$Q$  принято равным для пыли абразивной 0,0240 г/с

для пыли металлической 0,0360 г/с

, как для заточного станка с диаметром абразивного круга 350 мм

$T$  - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудо-

вания, ч. Согласно данным предприятия  $T = 408,00$  час/год

$\eta$  - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в доп. ед.)

$\eta = 0,00$ , станки не оснащены пылегазоулавливающим оборудованием

Валовое и максимально-разовое количество абразивной пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0240 \times (1 - 0,0) = 0,004800 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 0,0240 \times 408,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,007050 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество металлической пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0360 \times (1 - 0,0) = 0,007200 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 0,0360 \times 408,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,010575 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество абразивной и металлической пыли, образующееся от станочного парка данного типа станков, определяется по формулам:

$$M = M \times n, \text{ т/год}$$

$$M' = M' \times n, \text{ т/год}$$

где  $n$  - количество станков,  $n = 1$  шт.

**Пыль абразивная**

$$M' = 0,0048 \times 1 = 0,004800 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0071 \times 1 = 0,007050 \text{ т/год}$$

**Пыль металлическая (взвешенные в-ва)**

$$M' = 0,0072 \times 1 = 0,007200 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0106 \times 1 = 0,010575 \text{ т/год}$$

| <b>Итого</b>                                    |          |
|-------------------------------------------------|----------|
| <i>Валовый выброс, П-ΣП, тонн/год</i>           |          |
| Пыль абразивная                                 | 0,007050 |
| Пыль металлическая (взвешенные в-ва)            | 0,010575 |
| <i>Максимально разовый выброс, М-ΣМ, гр/сек</i> |          |
| Пыль абразивная                                 | 0,004800 |
| Пыль металлическая (взвешенные в-ва)            | 0,007200 |

**244. Расчет выбросов загрязняющих веществ от шлифовального станка РМШ легкового автотранспорта (ист. 0038-7)**

Ремонтно-механический цех для легкового автотранспорта оборудован кругло-шлифовальным станком с диаметром абразивного круга – 350 мм шлифовальным станком, с диаметром абразивного круга 350 мм. Планируемый годовой фонд рабочего времени составляет 408 часов в год (1,2 час в день).

Для расчета выбросов абразивной и металлической пыли в атмосферный воздух применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004.

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующихся от одной единицы оборудования, при обработке металла без применения СОЖ определяется по формулам:

$$M = k \times Q \times T \times 3600 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M' = k \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где  $k$  - коэффициент гравитационного оседания, для источников выбросов, не оборудованных системой местных отсосов или коэффициент эффективности местных отсосов, для источников оборудованных системой местных отсосов

с учетом того, что отвод загрязняющих веществ производится через общую вентиляционную систему.

$k$  принят равным 0,20 как коэффициент гравитационного оседания для абразивной и металлической пыли

$Q$  - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с

$Q$  принято равным для пыли абразивной 0,0180 г/с

для пыли металлической 0,0290 г/с

, как для шлифовального станка с диаметром абразивного круга 350 мм

$T$  - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч. Согласно данным предприятия  $T = 408,00$  час/год

$\eta$  - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в доп. ед.)

$\eta = 0,00$ , станки не оснащены пылегазоулавливающим оборудованием

Валовое и максимально-разовое количество абразивной пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0180 \times (1 - 0,0) = 0,003600 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 0,0180 \times 408,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,005288 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество металлической пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0290 \times (1 - 0,0) = 0,005800 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 0,0290 \times 408,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,008519 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество абразивной и металлической пыли, образующееся от станочного парка данного типа станков, определяется по формулам:

$$M = M \times n, \text{ т/год}$$

$$M' = M' \times n, \text{ т/год}$$

где  $n$  - количество станков,  $n = 1$  шт.

$$\begin{aligned}
 & \text{Пыль абразивная} \\
 M' &= 0,0036 \times 1 = 0,003600 \text{ г/сек} \\
 M &= 0,0053 \times 1 = 0,005288 \text{ т/год} \\
 & \text{Взвешенные в-ва (пыль металлическая)} \\
 M' &= 0,0058 \times 1 = 0,005800 \text{ г/сек} \\
 M &= 0,0085 \times 1 = 0,008519 \text{ т/год}
 \end{aligned}$$

| Итого                                                 |          |
|-------------------------------------------------------|----------|
| Валовый выброс, $\Pi = \Sigma \Pi_i$ , тонн/год       |          |
| Пыль абразивная                                       | 0,005288 |
| Взвешенные в-ва (пыль металлическая)                  | 0,008519 |
| Максимально разовый выброс, $M = \Sigma M_i$ , гр/сек |          |
| Пыль абразивная                                       | 0,003600 |
| Взвешенные в-ва (пыль металлическая)                  | 0,005800 |

**245. Расчет выбросов загрязняющих веществ от заточных станков РМЦ лесового автотранспорта с диаметром заточного круга 200 мм (ист. 9038-8)**

В РМЦ лесового транспорта также применяется следующее оборудование:

- заточной станок марки Bosch, с диаметром абразивного круга – 200мм. Планируемый годовой фонд рабочего времени будет составлять 500 часов в год.
- заточной станок марки Komtex, с диаметром абразивного круга – 200 мм. Планируемый годовой фонд рабочего времени будет составлять 500 часов в год.

Для расчета выбросов абразивной и металлической пыли в атмосферный воздух применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004.

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующихся от одной единицы оборудования, при обработке металла без применения СОЖ определяется по формулам:

$$M = k \times Q \times T \times 3600 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M' = k \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где  $k$  - коэффициент гравитационного оседания, для источников выбросов, не оборудованных системой местных отсосов или коэффициент эффективности местных отсосов, для источников оборудованных системой местных отсосов с учетом того, что отвод загрязняющих веществ производится через общую вентиляционную систему.

$k$  принят равным 0,20 как коэффициент гравитационного оседания для абразивной и металлической пыли

$Q$  - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с

$Q$  принято равным для пыли абразивной 0,0080 г/с

для пыли металлической 0,0120 г/с

, как для заточного станка с диаметром абразивного круга 200 мм

$T$  - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборуду-

дования, ч. Согласно данным предприятия  $T = 500,00$  час/год

$\eta$  - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в дол. ед.)

$\eta = 0,00$ , станки не оснащены пылегазоулавливающим оборудованием

Валовое и максимально-разовое количество абразивной пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0080 \times (1 - 0,0) = 0,001600 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 0,0080 \times 500,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,002880 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество металлической пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0120 \times (1 - 0,0) = 0,002400 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 0,0120 \times 500,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,004320 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество абразивной и металлической пыли, образующееся от станочного парка данного типа станков, определяется по формулам:

$$M = M \times n, \text{ т/год}$$

$$M' = M' \times n, \text{ г/сек}$$

$$M_i = M_{\text{в-ва}} \times n_i, \text{ т/год}$$

где n - количество станков, n = 2 шт.

**Пыль абразивная**

$$M' = 0,0016 \times 2 = 0,003200 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0029 \times 2 = 0,005760 \text{ т/год}$$

**Пыль металлическая (взвешенные в-ва)**

$$M' = 0,0024 \times 2 = 0,004800 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0043 \times 2 = 0,008640 \text{ т/год}$$

| Итого                                               |          |
|-----------------------------------------------------|----------|
| <i>Валовой выброс, П-ΣPi, тонн/год</i>              |          |
| Пыль абразивная                                     | 0,005760 |
| Пыль металлическая (взвешенные в-ва)                | 0,008640 |
| <i>Максимально допустимый выброс, M-ΣMi, гр/сек</i> |          |
| Пыль абразивная                                     | 0,003200 |
| Пыль металлическая (взвешенные в-ва)                | 0,004800 |

246. *Расчет выбросов загрязняющих веществ от участка сборки гидравлических рукавов РМЦ лесного автотранспорта (ист. 0038-9)*

РМЦ оборудован участком сборки гидравлических рукавов на базе контейнерной ремонтной мастерской Rockhose Workshop. Участок оснащен производственным стендом для выполнения любых работ по сборки рукавов:

- зачистной машиной MidiSkiv для внутренней и наружной зачистки рукавов с электродвигателем 400 В/0,37 кВт.
- производственным стендом с держателем инструмента;
- инструментом для внутренней и наружной зачистки рукавов;
- инструментом для сборки как прямых, так и угловых рукавных фитингов, и рукавов;
- обжимной машиной с разными типами штампов.

Зачистка (шероховка) рукавов будет проводиться – 200 ч/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от участка вулканизации производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий, Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

**Валовые выбросы** пыли в процессе шероховки РТИ определяются по формуле:

$$M_{\text{год}} = q \times t \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: q - удельное выделение пыли, при работе единицы оборудования, г/с;

q = 0,0510 г/с как для шероховки мест повреждения покрышек

t - среднее «чистое» время работы шероховального станка в год, час/год.

Время работы зачистной машины, составляет:

обработка гидравлических рукавов - 200,0 ч/год

**Выбросы ЗВ от участка вулканизации**

*Пыль резины (процесс шероховки покрышек)*

$$M_{\text{год}} = 0,0510 \times 200,0 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,036720 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,0510 \text{ г/сек}$$

**Итого от участка сборки гидравлических рукавов:**

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс           |                  |
|-------------------------------------|------------------|------------------|
|                                     | г/сек            | т/год            |
| Пыль резины                         | 0,0510000        | 0,0367200        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,0510000</b> | <b>0,0367200</b> |

В цехе расположен шиномонтажный участок, на котором используется оборудование для разбортовки колес и шероховки автомобильных покрышек и камер. Шероховка камер проводится – 220 ч/год, шероховка покрышек – 876 ч/год. Для ремонта камер и покрышек используются: клей – 12 кг/год, заводские латки в количестве 2088 шт./год и заводские грибки в количестве 10 комплектов в год. На участке проводится холодная вулканизация колес и выбросов загрязняющих веществ таких как углерода оксид и сернистый ангидрид в атмосферный воздух не происходит.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от участка вулканизации производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий, Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Время работы шероховальных станков, составляет:

|                      |   |       |       |
|----------------------|---|-------|-------|
| - обработка камер    | - | 220,0 | ч/год |
| - обработка покрышек | - | 876,0 | ч/год |

Количество материалов, используемого для ремонта камер и покрышек, составляет:

|                                                         |   |    |        |
|---------------------------------------------------------|---|----|--------|
| - клей (технического каучука и бензина)                 | - | 12 | кг/год |
| - вулканизированной камерной резины                     | - | 0  | кг/год |
| - невулканизированной проклеенной и протекторной резины | - | 0  | кг/год |

Время, затрачиваемое для приготовления, нанесения и сушки клея - 1,00 ч/сут.

«Чистое» время вулканизации камер будет составлять - 1,00 час/сут.

«Чистое» время вулканизации покрышек - 1,00 час/сут.

**Валовые выбросы** пыли в процессе шероховки РТИ определяются по формуле:

$$M_{\text{пых}} = q \times t \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: q - удельное выделение пыли, при работе единицы оборудования, г/с;

Шероховка мест повреждения камер - 0,0226 г/с

Шероховка мест повреждения покрышек - 0,0510 г/с

**Валовые выбросы** бензина, углерода оксида и ангидрида сернистого в процессе ремонта РТИ определяются по формуле:

$$M_{\text{газ}} = q \times B \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: q - удельное выделение загрязняющего вещества, г/кг ремонтных материалов, клея в процессе его нанесения с последующей сушкой и вулканизацией;

При приготовлении, нанесении и сушки клея в атмосферу выделяется пары бензина с удельным выбросом 900 г/кг использованного материала (технический каучук, бензин);

В процессе вулканизации камер в атмосферу выделяются ангидрид сернистый с удельным выбросом 0,0054 г/кг и углерода оксид с удельным выбросом 0,0018 г/кг

В процессе вулканизации покрышек в атмосферу выделяются следующие ЗВ:

|                                                  |   |        |      |
|--------------------------------------------------|---|--------|------|
| Гидрохлорид (Водород хлористый; Соляная кислота) | - | 0,025  | г/кг |
| Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                | - | 0,0039 | г/кг |
| Углерода оксид                                   | - | 0,0015 | г/кг |
| Бута-1,3-диен (Дивинил)                          | - | 0,025  | г/кг |
| 2-Метилпроп-1-ен (Изобутилен)                    | - | 0,12   | г/кг |
| 2-Метилбута-1,3-диен (Изопрен)                   | - | 0,023  | г/кг |
| Пропен (Пропилен)                                | - | 0,0015 | г/кг |
| Этен (Этилен)                                    | - | 0,26   | г/кг |
| (1-Метилэтен) бутадиен (альфа-Метилстирол)       | - | 0,014  | г/кг |
| Этилбензол (Стирол)                              | - | 0,014  | г/кг |
| 2-Хлорбута-1,3-диен (Хлоропрен)                  | - | 0,021  | г/кг |
| Дибутилбензол-1,2-дикарбонат (Дибутилфталат)     | - | 0,022  | г/кг |

|                                    |   |        |      |
|------------------------------------|---|--------|------|
| Эпоксидан (Оксиран; Этилена оксид) | - | 0,0055 | г/кг |
| Проп-2-енинтрил (Акрилонитрил)     | - | 0,037  | г/кг |
| Углеводороды предельные            | - | 0,29   | г/кг |

|                                                               |   |    |        |
|---------------------------------------------------------------|---|----|--------|
| В - количество израсходованных ремонтных материалов в год, кг |   |    |        |
| - клея (технического каучука и бензина)                       | - | 12 | кг/год |
| - вулканизированный камерной резины                           | - | 0  | кг/год |
| - невулканизированной прослойной и протекторной резины        | - | 0  | кг/год |

Максимально разовый выброс бензина определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = q \times B / (t \times 3600), \text{ г/сек}$$

где: В - количество израсходованного бензина в день, кг. Согласно данным предприятия количество расходуемого бензина в день составляет 0,3 кг/день.

t - время, затрачиваемое на приготовление, нанесение и сушку клея в день, час.  $t = 1,00 \text{ ч/сут}$

Максимально разовый выброс углерода оксида, ангидрида сернистого и т.д. определяется по формуле:

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

где: t - «чистое» время вулканизации камер в год, час/год.  $t = 365 \text{ час/год}$

t - «чистое» время вулканизации покрышек в год, час/год.  $t = 365 \text{ час/сут}$

#### Выбросы ЗВ от участка вулканизации

- Пыль резины (процесс шерковки камер)*

$$M_{\text{год}} = 0,0226 \times 220,0 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,017899 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,0226 \text{ г/сек}$$
- Пыль резины (процесс шерковки покрышек)*

$$M_{\text{год}} = 0,0510 \times 876,0 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,160834 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,0510 \text{ г/сек}$$
- Пары бензина*

$$M_{\text{год}} = 900 \times 12 \times 10^{-6} = 0,0108000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 900 \times 0,3 / (1 \times 3600) = 0,0750000 \text{ г/сек}$$
- Сернистый ангидрид (процесс вулканизации камер)*

$$M_{\text{год}} = 0,0054 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$$
- Оксид углерода (процесс вулканизации камер)*

$$M_{\text{год}} = 0,0018 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$$
- Гидрохлорид (Водород хлористый; Соляная кислота)*

$$M_{\text{год}} = 0,025 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$$
- Сернистый ангидрид (процесс вулканизации покрышек)*

$$M_{\text{год}} = 0,0039 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$$
- Оксид углерода (процесс вулканизации покрышек)*

$$M_{\text{год}} = 0,0015 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$$
- Бута-1,3-диен (Дипентил)*

$$M_{\text{год}} = 0,025 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$$
- 2-Метилпроп-1-ен (Изобутилен)*

$$M_{\text{год}} = 0,12 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$$

|     |                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | $M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,000000 \text{ г/сек}$                                                                                                                                |
| 11. | 2-Метилбута-1,3-диен (Изопрен)<br>$M_{\text{год}} = 0,023 \times 0 \times 10^{-6} = 0,000000 \text{ т/год}$<br>$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,000000 \text{ г/сек}$                 |
| 12. | Пропен (Пропилен)<br>$M_{\text{год}} = 0,0015 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$<br>$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$                           |
| 13. | Этен (Этилен)<br>$M_{\text{год}} = 0,26 \times 0 \times 10^{-6} = 0,000000 \text{ т/год}$<br>$M_{\text{сек}} = 0,000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$                                   |
| 14. | (1-Метилэтилен) бензол (альфа-Метилстирол)<br>$M_{\text{год}} = 0,014 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$<br>$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$   |
| 15. | Этилбензол (Стирол)<br>$M_{\text{год}} = 0,014 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$<br>$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$                          |
| 16. | 2-Хлорбута-1,3-диен (Хлоропрен)<br>$M_{\text{год}} = 0,021 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$<br>$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$              |
| 17. | Дибутилбензол-1,2-дикарбонат (Дибутилфталат)<br>$M_{\text{год}} = 0,022 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$<br>$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$ |
| 18. | Этокситан (Окситан; Этилена оксид)<br>$M_{\text{год}} = 0,0055 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$<br>$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$          |
| 19. | Проп-2-енинтрил (Акрилонитрил)<br>$M_{\text{год}} = 0,037 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$<br>$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$               |
| 20. | Углеводороды предельные<br>$M_{\text{год}} = 0,29 \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000000 \text{ т/год}$<br>$M_{\text{сек}} = 0,0000000 \times 10^6 / (365 \times 3600) = 0,0000000 \text{ г/сек}$                       |

Итого от участка кулканизации:

| Наименование загрязняющего вещества              | Выброс    |           |
|--------------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                                  | г/сек     | т/год     |
| Пыль резины                                      | 0,0736000 | 0,1787328 |
| Пары бензина                                     | 0,0750000 | 0,0108000 |
| Сернистый ангидрид                               | 0,0000000 | 0,0000000 |
| Оксид углерода                                   | 0,0000000 | 0,0000000 |
| Гидрохлорид (Водород хлористый; Соляная кислота) | 0,0000000 | 0,0000000 |
| Бута-1,3-диен (Дивинил)                          | 0,0000000 | 0,0000000 |
| 2-Метилпроп-1-ен (Изобутилен)                    | 0,0000000 | 0,0000000 |
| 2-Метилбута-1,3-диен (Изопрен)                   | 0,0000000 | 0,0000000 |
| Пропен (Пропилен)                                | 0,0000000 | 0,0000000 |
| Этен (Этилен)                                    | 0,0000000 | 0,0000000 |
| (1-Метилэтилен) бензол (альфа-Метилстирол)       | 0,0000000 | 0,0000000 |
| Этилбензол (Стирол)                              | 0,0000000 | 0,0000000 |
| 2-Хлорбута-1,3-диен (Хлоропрен)                  | 0,0000000 | 0,0000000 |
| Дибутилбензол-1,2-дикарбонат (Дибутилфталат)     | 0,0000000 | 0,0000000 |

|                                     |                  |                  |
|-------------------------------------|------------------|------------------|
| Эпоксидтан (Оксиран; Этилена оксид) | 0,0000000        | 0,0000000        |
| Проп-2-енинтрил (Акрилонитрил)      | 0,0000000        | 0,0000000        |
| Углеводороды предельные             | 0,0000000        | 0,0000000        |
| <b>ИТОГО:</b>                       | <b>0,1486000</b> | <b>0,1895328</b> |

**3.12. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции, расположенной в РМЦ (резервное и аварийное электропитание, исл. 0188)**

Дизельгенератор номинальной мощностью 33 кВт, расположен в РМЦ и используется для аварийного и резервного электропитания объектов, а так же для проведения ремонтных работ. Расход топлива составляет в среднем 5,1 л/час. Режим работы ДЭС составляет 720 ч/год (30 сут/год).

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

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

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

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

Тогда значения выбросов  $e_i$  будут составлять:

| ДЭС | Выброс, г/кВт·ч |                 |     |     |                 |                   |          |
|-----|-----------------|-----------------|-----|-----|-----------------|-------------------|----------|
|     | CO              | NO <sub>x</sub> | CH  | C   | SO <sub>2</sub> | CH <sub>2</sub> O | БП       |
|     | 8,6             | 9,8             | 4,5 | 0,9 | 1,2             | 0,2               | 0,000016 |

$P_2$  - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации  $P_2 = 26 \text{ кВт}$ .

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

|                                   |                                                                       |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Оксид углерода (CO)               | $M_{\text{свк}} = 8,6 \times 26 / 3600 = 0,062111 \text{ г/с}$        |
| Оксиды азота (NO <sub>x</sub> )   | $M_{\text{свк}} = 9,8 \times 26 / 3600 = 0,070778 \text{ г/с}$        |
| в пересчёте на (NO <sub>2</sub> ) | $M_{\text{свк}} = 0,8 \times 0,070778 = 0,056622 \text{ г/с}$         |
| на (NO)                           | $M_{\text{свк}} = 0,13 \times 0,070778 = 0,009201 \text{ г/с}$        |
| Углеводороды                      | $M_{\text{свк}} = 4,5 \times 26 / 3600 = 0,032500 \text{ г/с}$        |
| Углерод (сажа)                    | $M_{\text{свк}} = 0,9 \times 26 / 3600 = 0,006500 \text{ г/с}$        |
| Диоксид серы                      | $M_{\text{свк}} = 1,2 \times 26 / 3600 = 0,008667 \text{ г/с}$        |
| Формальдегид                      | $M_{\text{свк}} = 0,2 \times 26 / 3600 = 0,001444 \text{ г/с}$        |
| Бензапирен                        | $M_{\text{свк}} = 0,000016 \times 26 / 3600 = 0,00000012 \text{ г/с}$ |

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

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

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

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

Тогда значения выбросов  $q_i$  будут составлять:

| ДЭС | Выброс, г/кг топлива |                 |      |      |                 |                   |          |
|-----|----------------------|-----------------|------|------|-----------------|-------------------|----------|
|     | CO                   | NO <sub>x</sub> | CH   | C    | SO <sub>2</sub> | CH <sub>2</sub> O | БП       |
|     | 36                   | 41              | 18,8 | 3,75 | 4,6             | 0,7               | 0,000069 |

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

Из расчёта по режиму работы:  $V_{\text{топ}} = 3,41496 \text{ т/год}$ .

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)  $M_{\text{топ}} = 36 \times 3,415 / 1000 = 0,122939 \text{ т/год}$

Оксиды азота (NO<sub>x</sub>)  $M_{\text{топ}} = 41 \times 3,415 / 1000 = 0,140013 \text{ т/год}$

в пересчёте на (NO<sub>2</sub>)  $M_{\text{топ}} = 0,8 \times 0,140013 = 0,112011 \text{ т/год}$

на (NO)  $M_{\text{топ}} = 0,13 \times 0,140013 = 0,018202 \text{ т/год}$

Углеводороды  $M_{\text{топ}} = 18,8 \times 3,415 / 1000 = 0,064201 \text{ т/год}$

Углерод (сажа)  $M_{\text{топ}} = 3,75 \times 3,415 / 1000 = 0,012806 \text{ т/год}$

Диоксид серы  $M_{\text{топ}} = 4,6 \times 3,415 / 1000 = 0,015709 \text{ т/год}$

Формальдегид  $M_{\text{топ}} = 0,7 \times 3,415 / 1000 = 0,002390 \text{ т/год}$

Бензапирен  $M_{\text{топ}} = 0,000069 \times 3,415 / 1000 = 0,00000024 \text{ т/год}$

| Итого                                    |            |
|------------------------------------------|------------|
| Валовый выброс, П-ΣPi, т/год             |            |
| Оксид углерода                           | 0,122939   |
| Оксид азота                              | 0,018202   |
| Диоксид азота                            | 0,112011   |
| Углеводород                              | 0,064201   |
| Сажа                                     | 0,012806   |
| Диоксид серы                             | 0,015709   |
| Формальдегид                             | 0,002390   |
| Бензапирен                               | 0,00000024 |
| Максимально разовый выброс, M=ΣMi, г/сек |            |
| Оксид углерода                           | 0,062111   |
| Оксид азота                              | 0,009201   |
| Диоксид азота                            | 0,056622   |
| Углеводород                              | 0,032500   |
| Сажа                                     | 0,006500   |
| Диоксид серы                             | 0,008667   |
| Формальдегид                             | 0,001444   |
| Бензапирен                               | 0,00000012 |

**234. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста РМЦ легкового транспорта, электроды марки УОНИ - 13/55, Kobelko и LB-52U (ист. 0244-1)**

В ремонтно-механическом цехе для легковой техники используется один стационарный сварочный пост. Сварочные работы осуществляются электродами марки УОНИ-13/55 в объеме 960 кг/год, МР-3 – 174 кг/год, Kobelko (аналог УОНИ) – 324 кг/год, электроды наплавочные Т-590 d=4мм – 72 кг/год, электроды LB-52U d=4мм (аналог УОНИ) – 18 кг/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

УОНИ-13/55, Kobelko, LB-52U 1302,00 кг/год

**Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:**

$$П_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мв}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки 3/55, Kobelko, составляет **1302 кг/год**

$K_{\text{мв}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки УОНИ-13/55, Kobelko, LB-52U характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                               |   |       |      |
|-----------------------------------------------|---|-------|------|
| Железо (II) оксид                             | - | 13,90 | г/кг |
| Марганец и его соединения                     | - | 1,09  | г/кг |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | - | 1,00  | г/кг |
| Фториды                                       | - | 1,00  | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения             | - | 0,93  | г/кг |
| Диоксид азота                                 | - | 2,70  | г/кг |
| Оксид углерода                                | - | 13,30 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:**

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

где  $B_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования Т составляет 3124 час/год. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки УОНИ-13/55, Kobelko, LB-52U  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 0,417 \text{ кг/час}$

**Выбросы ЗВ от использования электродов марки УОНИ-13/55, Kobelko, LB-52U составили:**  
Железо (II) оксид

$$П_{\text{год}} = 1302 \times 13,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,018098 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 13,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001609 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 1302 \times 1,09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001419 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 1,09 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000126 \text{ г/сек}$$

Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> (20-70%)

$$P_{\text{год}} = 1302 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001302 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000116 \text{ г/сек}$$

Фториды

$$P_{\text{год}} = 1302 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001302 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000116 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 1302 \times 0,93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001211 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 0,93 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000108 \text{ г/сек}$$

Дioxid азота

$$P_{\text{год}} = 1302 \times 2,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,003515 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 2,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000313 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 1302 \times 13,30 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,017317 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 13,30 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001540 \text{ г/сек}$$

*Итого сварочные работы:*

| Наименование загрязняющего вещества           | Выброс          |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                               | г/сек           | т/год           |
| Железо (II) оксид                             | 0,001609        | 0,018098        |
| Марганец и его соединения                     | 0,000126        | 0,001419        |
| Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) | 0,000116        | 0,001302        |
| Фториды                                       | 0,000116        | 0,001302        |
| Фтористые газообразные соединения             | 0,000108        | 0,001211        |
| Дioxid азота                                  | 0,000313        | 0,003515        |
| Оксид углерода                                | 0,001540        | 0,017317        |
| <b>ИТОГО:</b>                                 | <b>0,003927</b> | <b>0,044164</b> |

**235. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста РМЦ лесного транспорта, электроды марки МР-3 (ист. 0244-2)**

В ремонтно-механическом цехе для легковой техники используется один стационарный сварочный пост. Сварочные работы осуществляются электродами марки УОНИ-13/55 в объеме 960 кг/год, МР-3 – 174 кг/год, Kobelco (аналог УОНИ) – 324 кг/год, электроды наплавочные Т-590 d=4мм – 72 кг/год, электроды LB-52U d=4мм (аналог УОНИ) – 18 кг/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходующихся материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

МР-3 174,00 кг/год

**Валовое количество загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки МР-3 составляет 174 кг/год

$K_{\text{мх}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходующихся материалов, г/кг.

Для электродов марки МР-3 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

|                                   |   |      |      |
|-----------------------------------|---|------|------|
| Железо (II) оксид                 | - | 9,77 | г/кг |
| Марганец и его соединения         | - | 1,73 | г/кг |
| Фтористые газообразные соединения | - | 0,40 | г/кг |

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

**Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ**, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = B_{\text{сек}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $B_{\text{сек}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования Т составляет 418 час/год. Тогда часовой расход материалов для электродов марки МР-3  $B_{\text{сек}} = B_{\text{год}} / T = 0,416$  кг/час

*Выбросы ЗВ от использования электродов марки МР-3 составят:*

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 174 \times 9,77 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001700 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,416 \times 9,77 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001130 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 174 \times 1,73 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000301 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,416 \times 1,73 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000200 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 174 \times 0,40 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000070 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{св}} = 0,416 \times 0,40 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000046 \text{ г/сек}$$

*Итого сварочные работы:*

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс          |                 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                     | г/сек           | г/год           |
| Железо (II) оксид                   | 0,001130        | 0,001700        |
| Марганец и его соединения           | 0,000200        | 0,000301        |
| Фтористые газообразные соединения   | 0,000046        | 0,000070        |
| <b>Итого:</b>                       | <b>0,001376</b> | <b>0,002071</b> |

**236. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста РМЦ легкового транспорта, электроды марки Т-590 (ист. 0244-3)**

В ремонтно-механическом цехе для легковой техники используется один стационарный сварочный пост. Сварочные работы осуществляются электродами марки УОНИ-13/55 в объеме 960 кг/год, МР-3 – 174 кг/год, Kobelco (аналог УОНИ) – 324 кг/год, электроды наплавочные Т-590 d=4мм – 72 кг/год, электроды LB-52U d=4мм (аналог УОНИ) – 18 кг/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

Т-590 36,00 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$П_{\text{вал}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{уд}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $B_{\text{год}}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия

расход электродов марки Т-590 составляет 36 кг/год

$K_{\text{уд}}$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки Т-590 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид - 41,80 г/кг  
Хрома (VI) оксид - 3,70 г/кг

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент  $\eta$  принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{раз}} = B_{\text{макс}} \times K_{\text{уд}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $B_{\text{макс}}$  - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования Т составляет 86 час/год. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки Т-590  $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 0,419 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки Т-590 составят:

Железо (II) оксид

$$П_{\text{вал}} = 36 \times 41,80 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001505 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{раз}} = 0,419 \times 41,80 \times (1 - 0) / 3600 = 0,004860 \text{ г/сек}$$

Хрома (VI) оксид

$$П_{\text{вал}} = 36 \times 3,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000133 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{раз}} = 0,419 \times 3,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000430 \text{ г/сек}$$

Итого сварочные работы:

| Наименование загрязняющего вещества | Выброс   |          |
|-------------------------------------|----------|----------|
|                                     | г/сек    | т/год    |
| Железо (II) оксид                   | 0,004860 | 0,001505 |
| Хрома (VI) оксид                    | 0,000430 | 0,000133 |

|        |          |          |
|--------|----------|----------|
| Итого: | 0,005291 | 0,001638 |
|--------|----------|----------|

## Площадка №35 Расчет выбросов от АЗС

2022-2026 гг.

Годовой оборот горюче-смазочных материалов АЗС составляет:  
высокооктанового бензина

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| АН-93 (92)         | 500 м <sup>3</sup>   |
| дизельного топлива | 15694 м <sup>3</sup> |

Расчет выбросов загрязняющих веществ от АЗС производится согласно п. 9.1 и 9.2 РИД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров".

### 1.1 Расчет выбросов от резервуаров высокооктанового бензина - АН-93 (92) Ист. (6062-6063)

Резервуар для хранения высокооктанового бензина представляет собой подземную металлическую емкость объемом 50 м<sup>3</sup>.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

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

где  $V_{сл}$  - объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 500 м<sup>3</sup>

$C_p^{max}$  - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположен АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и подземной емкости хранения топлива  $C_p^{max} = 480 \text{ г/м}^3$

$t$  - среднее время слива заданного объема ( $V_{сл}$ ) нефтепродукта, 90000 сек, учитывая что за один час самотеком сливается 20 м<sup>3</sup> топлива

$$M = ( 500,00 \times 480 ) / 90000 = 2,666667 \text{ г/сек}$$

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

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

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

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

где  $C_p^{ос}$ ,  $C_p^{лс}$  - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м<sup>3</sup>, (Приложение 15) Для средней климатической зоны и подземной емкости хранения топлива  $C_p^{ос} = 210,2 \text{ г/м}^3$ ,  $C_p^{лс} = 255,0 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$ ,  $Q_{лс}$  - количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м<sup>3</sup>/период  $Q_{ос} = 250,00 \text{ м}^3$ ,  $Q_{лс} = 250 \text{ м}^3$

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

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

где  $J$  - удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup>. Для автобензинов  $J = 125$ , дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$ ,  $Q_{лс}$  - количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м<sup>3</sup>/период  $Q_{ос} = 250,00 \text{ м}^3$ ,  $Q_{лс} = 250 \text{ м}^3$

$$G_{зак} = ( 210,2 \times 250,00 + 255 \times 250 ) \times 10^{-6} = 0,116300 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п.} = 0,5 \times 125 \times ( 250,00 + 250,00 ) \times 10^{-6} = 0,031250 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,1163 + 0,0313 = 0,147550 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара высокооктанового бензина АИ-93 (92) составят:

|   |        |       |
|---|--------|-------|
| M | 2,6667 | г/сек |
| G | 0,1476 | т/год |

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

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

$$M_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

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

#### Идентификация состава выбросов

| Определяемый параметр | Углеводороды |              |                            |               |        |         |            |
|-----------------------|--------------|--------------|----------------------------|---------------|--------|---------|------------|
|                       | предельные   |              | непредельные (по амиленам) | ароматические |        |         |            |
|                       | $C_1-C_2$    | $C_3-C_{10}$ |                            | бензол        | толуол | ксилол  | этилбензол |
| $C_i$ , мас. %        | 67,67        | 25,01        | 2,50                       | 2,30          | 2,17   | 0,29    | 0,06       |
| $M_i$ , г/сек         | 1,803        | 0,6669       | 0,0667                     | 0,0613        | 0,0579 | 0,0077  | 0,0016     |
| $M_i$ , т/год         | 0,0998       | 0,0369       | 0,0037                     | 0,0034        | 0,0032 | 0,00043 | 0,00089    |

Итого от резервуара высокооктанового бензина ( АИ-93 (92) ):

| Наименование загрязняющего вещества     | Выброс          |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                         | г/сек           | т/год           |
| Углеводороды предельные $C_1-C_2$       | 1,804533        | 0,099847        |
| Углеводороды предельные $C_3-C_{10}$    | 0,666933        | 0,036902        |
| Углеводороды непредельные (по амиленам) | 0,066667        | 0,003689        |
| Бензол                                  | 0,061333        | 0,003394        |
| Толуол                                  | 0,057867        | 0,003202        |
| Ксилол                                  | 0,007733        | 0,000428        |
| Этилбензол                              | 0,001600        | 0,000089        |
| <b>ИТОГО:</b>                           | <b>2,666667</b> | <b>0,147550</b> |

#### 1.2 Расчёт выбросов от ТРК высокооктанового бензина - АИ-93 (92) Нем.(6058-6059)

Максимальные (разовые) выбросы загрязняющих веществ при заполнении баков автомобилей через ТРК рассчитываются по формуле:

$$M_{\text{раз}} = n \times (V_{\text{от}} \times C_{\text{раз}}^{\text{max}}) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $V_{\text{от}}$  - фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учётом пропускной способности ТРК),  $3,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ , с учетом максимальной производительности насоса  $50 \text{ л/мин}$

$C_{\text{раз}}^{\text{max}}$  - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, (Приложение 12). Для средней климатической зоны  $C_{\text{раз}}^{\text{max}} = 972,0 \text{ г/м}^3$

$n$  - максимальное количество одновременно заправляемых автомобилей  $2 \text{ шт.}$

$$M = 2 \times ( 3,0 \times 972,0 ) / 3600 = 1,620000 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы ( $G_{\text{трк}}$ ) паров нефтепродуктов от топливораздаточных колонок при заправке рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ( $G_{\text{ба}}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{\text{прл}}$ ).

$$G_{\text{трк}} = G_{\text{ба}} + G_{\text{прл}}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заливке нефтепродуктов в баки ( $G_{\text{ба}}$ ) определяются по формуле:

$$G_{\text{ба}} = (C_4^{\text{ст}} \times Q_{\text{в}} + C_5^{\text{ст}} \times Q_{\text{в}}) \times 10^6, \text{ т/год}$$

где  $C_a^{os}$ ,  $C_a^{лет}$  - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м<sup>3</sup>, (Приложение 15). Для средней климатической зоны

$$C_a^{os} = 420,0 \text{ г/м}^3, \quad C_a^{лет} = 515,0 \text{ г/м}^3$$

$Q_{os}$ ,  $Q_{лет}$  - количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м<sup>3</sup>/период  $Q_{os} = 250,00 \text{ м}^3$ ,  $Q_{лет} = 250 \text{ м}^3$

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

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

где  $J$  - удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup>. Для автобензинов  $J = 125$ , дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{os}$ ,  $Q_{лет}$  - количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м<sup>3</sup>/период  $Q_{os} = 250,00 \text{ м}^3$ ,  $Q_{лет} = 250 \text{ м}^3$

$$G_{s.p.} = (420,0 \times 250,0 + 515,0 \times 250,0) \times 10^{-6} = 0,233750 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п.} = 0,5 \times 125 \times (250,0 + 250,0) \times 10^{-6} = 0,031250 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п.} = 0,2338 + 0,0313 = 0,265000 \text{ т/год}$$

Выбросы от ТРК высокооктанового бензина АИ-93 (92) составят:

|   |        |       |
|---|--------|-------|
| M | 1,6200 | г/сек |
| G | 0,2650 | т/год |

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

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

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

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

Идентификация состава выбросов:

| Определяемый параметр | Углеводороды |              |                            |               |        |         |            |
|-----------------------|--------------|--------------|----------------------------|---------------|--------|---------|------------|
|                       | предельные   |              | непредельные (по ампленам) | ароматические |        |         |            |
|                       | $C_1-C_5$    | $C_6-C_{10}$ |                            | бензол        | толуол | ксилол  | этилбензол |
| $C_i$ , мас. %        | 67,6700      | 25,0100      | 2,5000                     | 2,3000        | 2,1700 | 0,2900  | 0,0600     |
| $M'_i$ , г/сек        | 1,0963       | 0,4052       | 0,0405                     | 0,0373        | 0,0352 | 0,0047  | 0,0010     |
| $M_i$ , т/год         | 0,1793       | 0,0663       | 0,0066                     | 0,0061        | 0,0058 | 0,00077 | 0,000159   |

Итого от ТРК высокооктанового бензина ( АИ-93 (92) ):

| Наименование загрязняющего вещества     | Выброс          |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                         | г/сек           | т/год           |
| Углеводороды предельные $C_1-C_5$       | 1,096254        | 0,179326        |
| Углеводороды предельные $C_6-C_{10}$    | 0,405162        | 0,066277        |
| Углеводороды непредельные (по ампленам) | 0,040500        | 0,006625        |
| Бензол                                  | 0,037260        | 0,006093        |
| Толуол                                  | 0,035154        | 0,005751        |
| Ксилол                                  | 0,004698        | 0,000769        |
| Этилбензол                              | 0,000972        | 0,000159        |
| <b>ИТОГО:</b>                           | <b>1,620000</b> | <b>0,265000</b> |

## 2.1 Расчёт выбросов от резервуаров дизельного топлива Ист. (6064-6067)

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой подземную металлическую ёмкость объёмом 50 м<sup>3</sup>.

Максимальные (равовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

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

где  $V_{сз}$  - объём слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС,  $15694 \text{ м}^3$

$C_p^{max}$  - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и подземной емкости хранения топлива  $1,55 \text{ г/м}^3$

$t$  - среднее время слива заданного объема ( $V_{сз}$ ) нефтепродукта,  $2824955 \text{ сек}$ , учитывая что за один час сливается  $20 \text{ м}^3$  топлива

$$M = ( 15694,19 \times 1,55 ) / 2824955 = 0,008611 \text{ г/сек}$$

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

$$G_p = G_{зак} + G_{проп}, \text{ т/год}$$

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

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

где  $C_p^{ос}$ ,  $C_p^{лс}$  - концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно,  $\text{г/м}^3$ , (Приложение 15). Для средней климатической зоны и подземной емкости хранения топлива  $C_p^{ос} = 0,8 \text{ г/м}^3$ ,  $C_p^{лс} = 1,1 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$ ,  $Q_{лс}$  - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года,  $\text{м}^3/\text{период}$   $Q_{ос} = 7847,10 \text{ м}^3$ ,  $Q_{лс} = 7847,10 \text{ м}^3$

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

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

где  $J$  - удельные выбросы при проливах,  $\text{г/м}^3$ . Для автобензинов  $J = 125$ , дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$ ,  $Q_{лс}$  - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года,  $\text{м}^3/\text{период}$   $Q_{ос} = 7847,10 \text{ м}^3$ ,  $Q_{лс} = 7847 \text{ м}^3$

$$G_{зак} = ( 0,8 \times 7847,10 + 1,1 \times 7847 ) \times 10^{-6} = 0,014909 \text{ т/год}$$

$$G_{проп} = 0,5 \times 50 \times ( 7847,1 + 7847,10 ) \times 10^{-6} = 0,392355 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0149 + 0,3924 = 0,407264 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

|   |        |       |
|---|--------|-------|
| M | 0,0086 | г/сек |
| G | 0,4073 | т/год |

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

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

$$M_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

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

Идентификация состава выбросов

| Определяемый параметр | $C_{12}, C_{15}$ | сероводород |
|-----------------------|------------------|-------------|
| $C_{12}$ , мас. %     | 99,57            | 0,28        |

|                              |        |          |
|------------------------------|--------|----------|
| $M_{\text{в}}, \text{г/сек}$ | 0,0086 | 0,000024 |
| $M_{\text{в}}, \text{т/год}$ | 0,4055 | 0,001140 |

*Итого от резервуара дизельного топлива*

| Наименование загрязняющего вещества     | Выброс          |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                         | г/сек           | т/год           |
| Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$ | 0,008574        | 0,405513        |
| Сероводород                             | 0,000024        | 0,001140        |
| <b>ИТОГО:</b>                           | <b>0,008598</b> | <b>0,406653</b> |

## 2.2 Расчет выбросов от ТРК дизельного топлива *Исм. (6060-6061)*

Максимальные (разовые) выбросы загрязняющих веществ при заполнении баков автомобилей через ТРК рассчитываются по формуле:

$$M_{\text{в.ав}} = n \times (V_{\text{св}} \times C_{\text{в.ав}}^{\text{max}}) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $V_{\text{св}}$  - фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК),  $3,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ , с учетом максимальной производительности насоса  $50 \text{ л/мин}$   
 $C_{\text{в.ав}}^{\text{max}}$  - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, (Приложение 12). Для средней климатической зоны  $C_{\text{в.ав}}^{\text{max}} = 3,14 \text{ г/м}^3$

$n$  - максимальное количество одновременно заправляемых автомобилей  $1 \text{ шт.}$

$$M = 1 \times ( 3,0 \times 3,1 ) / 3600 = 0,002617 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы ( $G_{\text{гп}}$ ) паров нефтепродуктов от топливораздаточных колонок при заправке рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ( $G_{\text{в.а}}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{\text{пр.а}}$ ).

$$G_{\text{гп}} = G_{\text{в.а}} + G_{\text{пр.а}}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заливке нефтепродуктов в баки ( $G_{\text{в.б}}$ ) определяются по формуле:

$$G_{\text{в.б}} = (C_{\text{в}}^{\text{ос}} \times Q_{\text{ос}} + C_{\text{в}}^{\text{л}} \times Q_{\text{л}}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $C_{\text{в}}^{\text{ос}}$ ,  $C_{\text{в}}^{\text{л}}$  - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно,  $\text{г/м}^3$ , (Приложение 15). Для средней климатической зоны

$$C_{\text{в}}^{\text{ос}} = 1,6 \text{ г/м}^3, \quad C_{\text{в}}^{\text{л}} = 2,2 \text{ г/м}^3$$

$Q_{\text{ос}}$ ,  $Q_{\text{л}}$  - количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года,  $\text{м}^3/\text{период}$   $Q_{\text{ос}} = 7847,10 \text{ м}^3$ ,  $Q_{\text{л}} = 7847,10 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{\text{пр.а}}$ ) определяются по формуле

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

где  $J$  - удельные выбросы при проливах,  $\text{г/м}^3$ . Для автобензинов  $J = 125$ , дизтоплива -  $50$ , масел -  $12,5$ .

$Q_{\text{ос}}$ ,  $Q_{\text{л}}$  - количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года,  $\text{м}^3/\text{период}$   $Q_{\text{ос}} = 7847,10 \text{ м}^3$ ,  $Q_{\text{л}} = 7847,10 \text{ м}^3$

$$G_{\text{в.а}} = ( 1,6 \times 7847,1 + 2,2 \times 7847,1 ) \times 10^{-6} = 0,029819 \text{ т/год}$$

$$G_{\text{пр.а}} = 0,5 \times 50 \times ( 7847,1 + 7847,1 ) \times 10^{-6} = 0,392355 \text{ т/год}$$

$$G_{\text{гп}} = 0,0298 + 0,3924 = 0,422174 \text{ т/год}$$

Выбросы от ТРК дизельного топлива составят:

|     |        |       |
|-----|--------|-------|
| $M$ | 0,0026 | г/сек |
|-----|--------|-------|

|   |        |       |
|---|--------|-------|
| G | 0,4222 | т/год |
|---|--------|-------|

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

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

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

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

Идентификация состава выбросов:

| Определяемый параметр | $C_{12}-C_{19}$ | сероводород |
|-----------------------|-----------------|-------------|
| $C_{12}$ , мас. %     | 99,57           | 0,28        |
| $M'_i$ , г/сек        | 0,0026          | 0,000007    |
| $M_i$ , т/год         | 0,4204          | 0,001182    |

Итого от ТРК дизельного топлива

| Наименование загрязняющего вещества     | Выброс          |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                         | г/сек           | т/год           |
| Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$ | 0,002605        | 0,420358        |
| Сероводород                             | 0,000007        | 0,001182        |
| <b>ИТОГО:</b>                           | <b>0,002613</b> | <b>0,421541</b> |

## Площадка №36 Расчет выбросов от Ремонта подъездных дорог

250.

*Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки вскрыши фракции +20-40 мм для восстановления (ежегодного ремонта) облегченного покрытия поверхностных двухполосных и однополосных дорог (ист. 6109)*

Разгрузка вскрыши из скальных пород фракции +20-40 мм для ремонта (подсыпки) подъездных поверхностных дорог (двухполосных и однополосных) облегченного покрытия осуществляется с автосамосвала марки Daf Fад Cf грузоподъемностью 25 тонн.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,50$  принят, как для материала крупностью 20-40 мм

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

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

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в

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

$G_{\text{час}}$  - производительность укла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч.  $G_{\text{час}} = 25,00$  т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } 1,00 \times 25,00 = 25,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 10612,80 \text{ т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,85$  с учетом того что ремонт полотна проводится в теплый период года, в процессе разгрузки вскрыши будет использоваться поливочная машина

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

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

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

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

2020-2026 гг.

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

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 1,00 \times 10612,80 \times (1 - 0,85) = 0,037442 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,013883                                          | 0,037442                              |

**251. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разравнивания вскрыши фракции 40-70 мм, ремонт покрытия дорожного полотна на поверхностных двухполосных и однополосных дорогах (ист. 6110)**

Разравнивание вскрыши фракции +20-40 мм для формирования дорожного покрытия поверхностных двухполосных и однополосных дорог осуществляется автогрейдером. Инвентарный парк для проведения данных работ составит 1 автомобиль. Объем породы, перемещаемый отвалом грейдера составляет 11,05 м<sup>3</sup>.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,50$  принят, как для материала крупностью 20-40 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. вывозка осуществляется бульдозером

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в

соответствии с данными табл. 3.1.7).  $B' = 0,60$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет 1 - 1,5 метра

$G_{\text{час}}$  - производительность укла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч.  $G_{\text{час}} = 30,00$  т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг.} \quad 1,00 \times 30,00 = 30,00 \quad \text{т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг.} \quad 1061,28 \quad \text{т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,85$  с учетом того что ремонт полотна проводится в теплый период года, в процессе разрывивания будет применяться гидроорошение

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,60 \times 0,40 \times 30,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,142800 \quad \text{г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,60 \times 1,00 \times 1061,28 \times (1 - 0,85) = 0,032093 \quad \text{т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \sum Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,142800                                          | 0,032093                              |

**252. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от уплотнения вскрыши фракции +20-40 мм, в процессе ремонта поверхностных двухполосных и однополосных дорог (ист. 6111)**

Уплотнение вскрыши фракции +20-40 мм для формирования покрытия поверхностных двухполосных и однополосных дорог осуществляется вибрационным катком CAT CS76XT. Инвентарный парк для проведения данных работ составит 1 каток.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,50$  принят, как для материала крупностью 20-40 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. уплотнение осуществляется вибрационным катком

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки

материала составляет  $< 0,5$  м

$G_{\text{збл}}$  - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч.  $G_{\text{збл}} = 171,25$  т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг.} \quad 1,00 \times 171,25 = 171,25 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг.} \quad 1061,28 \text{ т/год}$$

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

ремонт полотна проводится в теплый период года, в процессе уплотнения будет применяться гидрозрошение

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

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

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

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

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{срн}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times \\ \times 0,40 \times 171,25 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,543440 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times \\ \times 1,00 \times 1061,28 \times (1 - 0,85) = 0,021395 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <i>2020-2026 гг.</i>                          |                                                     |                                         |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,543440                                            | 0,021395                                |

**255. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки вскрыши фракции +40-100 мм для подсыпки предохранительной насыпи поверхностных дорог (ист. 6112)**

Разгрузка вскрышной породы фракции +40-100 мм для ремонта предохранительного вала (насыпи) поверхностных дорог осуществляется с автосамосвала марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн. Разгрузка производится на участок ремонтных работ, дальнейшего механизированного формирования не производится.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,50$  принят, как для материала крупностью 20-40 мм

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

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

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в

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

$G_{\text{час}}$  - производительность укла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч.  $G_{\text{час}} = 25,00$  т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } 2,00 \times 25,00 = 50,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 6432,00 \text{ т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,85$  с учетом того что ремонт полотна проводится в теплый период года, в процессе разгрузки вскрышки будет исп

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 0,40 \times 50,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,027767 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 1,00 \times 6432,00 \times (1 - 0,85) = 0,022692 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,027767                                          | 0,022692                              |

**248. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузки вскрыши фракции +20-40 мм для восстановления (ежегодного ремонта) облегченного покрытия поверхностных двухполосных и однополосных дорог (ист. 6488)**

Для ремонта подъездных дорог будет использоваться вскрышная порода с сортировочного комплекса. Погрузка вскрыши из скальных пород фракции +20-40 мм для ремонта (подсыпки) подъездных поверхностных дорог (двухполосных и однополосных) в автосамосвалы марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн осуществляется фронтальным погрузчиком НІТАСНІ ZW 310. Инвентарный парк для погрузки составит 1 погрузчик.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,50$  принят, как для материала крупностью 20-40 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 0,10$ , т.к. загрузка осуществляется погрузчиком (емкост

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

$G_{\text{час}}$  - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч.  $G_{\text{час}} = 30,00$  т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } 1,00 \times 30,00 = 30,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 10612,80 \text{ т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,85$  с учетом того что ремонт полотна проводится в теплый период года, в процессе загрузки вскрыши будет использоваться поливочная машина

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

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

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

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

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 0,40 \times 30,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,016660 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 1,00 \times 10612,80 \times (1 - 0,85) = 0,037442 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,016660                                          | 0,037442                              |

**249. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки вскрыши фракции +20-40 мм для восстановления (ежегодного ремонта) облегченного покрытия поверхностных двухполосных и однополосных дорог (ист. 6489)**

Скальные породы фракции +20-40 мм автосамосвалами марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн транспортируется и используются для ремонта (подсыпки) подъездных поверхностных дорог (двухполосных и однополосных).

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

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

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

где  $C_1$  - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.1).  $C_1 = 2,50$  принят, с учетом того, что средняя грузоподъемность транспорта составляет 25 тонн.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Скорость обдува:

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

$C_5$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува:

$$2020-2026 \text{ гг. } C_5 = 1,38$$

$q$  - пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе,  $\text{г/м}^2 \times \text{с}$  (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).  $q = 0,002 \text{ г/м}^2 \times \text{с}$

принят как для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм и более

$S$  - площадь открытой поверхности транспортируемого материала,  $\text{м}^2$

$S = 16,64 \text{ м}^2$ , т.к. на промышленной площадке для транспортировки материала

используется автосамосвал Daf Fad Cf

$n$  – число автомашин, работающих в карьере:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Следовательно количество дней с осадками в виде дождя составит:

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

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала составят:

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{свк}} = 2,50 \times 1,00 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,01 \times 2 \times 8,60 \times 1450 / 3600 + \\ + 1,6 \times 1,38 \times 0,70 \times 0,002 \times 16,64 \times 1 = 0,112056 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0864 \times 0,112056 \times [176 - (0 + 10,3)] = 1,6039194 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M = \Sigma MI$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \Sigma MI$ , т/год |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                     |                                         |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,112056                                            | 1,603919                                |

**253. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузки вскрыши фракции 70-120, мм для подсыпки предохранительной насыпи поверхностных дорог (ист. 6490)**

Для ремонта предохранительного вала (насыпи) поверхностных дорог будет использоваться вскрышиная порода с сортировочного комплекса. Погрузка вскрышиной породы фракции +40-100 мм в автосамосвалы марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн осуществляется фронтальным погрузчиком HITACHI ZW 310. Инвентарный парк для погрузки составит 1 погрузчик.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,40$  принят, как для материала крупностью 50-100мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 0,10$ , т.к. загрузка осуществляется погрузчиком (емкост

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в

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

$G_{\text{час}}$  - производительность укла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч.  $G_{\text{час}} = 25,00$  т/ч, согласно исходных данных предоставленных заказчиком. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг.} \quad 2,00 \times 25,00 = 50,00 \quad \text{т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг.} \quad 6432,00 \quad \text{т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,85$  с учетом того что ремонт полотна проводится в теплый период года, в процессе погрузки вскрыши будет использоваться поливочная машина

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,40 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 0,40 \times 50,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,022213 \quad \text{г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,40 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 1,00 \times 6432,00 \times (1 - 0,85) = 0,018154 \quad \text{т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma M_i$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma M_i$ , т/год |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                    |                                        |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,022213                                           | 0,018154                               |

**254. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки вскрыши фракции +40-100 мм для подсыпки предохранительной насыпи поверхностных дорог (ист. 6491)**

Скальные породы фракции +40-100 мм автосамосвалами марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн транспортируются на объекты строительства, где используется для подсыпки предохранительной насыпи поверхностных дорог.

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

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

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

где  $C_1$  - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.1).  $C_1 = 2,50$  принят, с учетом того, что средняя грузоподъемность транспорта составляет 25 тонн.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Скорость обдува:

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

$C_s$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува:

$$2020-2026 \text{ гг. } C_s = 1,38$$

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

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

$n$  - число автомашин, работающих в карьере:

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

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

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{об}} = 365 \text{ дня.}$$

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

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

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

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

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

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

Следовательно количество дней с осадками в виде дождя составит:

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

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала составят:

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,50 \times 1,00 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,01 \times 2 \times 8,60 \times 1450 / 3600 + \\ + 1,6 \times 1,38 \times 0,70 \times 0,002 \times 16,64 \times 1 = 0,112056 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0864 \times 0,112056 \times [365 - (99 + 10,3)] = 2,4752639 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                                 | Максимально разовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , т/год |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                   |                                                     |                                         |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ , 20-70 %) | 0,112056                                            | 2,475264                                |

## Площадка №37 Расчет выбросов от Сортировочного комплекса

### 256. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки вскрыши с карьера на сортировочный комплекс (холодный период года, ист. 6436)

Вскрышная порода с карьера транспортируется автосамосвалами марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн и разгружается на колосниковую решетку сортировочной установки размером 100 мм.

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

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

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

где  $C_1$  - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.1).  $C_1 = 2,50$  принят, с учетом того, что средняя грузоподъемность транспорта составляет 25 тонн.

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

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

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

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

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

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

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

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

$$2020-2026 \text{ гг. } L = 3,8 \text{ км}$$

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

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

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

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

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

Скорость обдува:

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

$C_5$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува:

$$2020-2026 \text{ гг. } C_5 = 1,38$$

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

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

$n$  - число автомашин, работающих в карьере:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Следовательно количество дней с осадками в виде дождя составит:

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

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала составят:

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{сск}} = 2,50 \times 1,00 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,01 \times 2 \times 3,80 \times 1450 / 3600 + \\ + 1,6 \times 1,38 \times 0,70 \times 0,002 \times 16,64 \times 1 = 0,078222 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{гог}} = 0,0864 \times 0,078222 \times [189 - (99 + 0,0)] = 0,6082565 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                                 | Максимально разовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , т/год |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                   |                                                     |                                         |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ , 20-70 %) | 0,078222                                            | 0,608257                                |

**257. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки вскрыши с карьера на сортировочный комплекс (теплый период года, ист. 6436)**

Вскрышия порода с карьера транспортируется автосамосвалами марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн и разгружается на колосниковую решетку сортировочной установки размером 100 мм.

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

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

$$M_{\text{гид}} = 0,0864 \times M_{\text{вск}} \times [T_{\text{гид}} - (T_{\text{св}} + T_{\text{д}})], \text{ т/год}$$

где  $C_1$  - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.1).  $C_1 = 2,50$  принят, с учетом того, что средняя грузоподъемность транспорта составляет 25 тонн.

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

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

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

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

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

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

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

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

$$2020-2026 \text{ гг. } L = 3,8 \text{ км}$$

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

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

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

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

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

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

Скорость обдува:

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

$C_s$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува:

$$2020-2026 \text{ гг. } C_s = 1,38$$

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

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

$n$  - число автомашин, работающих в карьере:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Следовательно количество дней с осадками в виде дождя составит:

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

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала составят:

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{свк} = 2,50 \times 1,00 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,01 \times 2 \times 3,80 \times 1450 / 3600 +$$

$$+ 1,6 \times 1,38 \times 0,70 \times 0,002 \times 16,64 \times 1 = 0,078222 \text{ г/с}$$

$$M_{гзд} = 0,0864 \times 0,078222 \times [176 - (0 + 10,3)] = 1,1196426 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M = \Sigma M_i$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \Sigma M_i$ , т/год |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                      |                                          |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,078222                                             | 1,119643                                 |

**258. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки вскрышной породы на колосниковую решетку сортировочного комплекса (холодный период года, ист. 6437)**

Разгрузка вскрышной породы осуществляется с автосамосвала марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$G_{\text{год}}$  - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } 77671,23 \text{ т/год}$$

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

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 0,40 \times 50,00 \times (1 - 0,00) \times 10^5 / 3600 = 0,074044 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 1,00 \times 77671,23 \times (1 - 0,00) = 0,730731 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma MI$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma MI$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,074044                                          | 0,730731                              |

**259. *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки вскрышной породы на колосниковую решетку сортировочного комплекса (теплый период года, ист. 6437)***

Разгрузка вскрышной породы осуществляется с автосамосвала марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 72328,77 \text{ т/год}$$

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

при разгрузки вскрыши в теплый период будет использоваться полновочная машина

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

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

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

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

2020-2026 гг.

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

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 1,00 \times 72328,77 \times (1 - 0,85) = 0,102070 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma MI$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma MI$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,011107                                          | 0,102070                              |

**260. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки надрешетного материала сортировочного комплекса (аскрышная порода класса +100 мм) на временную площадку хранения (холодный период года, ист. 6438-1)**

Надрешетный продукт с решетки (класс +100 мм, 50% от общего объема перерабатываемого материала) крупный класс ссыпается на временную площадку хранения площадью, высота пересыпки 4,5 м.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 0,20$ , т.к. разгрузка осуществляется автосамосвалом (25 т) через колосниковую решетку

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в

соответствии с данными табл. 3.1.7).  $B' = 1,50$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет 4,5 метра

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

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

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 38835,62 \text{ т/год}$$

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

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,50 \times 0,40 \times 25,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,158667 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,50 \times 1,00 \times 38835,62 \times (1 - 0,00) = 1,565852 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,158667                                          | 1,565852                              |

**261. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки надрешетного материала сортировочного комплекса (бскришная порода класса +100 мм) на временную площадку хранения (теплый период года, ист. 6438-1)**

Надрешетный продукт с решетки (класс +100 мм, 50% от общего объема перерабатываемого материала) крупный класс ссыпается на временную площадку хранения

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 0,20$ , т.к. разгрузка осуществляется автосамосвалом (25

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 1,50$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет 4,5 метра

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

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

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

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

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

при разгрузке вскрыши в теплый период будет использоваться поливочная машина

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,50 \times 0,40 \times 25,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,023800 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,20 \times 1,50 \times 1,00 \times 36164,38 \times (1 - 0,85) = 0,218722 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,023800                                          | 0,218722                              |

*Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от пересыпки подрешетного материала сортировочного комплекса (вскрыша класса -100+40 мм) на сито с размером ячейки 40 мм (холодный период года, исл. 6438-2)*

Подрешетный продукт (класс -100+40 мм, 50% от общего объема перерабатываемого материала) поступает на сито с размером ячейки 40 мм, высота разгрузки материала составляет 0,25 м.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,40$  принят, как для материала крупностью 40-100 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. залповых выбросов нет

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки

материала составляет 0,25 метра

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

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

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 38835,62 \text{ т/год}$$

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

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,40 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times 0,40 \times 25,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,211556 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{вал}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,40 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times 1,00 \times 38835,62 \times (1 - 0,00) = 2,087803 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M = \Sigma M_i$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \Sigma M_i$ , т/год |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                      |                                          |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,211556                                             | 2,087803                                 |

**271. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от пересыпки подрешетного материала сортировочного комплекса (бскрыша класса -100+40 мм) на сито с размером ячейки 40 мм (теплый период года, ист. 6438-2)**

Подрешетный продукт (класс -100+40 мм, 50% от общего объема перерабатываемого материала) поступает на сито с размером ячейки 40×40 мм, высота разгрузки материала составляет 0,25 м.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,40$  принят, как для материала крупностью 40-100 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. залповых выбросов нет

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки

материала составляет 0,25 метра

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

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

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

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

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

при разгрузки вскрыши в теплый период будет использоваться поливочная машина

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,40 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times 0,40 \times 25,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,031733 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,40 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times 1,00 \times 36164,38 \times (1 - 0,85) = 0,291630 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                     |                                         |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,031733                                            | 0,291630                                |

**272. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от пересыпки подрешетного материала сортировочного комплекса (вскрыша класса -100+40 мм) на временную площадку (холодный период года, ист. 6438-3)**

Материал класса -100+40 мм (20% от общего объема перерабатываемого материала) осыпается на временную площадку хранения площадью 10 м<sup>2</sup>, высота пересыпки 4,5 м.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,40$  принят, как для материала крупностью 40-100 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. залповых выбросов нет

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 1,50$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет 4,5 метра

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

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 15,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 15534,25 \text{ т/год}$$

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

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срх}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,40 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,50 \times 0,40 \times 15,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,476000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,40 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,50 \times 1,00 \times 15534,25 \times (1 - 0,00) = 3,131704 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,476000                                          | 3,131704                              |

**273. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от пересыпки подрешетного материала сортировочного комплекса (вскрытия класса -100+40 мм) на временную площадку (теплый период года, ист. 6438-3)**

Материал класса -100+40 мм (20% от общего объема перерабатываемого материала) осыпается на временную площадку хранения площадью 10 м<sup>2</sup>, высота пересыпки 4,5 м.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,40$  принят, как для материала крупностью 40-100 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. залповых выбросов нет

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $B' = 1,50$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет 4,5 метра

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

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 15,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 14465,75 \text{ т/год}$$

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

при разгрузке вскрыши в теплый период будет использоваться поливочная машина

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,40 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,50 \times 0,40 \times 15,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,071400 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,40 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,50 \times 1,00 \times 14465,75 \times (1 - 0,85) = 0,437444 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,071400                                          | 0,437444                              |

**276. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от пересыпки вскрыши (класс -40+20 мм) на сито сортировочного комплекса с размером ячейки 20 мм (холодный период года, ист. 6438-4)**

Материал класса -40+20 мм (30% от общего объема перерабатываемого материала) поступает на второе сито с размером ячейки 20 мм высота разгрузки материала составляет 0,25 м.

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3).  $K_4 = 0,20$  как для узла открытого с 2-х сторон

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,50$  принят, как для материала крупностью 20-40 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. залповых выбросов нет

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки

материала составляет 0,25 метра

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

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{зго}} = 10,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 23301,37 \text{ т/год}$$

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

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,20 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times 0,40 \times 10,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,042311 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{вал}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,20 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times 1,00 \times 23301,37 \times (1 - 0,00) = 0,626341 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                     |                                         |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,042311                                            | 0,626341                                |

**277. *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от пересыпки вскрыши (класс -40+20 мм) на сито сортировочного комплекса с размером ячейки 20 мм (теплый период года, ист. 6438-4)***

Материал класса -40+20 мм (30% от общего объема перерабатываемого материала) поступает на второе сито с размером ячейки 20 мм высота разгрузки материала составляет 0,25 м.

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3).  $K_4 = 0,20$  как для узла открытого с 2-х сторон

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,50$  принят, как для материала крупностью 20-40 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. залповых выбросов нет

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 0,40$  с учетом того что высота пересыпки

материала составляет 0,25 метра

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

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{звс}} = 10,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 21698,63 \text{ т/год}$$

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

при разгрузки вскрыши в теплый период будет использоваться поливочная машина

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,20 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times 0,40 \times 10,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,006347 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{всг}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,20 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times 1,00 \times 21698,63 \times (1 - 0,85) = 0,087489 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                     |                                         |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,006347                                            | 0,087489                                |

**280. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от пересыпки вскрыши сортировочного комплекса (класс -40+20 мм) на временную площадку (холодный период года, ист. 6438-5)**

Материал класса -40+20 мм ссыпается на временную площадку хранения площадью 15 м<sup>2</sup>, высота пересыпки 4,5 м.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,50$  принят, как для материала крупностью 20-40 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. залповых выбросов нет

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 1,50$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет 4,5 метра

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

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 5,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 11650,68 \text{ т/год}$$

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

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{ср.к}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,50 \times 0,40 \times 5,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,198333 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,50 \times 1,00 \times 11650,68 \times (1 - 0,00) = 2,935973 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,198333                                          | 2,935973                              |

**281. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от пересыпки вскрыши сортировочного комплекса (класс -40+20 мм) на временную площадку (теплый период года, ист. 6438-5)**

Материал класса -40+20 мм ссыпается на временную площадку хранения площадью 15 м<sup>2</sup>, высота пересыпки 4,5 м.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5)  $K_7 = 0,50$  принят, как для материала крупностью 20-40 мм

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. залповых выбросов нет

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $B' = 1,50$  с учетом того что высота пересыпки

материала составляет 4,5 метра

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

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{зго}} = 5,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 10849,32 \text{ т/год}$$

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

при разгрузке вскрыши в теплый период будет использоваться поливочная машина

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,50 \times \\ \times 0,40 \times 5,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,029750 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{вал}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,50 \times \\ \times 1,00 \times 10849,32 \times (1 - 0,85) = 0,410104 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                     |                                         |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,029750                                            | 0,410104                                |

**282. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от пересыпки вскрыши сортировочного комплекса (класс -20 мм) на временную площадку (холодный период года, ист. 6438-6)**

Материал класса -20 мм (15% от общего объема перерабатываемого материала) сыпается на временную площадку хранения площадью 15 м<sup>2</sup>, высота пересыпки 2,5 м.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. залповых выбросов нет

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $B' = 1,00$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет 2,5 метра

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

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 5,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 11650,68 \text{ т/год}$$

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

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срх}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times 5,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,132222 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 11650,68 \times (1 - 0,00) = 1,957315 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,132222                                          | 1,957315                              |

**283. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от пересыпки вскрышки сортировочного комплекса (класс -20 мм) на временную площадку (теплый период года, ист. 6438-6)**

Материал класса -20 мм (10% от общего объема перерабатываемого материала) сыпается на временную площадку хранения площадью 15 м<sup>2</sup>, высота пересыпки 2,5 м.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 1,00$ , т.к. залповых выбросов нет

$V'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7).  $V' = 1,00$  с учетом того что высота пересыпки материала составляет 2,5 метра

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

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 5,00 \text{ т/ч}$$

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 10849,32 \text{ т/год}$$

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

при разгрузке вскрыши в теплый период будет использоваться поливочная машина

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срх}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,40 \times 5,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,019833 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 10849,32 \times (1 - 0,85) = 0,273403 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,019833                                          | 0,273403                              |

**262. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с временной площадки хранения надрешетного материала (аскрынная порода класса +100 мм) сортировочного комплекса в холодный период года (ист. 6439)**

Надрешетный продукт с решетки (класс +100 мм, 50% от общего объема перерабатываемого материала) крупный класс осыпается на временную площадку хранения площадью 10 м<sup>2</sup>.

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

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

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

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

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

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

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

$S$  - площадь пылящей поверхности отвала, м<sup>2</sup>. Согласно плана-графика ведения работ:

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

$W_0$  - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м<sup>2</sup>

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

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

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

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

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

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

$W_0$  - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м<sup>2</sup>

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

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

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли составят:

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 1,00 \times 1,70 \times 1,00 \times 10,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times \\ \times (1 - 0,00) \times 10^3 = 0,000170 \text{ г/с}$$

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

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

**263. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с временной площадки хранения надрешетного материала (аскрынная порода класса +100 мм) сортировочного комплекса в теплый период года (ист. 6439)**

Надрешетный продукт с решетки (класс +100 мм, 50% от общего объема перерабатываемого материала) крупный класс сыпается на временную площадку хранения площадью 10 м<sup>2</sup>.

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

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

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

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

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

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

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

$S$  - площадь пылящей поверхности отвала, м<sup>2</sup>. Согласно плана-графика ведения работ:

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

$W_0$  - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м<sup>2</sup>

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

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

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

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

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

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

$W_0$  - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м<sup>2</sup>

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

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

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли составят:

2020-2026 гг.

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

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

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,000026                                          | 0,000388                              |

**264. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузки вскрыши класса +100 мм в автосамосвал (холодный период года, ист. 6440)**

Погрузка фракции +100 мм в автосамосвалы осуществляется фронтальным погрузчиком НІТАСНІ ZW 310. Инвентарный парк для погрузки составит 1 погрузчик. Высота пересыпки 1,5-2 м.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала  $K_9 = 0,20$ , т.к. погрузка осуществляется погрузчиком (ковш объемом 3,3 м<sup>3</sup>)

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

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

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

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

$$2020-2026 \text{ гг. } 38835,62 \text{ т/год}$$

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

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срх}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,70 \times 0,40 \times 50,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,148089 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,70 \times 1,00 \times 38835,62 \times (1 - 0,00) = 0,730731 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,148089                                          | 0,730731                              |

**265. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузки вскрыши класса +100 мм в автосамосвал (теплый период года, ист. 6440)**

НадRESHETный продукт с решетки (класс +100 мм, 50% от общего объема перерабатываемого материала) крупный класс осыпается на временную площадку хранения площадью, высота пересыпки 4,5 м.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

при погрузке вскрыши в теплый период будет использоваться поливочная машина

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

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

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

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

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срх}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,70 \times 0,40 \times 50,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,022213 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,70 \times 1,00 \times 36164,38 \times (1 - 0,85) = 0,102070 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,022213                                          | 0,102070                              |

**266. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки вскрыши (класс +100 мм) с сортировочного комплекса на отвал (холодный период года, ист. 6441)**

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

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

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

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

где  $C_1$  - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.1).  $C_1 = 2,50$  принят, с учетом того, что средняя грузоподъемность транспорта составляет 25 тонн.

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

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

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

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

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

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

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

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

$$2020-2026 \text{ гг. } L = 3,8 \text{ км}$$

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

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

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

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

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

Скорость обдува:

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

$C_5$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува:

$$2020-2026 \text{ гг. } C_5 = 1,38$$

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

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

$n$  - число автомашин, работающих в карьере:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Следовательно количество дней с осадками в виде дождя составит:

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

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала составят:

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{сек}} = 2,50 \times 1,00 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,01 \times 2 \times 3,80 \times 1450 / 3600 + \\ + 1,6 \times 1,38 \times 0,70 \times 0,002 \times 16,64 \times 1 = 0,078222 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0864 \times 0,078222 \times [189 - (99 + 0,0)] = 0,6082565 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                                 | Максимально разовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \Sigma Mi$ , т/год |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                   |                                                     |                                         |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ , 20-70 %) | 0,078222                                            | 0,608257                                |

**267. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки вскрыши (класс +100 мм) с сортировочного комплекса на отвал (теплый период года, пост. 6441)**

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

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

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

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

где  $C_1$  - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.1).  $C_1 = 2,50$

принят, с учетом того, что средняя грузоподъемность транспорта составляет 25 тонн.

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

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

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

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

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

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

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

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

$$2020-2026 \text{ гг. } L = 3,8 \text{ км}$$

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

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

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

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

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

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

Скорость обдува:

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

$C_5$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува:

$$2020-2026 \text{ гг. } C_5 = 1,38$$

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

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

$n$  - число автомашин, работающих в карьере:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Следовательно количество дней с осадками в виде дождя составит:

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

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала составят:

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{срк} = 2,50 \times 1,00 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,01 \times 2 \times 3,80 \times 1450 / 3600 + \\ + 1,6 \times 1,38 \times 0,70 \times 0,002 \times 16,64 \times 1 = 0,078222 \text{ г/с}$$

$$M_{гзд} = 0,0864 \times 0,078222 \times [176 - (0 + 10,3)] = 1,1196426 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M = \Sigma M_i$ , г/сек | Валовый выброс, $M = \Sigma M_i$ , т/год |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                      |                                          |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,078222                                             | 1,119643                                 |

**268. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки вскрышной породы на отвал (холодный период года, ист. 6442)**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$G_{\text{час}}$  - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 50,00 \text{ т/ч}$$

$G_{\text{год}}$  - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } 38835,62 \text{ т/год}$$

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8).  $\eta = 0,00$  с учетом того что при разгрузки вскрыши в холодный период средства пылеподавления использоваться не будут

$K_{\text{гр.осаж.}}$  - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов  $K_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов  $K_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$ , т.к. выброс осуществляется при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от поргрузочно-разгрузочных работ составят:

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срх}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 0,40 \times 50,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,074044 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 1,00 \times 38835,62 \times (1 - 0,00) = 0,365365 \text{ т/год}$$

| Наименование ЗВ                               | Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , г/сек | Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$ , т/год |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2020-2026 гг.                                 |                                                   |                                       |
| Пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2$ 20-70 %) | 0,074044                                          | 0,365365                              |