

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Строительно-монтажные и подготовительные работы

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $V_{год}$ , т, 0.4

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_{э}$ , кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_{э}$ , г/кВт\*ч, 117.4

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

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_{э} * P_{э} = 8.72 * 10^{-6} * 117.4 * 37 = 0.037877936 \quad (A.3)$$

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

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

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

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

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.037877936 / 0.531396731 = 0.071279957 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

| Группа | CO  | NOx  | CH  | C   | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|--------|
| A      | 7.2 | 10.3 | 3.6 | 0.7 | 1.1 | 0.15 | 1.3E-5 |

Таблица значений выбросов  $q_{эi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO | NOx | CH | C | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|----|-----|----|---|-----|------|--------|
| A      | 30 | 43  | 15 | 3 | 4.5 | 0.6  | 5.5E-5 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{эi} * V_{год} / 1000 \quad (2)$$

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

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 = 7.2 * 37 / 3600 = 0.074$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} = 30 * 0.4 / 1000 = 0.012$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600) * 0.8 = (10.3 * 37 / 3600) * 0.8 = 0.084688889$$

$$W_i = (q_{mi} * V_{год} / 1000) * 0.8 = (43 * 0.4 / 1000) * 0.8 = 0.01376$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 = 3.6 * 37 / 3600 = 0.037$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} / 1000 = 15 * 0.4 / 1000 = 0.006$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 = 0.7 * 37 / 3600 = 0.007194444$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} / 1000 = 3 * 0.4 / 1000 = 0.0012$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 = 1.1 * 37 / 3600 = 0.011305556$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} / 1000 = 4.5 * 0.4 / 1000 = 0.0018$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 = 0.15 * 37 / 3600 = 0.001541667$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} = 0.6 * 0.4 / 1000 = 0.00024$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 = 0.000013 * 37 / 3600 = 0.000000134$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} = 0.000055 * 0.4 / 1000 = 0.000000022$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600) * 0.13 = (10.3 * 37 / 3600) * 0.13 = 0.013761944$$

$$W_i = (q_{mi} * V_{год} / 1000) * 0.13 = (43 * 0.4 / 1000) * 0.13 = 0.002236$$

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                                                 | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.0846889               | 0.01376                 | 0            | 0.0846889              | 0.01376                |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.0137619               | 0.002236                | 0            | 0.0137619              | 0.002236               |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.0071944               | 0.0012                  | 0            | 0.0071944              | 0.0012                 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.0113056               | 0.0018                  | 0            | 0.0113056              | 0.0018                 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись                                                    | 0.074                   | 0.012                   | 0            | 0.074                  | 0.012                  |

|      |                                                                                                                                               |           |         |   |           |         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|---|-----------|---------|
|      | углерода,<br>Угарный газ)<br>(584)                                                                                                            |           |         |   |           |         |
| 0703 | Бенз/а/пирен<br>(3,4-Бензпирен)<br>(54)                                                                                                       | 0.0000001 | 2.2E-8  | 0 | 0.0000001 | 2.2E-8  |
| 1325 | Формальдегид<br>(Метаналь)<br>(609)                                                                                                           | 0.0015417 | 0.00024 | 0 | 0.0015417 | 0.00024 |
| 2754 | Алканы C12-19<br>/в пересчете на<br>C/<br>(Углеводороды<br>предельные C12-<br>C19 (в<br>пересчете на<br>C);<br>Растворитель<br>РПК-265П) (10) | 0.037     | 0.006   | 0 | 0.037     | 0.006   |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6002, Экскаватор (рытье траншей)  
Расчет проведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов». Астана 2008 г.

### Исходные данные:

|                                     |   |   |      |         |
|-------------------------------------|---|---|------|---------|
| Количество перерабатываемого грунта | G | = | 5,6  | т/час   |
| Время работы экскаватора            | T | = | 12   | час/год |
| Объем работ                         |   | = | 67,2 | т       |
| Кол-во работающих машин             |   | = | 1    | шт      |
| Влажность                           | > |   | 10,0 | %       |
| Высота пересыпки                    | = |   | 1,5  | м       |

Теория расчета выброса:

Выброс пыли при планировке площадки рассчитывается по следующей формуле [Методика, ф-ла 8]:  $g = P1 * P2 * P3 * P4 * P5 * P6 * B * G * 10^6 / 3600$   
г/сек

где:

|    |                                                    |   |      |
|----|----------------------------------------------------|---|------|
| P1 | Весовая доля пылевой фракции [Методика, табл.1]    | - | 0,05 |
| P2 | Доля пыли переходящ. в аэрозоль [Методика, табл.1] | - | 0,03 |
| P3 | Козф.учитывающий скорость ветра [Методика, табл.2] | - | 1,20 |
| P4 | Козф.учит.местные условия [Методика, табл.3]       | - | 1,00 |
| P5 | Козф.учит. влажность материала [Методика, табл.4]  | - | 0,01 |
| P6 | Козф.учит.крупность материала [Методика, табл.5]   | - | 0,70 |
| B  | Козф.учит. высоту пересыпки [Методика, табл.7]     | - | 0,6  |
|    |                                                    |   | 0    |

$$M = g_{\text{сек}} * t * 3600/10^6$$

**Расчет выброса:**

|                     |   |                |       |
|---------------------|---|----------------|-------|
| Объем пылевыделение | г | <b>0.01176</b> | г/сек |
| Общее пылевыделения | М | <b>0.00051</b> | т/год |

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                            | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503) | 0.0117600  | 0.0005100    |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6003, Бульдозер (обваловка)

Расчет проведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов». Астана 2008 г.

**Исходные данные:**

|                                     |   |   |      |         |
|-------------------------------------|---|---|------|---------|
| Количество перерабатываемого грунта | G | = | 3,4  | т/час   |
| Время работы бульдозера             | T | = | 5    | час/год |
| Объем работ                         |   | = | 17,0 | т       |
| Кол-во работающих машин             |   | = | 1    | шт      |
| Влажность                           |   |   |      |         |
| > 10,0                              | % |   |      |         |
| Высота пересыпки                    |   | = | 1,5  | м       |

**Теория расчета выброса:**

Выброс пыли при планировке рассчитывается по следующей формуле [Методика, ф-ла 8]:

где:

$$g = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * V * G * 10^6 / 3600$$

|                      |                                                          |   |      |
|----------------------|----------------------------------------------------------|---|------|
| г/сек                | Вес. доля пылевой фракции в материале [Методика, табл.1] | - | 0,05 |
| <b>P<sub>2</sub></b> | Доля пыли переходящая в аэрозоль [Методика, табл.1]      | - | 0,03 |
| <b>P<sub>3</sub></b> | Козф.учитывающий скорость ветра [Методика, табл.2]       | - | 1,20 |
| <b>P<sub>4</sub></b> | Козф.учит.местные условия [Методика, табл.3]             | - | 1,00 |
| <b>P<sub>5</sub></b> | Козф.учитывающий влажность материала [Методика, табл.4]  | - | 0,01 |
| <b>P<sub>6</sub></b> | Козф.учит. крупность материала [Методика, табл.5]        | - | 0,70 |
| <b>V</b>             | Козф.учит. высоту пересыпки [Методика, табл.7]           | - | 0,60 |

$$M = g_{\text{сек}} * t * 3600/10^6$$

**Расчет выброса:**

|                     |   |                 |       |
|---------------------|---|-----------------|-------|
| Объем пылевыделение | г | <b>0,00714</b>  | г/сек |
| Общее пылевыделения | М | <b>0,000128</b> | т/год |

ИТОГО:

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|-----|---------|------------|--------------|
|-----|---------|------------|--------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20%<br>двуокси кремния (шамот, цемент,<br>пыль цементного производства -<br>глина, глинистый сланец, доменный<br>шлак, песок, клинкер, зола,<br>кремнезем, зола углей<br>казахстанских месторождений) (503) | 0.0071400 | 0.0001280 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6004, Разгрузка пылящихся материалов

Расчет проведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов». Астана 2008 г.

### Исходные данные:

|                                 |   |       |                |
|---------------------------------|---|-------|----------------|
| Производительность<br>разгрузки | G | 11    | т/час          |
| Высота пересыпки                |   | 1,5   | м              |
| Количество материала:           | V | 100   | м <sup>3</sup> |
|                                 | M | 165,0 | т              |
| Влажность материала             |   | > 10  | %              |
| Время разгрузки 1 машины        |   | 2     | мин            |
| Грузоподъемность                |   | 10    | т              |
| Время разгрузки машин:          | t | 15,0  | час/год        |

### Теория расчета выброса:

Выброс пыли при разгрузке автосамосвалов рассчитывается по следующей формуле [Методика, ф-ла 2]:

$$g = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_6 * V * G * 10^6 / 3600 \quad \text{г/с}$$

где:

|                      |                                                                | <b>Грунт</b> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>K<sub>1</sub></b> | Весовая доля пылевой фракции в материале<br>[Методика, табл.1] | 0,05         |
| <b>K<sub>2</sub></b> | Доля пыли переходящая в<br>аэрозоль [Методика, табл.1]         | 0,03         |
| <b>K<sub>3</sub></b> | Кэф, учит. скорость<br>ветра [Методика, табл.2]                | 1,2          |
| <b>K<sub>4</sub></b> | Кэф, учитывающий местные условия<br>[Методика, табл.3]         | 1            |
| <b>K<sub>5</sub></b> | Кэф, учитывающий влажность материала<br>[Методика, табл.4]     | 0,01         |
| <b>K<sub>6</sub></b> | Кэф, учитывающий крупность материала<br>[Методика, табл.5]     | 0,7          |
| <b>V</b>             | Кэф, учит. высоту пересыпки<br>[Методика, табл.7]              | 0,6          |

### Расчет выброса:

$$M = g_{\text{сек}} * t * 3600 / 10^6$$

|                     |                                |        |       |
|---------------------|--------------------------------|--------|-------|
| Объем пылевыделение | $g_{\text{пыль}}^{\text{сек}}$ | 0,0231 | г/сек |
| Общее пылевыделение | $M_{\text{пыль}}^{\text{год}}$ | 0,0012 | т/год |

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                     | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20%<br>двуокси кремния (шамот, цемент,<br>пыль цементного производства -<br>глина, глинистый сланец, доменный<br>шлак, песок, клинкер, зола,<br>кремнезем, зола углей казахстанских | 0.0231000  | 0.0012000    |

|  |                      |  |  |
|--|----------------------|--|--|
|  | месторождений) (503) |  |  |
|--|----------------------|--|--|

ЭРА v2.5.376

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 6005, Сварочный пост

Источник выделения N 6005 01, Сварочный пост

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>, **KNO<sub>2</sub> = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 65**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 0.7**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 16.31**

в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 10.69**

Валовый выброс, т/год (5.1), **M = GIS · B / 10<sup>6</sup> = 10.69 · 65 / 10<sup>6</sup> = 0.000695**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **G = GIS · BMAX / 3600 = 10.69 · 0.7 / 3600 = 0.00208**

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 0.92**

Валовый выброс, т/год (5.1), **M = GIS · B / 10<sup>6</sup> = 0.92 · 65 / 10<sup>6</sup> = 0.0000598**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **G = GIS · BMAX / 3600 = 0.92 · 0.7 / 3600 = 0.000179**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.4$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot V / 10^6 = 1.4 \cdot 65 / 10^6 = 0.000091$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 1.4 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000272$

**Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot V / 10^6 = 3.3 \cdot 65 / 10^6 = 0.0002145$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 3.3 \cdot 0.7 / 3600 = 0.000642$

-----  
Газы:

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot V / 10^6 = 0.75 \cdot 65 / 10^6 = 0.00004875$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 0.75 \cdot 0.7 / 3600 = 0.0001458$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = KNO_2 \cdot GIS \cdot V / 10^6 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 65 / 10^6 = 0.000078$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = KNO_2 \cdot GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 0.7 / 3600 = 0.0002333$

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = KNO \cdot GIS \cdot V / 10^6 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 65 / 10^6 = 0.00001268$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = KNO \cdot GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 0.7 / 3600 = 0.0000379$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot V / 10^6 = 13.3 \cdot 65 / 10^6 = 0.000865$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 13.3 \cdot 0.7 / 3600 = 0.002586$

ИТОГО:

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|-----|-----------------|------------|--------------|
|-----|-----------------|------------|--------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                   |           |            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)                                                                                                                                           | 0.0020800 | 0.0006950  |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                                                                                                                                              | 0.0001790 | 0.0000598  |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 0.0002333 | 0.0000780  |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 0.0000379 | 0.00001268 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 0.0025860 | 0.0008650  |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                                                                                                                     | 0.0001458 | 0.00004875 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)                                                     | 0.0006420 | 0.0002145  |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0002720 | 0.0000910  |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

Исходные данные: ИЗА 0006 ДЭС -150 кВт (основной)

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂ О и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $V_{год}$, т, 50

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_g , кВт, 150

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_g , г/кВт*ч, 227

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_{э} * P_{э} = 8.72 * 10^{-6} * 227 * 150 = 0.296916$$

(А.3)

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265$$

(А.5)

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.296916 / 0.359066265 = 0.826911434 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} * V_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 = 3.1 * 150 / 3600 = 0.129166667$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} = 13 * 50 / 1000 = 0.65$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_{э} / 3600) * 0.8 = (3.84 * 150 / 3600) * 0.8 = 0.128$$

$$W_i = (q_{mi} * V_{год} / 1000) * 0.8 = (16 * 50 / 1000) * 0.8 = 0.64$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 = 0.82857 * 150 / 3600 = 0.03452375$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} / 1000 = 3.42857 * 50 / 1000 = 0.1714285$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 = 0.14286 * 150 / 3600 = 0.0059525$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} / 1000 = 0.57143 * 50 / 1000 = 0.0285715$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 = 1.2 * 150 / 3600 = 0.05$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} / 1000 = 5 * 50 / 1000 = 0.25$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 = 0.03429 * 150 / 3600 = 0.00142875$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} = 0.14286 * 50 / 1000 = 0.007143$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 = 0.00000342 * 150 / 3600 = 0.000000143$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} = 0.00002 * 50 / 1000 = 0.000001$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600) * 0.13 = (3.84 * 150 / 3600) * 0.13 = 0.0208$$

$$W_i = (q_{mi} * V_{год} / 1000) * 0.13 = (16 * 50 / 1000) * 0.13 = 0.104$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.128	0.64	0	0.128	0.64
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0208	0.104	0	0.0208	0.104
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0059525	0.0285715	0	0.0059525	0.0285715
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.05	0.25	0	0.05	0.25
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1291667	0.65	0	0.1291667	0.65
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000001	0.000001	0	0.0000001	0.000001
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0014287	0.007143	0	0.0014287	0.007143
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0345238	0.1714285	0	0.0345238	0.1714285

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 0007, Резервуар дт

Источник выделения N 0007 01, Резервуар для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, **NP = Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), **C = 3.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 2.36**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т,
BOZ = 25

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 3.15**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т,
BVL = 25

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, **VC = 12**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.0029**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 30**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{max} для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 0.27**
GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.27 · 0.0029 · 1 = 0.000783

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 30**

Сумма Ghri·Knp·Nr, **GHR = 0.000783**

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 3.92 · 0.1 · 12 / 3600 = 0.001307**

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (2.36 · 25 + 3.15 · 25) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.000783 = 0.000797**

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000797 / 100 = 0.000795$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.001307 / 100 = 0.001303$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000797 / 100 = 0.00000223$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.001307 / 100 = 0.00000366$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000366	0.00000223
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0013030	0.0007950

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Буровая площадка

Список литературы:

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

Исходные данные: ИЗА 0008 ДВС САТ 18 (2 комплекта)

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂ о и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200d} , т, 325.8

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 522

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 163

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 163 \cdot 522 = 0.74194992 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.74194992 / 0.359066265 = 2.066331461 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
--------	----	-----	----	---	-----	------	----

Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6
---	-----	------	---------	---------	-----	---------	---------

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} * B_{200д} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 = 3.1 * 522 / 3600 = 0.4495$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200д} = 13 * 325.8 / 1000 = 4.2354$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_э / 3600) * 0.8 = (3.84 * 522 / 3600) * 0.8 = 0.44544$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200д} / 1000) * 0.8 = (16 * 325.8 / 1000) * 0.8 = 4.17024$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 = 0.82857 * 522 / 3600 = 0.12014265$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200д} / 1000 = 3.42857 * 325.8 / 1000 = 1.117028106$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 = 0.14286 * 522 / 3600 = 0.0207147$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200д} / 1000 = 0.57143 * 325.8 / 1000 = 0.186171894$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 = 1.2 * 522 / 3600 = 0.174$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200д} / 1000 = 5 * 325.8 / 1000 = 1.629$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 = 0.03429 * 522 / 3600 = 0.00497205$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200д} = 0.14286 * 325.8 / 1000 = 0.046543788$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 = 0.00000342 * 522 / 3600 = 0.000000496$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200д} = 0.00002 * 325.8 / 1000 = 0.000006516$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_э / 3600) * 0.13 = (3.84 * 522 / 3600) * 0.13 = 0.072384$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200д} / 1000) * 0.13 = (16 * 325.8 / 1000) * 0.13 = 0.677664$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV)	0.44544	4.17024	0	0.44544	4.17024

	диоксид (Азота диоксид) (4)					
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.072384	0.677664	0	0.072384	0.677664
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0207147	0.1861719	0	0.0207147	0.1861719
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.174	1.629	0	0.174	1.629
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.4495	4.2354	0	0.4495	4.2354
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000005	0.0000065	0	0.0000005	0.0000065
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.004972	0.0465438	0	0.004972	0.0465438
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1201427	1.1170281	0	0.1201427	1.1170281

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

Исходные данные: ИЗА 0009 ДЭС 200 кВт

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂ о и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 1002

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 200

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 175

Температура отработавших газов $T_{о2}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{о2}$, кг/с:

$$G_{о2} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 175 * 200 = 0.3052 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{о2}$, кг/м³:

$$\gamma_{о2} = 1.31 / (1 + T_{о2} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{о2}$, м³/с:

$$Q_{о2} = G_{о2} / \gamma_{о2} = 0.3052 / 0.359066265 = 0.849982384 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 3.1 * 200 / 3600 = 0.172222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 13 * 1002 / 1000 = 13.026$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (3.84 * 200 / 3600) * 0.8 = 0.170666667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (16 * 1002 / 1000) * 0.8 = 12.8256$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.82857 * 200 / 3600 = 0.046031667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 3.42857 * 1002 / 1000 = 3.43542714$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.14286 * 200 / 3600 = 0.007936667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 0.57143 * 1002 / 1000 = 0.57257286$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{Mi} * P_9 / 3600 = 1.2 * 200 / 3600 = 0.066666667$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 1002 / 1000 = 5.01$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{Mi} * P_9 / 3600 = 0.03429 * 200 / 3600 = 0.001905$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} = 0.14286 * 1002 / 1000 = 0.14314572$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{Mi} * P_9 / 3600 = 0.00000342 * 200 / 3600 = 0.00000019$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} = 0.00002 * 1002 / 1000 = 0.00002004$$

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

$$M_i = (e_{Mi} * P_9 / 3600) * 0.13 = (3.84 * 200 / 3600) * 0.13 = 0.027733333$$

$$W_i = (q_{Mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (16 * 1002 / 1000) * 0.13 = 2.08416$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.17066667	12.8256	0	0.17066667	12.8256
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.02773333	2.08416	0	0.02773333	2.08416
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0079367	0.5725729	0	0.0079367	0.5725729
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06666667	5.01	0	0.06666667	5.01
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.17222222	13.026	0	0.17222222	13.026
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000002	0.00002	0	0.0000002	0.00002
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001905	0.1431457	0	0.001905	0.1431457
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды	0.0460317	3.4354271	0	0.0460317	3.4354271

предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)						
---	--	--	--	--	--	--

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

Исходные данные: ИЗА 0010 ДВС САТ 3508

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный
Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂ О и ВП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 189.1

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 588

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 170

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 170 * 588 = 0.8716512 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.8716512 / 0.359066265 = 2.427549689 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	ВП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	ВП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{Mi} * P_э / 3600 = 3.1 * 588 / 3600 = 0.50633333$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} = 13 * 189.1 / 1000 = 2.4583$$

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

$$M_i = (e_{Mi} * P_э / 3600) * 0.8 = (3.84 * 588 / 3600) * 0.8 = 0.50176$$

$$W_i = (q_{Mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (16 * 189.1 / 1000) * 0.8 = 2.42048$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{Mi} * P_э / 3600 = 0.82857 * 588 / 3600 = 0.1353331$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} / 1000 = 3.42857 * 189.1 / 1000 = 0.648342587$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{Mi} * P_э / 3600 = 0.14286 * 588 / 3600 = 0.0233338$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} / 1000 = 0.57143 * 189.1 / 1000 = 0.108057413$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{Mi} * P_э / 3600 = 1.2 * 588 / 3600 = 0.196$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 189.1 / 1000 = 0.9455$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{Mi} * P_э / 3600 = 0.03429 * 588 / 3600 = 0.0056007$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} = 0.14286 * 189.1 / 1000 = 0.027014826$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{Mi} * P_э / 3600 = 0.00000342 * 588 / 3600 = 0.000000559$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} = 0.00002 * 189.1 / 1000 = 0.000003782$$

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

$$M_i = (e_{Mi} * P_э / 3600) * 0.13 = (3.84 * 588 / 3600) * 0.13 = 0.081536$$

$$W_i = (q_{Mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (16 * 189.1 / 1000) * 0.13 = 0.393328$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.50176	2.42048	0	0.50176	2.42048
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.081536	0.393328	0	0.081536	0.393328
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0233338	0.1080574	0	0.0233338	0.1080574

0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.196	0.9455	0	0.196	0.9455
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.5063333	2.4583	0	0.5063333	2.4583
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000006	0.0000038	0	0.0000006	0.0000038
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0056007	0.0270148	0	0.0056007	0.0270148
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1353331	0.6483426	0	0.1353331	0.6483426

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

Исходные данные: ИЗА 0011 Дизельгенератор N-120 кВт

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO<sub>2</sub>, NO в 2.5 раза; СН, С, СН<sub>2</sub> О и ВП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{200}$ , т, 104

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3$ , кВт, 120

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя  $b_3$ , г/кВт\*ч, 227

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 227 * 120 = 0.2375328 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{O_2}$ , кг/м<sup>3</sup> :

$$\gamma_{O_2} = 1.31 / (1 + T_{O_2} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов  $Q_{O_2}$ , м<sup>3</sup> /с:

$$Q_{O_2} = G_{O_2} / \gamma_{O_2} = 0.2375328 / 0.359066265 = 0.661529147 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

| Группа | CO  | NOx  | CH      | C       | SO2 | CH2O    | БП      |
|--------|-----|------|---------|---------|-----|---------|---------|
| Б      | 3.1 | 3.84 | 0.82857 | 0.14286 | 1.2 | 0.03429 | 3.42E-6 |

Таблица значений выбросов  $q_{zi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO | NOx | CH      | C       | SO2 | CH2O    | БП      |
|--------|----|-----|---------|---------|-----|---------|---------|
| Б      | 13 | 16  | 3.42857 | 0.57143 | 5   | 0.14286 | 0.00002 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

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

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 3.1 * 120 / 3600 = 0.103333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 13 * 104 / 1000 = 1.352$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_9 / 3600) * 0.8 = (3.84 * 120 / 3600) * 0.8 = 0.1024$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (16 * 104 / 1000) * 0.8 = 1.3312$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.82857 * 120 / 3600 = 0.027619$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 3.42857 * 104 / 1000 = 0.35657128$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.14286 * 120 / 3600 = 0.004762$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 0.57143 * 104 / 1000 = 0.05942872$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 1.2 * 120 / 3600 = 0.04$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 104 / 1000 = 0.52$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.03429 * 120 / 3600 = 0.001143$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.14286 * 104 / 1000 = 0.01485744$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{Mi} * P_g / 3600 = 0.00000342 * 120 / 3600 = 0.000000114$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{год} = 0.00002 * 104 / 1000 = 0.00000208$$

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

$$M_i = (e_{Mi} * P_g / 3600) * 0.13 = (3.84 * 120 / 3600) * 0.13 = 0.01664$$

$$W_i = (q_{Mi} * B_{год} / 1000) * 0.13 = (16 * 104 / 1000) * 0.13 = 0.21632$$

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                                                                                           | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.1024                  | 1.3312                  | 0            | 0.1024                 | 1.3312                 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.01664                 | 0.21632                 | 0            | 0.01664                | 0.21632                |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.004762                | 0.0594287               | 0            | 0.004762               | 0.0594287              |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.04                    | 0.52                    | 0            | 0.04                   | 0.52                   |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.1033333               | 1.352                   | 0            | 0.1033333              | 1.352                  |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.0000001               | 0.0000021               | 0            | 0.0000001              | 0.0000021              |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.001143                | 0.0148574               | 0            | 0.001143               | 0.0148574              |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.027619                | 0.3565713               | 0            | 0.027619               | 0.3565713              |

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 0012, Паровой котел

Источник выделения N 0012 01, Паровой котел Бойлер 80НР

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.  
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, **K3 = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 82.39**

Расход топлива, г/с, **BG = 5.3**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), **QR = 10210**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 10210 · 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **A1R = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **S1R = 0.3**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 1**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 1**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.011**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)<sup>0.25</sup> = 0.011 · (1 / 1)<sup>0.25</sup> = 0.011**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **\_M\_ = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 82.39 · 42.75 · 0.011 · (1-0) = 0.03874**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **\_G\_ = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 5.3 · 42.75 · 0.011 · (1-0) = 0.00249**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), **NSO2 = 0.02**

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), **H2S = 0**

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), **\_M\_ = 0.02 · BT · SR · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BT = 0.02 · 82.39 · 0.3 · (1-0.02) + 0.0188 · 0 · 82.39 = 0.484**

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), **\_G\_ = 0.02 · BG · S1R · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BG = 0.02 · 5.3 · 0.3 · (1-0.02) + 0.0188 · 0 · 5.3 = 0.03116**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **Q4 = 0**

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **Q3 = 0.5**

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, **R = 0.65**

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м<sup>3</sup> (ф-ла 2.5),  $CCO = Q3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4),  $_M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 82.39 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 1.145$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4),  $_G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 5.3 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.0737$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Коэффициент (табл. 2.1),  $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1),  $_M = BT \cdot AR \cdot F = 82.39 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.0206$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1),  $_G = BG \cdot A1R \cdot F = 5.3 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.001325$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ                                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.0024900  | 0.0387400    |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.0013250  | 0.0206000    |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.0311600  | 0.4840000    |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.0737000  | 1.1450000    |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

Исходные данные: ИЗА 0013 ЦА-320М (ЯМЗ-238)

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO<sub>2</sub>, NO в 2.5 раза; СН, С, СН<sub>2</sub> О и ВП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 4.97

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_э$ , кВт, 132

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя  $b_э$ , г/кВт\*ч, 227

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 227 \cdot 132 = 0.26128608 \quad (A.3)$$

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

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов  $Q_{O_2}$ ,  $M^3 / c$ :

$$Q_{O_2} = G_{O_2} / \gamma_{O_2} = 0.26128608 / 0.359066265 = 0.727682062 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

| Группа | CO  | NOx  | CH      | C       | SO2 | CH2O    | БП      |
|--------|-----|------|---------|---------|-----|---------|---------|
| Б      | 3.1 | 3.84 | 0.82857 | 0.14286 | 1.2 | 0.03429 | 3.42E-6 |

Таблица значений выбросов  $q_{ji}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO | NOx | CH      | C       | SO2 | CH2O    | БП      |
|--------|----|-----|---------|---------|-----|---------|---------|
| Б      | 13 | 16  | 3.42857 | 0.57143 | 5   | 0.14286 | 0.00002 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{ji} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для  $NO_2$  и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 3.1 * 132 / 3600 = 0.113666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 13 * 4.97 / 1000 = 0.06461$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (3.84 * 132 / 3600) * 0.8 = 0.11264$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (16 * 4.97 / 1000) * 0.8 = 0.063616$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.82857 * 132 / 3600 = 0.0303809$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 3.42857 * 4.97 / 1000 = 0.017039993$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.14286 * 132 / 3600 = 0.0052382$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 0.57143 * 4.97 / 1000 = 0.002840007$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 132 / 3600 = 0.044$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 4.97 / 1000 = 0.02485$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.03429 * 132 / 3600 = 0.0012573$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.14286 * 4.97 / 1000 = 0.000710014$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000342 * 132 / 3600 = 0.000000125$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.00002 * 4.97 / 1000 = 0.000000099$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (3.84 * 132 / 3600) * 0.13 = 0.018304$$

$$W_i = (q_{Mi} * B_{200d} / 1000) * 0.13 = (16 * 4.97 / 1000) * 0.13 = 0.0103376$$

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                                                                                                                       | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV)<br>диоксид (Азота<br>диоксид) (4)                                                                                                  | 0.11264                 | 0.063616                | 0            | 0.11264                | 0.063616               |
| 0304 | Азот (II) оксид<br>(Азота оксид)<br>(6)                                                                                                       | 0.018304                | 0.0103376               | 0            | 0.018304               | 0.0103376              |
| 0328 | Углерод (Сажа,<br>Углерод<br>черный) (583)                                                                                                    | 0.0052382               | 0.00284                 | 0            | 0.0052382              | 0.00284                |
| 0330 | Сера диоксид<br>(Ангидрид<br>сернистый,<br>Сернистый газ,<br>Сера (IV)<br>оксид) (516)                                                        | 0.044                   | 0.02485                 | 0            | 0.044                  | 0.02485                |
| 0337 | Углерод оксид<br>(Окись<br>углерода,<br>Угарный газ)<br>(584)                                                                                 | 0.1136667               | 0.06461                 | 0            | 0.1136667              | 0.06461                |
| 0703 | Бенз/а/пирен<br>(3,4-Бензпирен)<br>(54)                                                                                                       | 0.0000001               | 9.9400E-8               | 0            | 0.0000001              | 9.9400E-8              |
| 1325 | Формальдегид<br>(Метаналь)<br>(609)                                                                                                           | 0.0012573               | 0.00071                 | 0            | 0.0012573              | 0.00071                |
| 2754 | Алканы C12-19<br>/в пересчете на<br>C/<br>(Углеводороды<br>предельные C12-<br>C19 (в<br>пересчете на<br>C);<br>Растворитель<br>РПК-265П) (10) | 0.0303809               | 0.01704                 | 0            | 0.0303809              | 0.01704                |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

Исходные данные: ИЗА 0014 СМН-20 (ЯМЗ-238)

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный  
 Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены  
 по СО в 2 раза; NO<sub>2</sub>, NO в 2.5 раза; СН, С, СН<sub>2</sub>О и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{200d}$ , т, 4.97

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3$ , кВт, 132

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя  $b_3$ ,  
 г/кВт\*ч, 227

Температура отработавших газов  $T_{02}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан  
 самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{02}$ , кг/с:

$$G_{02} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 227 * 132 = 0.26128608 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{02}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов  $Q_{02}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{02} = G_{02} / \gamma_{02} = 0.26128608 / 0.359066265 = 0.727682062 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

| Группа | СО  | NOx  | СН      | С       | SO2 | СН2О    | БП      |
|--------|-----|------|---------|---------|-----|---------|---------|
| Б      | 3.1 | 3.84 | 0.82857 | 0.14286 | 1.2 | 0.03429 | 3.42E-6 |

Таблица значений выбросов  $q_{zi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки  
 до капитального ремонта

| Группа | СО | NOx | СН      | С       | SO2 | СН2О    | БП      |
|--------|----|-----|---------|---------|-----|---------|---------|
| Б      | 13 | 16  | 3.42857 | 0.57143 | 5   | 0.14286 | 0.00002 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200d} / 1000 \quad (2)$$

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

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 3.1 * 132 / 3600 = 0.113666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200d} / 1000 = 13 * 4.97 / 1000 = 0.06461$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (3.84 * 132 / 3600) * 0.8 = 0.11264$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200d} / 1000) * 0.8 = (16 * 4.97 / 1000) * 0.8 = 0.063616$$

Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные  
 С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.82857 * 132 / 3600 = 0.0303809$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 3.42857 * 4.97 / 1000 = 0.017039993$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.14286 * 132 / 3600 = 0.0052382$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 0.57143 * 4.97 / 1000 = 0.002840007$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 132 / 3600 = 0.044$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 4.97 / 1000 = 0.02485$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.03429 * 132 / 3600 = 0.0012573$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.14286 * 4.97 / 1000 = 0.000710014$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000342 * 132 / 3600 = 0.000000125$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.00002 * 4.97 / 1000 = 0.000000099$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (3.84 * 132 / 3600) * 0.13 = 0.018304$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (16 * 4.97 / 1000) * 0.13 = 0.0103376$$

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                                                 | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.11264                 | 0.063616                | 0            | 0.11264                | 0.063616               |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.018304                | 0.0103376               | 0            | 0.018304               | 0.0103376              |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.0052382               | 0.00284                 | 0            | 0.0052382              | 0.00284                |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.044                   | 0.02485                 | 0            | 0.044                  | 0.02485                |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.1136667               | 0.06461                 | 0            | 0.1136667              | 0.06461                |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                       | 0.0000001               | 9.9400E-8               | 0            | 0.0000001              | 9.9400E-8              |
| 1325 | Формальдегид                                                            | 0.0012573               | 0.00071                 | 0            | 0.0012573              | 0.00071                |

|      |                                                                                                                                               |           |         |   |           |         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|---|-----------|---------|
|      | (Метаналь)<br>(609)                                                                                                                           |           |         |   |           |         |
| 2754 | Алканы C12-19<br>/в пересчете на<br>C/<br>(Углеводороды<br>предельные C12-<br>C19 (в<br>пересчете на<br>C);<br>Растворитель<br>РПК-265П) (10) | 0.0303809 | 0.01704 | 0 | 0.0303809 | 0.01704 |

ЭРА v2.5.376

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 0015, Резервуар для дизтоплива

Источник выделения N 0015 01, Резервуар для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, **NP = Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12), **C = 3.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 2.36**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т,  
**VOZ = 856.615**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 3.15**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т,  
**BVL = 856.615**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его  
закачки, м<sup>3</sup>/ч, **VC = 12**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.0029**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м<sup>3</sup>, **VI = 30**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др.  
нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к  
температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение  $K_{pm}$  для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение  $K_{psr}$  для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 0.27**

$$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$$

Коэффициент,  $KPSR = 0.1$

Коэффициент,  $KPMAH = 0.1$

Общий объем резервуаров, м<sup>3</sup>,  $V = 30$

Сумма  $Ghri \cdot Knp \cdot Nr$ ,  $GHR = 0.000783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1),  $G = C \cdot KPMAH \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 12 / 3600 = 0.001307$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2),  $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAH \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 856.615 + 3.15 \cdot 856.615) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.001255$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $_M_ = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.001255 / 100 = 0.001251$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $_G_ = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.001307 / 100 = 0.001303$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.001255 / 100 = 0.000003514$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.001307 / 100 = 0.00000366$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.00000366 | 0.000003514  |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0013030  | 0.0012510    |

ЭРА v2.5.376

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 0016, Резервуар для тех.масло

Источник выделения N 0016 01, Резервуар для тех.масло

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт,  $NP = \text{Масла}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12),  $C = 0.39$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12),  $YY = 0.25$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т,  $BOZ = 0.4135$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12),  $YYY = 0.25$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т,  $BVL = 0.4135$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м<sup>3</sup>/ч, **VC = 10**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.00027**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м<sup>3</sup>, **VI = 8**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А – Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение Kpsr для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 0.27**

**GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.27 · 0.00027 · 1 = 0.0000729**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м<sup>3</sup>, **V = 8**

Сумма Ghri\*Knр\*Nr, **GHR = 0.0000729**

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 0.39 · 0.1 · 10 / 3600 = 0.0001083**

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10<sup>-6</sup> + GHR = (0.25 · 0.4135 + 0.25 · 0.4135) · 0.1 · 10<sup>-6</sup> + 0.0000729 = 0.0000729**

**Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 100**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **\_M\_ = CI · M / 100 = 100 · 0.0000729 / 100 = 0.0000729**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **\_G\_ = CI · G / 100 = 100 · 0.0001083 / 100 = 0.0001083**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*) | 0.0001083  | 0.0000729    |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6017, Узел приготовления цементного раствора  
Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов  
Материал: Цемент

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния**

Влажность материала, %, **VL = 1**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), **K5 = 0.8**

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 0**

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 2**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость

ветра (табл.2), **K3 = 1.2** Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3),

**K4 = 0.01** Размер куска материала, мм, **G7 = 1**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5) ,  $K7 = 1$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup> ,  $F = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала ,  $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности материала, г/м<sup>2</sup>\*сек ,  $Q = 0.003$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1) ,  $GC = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F = 1.2 * 0.01$

$* 0.8 * 1.45 * 1 * 0.003 * 0.1 = 0.00000418$

Время работы склада в году, часов ,  $RT = 80$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1) ,  $MC = K3SR * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F * RT * 0.0036 = 1 * 0.01 * 0.8 * 1.45 * 1 * 0.003 * 0.1 * 80 * 0.0036 = 0.0000010$

Максимальный разовый выброс , г/сек ,  $G = 0.00000418$

Валовый выброс , т/год ,  $M = 0.0000010$

Итого выбросы от источника выделения: 001 узел приготовление цемент.р-ра

| Код      | Примес<br>ь                                        | Выброс<br>г/с  | Выброс<br>т/год |
|----------|----------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| 290<br>8 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (503) | 0.00000<br>418 | 0.0000<br>010   |

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6018, Емкость бурового раствора  
Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996.

| Наименован<br>ие                         | Обозн<br>.       | Ед.из<br>м.             | Кол-во    |
|------------------------------------------|------------------|-------------------------|-----------|
| <b>Исходные данные:</b>                  |                  |                         |           |
| Объем бурового раствора                  | Vбр              | м <sup>3</sup>          | 1249,3    |
| Объем емкости                            | V                | м <sup>3</sup>          | 50        |
| Количество емкостей                      | N                | шт                      | 1         |
| Удельный выброс загряз. в-ва<br>табл.5.9 | g                | кг/ч*<br>м <sup>2</sup> | 0,0<br>2  |
| Общая площадь емкости                    | F <sub>общ</sub> | м <sup>2</sup>          | 32,<br>5  |
| Общая площадь испарения                  | F <sub>ом</sub>  | м <sup>2</sup>          | 8,1       |
| Коэф.зависящий от укрытия емкости        | K <sub>11</sub>  |                         | 0,5       |
| Время работы                             | T                | час                     | 600       |
| <b>Расчеты:</b>                          |                  |                         |           |
| Кол-во выбросов произ.по формуле         | Пр               | кг/ча<br>с              | 0,0<br>81 |
| $Pr = F_{ом} * g * K_{11}$               | Пр               | г/с                     | 0,02250   |
|                                          | Пр               | т/скв<br>/год           | 0,0486    |

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                              | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*) | 0.0225000  | 0.0486000    |

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6019, Шламосборник  
Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996.

Расчет выбросов углеводородов из шламовой емкости производится по

формуле:

$$M_{\text{вал.}} = F \cdot g \cdot K_{11}, \text{ кг/ч,}$$

где:

F - площадь емкости, 9,17 м<sup>2</sup>;

g - удельный выброс загрязняющих веществ (кг/ч\*м<sup>2</sup>), g = 0,02 кг/ч\*м<sup>2</sup>;

K<sub>11</sub> - коэффициент, зависящий от степени укрытия поверхности емкостей, равный 0,5;

**Исходные данные:**

Объем шламовой емкости - 55 м<sup>3</sup>;

Количество - 1 шт.;

количество скважин - 1;

Выбросы углеводородов из емкости для бурового шлама:

$$M_{\text{вал.}} = 9,17 \cdot 0,02 \cdot 0,5 = 0,0917 \text{ кг/ч} = 0,05502 \text{ т/год или } 0,00255 \text{ г/с}$$

Итого выбросы:

| Код  | Примесь                                              | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0416 | Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1532*, 1540*) | 0.00255    | 0.05502      |

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6020, Дегазатор  
Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу  
различными производствами. Алматы, 1996

| №    | Наименование                         | Обозн. | Ед. изм.       | Кол-во  |
|------|--------------------------------------|--------|----------------|---------|
| 1    | <b><u>Исходные данные:</u></b>       |        |                |         |
| 1.1. | Объем аппарата                       | V      | м <sup>3</sup> | 19      |
| 1.2. | Давление в аппарате                  | P      | гПа            | 1520    |
| 1.3. | Средняя молярная масса паров р/пр.   | Mп     | г/моль         | 81      |
| 1.4. | Время работы                         | T      | час            | 285     |
| 1.5. | Средняя темп.в аппарате 0С           | t      | К              | 320     |
| 2    | <b><u>Расчет:</u></b>                |        |                |         |
|      | Количество выбросов произ.по формуле | Пр     | кг/час         | 0,2403  |
|      | (5.29 методики)                      | Пр     | г/с            | 0,06675 |
|      | Пр=0,037*(PV/1011)0,8 *Mn/T          | Пр     | т/скв/г од     | 0,0769  |

Итого выбросы:

| Код  | Примесь                                              | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0416 | Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1532*, 1540*) | 0.0667500  | 0.0769000    |

ЭРА v2.5.376

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 6021, Газосварка (мастерская)

Источник выделения N 6021 01, Газосварка (мастерская)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

при сварочных работах (по величинам удельных

выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>, **KNO<sub>2</sub> = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 60**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 0.4**

-----  
Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 22**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 22 \cdot 60 / 10^6 = 0.001056$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 22 \cdot 0.4 / 3600 = 0.001956$

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 22 \cdot 60 / 10^6 = 0.0001716$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 22 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000318$

ИТОГО:

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                 | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|----------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.0019560         | 0.0010560           |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      | 0.0003180         | 0.0001716           |

ЭРА v2.5.376

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 6022, Электросварка (мастерская)

Источник выделения N 6022 01, Электросварка (мастерская)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

при сварочных работах (по величинам удельных

выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>, **KNO<sub>2</sub> = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 75**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 0.3**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 16.31$

в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 10.69$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot V / 10^6 = 10.69 \cdot 75 / 10^6 = 0.000802$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 10.69 \cdot 0.3 / 3600 = 0.00089$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.92$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot V / 10^6 = 0.92 \cdot 75 / 10^6 = 0.000069$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 0.92 \cdot 0.3 / 3600 = 0.0000767$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.4$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot V / 10^6 = 1.4 \cdot 75 / 10^6 = 0.000105$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 1.4 \cdot 0.3 / 3600 = 0.0001167$

**Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot V / 10^6 = 3.3 \cdot 75 / 10^6 = 0.0002475$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 3.3 \cdot 0.3 / 3600 = 0.000275$

-----  
Газы:

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot V / 10^6 = 0.75 \cdot 75 / 10^6 = 0.0000563$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot V_{MAX} / 3600 = 0.75 \cdot 0.3 / 3600 = 0.0000625$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot V / 10^6 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 75 / 10^6 = 0.00009$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 0.3 / 3600 = 0.0001$

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 75 / 10^6 = 0.00001463$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 0.3 / 3600 = 0.00001625$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 75 / 10^6 = 0.000998$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 0.3 / 3600 = 0.001108$

ИТОГО:

| <i>Код</i> | <i>Наименование ЗВ</i>                                                                                                                                                                                                            | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0123       | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)                                                                                                                                           | 0.0008900         | 0.0008020           |
| 0143       | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                                                                                                                                              | 0.0000767         | 0.0000690           |
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 0.0001000         | 0.0000900           |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 0.00001625        | 0.00001463          |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 0.0011080         | 0.0009980           |
| 0342       | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                                                                                                                     | 0.0000625         | 0.0000563           |
| 0344       | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)                                                     | 0.0002750         | 0.0002475           |
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0001167         | 0.0001050           |

ЭРА v2.5.376

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 6023, Ремонтно- механическая мастерская

Источник выделения N 6023 01, Ремонтно- механическая мастерская

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 250 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $T = 100$

Число станков данного типа, шт.,  $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NS1 = 1$

**Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)**

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $GV = 0.011$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.011 \cdot 100 \cdot 1 / 10^6 = 0.000792$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.011 \cdot 1 = 0.0022$

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $GV = 0.016$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.016 \cdot 100 \cdot 1 / 10^6 = 0.001152$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.016 \cdot 1 = 0.0032$

ИТОГО:

| Код  | Наименование ЗВ                                    | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                           | 0.0032000  | 0.0011520    |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) | 0.0022000  | 0.0007920    |

ЭРА v2.5.376

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 6024, Ремонтно- механическая мастерская

Источник выделения N 6024 01, Ремонтно- механическая мастерская

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

при механической обработке металлов (по величинам удельных

выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $T = 100$

Число станков данного типа, шт.,  $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NS1 = 1$

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Удельный выброс, г/с (табл. 4),  $GV = 0.0011$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 100 \cdot 1 / 10^6 = 0.0000792$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.00022$

ИТОГО:

| Код  | Наименование ЗВ          | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | 0.0002200  | 0.0000792    |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ Испытание скважины

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей".  
Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.

Площадка: АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Цех: испытание скважины

Источник: 0025

Наименование: Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

| Компонент                                | [%] об. | [%] мас.   | Молек. мас. | Плотность |
|------------------------------------------|---------|------------|-------------|-----------|
| Метан (CH <sub>4</sub> )                 | 82.63   | 63.9016386 | 16.043      | 0.7162    |
| Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )    | 6.2     | 8.98698001 | 30.07       | 1.3424    |
| Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )  | 4.57    | 9.7143535  | 44.097      | 1.9686    |
| Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )  | 3.5     | 9.80645855 | 58.124      | 2.5948    |
| Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> ) | 1.6     | 5.56481839 | 72.151      | 3.2210268 |
| Азот (N <sub>2</sub> )                   | 1.5     | 2.02575092 | 28.016      | 1.2507    |

Молярная масса смеси  $M$ , кг/моль (прил.3, (5)): **20.7448998**

Плотность сжигаемой смеси  $R_0$ , кг/м<sup>3</sup>: **0.84**

Показатель адиабаты  $K$  (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_0) = 1.264894$$

где  $(K_i)$  - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_0$  - объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси  $W_{зв}$ , м/с (прил.6):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_0 + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.264894 * (35 + 273) / 20.7448998)^{0.5} = 396.5225111$$

где  $T_0$  - температура смеси, град.С;

Объемный расход  $B$ , м<sup>3</sup>/с: **0.3111**

Скорость истечения смеси  $W_{уст}$ , м/с (3):

$$W_{уст} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.3111 / (3.141592654 * 156^2) = 0.000016276$$

Массовый расход  $G$ , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.3111 * 0.84 = 261.324$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к.  $W_{уст} / W_{зв} = 4.10481e-8 < 0.2$ , горение сажевое.

## 2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси  $n$ : **0.9984**

Массовое содержание углерода  $[C]_M$ , % (прил.3, (8)):

$$[C]_M = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_O) / ((100 - [нег]_O) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_O) / ((100 - 0) * 20.7448998) = 75.62726333$$

где  $x_i$  - число атомов углерода;

$[нег]_O$  - общее содержание негорючих примесей, %;

величиной  $[нег]_O$  можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, диоксида азота, сажи  $M_i$ , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где  $UB_i$  - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

| Код  | Примесь                                 | УВ г/г | М г/с     |
|------|-----------------------------------------|--------|-----------|
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный) | 0.02   | 5.2264800 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 0.003  | 0.7839720 |
| 0410 | Метан (727*)                            | 0.0005 | 0.1306620 |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)    | 0.002  | 0.5226480 |

Мощность выброса диоксида углерода  $M_{CO2}$ , г/с (6):

$$M_{CO2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_M + [CO2]_M) - M_{CO} - M_{CH4} - M_C = 0.01 * 261.3240000 * (3.67 * 0.9984000 * 75.6272633 + 0.0000000) - 5.2264800 - 0.1306620 - 0.5226480 = 718.2698497$$

где  $[CO2]_M$  - массовое содержание диоксида углерода, %;

$M_{CO}$  - мощность выброса оксида углерода, г/с;

$M_{CH4}$  - мощность выброса метана, г/с;

$M_C$  - мощность выброса сажи, г/с;

## 3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания  $Q_{H2}$ , ккал/м<sup>3</sup> (прил.3, (1)):

$$Q_{H2} = 85.5 * [CH4]_O + 152 * [C2H6]_O + 218 * [C3H8]_O + 283 * [C4H10]_O + 349 * [C5H12]_O + 56 * [H2S]_O = 85.5 * 82.63 + 152 * 6.2 + 218 * 4.57 + 283 * 3.5 + 349 * 1.6 + 56 * 0 = 10552.425$$

где  $[CH2]_O$  - содержание метана, %;

$[C2H6]_O$  - содержание этана, %;

$[C3H8]_O$  - содержание пропана, %;

$[C4H10]_O$  - содержание бутана, %;

$[C5H12]_O$  - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения  $E$  (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (20.7448998)^{0.5} = 0.218623533$$

Объемное содержание кислорода  $[O_2]_o$ , %:

$$[O_2]_o = \frac{N}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o)} = \frac{N}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o)} = 0$$

где  $A_o$  - атомная масса кислорода;

$x_i$  - количество атомов кислорода;

$M_o$  - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_o$ , м<sup>3</sup> / м<sup>3</sup> (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x+y/4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x+y/4) * [C_xH_y]_o) - 0) = 11.679136$$

где  $x$  - число атомов углерода;

$y$  - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м<sup>3</sup> углеводородной смеси и природного газа  $V_{пс}$ , м<sup>3</sup> / м<sup>3</sup> (12):

$$V_{пс} = 1 + V_o = 1 + 11.679136 = 12.679136$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси  $C_{пс}$ , ккал / (м<sup>3</sup> \* град.С):

**0.4**

Ориентировочное значение температуры горения  $T_2$ , град.С (10):

$$T_2 = T_o + (Q_{H_2} * (1-E) * n) / (V_{пс} * C_{пс}) = 35 + (10552.425 * (1-0.218623533) * 0.9984) / (12.679136 * 0.4) = 1658.183137$$

где  $T_o$  - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что  $1500 < T_o < 1800$ ,  $C_{пс} = 0.39$

Температура горения  $T_2$ , град.С (10):

$$T_2 = T_o + (Q_{H_2} * (1-E) * n) / (V_{пс} * C_{пс}) = 35 + (10552.425 * (1-0.218623533) * 0.9984) / (12.679136 * 0.39) = 1699.803218$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси  $V_1$ , м<sup>3</sup> / с (14):

$$V_1 = V * V_{пс} * (273 + T_2) / 273 = 0.3111 * 12.679136 * (273 + 1699.803218) / 273 = 28.50432702$$

Длина факела  $L_{фн}$ , м:

$$L_{фн} = 15 * d = 15 * 156 = 2340$$

Высота источника выброса вредных веществ  $H$ , м (16):

$$H = L_{фн} + h_e = 2340 + 0.3 = 2340.3$$

где  $h_e$  - высота факельной установки от уровня земли, м;

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА ( $W_o$ )

Диаметр факела  $D_{ф}$ , м (29):

$$D_{ф} = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d = 0.14 * 2340 + 0.49 * 156 = 404.04$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси ( $W_o$ ), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_{\phi}^2 = 1.27 * 28.50432702 / 404.04^2 = 0.000221751$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки  $t$ , ч/год: **5040**

**Примесь : 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**

Валовый выброс ЗВ  $\Pi_i$ , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 5040 * 5.22648 = 94.82925312$$

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

Валовый выброс ЗВ  $\Pi_i$ , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 5040 * 0.783972 = 14.22438797$$

**Примесь : 0410 Метан (727\*)**

Валовый выброс ЗВ  $\Pi_i$ , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 5040 * 0.130662 = 2.370731328$$

**Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Валовый выброс ЗВ  $\Pi_i$ , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 5040 * 0.522648 = 9.482925312$$

| Код  | Примесь                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------|------------|--------------|
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный) | 5.22648    | 94.82925312  |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 0.783972   | 14.22438797  |
| 0410 | Метан (727*)                            | 0.130662   | 2.370731328  |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)    | 0.522648   | 9.482925312  |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

Исходные данные: ИЗА 0026 УПА 60/80 (при испытании) ЯМЗ-238

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO<sub>2</sub>, NO в 2.5 раза; СН, С, СН<sub>2</sub> О и ВР в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 7.232

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3$ , кВт, 176

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя  $b_3$ , г/кВт\*ч, 214

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 214 * 176 = 0.32843008 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{O_2}$ , кг/м<sup>3</sup> :

$$\gamma_{O_2} = 1.31 / (1 + T_{O_2} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов  $Q_{O_2}$ , м<sup>3</sup> /с:

$$Q_{O_2} = G_{O_2} / \gamma_{O_2} = 0.32843008 / 0.359066265 = 0.914678186 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

| Группа | CO  | NOx  | CH      | C       | SO2 | CH2O    | БП      |
|--------|-----|------|---------|---------|-----|---------|---------|
| Б      | 3.1 | 3.84 | 0.82857 | 0.14286 | 1.2 | 0.03429 | 3.42E-6 |

Таблица значений выбросов  $q_{zi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO | NOx | CH      | C       | SO2 | CH2O    | БП      |
|--------|----|-----|---------|---------|-----|---------|---------|
| Б      | 13 | 16  | 3.42857 | 0.57143 | 5   | 0.14286 | 0.00002 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{Mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

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

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{Mi} * P_3 / 3600 = 3.1 * 176 / 3600 = 0.151555556$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} = 13 * 7.232 / 1000 = 0.094016$$

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

$$M_i = (e_{Mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (3.84 * 176 / 3600) * 0.8 = 0.150186667$$

$$W_i = (q_{Mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (16 * 7.232 / 1000) * 0.8 = 0.0925696$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{Mi} * P_3 / 3600 = 0.82857 * 176 / 3600 = 0.040507867$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} / 1000 = 3.42857 * 7.232 / 1000 = 0.024795418$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{Mi} * P_3 / 3600 = 0.14286 * 176 / 3600 = 0.006984267$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} / 1000 = 0.57143 * 7.232 / 1000 = 0.004132582$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{Mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 176 / 3600 = 0.058666667$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 7.232 / 1000 = 0.03616$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{Mi} * P_3 / 3600 = 0.03429 * 176 / 3600 = 0.0016764$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} = 0.14286 * 7.232 / 1000 = 0.001033164$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000342 * 176 / 3600 = 0.000000167$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.00002 * 7.232 / 1000 = 0.000000145$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (3.84 * 176 / 3600) * 0.13 = 0.024405333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (16 * 7.232 / 1000) * 0.13 = 0.01504256$$

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                                                                                                                       | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV)<br>диоксид (Азота<br>диоксид) (4)                                                                                                  | 0.1501867               | 0.0925696               | 0            | 0.1501867              | 0.0925696              |
| 0304 | Азот (II) оксид<br>(Азота оксид)<br>(6)                                                                                                       | 0.0244053               | 0.0150426               | 0            | 0.0244053              | 0.0150426              |
| 0328 | Углерод (Сажа,<br>Углерод<br>черный) (583)                                                                                                    | 0.0069843               | 0.0041326               | 0            | 0.0069843              | 0.0041326              |
| 0330 | Сера диоксид<br>(Ангидрид<br>сернистый,<br>Сернистый газ,<br>Сера (IV)<br>оксид) (516)                                                        | 0.0586667               | 0.03616                 | 0            | 0.0586667              | 0.03616                |
| 0337 | Углерод оксид<br>(Окись<br>углерода,<br>Угарный газ)<br>(584)                                                                                 | 0.1515556               | 0.094016                | 0            | 0.1515556              | 0.094016               |
| 0703 | Бенз/а/пирен<br>(3,4-Бензпирен)<br>(54)                                                                                                       | 0.0000002               | 0.0000001               | 0            | 0.0000002              | 0.0000001              |
| 1325 | Формальдегид<br>(Метаналь)<br>(609)                                                                                                           | 0.0016764               | 0.0010332               | 0            | 0.0016764              | 0.0010332              |
| 2754 | Алканы C12-19<br>/в пересчете на<br>C/<br>(Углеводороды<br>предельные C12-<br>C19 (в<br>пересчете на<br>C);<br>Растворитель<br>РПК-265П) (10) | 0.0405079               | 0.0247954               | 0            | 0.0405079              | 0.0247954              |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

Исходные данные: ИЗА 0027 Дизельгенератор АД-200С-Т400 (освещение)

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO<sub>2</sub>, NO в 2.5 раза; СН, С, СН<sub>2</sub> О и ВП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{200}$ , т, 188.88

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3$ , кВт, 375

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_3$ , г/кВт\*ч, 250

Температура отработавших газов  $T_{O_2}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{O_2}$ , кг/с:

$$G_{O_2} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 250 \cdot 375 = 0.8175 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{O_2}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{O_2} = 1.31 / (1 + T_{O_2} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов  $Q_{O_2}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{O_2} = G_{O_2} / \gamma_{O_2} = 0.8175 / 0.359066265 = 2.276738529 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

| Группа | СО  | NOx  | СН      | С       | SO2 | СН2О    | ВП      |
|--------|-----|------|---------|---------|-----|---------|---------|
| Б      | 3.1 | 3.84 | 0.82857 | 0.14286 | 1.2 | 0.03429 | 3.42E-6 |

Таблица значений выбросов  $q_{zi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | СО | NOx | СН      | С       | SO2 | СН2О    | ВП      |
|--------|----|-----|---------|---------|-----|---------|---------|
| Б      | 13 | 16  | 3.42857 | 0.57143 | 5   | 0.14286 | 0.00002 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{zi} \cdot B_{200} / 1000 \quad (2)$$

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

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 3.1 \cdot 375 / 3600 = 0.322916667$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{200} = 13 \cdot 188.88 / 1000 = 2.45544$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_3 / 3600) \cdot 0.8 = (3.84 \cdot 375 / 3600) \cdot 0.8 = 0.32$$

$$W_i = (q_{Mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (16 * 188.88 / 1000) * 0.8 = 2.417664$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{Mi} * P_3 / 3600 = 0.82857 * 375 / 3600 = 0.086309375$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} / 1000 = 3.42857 * 188.88 / 1000 = 0.647588302$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{Mi} * P_3 / 3600 = 0.14286 * 375 / 3600 = 0.01488125$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} / 1000 = 0.57143 * 188.88 / 1000 = 0.107931698$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{Mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 375 / 3600 = 0.125$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 188.88 / 1000 = 0.9444$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{Mi} * P_3 / 3600 = 0.03429 * 375 / 3600 = 0.003571875$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} = 0.14286 * 188.88 / 1000 = 0.026983397$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{Mi} * P_3 / 3600 = 0.00000342 * 375 / 3600 = 0.000000356$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{200} = 0.00002 * 188.88 / 1000 = 0.000003778$$

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

$$M_i = (e_{Mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (3.84 * 375 / 3600) * 0.13 = 0.052$$

$$W_i = (q_{Mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (16 * 188.88 / 1000) * 0.13 = 0.3928704$$

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                                                 | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32                    | 2.417664                | 0            | 0.32                   | 2.417664               |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.052                   | 0.3928704               | 0            | 0.052                  | 0.3928704              |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.0148812               | 0.1079317               | 0            | 0.0148812              | 0.1079317              |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.125                   | 0.9444                  | 0            | 0.125                  | 0.9444                 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.3229167               | 2.45544                 | 0            | 0.3229167              | 2.45544                |

|      |                                                                                                                                               |           |           |   |           |           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---|-----------|-----------|
| 0703 | Бенз/а/пирен<br>(3,4-Бензпирен)<br>(54)                                                                                                       | 0.0000004 | 0.0000038 | 0 | 0.0000004 | 0.0000038 |
| 1325 | Формальдегид<br>(Метаналь)<br>(609)                                                                                                           | 0.0035719 | 0.0269834 | 0 | 0.0035719 | 0.0269834 |
| 2754 | Алканы C12-19<br>/в пересчете на<br>C/<br>(Углеводороды<br>предельные C12-<br>C19 (в<br>пересчете на<br>C);<br>Растворитель<br>РПК-265П) (10) | 0.0863094 | 0.6475883 | 0 | 0.0863094 | 0.6475883 |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

Исходные данные: ИЗА 0028 ЦА-320М (ЯМЗ-238)

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO<sub>2</sub>, NO в 2.5 раза; СН, С, СН<sub>2</sub> О и ВП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 4.75

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_э$ , кВт, 132

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя  $b_э$ , г/кВт\*ч, 227

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 227 * 132 = 0.26128608 \quad (A.3)$$

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

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

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

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

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.26128608 / 0.359066265 = 0.727682062 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

| Группа | CO  | NOx  | CH      | C       | SO2 | CH2O    | БП      |
|--------|-----|------|---------|---------|-----|---------|---------|
| Б      | 3.1 | 3.84 | 0.82857 | 0.14286 | 1.2 | 0.03429 | 3.42E-6 |

Таблица значений выбросов  $q_{zi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO | NOx | CH      | C       | SO2 | CH2O    | БП      |
|--------|----|-----|---------|---------|-----|---------|---------|
| Б      | 13 | 16  | 3.42857 | 0.57143 | 5   | 0.14286 | 0.00002 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

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

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 3.1 * 132 / 3600 = 0.113666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 13 * 4.75 / 1000 = 0.06175$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (3.84 * 132 / 3600) * 0.8 = 0.11264$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (16 * 4.75 / 1000) * 0.8 = 0.0608$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.82857 * 132 / 3600 = 0.0303809$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 3.42857 * 4.75 / 1000 = 0.016285708$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.14286 * 132 / 3600 = 0.0052382$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 0.57143 * 4.75 / 1000 = 0.002714293$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 132 / 3600 = 0.044$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 4.75 / 1000 = 0.02375$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.03429 * 132 / 3600 = 0.0012573$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.14286 * 4.75 / 1000 = 0.000678585$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000342 * 132 / 3600 = 0.000000125$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.00002 * 4.75 / 1000 = 0.000000095$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (3.84 * 132 / 3600) * 0.13 = 0.018304$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (16 * 4.75 / 1000) * 0.13 = 0.00988$$

Итого выбросы по веществам:

| Код | Примесь | г/сек | т/год | % | г/сек | т/год |
|-----|---------|-------|-------|---|-------|-------|
|-----|---------|-------|-------|---|-------|-------|

|      |                                                                                                                                               | без<br>очистки | без<br>очистки | очистки | с<br>очисткой | с<br>очисткой |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|---------|---------------|---------------|
| 0301 | Азота (IV)<br>диоксид (Азота<br>диоксид) (4)                                                                                                  | 0.11264        | 0.0608         | 0       | 0.11264       | 0.0608        |
| 0304 | Азот (II) оксид<br>(Азота оксид)<br>(6)                                                                                                       | 0.018304       | 0.00988        | 0       | 0.018304      | 0.00988       |
| 0328 | Углерод (Сажа,<br>Углерод<br>черный) (583)                                                                                                    | 0.0052382      | 0.0027143      | 0       | 0.0052382     | 0.0027143     |
| 0330 | Сера диоксид<br>(Ангидрид<br>сернистый,<br>Сернистый газ,<br>Сера (IV)<br>оксид) (516)                                                        | 0.044          | 0.02375        | 0       | 0.044         | 0.02375       |
| 0337 | Углерод оксид<br>(Окись<br>углерода,<br>Угарный газ)<br>(584)                                                                                 | 0.1136667      | 0.06175        | 0       | 0.1136667     | 0.06175       |
| 0703 | Бенз/а/пирен<br>(3,4-Бензпирен)<br>(54)                                                                                                       | 0.0000001      | 9.5000E-8      | 0       | 0.0000001     | 9.5000E-8     |
| 1325 | Формальдегид<br>(Метаналь)<br>(609)                                                                                                           | 0.0012573      | 0.0006786      | 0       | 0.0012573     | 0.0006786     |
| 2754 | Алканы C12-19<br>/в пересчете на<br>C/<br>(Углеводороды<br>предельные C12-<br>C19 (в<br>пересчете на<br>C);<br>Растворитель<br>РПК-265П) (10) | 0.0303809      | 0.0162857      | 0       | 0.0303809     | 0.0162857     |

ЭРА v2.5.376

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 0029, Установка ППУ

Источник выделения N 0029 01, Установка ППУ

Список литературы:

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

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, **КЗ = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, **ВТ = 31.5**

Расход топлива, г/с, **BG = 17.5**

Марка топлива, **М = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), **QR = 10210**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 10210 · 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **A1R = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **S1R = 0.3**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная паропроизв. котлоагрегата, т/ч, **QN = 0.1**

Факт. паропроизводительность котлоагрегата, т/ч, **QF = 0.1**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.03116**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)<sup>0.25</sup> = 0.03116 · (0.1 / 0.1)<sup>0.25</sup> = 0.03116**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · ВТ · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 31.5 · 42.75 · 0.03116 · (1-0) = 0.042**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 17.5 · 42.75 · 0.03116 · (1-0) = 0.0233**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **\_M\_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.042 = 0.0336**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **\_G\_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.0233 = 0.01864**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **\_M\_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.042 = 0.00546**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **\_G\_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.0233 = 0.00303**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), **NSO2 = 0.02**

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), **H2S = 0**

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), **\_M\_ = 0.02 · ВТ · SR · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · ВТ = 0.02 · 31.5 · 0.3 · (1-0.02) + 0.0188 · 0 · 31.5 = 0.1852**

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), **\_G\_ = 0.02 · BG · S1R · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BG = 0.02 · 17.5 · 0.3 · (1-0.02) + 0.0188 · 0 · 17.5 = 0.103**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **Q4 = 0**

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **Q3 = 0.5**

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, **R = 0.65**

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), **CCO = Q3 · R · QR = 0.5 · 0.65 · 42.75 = 13.9**

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), **\_M\_ = 0.001 · ВТ · CCO · (1-Q4 / 100) = 0.001 · 31.5 · 13.9 · (1-0 / 100) = 0.438**

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4),  $\_G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 17.5 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.2433$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Коэффициент (табл. 2.1),  $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1),  $\_M = BT \cdot AR \cdot F = 31.5 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.00788$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1),  $\_G = BG \cdot A1R \cdot F = 17.5 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.004375$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ                                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.0186400  | 0.0336000    |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.0030300  | 0.0054600    |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.0043750  | 0.0078800    |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.1030000  | 0.1852000    |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.2433000  | 0.4380000    |

ЭРА v2.5.376

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 0030, Емкость для дизтоплива

Источник выделения N 0030 01, Емкость для дизтоплива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, **NP = Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12), **C = 3.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YU = 2.36**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т,  
**VOZ = 116.181**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YUУ = 3.15**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т,  
**BVL = 116.181**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м<sup>3</sup>/ч, **VC = 12**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.0029**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м<sup>3</sup>, **VI = 50**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение  $K_{pm}$  для этого типа резервуаров (Прил. 8),  $KPM = 0.1$

Значение  $K_{psr}$  для этого типа резервуаров (Прил. 8),  $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13),  $GHR = 0.27$

$GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$

Коэффициент,  $KPSR = 0.1$

Коэффициент,  $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м<sup>3</sup>,  $V = 50$

Сумма  $G_{hri} \cdot K_{np} \cdot N_r$ ,  $GHR = 0.000783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1),  $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 12 / 3600 = 0.001307$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2),  $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 116.181 + 3.15 \cdot 116.181) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.000847$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000847 / 100 = 0.000845$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.001307 / 100 = 0.001303$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000847 / 100 = 0.00000237$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.001307 / 100 = 0.00000366$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.00000366 | 0.00000237   |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0013030  | 0.0008450    |

ЭРА v2.5.376

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 0031, Емкость для тех.масло

Источник выделения N 0031 01, Емкость для тех.масла

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт,  $NP = \text{Масла}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12), **C = 0.39**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 0.25**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т,  
**VOZ = 0.2**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 0.25**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т,  
**BVL = 0.2**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его  
закачки, м<sup>3</sup>/ч, **VC = 10**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.00027**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м<sup>3</sup>, **VI = 8**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др.  
нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к  
температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение Kpsr для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 0.27**

**GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.27 · 0.00027 · 1 = 0.0000729**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м<sup>3</sup>, **V = 8**

Сумма Ghri·Knp·Nr, **GHR = 0.0000729**

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 0.39 · 0.1 · 10 / 3600 = 0.0001083**

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), **M = (YY · VOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10<sup>-6</sup> + GHR = (0.25 · 0.2 + 0.25 · 0.2) · 0.1 · 10<sup>-6</sup> + 0.0000729 = 0.0000729**

**Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 100**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **\_M\_ = CI · M / 100 = 100 · 0.0000729 / 100 = 0.0000729**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **\_G\_ = CI · G / 100 = 100 · 0.0001083 / 100 = 0.0001083**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*) | 0.0001083  | 0.0000729    |

ЭРА v2.5.376

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 0032, Емкость для нефти, наливная эстакада  
Источник выделения N 0032 01, Емкость для нефти, наливная эстакада

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, **NPNAME = Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 20**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.57**

**KTMIN = 0.57**

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 30**

Коэффициент Kt (Прил.7), **KT = 0.74**

**KTMAX = 0.74**

Режим эксплуатации, **\_NAME\_ = "мерник", ССВ - отсутствуют**

Конструкция резервуаров, **\_NAME\_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 60**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **\_NAME\_ = А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха**

Значение Kpsr (Прил.8), **KPSR = 0.7**

Значение Kpmax (Прил.8), **KPM = 1**

Коэффициент, **KPSR = 0.7**

Производительность закачки, м3/час, **QZ = 20**

Производительность откачки, м3/час, **QOT = 20**

Коэффициент, **KPMAX = 1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 60**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 8568**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.85**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 8568 / (0.85 · 60) = 168**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 1.35**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, **VCMAX = 20**

Расчет для летнего сорта нефти (бензина)

Давление паров летнего сорта, мм.рт.ст., **PL = 208**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 60**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 60 + 45 = 81**

Молекулярная масса паров летнего сорта, кг/кмоль, **MRL = 81**

Расчет для зимнего сорта нефти (бензина)

Давление паров зимнего сорта, мм.рт.ст., **PZ = 0**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 0**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 0 + 45 = 45**

Молекулярная масса паров зимнего сорта, кг/кмоль, **MRZ = 45**

Коэффициент,  $KV = 1$

$$M = (PL \cdot KTMAX \cdot KV \cdot MRL) + (PZ \cdot KTMIN \cdot MRZ) = (208 \cdot 0.74 \cdot 1 \cdot 81) + (0 \cdot 0.57 \cdot 45) = 12467.5$$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.3),  $M = M \cdot 0.294 \cdot KPSR \cdot KOV \cdot V / (10^7 \cdot RO) =$   
 $12467.5 \cdot 0.294 \cdot 0.7 \cdot 1.35 \cdot 8568 / (10^7 \cdot 0.85) = 3.49$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1),  $G = 0.163 \cdot PL \cdot MRL \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot$   
 $KV \cdot VSMAX / 10^4 = 0.163 \cdot 208 \cdot 81 \cdot 0.74 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 20 / 10^4 = 4.064$

**Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $_M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 3.49 / 100 = 2.53$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $_G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 4.064 / 100 =$   
**2.945**

**Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $_M_ = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 3.49 / 100 = 0.935$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $_G_ = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 4.064 / 100 =$   
**1.09**

**Примесь: 0602 Бензол (64)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 3.49 / 100 = 0.01222$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 4.064 / 100 =$   
**0.01422**

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 3.49 / 100 = 0.00768$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 4.064 / 100 =$   
**0.00894**

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 3.49 / 100 = 0.00384$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 4.064 / 100 =$   
**0.00447**

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 3.49 / 100 = 0.002094$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 4.064 / 100 =$   
**0.00244**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                          | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0333       | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.0024400         | 0.0020940           |
| 0415       | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 2.9450000         | 2.5300000           |
| 0416       | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 1.0900000         | 0.9350000           |
| 0602       | Бензол (64)                                     | 0.0142200         | 0.0122200           |
| 0616       | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.0044700         | 0.0038400           |
| 0621       | Метилбензол (349)                               | 0.0089400         | 0.0076800           |

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 6033, Насос для нефти

Источник выделения N 6033 01, Насос для нефти

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Сырая нефть

Наименование оборудования: Насос центробежный с двумя торцевыми уплотнениями или бессальниковый типа ЦНГ

Время работы одной единицы оборудования, час/год,  $T = 5040$

Общее количество оборудования данного типа, шт.,  $N = 1$

Количество одновременно работающего оборудования, шт.,  $N1 = 1$

**$GNV = 3$**

Удельный выброс, кг/час (табл. 6.1),  **$Q = 0.01$**

Максимальный разовый выброс, г/с (6.2.1),  **$G = Q \cdot N1 / 3.6 = 0.01 \cdot 1 / 3.6 = 0.00278$**

Валовый выброс, т/год (6.2.2),  **$M = (Q \cdot N \cdot T) / 1000 = (0.01 \cdot 1 \cdot 5040) / 1000 = 0.0504$**

**Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  **$CI = 72.46$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  **$G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.00278 / 100 = 0.002014$**

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  **$M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.0504 / 100 = 0.0365$**

**Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  **$CI = 26.8$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  **$G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.00278 / 100 = 0.000745$**

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  **$M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.0504 / 100 = 0.0135$**

**Примесь: 0602 Бензол (64)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  **$CI = 0.35$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  **$G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.00278 / 100 = 0.00000973$**

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  **$M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.0504 / 100 = 0.0001764$**

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  **$CI = 0.22$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  **$G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.00278 / 100 = 0.00000612$**

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  **$M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.0504 / 100 = 0.0001109$**

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  **$CI = 0.11$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  **$G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.00278 / 100 = 0.00000306$**

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  **$M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0504 / 100 = 0.0000554$**

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  **$CI = 0.06$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4),  $\_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.00278 / 100 = 0.000001668$

Валовый выброс, т/год (4.2.5),  $\_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0504 / 100 = 0.00003024$

| <i>Код</i> | <i>Наименование ЗВ</i>                          | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|-------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0333       | Сероводород (Дигидросульфид) (518)              | 0.000001668       | 0.00003024          |
| 0415       | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.0020140         | 0.0365000           |
| 0416       | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.0007450         | 0.0135000           |
| 0602       | Бензол (64)                                     | 0.00000973        | 0.0001764           |
| 0616       | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.00000306        | 0.0000554           |
| 0621       | Метилбензол (349)                               | 0.00000612        | 0.0001109           |

# РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

## Площадка ликвидации и консервации скважины

Список литературы:

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

Исходные данные: ИЗА 0034 ЦА-320 (ЯМЗ-236)

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂о и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 0.77

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 132

Удельный расход топлива на эксл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 227

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 227 * 132 = 0.26128608 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.26128608 / 0.359066265 = 0.727682062 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов q_{ji} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 3.1 * 132 / 3600 = 0.113666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 13 * 0.77 / 1000 = 0.01001$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_9 / 3600) * 0.8 = (3.84 * 132 / 3600) * 0.8 = 0.11264$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (16 * 0.77 / 1000) * 0.8 = 0.009856$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.82857 * 132 / 3600 = 0.0303809$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 3.42857 * 0.77 / 1000 = 0.002639999$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.14286 * 132 / 3600 = 0.0052382$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 0.57143 * 0.77 / 1000 = 0.000440001$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 1.2 * 132 / 3600 = 0.044$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 0.77 / 1000 = 0.00385$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.03429 * 132 / 3600 = 0.0012573$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.14286 * 0.77 / 1000 = 0.000110002$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.00000342 * 132 / 3600 = 0.000000125$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.00002 * 0.77 / 1000 = 0.000000015$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_9 / 3600) * 0.13 = (3.84 * 132 / 3600) * 0.13 = 0.018304$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (16 * 0.77 / 1000) * 0.13 = 0.0016016$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.11264	0.009856	0	0.11264	0.009856
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.018304	0.0016016	0	0.018304	0.0016016
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0052382	0.00044	0	0.0052382	0.00044
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.044	0.00385	0	0.044	0.00385

0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1136667	0.01001	0	0.1136667	0.01001
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000001	1.54E-8	0	0.0000001	1.54E-8
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0012573	0.00011	0	0.0012573	0.00011
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0303809	0.00264	0	0.0303809	0.00264

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения №6035, Участок приготовления цементного раствора
Список литературы:

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

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

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

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3) Материал: Цемент

Влажность материала в диапазоне: 0.5 - 1.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1), **K0 = 1.5**

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2), **K1 = 1.2**

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4), **K4 = 1** Высота падения материала, м, GB = 1.5

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5), **K5 = 0.6**

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т, **Q = 120**

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы, **N = 0** Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, **MGOD = 9.3**

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, **MH = 0.2**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей

казахстанских месторождений) (503)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

$$\text{Валовый выброс, т/год (9.24), } \underline{M} = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot \text{MGOD} \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1.5 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 120 \cdot 9.3 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0012$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), } \underline{G} = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot \text{MN} \cdot (1-N) / 3600 = 1.5 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 120 \cdot 0.2 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0072$$

Итого выбросы: При ликвидации скважин

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0072000	0.0012000

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год, **MGOD = 2.85**
 Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/час, **МН = 0.06**

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

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

$$\text{Валовый выброс, т/год (9.24), } \underline{M} = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot \text{MGOD} \cdot (1-N) \cdot 10^{-6} = 1.5 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 120 \cdot 2.85 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0004$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25), } \underline{G} = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot Q \cdot \text{MN} \cdot (1-N) / 3600 = 1.5 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 120 \cdot 0.06 \cdot (1-0) / 3600 = 0.00216$$

Итого выбросы: При ликвидации

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0021600	0.0004000

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0093600	0.0016000

ЭРА v2.5.376

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 431, Жалагашский район

Объект N 0006, Вариант 1 АО "Кристалл менеджмент" при бурении скв

Источник загрязнения N 6036,

Источник выделения N 6036 01, Сварочные работы

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, **KNO₂ = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 10**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 1**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 16.31**

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 10.69**

Валовый выброс, т/год (5.1), **$_M = GIS \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 10 / 10^6 = 0.000107$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **$_G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 10.69 \cdot 1 / 3600 = 0.00297$**

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 0.92**

Валовый выброс, т/год (5.1), **$_M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 10 / 10^6 = 0.0000092$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **$_G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.92 \cdot 1 / 3600 = 0.0002556$**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 1.4**

Валовый выброс, т/год (5.1), **$_M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 10 / 10^6 = 0.000014$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **$_G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.4 \cdot 1 / 3600 = 0.000389$**

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 3.3**

Валовый выброс, т/год (5.1), **$_M = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 10 / 10^6 = 0.000033$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **$_G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 3.3 \cdot 1 / 3600 = 0.000917$**

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 10 / 10^6 = 0.0000075$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.75 \cdot 1 / 3600 = 0.0002083$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = KNO2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 10 / 10^6 = 0.000012$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = KNO2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 1 / 3600 = 0.000333$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 10 / 10^6 = 0.00000195$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 1 / 3600 = 0.0000542$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 10 / 10^6 = 0.000133$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 1 / 3600 = 0.003694$

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0123	Железо (II, III) оксиды (ди)Железо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0029700	0.0001070
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0002556	0.0000092
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0003330	0.0000120
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000542	0.00000195
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0036940	0.0001330
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0002083	0.0000075
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0009170	0.0000330
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0003890	0.0000140

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Площадка рекультивации

Источник загрязнения N 6037, Ссыпка и перемещение грунта при рекультивации

Список литературы:

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

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками
Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3) Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 0.5 - 1.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1) , $K_0 = 1.5$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2) , $K_1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4) , $K_4 = 1$

Высота падения материала, м , $GB = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5) , $K_5 = 0.6$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , $Q = 80$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы , $N = 0$ Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год , $MGOD = 2933$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 91.7$

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

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $M = K_0 * K_1 * K_4 * K_5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 1.5 * 1.2 * 1 * 0.6 * 80 * 2933 * (1-0) * 10^{-6} = 0.2534$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $G = K_0 * K_1 * K_4 * K_5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 1.5 * 1.2 * 1 * 0.6 * 80 * 91.7 * (1-0) / 3600 = 2.2$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	2.2	0.2534

Расчет выбросов от передвижного автотранспорта

БЕНЗИН

загрязняющие вещества

ТОНН

ТОНН

25,9

Оксид углерода	10,878
Углеводороды	1,1914
Альдегиды	0,03108
Сажа	0,02849
Бенз/а/пирен	0,000259
Оксиды азота	0,6993
Диоксид серы	0,0518
ИТОГО ВЫБРАСЫВАЕТСЯ:	12,880329

ДИЗТОПЛИВО

загрязняющие вещества

ТОНН

ТОНН

178

Оксид углерода	8,366
Углеводороды	3,382
Альдегиды	0,6052
Сажа	1,6376
Бенз/а/пирен	0,002492
Оксиды азота	5,874
Диоксид серы	1,78
ИТОГО ВЫБРАСЫВАЕТСЯ:	21,647292

Всего по предприятию:

34,527621