

Место нахождения и места осуществления лицензируемого вида деятельности (указывается адрес места нахождения (место жительства - для индивидуального предпринимателя) и адреса мест осуществления работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности)

Место нахождения:
614520, Пермский край, Пермский район, с. Култаево, ул. Романа Кашина, д. 89, офис 24

Адреса производственных объектов:
1. Пермский край, г. Пермь, ул. Лодыгина, 9
2. Пермский край, г. Березники, район Заячьей Горки

Настоящая лицензия предоставлена на срок:
 бессрочно до « _____ » _____ г.
(указывается в случае, если федеральными законами, регулирующими осуществление видов деятельности, указанных в части 4 статьи 1 Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности», предусмотрен иной срок действия лицензии)

Настоящая лицензия предоставлена на основании решения лицензирующего органа – приказа (распоряжения) от « **21** » **февраля** **2019** г. № **СЭД-03-03-01-04-8**

Действие настоящей лицензии на основании решения лицензирующего органа – приказа (распоряжения) от « _____ » _____ г. № _____
продлено до « _____ » _____ г.
(указывается в случае, если федеральными законами, регулирующими осуществление видов деятельности, указанных в части 4 статьи 1 Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности», предусмотрен иной срок действия лицензии)

Настоящая лицензия переоформлена на основании решения лицензирующего органа приказа (распоряжения) от « _____ » _____ г. № _____

Настоящая лицензия имеет _____ приложение (приложения), являющееся ее неотъемлемой частью на _____ листах

**Заместитель министра,
начальник управления
потребительского рынка
и лицензирования**
(подпись уполномоченного лица)



В.А. Тонков
(Ф.И.О. уполномоченного лица)

М.П.

Приложение Ф
(обязательное)
Моделирование аварийной ситуации и
расчет количества выбросов ЗВ в период строительства

Ф.1 Разрушение цистерны топливозаправщика без возгорания

Расчеты проведены в соответствии со следующими документами:

- Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах, Москва, 1996;
- Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 26.06.2024 № 533;
- РМ 62-91-90 Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования;
- Пособие по применению СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», Москва, 2014;
- Дополнения к «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (Новополоцк,1997)», Санкт-Петербург, 1999.

Номинальный (геометрический) объем цистерны топливозаправщика АТЗ 1,3 принят, как максимально возможный – 1,3 м³. Степень заполнения цистерны не более 95 % объема, согласно ГОСТ 33666-2015 Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов. Технические требования. При коэффициенте заполнения цистерны 0,95, полезный объем составит 1,2 м³. Максимально возможный объем ДТ, участвующего в аварии принят, как наихудший сценарий.

Согласно Техническому отчету по результатам инженерно-геологических изысканий, поверхностные грунты на территории строительства представляют собой насыпной грунт: песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения с нормативной природной влажностью 12,4 % (таблица 5.2.1 Технического отчета). Согласно таблице 2.3 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах», нефтеемкость данного вида грунтов с установленной влажностью составит 0,26 м³/м³.

Расчет максимально возможной площади пролива проведен в соответствии с формулой П3.27 Методики определения расчетных величин пожарного риска на про-

2026	Оценка воздействия на окружающую среду. Книга 4. Текстовая часть. Приложения Л-Ф. Том 4	305
------	---	-----

изводственных объектах. При проливе на неограниченную поверхность площадь пролива $F_{пр}$, м² жидкости определяется по формуле (Ф.1)

$$F_{пр} = F_p \cdot V_{ж}, \quad (\text{Ф.1})$$

где F_p – коэффициент разлития, доли единицы (при проливе на спланированное грунтовое покрытие принимается равным 20);

$V_{ж}$ – объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара, 1,2 м³.

$$F_{пр} = 20 \cdot 1,2 = 24 \text{ м}^2 \quad (\text{Ф.2})$$

Определение объема грунта, загрязненного ДТ при проливе, толщины пропитанного ДТ слоя грунта, объема ДТ, впитавшегося в грунт проведено в соответствии с формулами 2.16, 2.17 Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах.

Объем загрязненного грунта $V_{гр}$, м³, определен по формуле (Ф.3):

$$V_{гр} = \frac{V_{ж}}{K_H} = \frac{1,2}{0,26} = 4,6 \text{ м}^3. \quad (\text{Ф.3})$$

где $V_{ж}$ – объем впитавшегося ДТ в грунт (принят наихудший вариант – впитался весь объем пролитого ДТ), 1,2 м³;

K_H – нефтеемкость грунта, 0,26 м³/м³.

Средняя глубина пропитки грунта, м, при условии, что будет впитан максимально возможный объем ДТ, определена по формуле (Ф.4)

$$h_{ср} = \frac{V_{гр}}{F_{пр}} = \frac{4,6}{24} = 0,19 \text{ м}. \quad (\text{Ф.4})$$

Количество выбросов в атмосферу, Π_i , кг/час, при испарении ДТ при аварийном разливе, определено в соответствии с формулой 13.13 РМ 62-91-90 (Ф.5):

$$\Pi_i = 0,001 \cdot (5,38 + 4,1W) \cdot F_{пр} \cdot P_i \sqrt{M_i} \cdot X_i, \quad (\text{Ф.5})$$

где W – среднегодовая скорость ветра, принята повторяемость которой превышает 5 %, 7 м/с;

P_i – давление насыщенного пара i -го вещества, мм рт.ст., при температуре испарения жидкости $t_{ж}$, 37 °С (принята равной абсолютной максимальной температуре воздуха);

M_i – молекулярная масса i -го вещества, для дизельного топлива составляет 203,6 кг/моль (Приложение 2 Пособия);

X_i – мольная доля i -го вещества в жидкости, равна 1.

Давление паров P_i , кПа, рассчитано по уравнению Антуана (Ф.6)

$$P_i = 10^{\left(A - \frac{B}{C + t_{жк}}\right)}, \quad (\Phi.6)$$

где A, B, C – константы Антуана, зависящие от природы вещества: A = 5,00109, B = 1314,04, C = 192,473 (Приложение 2 Пособия).

$$P_i = 10^{\left(5,00109 - \frac{1314,04}{192,473 + 37}\right)} = 0,18826 \text{ кПа или } 1,41 \text{ мм. рт. ст.} \quad (\Phi.7)$$

$$P_i = 0,001 \cdot (5,38 + 4,1 \cdot 7) \cdot 24 \cdot 1,41 \sqrt{203,6} \cdot 1 = 16,44 \text{ кг/час} \quad (\Phi.8)$$

Максимально разовый выброс составит 4,566667 г/с.

Согласно пп. д, п. 8, раздела IV, Приложения 3 Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденный приказом МЧС № 533 от 26.06.2024 г. длительность испарения жидкости с поверхности пролива принимается равной времени ее полного испарения, но не более 3600 с.

Всего за период аварии масса выбросов загрязняющих веществ составит (Φ.9):

$$M = \frac{4,566667 \cdot 3600}{1000000} = 0,001644 \text{ т/авария.} \quad (\Phi.9)$$

Концентрация загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов принята согласно Приложению 14 Методических указаний (таблица Φ.1).

Таблица Φ.1 – Концентрация загрязняющих веществ в парах различных нефтепродуктов

Наименование нефтепродукта	Углеводороды							Сероводород	
	предельные			Бензол	Толуол	Ксилол	Этил-бензол		Всего
	всего	В том числе							
		C ₁ -C ₅	C ₆ -C ₁₀						
Бензин-рафинад	98,88	56,02	42,86	0,44	0,42	0,26	-	1,12	-
Дизельное топливо	99,57*	-	-	-	-	-	-	0,15**	0,28

* Расчет выполняется по C₁₂-C₁₉.
** Не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам (C₁₂-C₁₉)).

Результаты расчета величин выбросов загрязняющих веществ представлены в таблице Φ.2.

Таблица Φ.2 – Расчет количества выбросов загрязняющих веществ

Код	Наименование	Состав, %	Выброс, г/с	Выброс, т/авария
333	Сероводород	0,28	0,012786668	4,6032E-06
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	99,72 (99,57+0,15)	4,553880332	0,001639397

Зоны порогового и смертельного поражения продуктами сгорания дизельного топлива отсутствуют.

Ф.2 Разрушение цистерны топливозаправщика с возгоранием

Расчеты проведены в соответствии со следующими документами:

- Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 26.06.2024 № 533;
- РМ 62-91-90 Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования;
- Пособие по применению СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», Москва, 2014;
- Дополнения к «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (Новополоцк,1997)», Санкт-Петербург, 1999;
- Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах: М, 1996 (утв. Минтопэнерго РФ 1 ноября 1995 г.).

Номинальный (геометрический) объем цистерны топливозаправщика АТЗ 5 ГАЗ С41R13 принят, как максимально возможный – 1,3 м³. Степень заполнения цистерны не более 95 % объема, согласно ГОСТ 33666-2015 Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов. Технические требования. При коэффициенте заполнения цистерны 0,95, полезный объем составит 1,2 м³. Максимально возможный объем ДТ, участвующего в аварии принят, как наихудший сценарий.

Согласно Техническому отчету по результатам инженерно-геологических изысканий, поверхностные грунты на территории строительства представляют собой насыпной грунт: песок мелкий средней плотности малой степени водонасыщения с нормативной природной влажностью 12,4 % (таблица 5.2.1 Технического отчета). Согласно таблице 2.3 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах», нефтеемкость данного вида грунтов с установленной влажностью составит 0,26 м³/м³.

Расчет максимально возможной площади пролива проведен в соответствии с формулой ПЗ.27 Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах. При проливе на неограниченную поверхность площадь пролива $F_{пр}$, м² жидкости определяется по формуле (Ф.10)

2026	Оценка воздействия на окружающую среду. Книга 4. Текстовая часть. Приложения Л-Ф. Том 4	308
------	---	-----

$$F_{\text{пр}} = F_p \cdot V_{\text{ж}}, \quad (\Phi.10)$$

где F_p – коэффициент разлития, доли единицы (при проливе на спланированное грунтовое покрытие принимается равным 20);

$V_{\text{ж}}$ – объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара, 1,2 м³.

$$F_{\text{пр}} = 20 \cdot 1,2 = 24 \text{ м}^2 \quad (\Phi.11)$$

Определение объема грунта, загрязненного ДТ при проливе, толщины пропитанного ДТ слоя грунта, объема ДТ, впитавшегося в грунт проведено в соответствии с формулами 2.16, 2.17 Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах.

Объем загрязненного грунта $V_{\text{гр}}$, м³, определен по формуле (Φ.12)

$$V_{\text{гр}} = \frac{V_{\text{ж}}}{K_{\text{н}}} = \frac{1,2}{0,26} = 4,6 \text{ м}^3. \quad (\Phi.12)$$

где $V_{\text{ж}}$ – объем впитавшегося ДТ в грунт (принят наилучший вариант – впитался весь объем пролитого ДТ), 1,2 м³;

$K_{\text{н}}$ – нефтеемкость грунта, 0,26 м³/м³.

Средняя глубина пропитки грунта, м, при условии, что будет впитан максимально возможный объем ДТ, определена по формуле (Φ.13)

$$h_{\text{ср}} = \frac{V_{\text{гр}}}{F_{\text{пр}}} = \frac{4,6}{24} = 0,19 \text{ м}. \quad (\Phi.13)$$

Расчет выбросов загрязняющих веществ при разливе и возгорании дизельного топлива проведен в соответствии с «Методикой расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов».

Так как, рассматриваемый случай имеет место при возгорании средних проливов ДТ на грунт, принимается, что явное зеркало раздела фаз не образуется и нефтепродукт полностью впитывается почвой.

**Расчет произведен программой «Горение нефти», версия 1.10.8 от 28.05.2024
© 2003-2024 Фирма «Интеграл»**

Расчет выбросов загрязняющих веществ в соответствии с «Методикой расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов»: Самара, 1996.

Программа зарегистрирована на: ООО "ПроТех Инжиниринг"
Регистрационный номер: 01-01-6722

*Предприятие №10, ПС 6,0/10 КВ
Источник выбросов №1, цех №1, площадка №1, вариант №1
Горение ДТ
Результаты расчета*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3.2677033	0.011764
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.5310018	0.001912
0317	Гидроцианид (Водород цианистый)	0.1564992	0.000563
0328	Углерод (Сажа)	2.0188397	0.007268
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.7355462	0.002648
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.1564992	0.000563
0337	Углерод оксид	1.1111443	0.004000
0380	Углерод диоксид	156.4992000	0.563397
1325	Формальдегид	0.1721491	0.000620
1555	Этановая кислота (Уксусная к-та)	0.5633971	0.002028

Расчетные формулы, исходные данные

Нефтепродукт - Дизельное топливо

Удельные выбросы вредных веществ при горении нефти и нефтепродуктов на поверхности (K_j) кг/кг

0301	0317	0328	0330	0333	0337	0380	1325	1555
0.0261	0.0010	0.0129	0.0047	0.0010	0.0071	1.0000	0.0011	0.0036

Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 0.80

Горение пропитанных нефтепродуктом инертных грунтов

Наименование грунта - Пески (диаметр частиц 0.05-2.0 мм)

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$M=0.6 \cdot K_j \cdot K_n \cdot P \cdot V \cdot S_T$ т/год

Влажность грунта - 12.00 %

$K_n=0.26 \text{ м}^3/\text{м}^3$ - нефтесемкость грунта данного типа и влажности

$P=0.780 \text{ т}/\text{м}^3$ - плотность разлитого вещества

$V=0.19 \text{ м}$ - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы

$S_T=24.000 \text{ м}^2$ - средняя площадь пятна жидкости на почве

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$G=(0.6 \cdot 10^6 \cdot K_j \cdot K_n \cdot P \cdot V \cdot S_T)/(3600 \cdot T_T)$ г/с

$T_T=1.000$ час. (60 мин., 0 сек.) - время горения нефтепродукта от начала до затухания

Ф.3 Пролив трансформаторного масла

Для расчета приняты свойства трансформаторного масла, приведенные в Пособии ВНИИПО к СП 12.13130.2009.

Согласно технической спецификации для каждого трансформатора требуется 7870 кг или 9,6 м³ масла (при плотности масла 0,840 т/м³, согласно заданию, Шифр Е110-0177-УКК.25.443-П-01-С3).

Площадь пролива индустриального масла рассчитана по формуле П3.27 Приложения 3 Приказа МЧС России от 26.06.2024 № 533 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах».

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждениях маслonaполненных силовых трансформаторов предусмотрены маслоприемники, маслоотводы и маслосборник.

Маслоприемники площадью 33,72 м² рассчитаны на прием не менее 20 % объема масла.

Маслосборник предусматривается закрытого типа и вмещает полный объем масла единичного оборудования, содержащего наибольшее количество масла от всех трансформаторов.

Выбросы ЗВ от маслоприемников (ИЗА № 5501-5504)

При проливе в маслоприемник площадь определяется по формуле:

$$F_{\text{пр}} = f_p \cdot V_{\text{ж}} \quad (\text{Ф.14})$$

Где f_p - коэффициент разлития, м⁻¹ (150 м⁻¹ при проливе на бетонное покрытие);

$V_{\text{ж}}$ - объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при аварийном сбросе, м³, $V_{\text{ж}} = 1,92$ м³ (принимается как 20 % от общего объема масла)

$$F_{\text{пр}} = 150 \cdot 1,92 = 288 \text{ м}^2 \quad (\text{Ф.15})$$

Т. к. площадь пролива ограничена, к расчету принимается площадь маслоприемника 33,72 м² (в соответствии с разделом ИОС.ЭС, шифр Е110-0177-УКК.25.443-П-01-ИОС.ЭС).

Интенсивность испарения W (кг/(м²*с)) для определяется по формуле П3.67 Приказа МЧС России № 533:

$$W = 10^{-6} \cdot \eta \cdot \sqrt{M} \cdot P_{\text{н}} = 864 \text{ м}^2 \quad (\text{Ф.16})$$

где η - коэффициент, принимаемый для помещений по таблице П3.5 в зависимости от скорости и температуры воздушного потока над поверхностью испарения. При проливе жидкости вне помещения допускается принимать $\eta=1$;

M - молярная масса жидкости, 303,90 кг/кмоль⁻¹ (в соответствии с Приложением 2, Пособии ВНИИПО к СП 12.13130.2009);

2026	Оценка воздействия на окружающую среду. Книга 4. Текстовая часть. Приложения Л-Ф. Том 4	311
------	---	-----

P_H - давление насыщенного пара при расчетной температуре жидкости, кПа.

$$P_H = 10^{\left(A - \frac{B}{C + t_p}\right)}, \quad (\Phi.17)$$

где A, B, C - константы Антуана;

t_p - расчетная температура жидкости, °С. $t_p = 90^\circ\text{C}$ (согласно Заданию, Шифр E110-0177-УКК.25.443-П-01-С3);

$$P_H = 10^{\left(6,88 - \frac{2524,17}{174,01 + 90}\right)} = 0,00000827 \text{ кПа} \quad (\Phi.18)$$

$$W = 10^{-6} \cdot 1 \cdot \sqrt{303,9} \cdot 0,00000827 = 1,44 \cdot 10^{-10} \text{ кг}(\text{м}^{-2} \cdot \text{с}) \quad (\Phi.19)$$

Масса паров m (кг), поступивших в маслоприемник определяется по формуле ПЗ.30 Приказа МЧС России № 533:

$$m = G \cdot t_{ay} \quad (\Phi.20)$$

где G - расход паров ЛВЖ, кг/с, который определяется по формуле:

$$G = F \cdot W \quad (\Phi.21)$$

где t_{ay} - время поступления паров из маслоприемника, с, $t_{ay} = 3600$ с;

F - максимальная площадь поверхности испарения ЛВЖ в маслоприемнике, м²;

W - интенсивность испарения ЛВЖ, кг/(м² х с).

$$m = 1,44 \cdot 10^{-10} \cdot 33,72 \cdot 3600 = 0,0000175 \text{ кг/час}$$

Максимальный выброс масла минерального нефтяного (2735) составит 0,000004861 г/с.

Согласно пп. д, п. 8, раздела IV, Приложения 3 Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденный приказом МЧС № 533 от 26.06.2024 г. длительность испарения жидкости с поверхности пролива принимается равной времени ее полного испарения, но не более 3600 с.

Всего за период аварии масса выбросов загрязняющих веществ (M , т/авария) составит:

$$M = \frac{0,000004861 \cdot 36010}{1000000} = 0,000000175 \text{ т/авария} \quad (\Phi.22)$$

где M – масса выбросов загрязняющих веществ, т/авария.

Выбросы ЗВ от маслосборника (ИЗА № 5505)

Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.4.21 от 14.10.2024

Copyright© 2008-2024 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "ПроТех Инжиниринг"

Регистрационный номер: 01-01-6722

Объект: №24 ПС 6,0/10

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Хранение многокомпонентных жидких смесей известного состава

Название источника выбросов: №5501 Выбросы от маслосборника

Источник выделения: №1 Маслосборник

Наименование жидкости: Масло

Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0199138	0.000111

Код	Название вещества	Содержание (X _i), %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	100.00	0.0199138	0.000111

Расчетные формулы

Максимальный выброс (жидкости) (M)

$$M_i = 0.445 \cdot Pt^{\max}_i \cdot X_i \cdot K_p^{\max} \cdot K_b \cdot Vq^{\max} / (100 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (273 + t_{ж}^{\max})), \text{ г/с (5.4.1 [1])}$$

Валовый выброс (жидкости) (G)

$$G_i = 0.160 \cdot (Pt^{\max}_i \cdot K_b + Pt^{\min}_i) \cdot X_i \cdot K_p^{\text{cp}} \cdot K_{об} \cdot B \cdot \Sigma(X_i/p_i) / (10000 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (546 + t_{ж}^{\max} + t_{ж}^{\min})), \text{ т/год (5.4.2 [1])}$$

Исходные данные

Максимальная температура жидкости ($t_{ж}^{\max}$): 90 °С

Минимальная температура жидкости ($t_{ж}^{\min}$): 90 °С

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час (Vq^{\max}): 30.72

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год (B): 30.72

Опытный коэффициент K_p^{cp} : 0.100

Опытный коэффициент K_p^{\max} : 0.100

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Буферная емкость

Объем резервуаров, куб. м ($V_{\text{рсс}}$): 100

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Буферная емкость

$\Sigma(X_i/m_i)$: 0.0032906

$\Sigma(X_i/p_i)$: 1.1494253

Характеристики веществ

Жидкости:

Код	Название вещества	Молекулярная масса (m)	Плотность жидкости (ρ), т/куб м	Давление насыщенных паров при мин. темп. (P ^{min}), мм.рт.ст.	Давление насыщенных паров при макс. темп. (P ^{max}), мм.рт.ст.	Константы Антуана при мин. темп. (A; B; C)	Константы Антуана при макс. темп. (A; B; C)	Коэффициент оборачиваемости (K _{об})	Опытный коэф. (K _с)
2735	Масло минеральное нефтяное	303.9	0.87	1.7400	1.7400	-	-	1.35	1.00

(веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998.

Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера.

2. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.

3. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.

4. Приказ Министерства энергетики РФ от 16 апреля 2018 г. №280 «Об утверждении норм естественной убыли нефти при хранении»

5. Приказ Министерства энергетики РФ от 16 апреля 2018 г. №281 «Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении»

6. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015

Ф.4 Пролив трансформаторного масла с возгоранием (ИЗА № 5506-5509)

Расчет произведен программой «Горение нефти», версия 1.10.8 от 28.05.2024
© 2003-2024 Фирма «Интеграл»

Расчет выбросов загрязняющих веществ в соответствии с «Методикой расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов»: Самара, 1996.

Программа зарегистрирована на: ООО "ПроТех Инжиниринг"
Регистрационный номер: 01-01-6722

*Предприятие №10, ПС 6,0/10 КВ
Источник выбросов №5506, цех №2, площадка №2, вариант №2
Горение масла
Результаты расчета*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1.9137530	0.002497
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.3109849	0.000406
0317	Гидроцианид (Водород цианистый)	0.3466944	0.000452
0328	Углерод (Сажа)	58.9380461	0.076891
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	9.6381040	0.012574
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.3466944	0.000452
0337	Углерод оксид	29.1223287	0.037993
0380	Углерод диоксид	346.6943889	0.452301
1325	Формальдегид	0.3813638	0.000498
1555	Этановая кислота (Уксусная к-та)	5.2004158	0.006785

Расчетные формулы, исходные данные

Нефтепродукт - Масло трансформаторное

Удельные выбросы вредных веществ при горении нефти и нефтепродуктов на поверхности (K_j) кг/кг

0301	0317	0328	0330	0333	0337	0380	1325	1555
0.0069	0.0010	0.1700	0.0278	0.0010	0.0840	1.0000	0.0011	0.0150

Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 0.80

Горение нефтепродукта на поверхности раздела фаз жидкость - атмосфера

Горение жидкости с разрушением резервуара при аварии

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M = K_j \cdot m_j \cdot S_{cp} \cdot T_z / 1000 \text{ т/год}$$

$m_j = 140.4 \text{ кг/м}^2/\text{час}$ - скорость выгорания нефтепродукта

$S_{cp} = 4.63 \cdot V_{ж} = 8.890 \text{ м}^2$ - средняя поверхность зеркала жидкости

$T_z = 16.67 \cdot H_{cp} / L = 0.362 \text{ час.}$ (21 мин., 45 сек.) - время существования зеркала горения над грунтом

$H_{cp} = 0.060 \text{ м}$ - средняя величина толщины слоя нефтепродукта над грунтом

$L = 2.76 \text{ мм/мин}$ - линейная скорость выгорания нефтепродукта

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$G = K_j \cdot m_j \cdot S_{cp} / 3.6 \text{ г/с}$$