

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 ТКП 17.08-10-2008 (02120)

Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. ПРАВИЛА РАСЧЕТА ВЫБРОСОВ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ГАЗОМ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Введено в действие постановлением Минприроды Республики Беларусь от 12 февраля 2009 г. № 2-Т

Дата введения 2009-03-01

Раздел 2. Дополнить ссылкой «СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология».

Пункт 5.1.2 после слов «выбрасываются паровая фаза сжиженного углеводородного газа, содержащая метан (CH_4 , код 0410), этан (C_2H_6 , код 0418), пропан (C_3H_8 , код 0417), бутан (C_4H_{10} , код 0402), пентан (C_5H_{12} , код 0405)» дополнить словами «классифицируемые как углеводороды предельные алифатического ряда $\text{C}_1\text{--C}_{10}$ (алканы, код 0401),».

Пункт 5.2.5. Заменить обозначение $t_{\text{онег}}$ на 1200; экспликацию для $t_{\text{онег}}$ изложить в новой редакции:

«1200 – период осреднения, с.».

Пункты 5.3.10–5.3.12. Обозначение и экспликацию i исключить (3 раза).

Пункты 6.1.4 и 6.1.5. Единицы измерения величин P_a (атмосферное давление) и $P[j]_{\text{изб}}$ (избыточное давление в j -том участке газопровода до момента разрыва) «МПа» заменить на «кПа».

Приложение Е. Дополнить примером Е.7:

«Е.7. Выбросы сжиженного углеводородного газа для типовой АГЗС. На АГЗС установлены 2 подземных резервуара, 1 заправочная колонка сжиженных углеводородов (СУГ), площадка для автоцистерн СУГ.

Исходные данные для расчета:

АГЗС предназначена для выполнения следующих технологических операций:

прием СУГ из автоцистерн в подземные резервуары;

хранение СУГ в резервуарах;

заправка баллонов автомобилей СУГ.

На АГЗС заправка автомобилей осуществляется пропан-бутаном автомобильным ГОСТ 27578.

Источник 1 (организованный источник). Для приема и хранения СУГ установлены два подземных резервуара. Источником выбросов вредных веществ в атмосферу является продувочная свеча. Выброс происходит при освобождении от остаточного объема СУГ в

резервуарах при проведении внутренних осмотров, ремонта и гидравлических испытаний.

А. Выброс сжиженного газа при внутреннем ремонте, осмотре и гидравлических испытаниях резервуаров

А.1. Объем выбросов паровой фазы сжиженного газа при внутреннем ремонте, осмотре и гидравлических испытаниях резервуаров, м³, рассчитывается по формуле (19)

$$G_j = 9,92 + 1,2 \cdot 9,92 = 21,824 \text{ м}^3,$$

где G_{os} – объем выбросов паровой фазы сжиженного газа из резервуаров, которые подлежат освобождению от газа при внутреннем осмотре, ремонте и гидравлических испытаниях, м³;

$1,2 \cdot G_{os}$ – объем выбросов паровой фазы сжиженного газа при продувке резервуаров парами сжиженного углеводородного газа, м³.

$$G_{os} = V_{pod}, \text{ м}^3,$$

где V_{pod} – объем газа в освобождаемых подземных резервуарах при остаточном давлении, равный геометрическому объему резервуара 9,92 м³.

А.2. Плотность паровой фазы сжиженного газа ρ_2 , кг/м³, рассчитывается по формуле (26)

$$\rho_2 = 2,25 + 2,25 \cdot \frac{(0,151 - 0,101365) \cdot 273,15 - 0,101 \cdot 5,5}{0,101365 \cdot (273,15 + 5,5)} = 3,2869 \text{ кг/м}^3,$$

где $\rho_{2[ну]}$ – плотность паровой фазы при нормальных условиях, 2,25 кг/м³ (приложение А, таблица А.3);

$P_{изб}$ – среднее избыточное давление газа наполняемой емкости, 0,151 МПа (минимальное давление после удаления из резервуара жидкой фазы, принимается в соответствии с п. 95 [15] как избыточное давление 0,05 МПа плюс атмосферное давление при н.у. 0,101 365 МПа);

P_a – атмосферное давление, 0,101365 МПа;

t_g – температура сжиженного газа, принимаемая равной 5,5 °С, что является среднегодовой температурой по г. Минску в соответствии с СНБ 2.04.02.

А.3. Валовой выброс сжиженного газа на основании определения параметров работы технологического оборудования рассчитывается по формуле (15)

$$M_{j[те]} = 10[-3] \cdot 21,824 \cdot 3,2869 \cdot 2 = 0,1435 \text{ т/год},$$

где m – количество источников выброса, 1 (продувочная свеча);

$G[i]$ – объем выброса сжиженного газа на i -м источнике выброса в течение года,

21,824 м[3]/год;

r_i – объемная или массовая доля j -го загрязняющего вещества, входящего в состав сжиженного газа;

$N[i]$ – количество однотипных источников выбросов, 2 шт. (резервуары);

ρ_2 – плотность паровой фазы сжиженного газа, 3,2869 кг/м[3].

В соответствии с таблицей 3 [16] гидравлические испытания для подземных резервуаров проводятся 1 раз в 10 лет, поэтому норматив допустимых выбросов загрязняющих веществ при внутреннем ремонте, осмотре и гидравлических испытаниях резервуаров не устанавливается до 2013 года.

Максимальные выбросы при данной операции не рассчитываются.

Б. Выбросы сжиженного газа из шлангов по окончании слива автоцистерн в резервуары

Б.1. Объем выбросов паровой фазы сжиженного газа, выпускаемой из шлангов по окончании слива из автоцистерны в резервуары G_j , м[3], рассчитывается по формуле (27):

$$G_j = \frac{3,14 \cdot 0,04^2 \cdot 4}{4} = 0,0050 \text{ м}^3,$$

где d – диаметр шланга, 0,04 м;

l – длина шланга, 4 м.

Б.2. Плотность паровой фазы сжиженного газа ρ_2 , кг/м[3], рассчитывается по формуле (26)

$$\rho_2 = 2,25 + 2,25 \cdot \frac{(0,6 - 0,101365) \cdot 273,15 - 0,101 \cdot 5,5}{0,101365 \cdot (273,15 + 5,5)} = 33,0605,$$

где $\rho_{2[ну]}$ – плотность паровой фазы при нормальных условиях, 2,25 кг/м[3] (приложение А, таблица А.3);

$P_{изб}$ – среднее избыточное давление газа наполняемой емкости, 0,6 МПа (среднее значение показаний на манометре резервуара при эксплуатации по статистическим данным);

P_a – атмосферное давление, 0,101365 МПа;

t_g – температура сжиженного газа, принимаемая равной 5,5 °С, что является среднегодовой температурой по г. Минску в соответствии с положениями СНБ 2.04.02.

Валовой выброс сжиженного газа на основании определения параметров работы технологического оборудования рассчитывается по формуле (15)

$$M_{j[те]} = 10[-3] \cdot 0,0050 \cdot 33,0605 \cdot 144 = 0,0094 \text{ т/год},$$

где 144 – количество сбросов (сравливание паровой фазы) газа в год (принят исходя из объемов резервуаров и количества заправок в год).

Максимальный выброс сжиженного газа на основании определения параметров работы технологического оборудования рассчитывается по формуле (16)

$$M = \frac{0,0050 \cdot 13,0605}{1200} \cdot 1000 = 0,0544 \text{ г/с.}$$

№ п/п	Компонент СУГ	Выбросы максимальные, г/с	Выбросы валовые, т/год
1	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ –C ₁₀ (алканы)	0,0544	0,0094
2	Меркаптановая сера	0,000001	0,0000001
3	Сероводород	0,000002	0,0000003

Источник 2 (неорганизованный источник). При отпуске СУГ происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу при снятии струбины с дополнительного вентиля газобаллонного автомобиля. Также источником неорганизованных выбросов СУГ служат неплотности резьбовых и фланцевых соединений.

В. Выброс сжиженного газа при снятии струбины с дополнительного вентиля газобаллонного автомобиля

Объем выбросов паровой фазы сжиженного газа, выпускаемого при снятии струбины с дополнительного вентиля газобаллонного автомобиля G_j, м³, рассчитывается по формуле (28)

$$G_j = \frac{3,14 \cdot 0,020^2 \cdot 0,03}{2} = 0,00002 \text{ м}^3,$$

где d – диаметр полости струбины, 0,02 м;

l – длина шланга, 0,03 м.

Валовой выброс сжиженного газа на основании определения параметров работы технологического оборудования рассчитывается по формуле (15)

$$M_{j[те]} = 10[-3] \cdot 0,00002 \cdot 13,0605 \cdot 365 \cdot 150 = 0,0143 \text{ т/год,}$$

где 150 – количество заправок в сутки;

365 – расчетное количество дней работы МАЗС.

Максимальный выброс сжиженного газа на основании определения параметров работы технологического оборудования рассчитывается по формуле (16)

$$M = \frac{0,00002 \cdot 13,0605 \cdot 7}{1200} \cdot 1000 = 0,0015 \text{ г/с,}$$

где 7 – количество автомобилей, заправляющихся в течение 20 мин.

Г. Валовой выброс сжиженного газа через неплотности резьбовых и фланцевых соединений i-го типа M[i], т/год, рассчитывается по формуле

$$M^i = 156,37 \cdot P_{\text{изб}} \cdot K_n \cdot \pi \cdot d^2 \cdot N_i \cdot V \frac{M_g}{275,15 + t_g} \text{ т/год,}$$

V – квадратный корень.

где 156,37 – эмпирический коэффициент, с[0,5] · см[2]/м[3];

P_{изб} – избыточное давление газа в газораспределительной системе, 0,6 МПа;

K_n – коэффициент негерметичности, характеризующий падение давления в системе, 0,002 1/ч (приложение В, таблица В.3 ТКП);

d – диаметр газопровода, м;

N_i – количество резьбовых и фланцевых соединений, шт.;

M_g – молекулярная масса сжиженного газа, 50,402 кг/моль (приложение А, таблица А.3 ТКП);

t_g – температура сжиженного газа – для летнего периода 17,7 °С, для зимнего периода –6,9 °С, среднегодовая 5,5 °С согласно СНБ 2.04.02.

Расчет приведен в виде таблицы.

Диаметр, d, м	Количество резьбовых и фланцевых соединений, N _i	Валовой, M ⁱ при температуре 5,5 °С, т/год	Выбросы максимальные при температуре 17,7 °С, г/сек	Выбросы максимальные при температуре –6,9 °С, г/сек
0,065	4	0,0042	0,0001	0,0001
0,050	12	0,0075	0,0002	0,0002
0,040	9	0,0036	0,0001	0,0001
0,025	14	0,0022	0,00007	0,00007
0,020	19	0,0019	0,00006	0,00006
		0,0194	0,0006	0,0006

Результаты расчета выбросов сводятся в таблицу.

№ п/	Компонент СУГ	Выбросы максимальные,	Выбросы валовые, т/год
------	---------------	-----------------------	------------------------

п		г/с	
1	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ –C ₁₀ (алканы)	0,0021	0,0337
2	Меркаптановая сера	0,0000001	0,0000003
3	Сероводород	0,0000001	0,000001

Библиография. Ссылку [1] изложить в новой редакции:

«[1 Гигиенические нормативы.

] «Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 31 декабря 2008 г. № 23»;

дополнить ссылками:

«[15 Правила технической эксплуатации автозаправочных станций

] Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 4 декабря 2003 г. № 38

[16] Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 декабря 2005 г. № 56».

Первый заместитель Министра природных
ресурсов и охраны окружающей среды
Республики Беларусь

_____ А.Н.Апацкий
(подпись)

Начальник специнспекции госконтроля
за охраной атмосферного воздуха
озонового слоя и климата

_____ С.В.Завьялов
(подпись)

Заместитель начальника специнспекции
госконтроля за охраной атмосферного
воздуха озонового слоя и климата

_____ А.С.Пилипчук
(подпись)