**Методика расчета:**

1) Определим объём газа, вышедшего из ёмкости:

Va = 0,01\*P\*V, где

P – давление в ёмкости, кПа

V - объём ёмкости, м3

2) Определим объём газа, который может поступить в помещение за счёт работы компрессора до отключения задвижек:

V1m = q\*τ, где

q – расход газа, определяемый в соответствии с технологическим регламентом в зависимости от давления в трубопроводе, его диаметра, температуры газовой среды, м3\*с-1

τ – время, до ручного отключения задвижек, с

3) Определим объём газа, вышедшего из трубопровода после его отключения:

V2m = 0,01\*π\*Р2\*(((lподв\*d2подв)/4)+((lотв\*d2отв)/4)), где

Р2 – максимальное давление в трубопроводе по технологическому регламенту, кПа

l – длина трубопроводов от аварийного аппарата до задвижек, м

d – диаметр трубопровода, м

4) Определим плотность газа:

ρг = М/(V0\*(1+0,00367\*T)), где

М – молярная масса газа (пара)

V0 – молярный объём, V0 - 22,4 м3/кмоль

T – температура воздуха в помещении, ℃

5) Определим массу газа, поступившего в помещение:

m = (Va+Vm)\*ρ, где

Va - объём газа, вышедшего из аппарата, м3

Vm - объём газа, который может поступить в помещение за счёт работы компрессора до отключения задвижек + объём газа, вышедшего из трубопровода после его отключения, м3

ρ - плотность газа, кг/м3

6) Определим массу газа, поступившего в помещение с учётом работы аварийной вентиляции:

m\* = m/(1+A\*τ), где

m – масса газа, поступившего в помещение, кг

A – кратность воздухообмена, создаваемого аварийной вентиляцией, ч-1

τ – время, до ручного отключения задвижек, с

7) Определим коэффициент участия горючего во взрыве Z

Значение коэффициента Z участия горючих газов и паров в горении:

Водород – 1,0

Горючие газы (кроме водорода) – 0,5

Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, нагретые до температуры

вспышки и выше - 0,3

Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, нагретые ниже температуры

вспышки, при наличии возможности образования аэрозоля – 0,3

Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, нагретые ниже температуры

вспышки, при отсутствии возможности образования аэрозоля - 0

8) Определим свободный объём помещения Vсв, м3

Vсв = 0,8\*Vпом, где

Vпом = L\*B\*H, м3, где

L – длина помещения, м

B – ширина помещения, м

H – ширина помещения, м

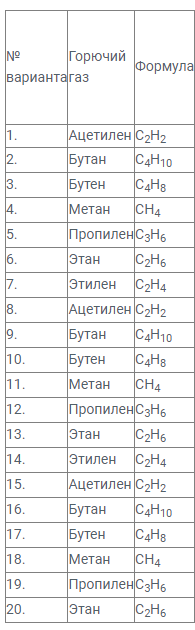
9) Определим стехиометрический коэффициент Сстех, %

Сстех = 100/(1+(4,84\*ß), где

ß = nC+((nH-nX)/4)-(nO/2), где

ß – стехиометрический коэффициент кислорода в реакции сгорания

nC, nH, nX, nO – число атомов С, Н, О, галогенов в молекуле горючего газа



1. nС и nH для ацетилена 2 и 2, соответственно;
2. nС и nH для бутана 4 и 10, соответственно;
3. nС и nH для бутена 4 и 8, соответственно;
4. nС и nH для метана 1 и 4, соответственно;
5. nС и nH для пропилена 3 и 6, соответственно;
6. nС и nH для этана 2 и 6, соответственно;
7. nС и nH для этилена 2 и 4, соответственно;

10) Определим коэффициент негерметичности помещения Кн

Кн – коэффициент, учитывающий негерметичность помещения и неадиабатичность процесса горения. Допускается принимать Кн = 3.

11) Вычислим избыточное давление взрыва и определим категорию помещения:

ΔP = (Pmax-P0)\*((m\*Z)/(Vсв\*ρг(п)))\*(100/Сстех)\*(1/Кн), где

Pmax – максимальное давление взрыва с.ехиометрической газовоздушной смеси в замкнутом объёме. Определяется экспериментально или по справочным данным. При отсутствии данных допускается принимать 900 кПа;

P0 – начальное давление, кПа, допускается принимать 101 кПа;

m\* – масса горючего газа (ГГ) и паров легковоспламеняющихся (ЛВЖ) и горючих жидкостей (ГЖ), вышедших в результате расчётной аварии в помещение, кг (пункт 6);

Z – коэффициент участия горючих газов и паров в горении, который может быть рассчитан на основе характера распределения газов и паров в объёме помещения. Допускается принимать значение Z из таблицы (пункт 7);

Vсв – свободный объём помещения, м3 (пункт 8);

ρг(п) – плотность газа или пара при расчётной температуре, кг/м3 (пункт 4);

Сстех - стехиометрический коэффициент, % (пункт 9);

Кн – коэффициент, учитывающий негерметичность помещения и неадиабатичность процесса горения (пункт 10).

Таблица результатов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Искомая величина | Размерность | Результат |
| Va | м3 | {{Va}} |
| V1m | м3 | {{V1m}} |
| V2m | м3 | {{V2m}} |
| ρг | кг/м3 | {{rhoG}} |
| m | кг | {{mass}} |
| m\* | кг | {{Mstar}} |
| Z | - | {{coefZ}} |
| Vсв | м3 | {{Vsv}} |
| Сстех | % | {{Csteh}} |
| Кн | - | 3 |
| ΔP | кПа | {{deltaP}} |