

**Приложение Д
(рекомендуемое)**

**Расчетное определение коэффициента Z участия в горении
горючих газов и паров ненагретых легковоспламеняющихся жидкостей**

Д.1 Приведенные в приложении Д расчетные формулы применяются для случая $100m/(\rho_{г,п}V_{св}) < 0,5C_{НКПР}$ [$C_{НКПР}$ — нижний концентрационный предел распространения пламени газа или пара, % (объемных)] и помещений в форме прямоугольного параллелепипеда с отношением длины к ширине не более пяти.

Д.2 Коэффициент Z участия горючих газов и паров ненагретых выше температуры окружающей среды легковоспламеняющихся жидкостей при заданном уровне значимости $Q(C > \bar{C})$ рассчитывают по формулам:

- при $X_{НКПР} \leq \frac{1}{2}L$ и $Y_{НКПР} \leq \frac{1}{2}S$

$$Z = \frac{5 \cdot 10^{-3} \pi}{m} \rho_{г,п} \left(C_0 + \frac{C_{НКПР}}{\delta} \right) X_{НКПР} Y_{НКПР} Z_{НКПР}, \quad (Д.1)$$

- при $X_{НКПР} > \frac{1}{2}L$ и $Y_{НКПР} > \frac{1}{2}S$

$$Z = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{m} \rho_{г,п} \left(C_0 + \frac{C_{НКПР}}{\delta} \right) FZ_{НКПР}, \quad (Д.2)$$

где C_0 — предэкспоненциальный множитель, % (объемных), равный:

- при отсутствии подвижности воздушной среды для горючих газов

$$C_0 = 3,77 \cdot 10^3 \frac{m}{\rho_{г}V_{св}}, \quad (Д.3)$$

- при подвижности воздушной среды для горючих газов

$$C_0 = 3 \cdot 10^2 \frac{m}{\rho_{г}V_{св}U}, \quad (Д.4)$$

- при отсутствии подвижности воздушной среды для паров легковоспламеняющихся жидкостей

$$C_0 = C_{н} \left(\frac{m \cdot 100}{C_{н} \rho_{п} V_{св}} \right)^{0,41}, \quad (Д.5)$$

- при подвижности воздушной среды для паров легковоспламеняющихся жидкостей

$$C_0 = C_{н} \left(\frac{m \cdot 100}{C_{н} \rho_{п} V_{св}} \right)^{0,46}, \quad (Д.6)$$

где m — масса газа или паров ЛВЖ, поступающих в объем помещения, кг;

δ — допустимые отклонения концентрации при задаваемом уровне значимости $Q(C > \bar{C})$, приведенные в таблице Д.1;

$X_{НКПР}$, $Y_{НКПР}$, $Z_{НКПР}$ — расстояния по осям X , Y и Z от источника поступления газа или пара, ограниченные нижним концентрационным пределом распространения пламени соответственно, м; рассчитываются по формулам (Д.10)—(Д.12);

L , S — длина и ширина помещения соответственно, м;

F — площадь пола помещения, м²;

U — подвижность воздушной среды, м · с⁻¹;

$C_{н}$ — концентрация насыщенных паров при расчетной температуре t_p , °С, воздуха в помещении,

% (объемных).

Т а б л и ц а Д.1 — Допустимые отклонения концентрации δ при заданном уровне значимости $Q(C > \bar{C})$

Характер распределения концентраций	$Q(C > \bar{C})$	δ
Для горючих газов при отсутствии подвижности воздушной среды	0,1	1,29
	0,05	1,38
	0,01	1,53
	0,003	1,63
	0,001	1,70
	0,000001	2,04
Для горючих газов при подвижности воздушной среды	0,1	1,29
	0,05	1,37
	0,01	1,52
	0,003	1,62
	0,001	1,70
	0,000001	2,03
Для паров легковоспламеняющихся жидкостей при отсутствии подвижности воздушной среды	0,1	1,19
	0,05	1,25
	0,01	1,35
	0,003	1,41
	0,001	1,46
	0,000001	1,68
Для паров легковоспламеняющихся жидкостей при подвижности воздушной среды	0,1	1,21
	0,05	1,27
	0,01	1,38
	0,003	1,45
	0,001	1,51
	0,000001	1,75

Д.3 Концентрация C_n может быть найдена по формуле

$$C_n = 100 \frac{P_n}{P_0}, \quad (\text{Д.7})$$

где P_n — давление насыщенных паров при расчетной температуре (находят из справочной литературы), кПа;
 P_0 — атмосферное давление, равное 101 кПа.

Уровень значимости $Q(C > \bar{C})$ выбирают, исходя из особенностей технологического процесса. Допускается принимать $Q(C > \bar{C})$ равным 0,05.

Д.4 Коэффициент Z участия паров ненагретых легковоспламеняющихся жидкостей при сгорании паровоздушной смеси может быть определен по графику, приведенному на рисунке Д.1.

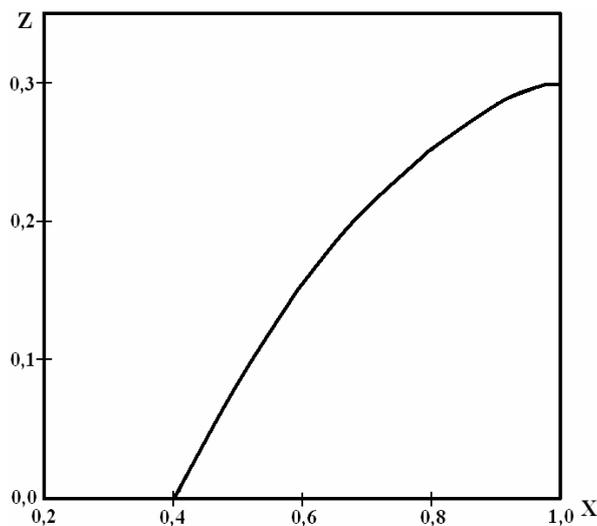


Рисунок Д.1 — Зависимость Z от X

Значения X рассчитывают по формуле

$$X = \begin{cases} C_n / C^*, & \text{если } C_n \leq C^* \\ 1, & \text{если } C_n > C^* \end{cases}, \quad (\text{Д.8})$$

где C^* — величина, задаваемая соотношением

$$C^* = \varphi C_{ст}, \quad (\text{Д.9})$$

где φ — эффективный коэффициент избытка горючего, принимаемый равным 1,9.

Расстояния $X_{НКПР}$, $Y_{НКПР}$ и $Z_{НКПР}$ рассчитывают по формулам:

$$X_{НКПР} = K_1 L \left(K_2 \cdot \ln \frac{\delta C_0}{C_{НКПР}} \right)^{0,5}, \quad (\text{Д.10})$$

$$Y_{НКПР} = K_1 S \left(K_2 \cdot \ln \frac{\delta C_0}{C_{НКПР}} \right)^{0,5}, \quad (\text{Д.11})$$

$$Z_{НКПР} = K_3 H \left(K_2 \cdot \ln \frac{\delta C_0}{C_{НКПР}} \right)^{0,5}, \quad (\text{Д.12})$$

где K_1 — коэффициент, принимаемый равным 1,1314 для горючих газов и 1,1958 — для легковоспламеняющихся жидкостей;

K_2 — коэффициент, принимаемый равным 1 для горючих газов и $K_2 = T/3600$ — для легковоспламеняющихся жидкостей;

K_3 — коэффициент, принимаемый равным 0,0253 для горючих газов при отсутствии подвижности воздушной среды; 0,02828 — для горючих газов при подвижности воздушной среды; 0,04714 — для легковоспламеняющихся жидкостей при отсутствии подвижности воздушной среды и 0,3536 — для легковоспламеняющихся жидкостей при подвижности воздушной среды;

H — высота помещения, м.

При отрицательных значениях логарифмов расстояния $X_{НКПР}$, $Y_{НКПР}$ и $Z_{НКПР}$ принимаются равными 0.