

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ РАДІУСІВ ЗОН УРАЖЕННЯ НАДЛИШКОВИМ ТИСКОМ ПЕРЕДБАЧУВАНОЮ ВИБУХОВОЮ УДАРНОЮ ХВИЛЕЮ ПРИ ЗГОРАННІ ГАЗОПОВІТРЯНОЇ СУМІШІ В НЕЗАМКНУТОМУ ПРОСТОРІ

Методика розрахунку використовує:

- ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою

- НПАОП 0.00-1.41-88 Загальні правила вибухобезпеки для вибухопожежонебезпечних хімічних, нафтохімічних і нафтопереробних виробництв.

- Нужда Л.И., Гликин М.А., и др. Расчетные методы определения показателей пожаровзрывоопасности горючих систем. Северодонецк, ВНИИТБХЛ, 1985

Для оцінки рівня дії вибуху застосовується тротилловий еквівалент. Тротилловий еквівалент вибуху парогазового середовища $W_{тр}$ (кг) визначається згідно умов адекватності характеру та ступеню руйнування при вибухах парогазових середовищ та розраховується по формулам:

1. m' - маса пари, що приймає участь у вибуху

$$m' = z \cdot m \quad \text{кг}, \quad (1)$$

де

m - маса парогазового середовища, кг;

z - частка маси пари, що приймає участь у вибуху.

Для неорганізованих парових хмар в незамкнутому просторі з великою масою палих речовин $z = 0,1$ (в окремих обґрунтованих випадках частка участі речовин у вибуху може бути знижена, але не менш чим до 0,02).

Для виробничих приміщень (будівель) та інших замкнутих об'ємів значення z приймаються:

Таблиця 1.

Вид речовини	Частка маси пари, що приймає участь у вибуху, z
Водород	1,0
Горючі гази, промисловий пил	0,5
Легкозаймисті та горючі рідини	0,3

2. $W_{тр}$ - тротилловий еквівалент

$$W_{тр} = 0,44 \frac{q_{пгс}}{q_{тр}} z m, \quad \text{кг} \quad (2)$$

де

$q_{пгс}$ • питома теплота згорання парогазового середовища, кДж/кг;

$q_{\text{тр}}$ • питома енергія вибуху тротилу (4520 кДж/кг);

2. R_0 - приведений радіус заряду

$$R_0 = 6,68 \cdot 10^{-2} \cdot (W_{\text{тр}})^{0,333}, \text{ м} \quad (3)$$

3. P_0 - надлишковий тиск в центрі руйнування

$$P_0 = 6 \cdot 10^4 \cdot (10^{-3} \cdot \ln(W_{\text{тр}})), \text{ кПа} \quad (4)$$

4. R - радіуси зон ураження надлишковим тиском передбачуваною вибуховою ударною хвилею

$$R = R_0 \cdot \text{EXP}(-0,513 \cdot \ln(-0,127 \cdot \ln(P_{\text{ср}} / P_0))), \text{ м} \quad (5)$$

де

$P_{\text{ср}}$ - надлишковий тиск ступеню руйнування, кПа (згідно класифікації зон ураження)