

УДК 623.451.8

ТАРАНЕНКО В.В., провідний науковий співробітник, кандидат технічних наук
ВОДЧИЦЬ О.Г., декан факультету підготовки офіцерів запасу Національного авіаційного університету, кандидат технічних наук, доцент
ЄГОРОВ С.Н., завідувач кафедри Національного авіаційного університету, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
ПАВІЛЬЧ В.М., професор кафедри Національного авіаційного університету, кандидат технічних наук, доцент

ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНОЇ ОБЛАСТІ ВИБУХУ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЧОВИН

Розглядається одна з методик оцінювання параметрів зони реакції високотемпературної області деяких вибухонебезпечних речовин

Зріджені високоорганічні вуглеводні (пропан, бутан та інше) або хімічні вибухові речовини (тротил, тетрил, гексоген та інші) відносяться до класу особливо небезпечних вибухових речовин, що наносять великі збитки під час техногенних пригод та катастроф.

Небезпека полягає в тому, що при вибуху цих речовин наносяться збитки середовищу двома факторами: перший фактор – ударна хвиля, а другий – високотемпературна зона хімічної реакції вибуху.

В матеріалах, які наведені в [3,4], автори більшу увагу приділяли дослідженню дії ударної хвилі на різні об'єкти.

Продовжуючи дослідження, автори зробили спробу оцінити параметри високотемпературної області вибуху високоорганічних вуглеводних і хімічних вибухових речовин та їх вплив на навколишнє середовище.

При вибуху, теплове випромінювання зони реакції створює пряму загрозу життю людини, а саме, з одного боку – загроза опіків шкіри, а з іншого – дія токсичних продуктів вибуху на органи дихання. Крім того, дія високотемпературної області створює сприятливі умови для виникнення пожежі на об'єктах.

Порогові показники інтенсивності теплового випромінювання та час, протягом якого людина може його витримувати, приведені в табл. 1 та рис. 1 [1,2].

Таблиця 1

Інтенсивність теплового випромінювання, Вт/м ²	840	1400	2100	2800	3500	7000
Час витримування дії теплового випромінювання, с	360	150	40-60	30-40	10-30	5-11

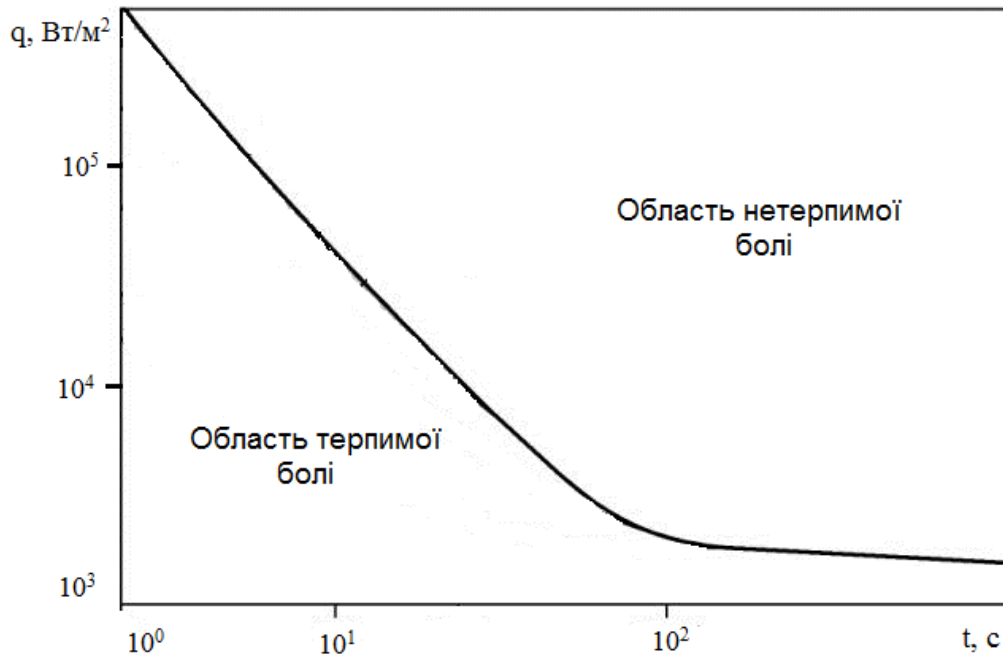


Рис. 1 Области больових порогів при тепловому опіку шкіри, яка не захищена

де q – інтенсивність теплового випромінювання;
 t – час експозиції теплового випромінювання;

Висновки:

1. Величина відстані від об'єкту до центру вибуху, при якій можливі опіки відкритих ділянок шкіри людини залежить від температури вибуху вибухової речовини. Чим вища температура, тим більша гранична відстань можливих уражень шкіри.

2. При вибуху вуглеводних речовин в залежності від температури реакції вибуху створюється певна зон суцільного ураження з радіусом ураження відповідно 37,9 та 45,0 метрів.

З одного боку це наслідок ударної хвилі, в якій величина надлишкового тиску може досягнути до 75кПа, що призведе до ураження органів слуху. З іншого боку виникає можливість отримання опіків відкритих частин шкіри людини.

При вибуху хімічних вибухових речовин зона суцільного ураження поширюється до 73 метрів.

3. Графоаналітичний підхід, запропонований авторами статті може бути використаний для прогнозованих оцінок збитків, які можуть нанести в мирний час несанкціоновані та випадкові катастрофи та пригоди при вибуху вибухонебезпечних речовин на військових полігонах, базах та сховищах зберігання та інше. Крім того, можливо оцінити збитки навколишньому середовищу при техногенних аваріях або катастрофах.

4. Матеріали та результати дослідження можуть також бути використані при плануванні розташування сховищ на базах та арсеналах зберігання вибухонебезпечних речовини з метою мінімізації збитків при випадкових вибухах.

Література:

1. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці./ В.Ц. Жидецький. – Львів.: Афіша, 2002. – 302с.
2. Бейкер У. Взрывные явления. Оценка и последствия. Книга 2./ У. Бейкер, П.Кокс, П.Уестайн, ДЖ. Кулиш, Р.Стрелоу. – М.Мир, 1986,-384с.
3. Водчиць О.Г. Метод оцінювання ефективності вибухових пристроїв об'ємно-детонуючої дії./О.Г. Водчиць, С.Н. Єгоров, В.М. Павільч, В.В.Афанасьєв.//Збірник наукових праць Академії ВВ МВС України.-№1, 2011-с.98-101.
4. Обґрунтування можливості застосування авіаційних засобів ураження з термобаричними компонентами для ураження укріплених наземних об'єктів. Тараненко В.В, О.Г.Водчиць, С.Н.Єгоров, В.М. Павільч //Збірник наукових праць ДНДІ авіації.-Випуск 8(15), 2012.-с.119-125.
5. Средства поражения и боеприпасы/под. ред.. В.В. Селиванова. - М.МВТУ им. Баумена, 2008-984с.
6. Балагнаский И.А. Действие средств поражения и боеприпасов// И.А.Балагенский, Л.А. Мержиевский.-Новосибирск. НГТУ, 2004.-406с.