

З огляду на те, що запропонований метод є неруйнівний, відповідно немає ніяких обмежень на його застосування при огляді місця виникнення надзвичайної ситуації або пожежі фахівцями ДСНС або технічними фахівцями інших служб (страхових організацій) на стадії перевірки (оцінки збитків) за фактом надзвичайної ситуації або пожежі.

Остаточні висновки про осередок та протікання надзвичайної ситуації або пожежі можуть бути сформовані лише в рамках пожежно-технічної експертизи на основі всього комплексу інформації, що є. Крім даних з електроопору кіптяви це можуть бути: результати візуального огляду осередку надзвичайної ситуації або пожежі, результати застосування інших інструментальних методів (основних та допоміжних), непрямі ознаки осередку надзвичайної ситуації або пожежі, показання свідків, а також інші фактори та джерела інформації.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. С. Степаненко, Д. Білкун, Я. Яник, Ю. Тимошук. «Дослідження пожеж» Довідково-методичний посібник. Київ: Пожінформтехніка, 1999. 224 с.
2. Дослідження пожеж. Довідково-методичний посібник. Київ:УкрНДІПБ України. 1997. 132 с.

### ПРОЕКТУВАННЯ ПРОТИОСКОЛКОВИХ ПІШОХІДНИХ ЗОН У ЗАБУДОВІ УКРАЇНСЬКИХ МІСТ

*Яцушкевич М. П.*

*Сошинський О. І., канд. мист.*

*Національний університет цивільного захисту України*

У доповіді обґрунтовано актуальність представленої теми, сформовано існуючу проблему, яка обумовлена систематичними обстрілами житлових районів Українських міст осколково-фугасними снарядами реактивної системи залпового вогню, застосування якої носить масовий характер, та призводить до високого травматизму та смерті цивільних осіб.

За результатами проведення аналізу літературних та нормативних джерел було встановлено низку закономірностей при детонаційному вибуху. Отримані дані були упорядковані, структуровані та порівняні з результатами практичного використання.

Було проведено польові спостереження зон благоустрою території, пошкоджених внаслідок обстрілу осколково-фугасними снарядами реактивної системи залпового вогню, під час яких було виявлено, покроковий процес руйнування матеріалів дорожнього одягу. при попаданні осколково-фугасного снаряда (ОФС) системи залпового вогню (РСЗВ) «Град» у дорожній одяг відбувається детонаційний вибух з розльотом осколків. Під впливом миттєвого займання вибухової речовини снаряда відбувається активне нагрівання та розширення газів, які звільняючись, створюють навантаження на власний снаряд, у кількості, необхідній для його деформації, руйнування та створення вектора руху осколків у напрямку руху вивільненої енергії. При проведенні польових спостережень було встановлено, що щільність і дальність розльоту уламків під час вибуху безпосередньо залежать від властивостей будівельних матеріалів дорожнього одягу.

В доповіді було розглянуто основні види дорожніх одягів, які застосовуються у зонах переміщення пішоходів, автотранспорту та зон

благоустрою території, притаманних житловим кварталам міст України. У роботі були наведені основні фізичні властивості кожного з перерахованих типів дорожніх одягів, які є вагомими при визначенні ступеня пошкоджень при використанні осколково-фугасного снаряда реактивної системи залпового вогню: площа, щільність та пористість зовнішніх сегментів робочої поверхні, та було розглянуто дія осколково-фугасних снарядів під час зіткнення з поверхнями дорожнього одягу, а також проаналізовано наслідки.

Було встановлено, що у момент зіткнення снаряда з поверхнею асфальтобетону швидкість руху снаряда різко падає, а «ударник детонатора» за інерцією продовжує свій рух до моменту спрацювання детонатора, після чого відбувається вибух розривного заряду над рівнем поверхні асфальтобетону. В ситуації зіткнення снаряда з поверхнею плитки «Старе місто» – швидкість руху снаряда сповільнюється, снаряд видавлює декілька сегментів плитки і занурюючись проходить шар гарцівки та піску, заглибившись на 30-40 см углиб, зустрічається із шаром гравію. Спрацьовує «ударник детонатора», який за інерцією продовжує рух до моменту спрацювання детонатора, після чого відбувається вибух розривного заряду нижче рівня поверхні плитки «Старе місто» на 30-40 см. При зіткненні снаряда з поверхнею ґрунту – швидкість руху снаряда сповільнюється, снаряд занурюється в ґрунт на 20-30 см, «ударник детонатора» за інерцією продовжує свій рух до моменту спрацювання детонатора, після чого відбувається вибух розривного заряду нижче рівня ґрунту на 30-40 см.

Згідно отриманих результатів при проведенні досліджень за даною темою зафіксовано зміни ефективності спрацювання осколково-фугасних снарядів в залежності від типу дорожніх одягів, серед тих, які найчастіше використовуються при благоустрої територій житлових кварталів Українських міст та впливають на ступінь щільності осколків при вибуху. Отримані результати вимагають подальшого уточнення та більшої деталізації для розробки нових типів дорожніх покриттів з використанням новітніх будівельних матеріалів для проектування проти осколкових зон.

## **RADIATION SAFETY OF BUILDING MATERIALS**

*Bortniuk O. P.*

*Kovalskiy V. P., Ph.D., Associate Professor*

*Vinnitsia National Technical University*

Radioactivity of building materials creates both external and internal radiation of people. External irradiation directly depends on the magnitude of the activity of the building material and is created by irradiation with radionuclides  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$ , which are contained in this material [1-3]. Internal irradiation is due to the entry into the human body through the respiratory organs of radioactive gas  $^{222}\text{Rn}$  and its decay products [4-6].

Ionizing radiation consists of streams of fast-flying particles or energy waves emitted by atoms. Some atoms have too much energy, which makes them unstable. Such unstable atoms are radioactive and are called radioisotopes [7-9]. They spontaneously turn into more stable isotopes in the process of radioactive decay. In doing so, they give off some of the excess energy in the form of ionizing radiation.