

гірничотехнічні інспектори й гірники, які брали участь у ліквідації наслідків аварії і порятунку потерпілих).

Практика проведення судових гірничотехнічних досліджень щодо фактів порушень правил охорони праці на підприємствах гірничої промисловості та в підземних умовах свідчать про те, що порядок огляду й вилучення документів під час розслідування злочинів даної категорії має виняткове значення для призначення експертизи та процесу підготовки експертного висновку. Огляд і вилучення документів згідно з чинними процесуальними нормами мають проводитись тільки працівниками слідства, тому що законодавство забороняє експертові самостійно збирати матеріали, що підлягають дослідженню, а також вибирати із представлених йому матеріалів справи вихідні дані для проведення експертизи, якщо вони відбиті в матеріалах справи неоднозначно [3].

#### Перелік джерел посилання

1. Судова гірничотехнічна експертиза: організаційні та методичні основи / Бордюгов Л. Г. та ін. Донецьк, 2005. 429 с.
2. Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві : Постанова Кабінету Міністрів України від 17.04.2017 р. № 337. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/337-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення: 11.03.2023).
3. Про затвердження Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень та Науково-методичних рекомендацій з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень : наказ Міністерства юстиції України від 08.10.1998 № 53/5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98#Text> (дата звернення: 11.03.2023).

### Експертне дослідження наслідків застосування ракетної та артилерійської зброї

**Андрій Кульчицький,**

заслужений енергетик України, Київський НДІСЕ, м. Київ, Україна,  
e-mail: andrii.kulchytskyi@kndise.gov.ua

**Олександр Висікан,**

Київський НДІСЕ, м. Київ, Україна, e-mail: oleksandr.vysykan@kndise.gov.ua

*Сформульовано особливості задач, які розв'язуються під час проведення експертиз ракетної та артилерійської зброї. Запропоновано алгоритм визначення дії уражаючих факторів при вибуху артилерійських боєприпасів.*

*Ключові слова: експертиза; артилерійська зброя; ракетна зброя; дія уражаючих факторів.*

### Determination of consequences of weapons use while forensic examination of missile and artillery weapons *Andriy Kulchytskyi, Aleksandr Vysykan*

*Peculiarities of the tasks to be solved during missile and artillery examinations are formulated. An algorithm for determining the effect of striking factors during explosion of artillery ammunition is proposed.*

*Keywords: forensic examination, artillery weapons, missile weapons, effect of striking factors.*

Під час проведення судових експертиз артилерійської та ракетної зброї, окрім розв'язання ідентифікаційних, класифікаційних, діагностичних і ситуаційних задач, виникла необхідність розв'язання задач із визначення наслідків застосування артилерійської та ракетної зброї із визначенням напрямку (місця), із якого було застосовано зброю. Однак при їх розв'язанні існують деякі складнощі.

По-перше, на дослідження надається велике різноманіття боєприпасів і засобів ураження (уламки, осколки): крилаті ракети повітряного,

морського й наземного базування, авіаційні бомби, керовані ракети різних класів («поверхня-повітря», «повітря-поверхня», «повітря-повітря», «поверхня-корабель», «корабель-поверхня»), ударні безпілотні літальні апарати, некеровані авіаційні ракети, тактичні та оперативно-тактичні балістичні ракети, протитанкові керовані ракети, артилерійські боєприпаси (артилерійські снаряди, реактивні снаряди, мінометні міни, снаряди танкових і протитанкових гармат), інженерні боєприпаси.

По-друге, зараз відсутня методика з оцінки дії уражаючих факторів на конструкції будівель (споруд) із визначенням характеристик руйнувань (пошкоджень), дії уражаючих факторів на людей, які перебували поблизу місця (або безпосередньо в місці) вибуху боєприпасу, визначення вибухових травм людей різних за характером та тяжкістю.

По-третє, якщо напрямок (місце), з якого було застосовано артилерійську зброю, визначається за відомими методиками (наприклад, за характерними ознаками воронок в ґрунті, пошкоджень на асфальтовому покритті тощо), то напрямок (місце), з якого було застосовано керовані ракети різних видів та класів, крилаті ракети різного базування, а також безпілотні літальні апарати, не може бути визначено за якимись характерними ознаками на місці вибуху та потребує наявності інформації щодо зафіксованих розвідувальними підрозділами (радіолокаційної, радіоелектронної розвідок) носія засобу ураження, із якого був здійснений обстріл відповідного об'єкту, а також даних щодо траєкторій польоту відповідно і самих засобів ураження. До того ж отримання зазначеної інформації може ускладнюватися такими факторами: політ засобів ураження за визначеними траєкторіями з обходом зон радіолокаційного покриття, мала радіолокаційна помітність самих засобів ураження, політ на дуже малих або дуже великих висотах.

Зараз відсутня методика, яка б визначала чіткі, ефективні алгоритми дій під час розв'язання задач із визначення наслідків застосування артилерійської та ракетної зброї.

Мета зазначеної статі — розроблення алгоритму визначення дії уражаючих факторів на будівлі (споруди) та на людей у разі вибуху артилерійських осколково-фугасних боєприпасів та визначення напрямку (місця), з якого вівся обстріл. Запропоновано таке:

1) визначення за даними технічної (експлуатаційної, конструкторської) документації основних тактико-технічних характеристик ідентифікованого боєприпасу: калібр (мм); маса снаряду (остаточно / неостаточно спорядженого) (кг); маса вибухової речовини (кг); марка вибухової речовини; матеріал корпусу снаряду; початкова швидкість снаряду (м/с); максимальна дальність стрільби (м); коефіцієнт наповнення снаряду вибуховою речовиною (за масою). За відсутності даних щодо значення коефіцієнту наповнення

снаряду вибуховою речовиною його визначення здійснюється розрахунковим способом;

- 2) визначення типу зброї та її тактико-технічних характеристик, у якій застосовується ідентифікований боєприпас, що ним був здійснений обстріл;
- 3) визначення основних вражаючих факторів боєприпасів та їх параметрів: ударна хвиля — надлишковий тиск у фронті повітряної ударної хвилі (Па); питомий імпульс хвилі у фазі стиснення (Па × с); тривалість фази стиснення (тривалість дії) (с); швидкісний натиск хвилі (Па); надлишковий тиск у відбитій хвилі (Па); швидкість фронту повітряної ударної хвилі (м/с); температура на фронті хвилі; густина повітря на фронті хвилі (кг/м<sup>3</sup>). Швидкісний напір хвилі визначає метальна, барична дія хвилі; вибухові гази — радіус ураження (м); осколкова дія — початкова швидкість уламка (м/с); радіус ураження осколками (м); порогова швидкість осколка масою (кг);
- 4) визначення кількісних значень параметрів уражаючих факторів ідентифікованого боєприпасу: маса заряду вибухової речовини у тротиловому еквіваленті (кг); потужність вибуху вибухової речовини (оцінюється у тротиловому еквіваленті) (кг); коефіцієнт наповнення снаряду; загальна кількість осколків та їх розподіл за групами (масою) під час вибуху снарядів різного калібру; середня маса осколків (за розрахованим числом осколків та ваги маси корпусу) (кг); початкова швидкість розльоту осколків (швидкість розльоту осколків від розриву заряду вибухової речовини) (м/с); швидкість розльоту осколків із урахуванням власної швидкості снаряду під час підриву (динамічна швидкість розльоту осколків) (м/с); кут розльоту осколків із урахуванням власної швидкості снаряду при підриві (γ) (град); середня площа осколків (м<sup>2</sup>) [1—4];
- 5) визначення сектору зони ураження на місцевості (приведеної зони ураження). Розраховуються основні параметри приведеної зони ураження: кінетична енергія осколка або спеціального уражаючого елемента (1 кгм<sup>2</sup>/с<sup>2</sup>— Дж); забійна швидкість осколка, достатня для ураження об'єкта (м/с); забійний інтервал (відстань від місця вибуху, на якому осколок зберігає швидкість, необхідну для ураження цілі — забійну швидкість (м); математичне очікування

числа осколків, що потрапили в уразливу площу цілі; площа осколкового ураження (м<sup>2</sup>). За розрахованими значеннями забійних швидкостей і забійних інтервалів (наприклад, для ураження людини) для осколків різних мас, що утворюються під час підриву визначеного артилерійського снаряду, складається відповідна таблиця [1—4];

6) визначення відповідним способом за результатами дослідження слідів, які утворилися в результаті впливу артилерійського снаряду під час їх підриву, напрямку, із якого відбувся обстріл визначеним боєприпасом відповідним зразком артилерійської зброї;

7) визначення дальності до місця, звідки було зроблено артилерійський постріл (за можливості виміру кута падіння ідентифікованого артилерійського снаряду), використовуючи відповідні таблиці стрільби;

8) визначення масштабу зони ураження за такими основними показниками [1—4]:

- радіус зони ураження будівель (споруд), людей внаслідок фугасної дії — руйнування (пошкодження) будівельних конструкцій різних ступенів, інфраструктури навколо місця вибуху та отримання людьми

вибухових травм різних за характером та тяжкістю;

- радіус зони ураження будівель (споруд), людей внаслідок осколкової дії — за суцільним ураженням; ефективним ураженням; звичайним ураженням;
- радіус зони ураження будівель (споруд), людей внаслідок дії повітряної ударної хвилі — руйнування (пошкодження) будівельних конструкцій різних ступенів, інфраструктури навколо місця вибуху та отримання людьми вибухових травм різних за характером та тяжкістю.

#### Перелік джерел посилання

1. Пиротехнические работы / Под. ред. И. П. Новиченко. Москва, 1967.
2. Балаганский И. А., Мержневский Л. А. Действие средств поражения и боеприпасов: учебник. Новосибирск, 2004. 408 с.
3. Боеприпасы: учебник: в 2 т. / под общей ред. В. В. Селиванова. Москва, 2016.
4. Ramasamy A. Adam M. Evaluating the effect of vehicle modification in reducing injuries from landmine blasts. An analysis of 2212 incidents and its application for humanitarian purposes // Accident Analysis and Prevention 43. 2011.

## Питання нормативно-правового регулювання нового напівсинтетичного канабіноїду

*Ірина Кучинська,*

канд-ка фарм. наук, Український НДІ спеціальної техніки та судових експертиз, м. Київ, Україна, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0269-9463>, e-mail: [irynakuchynska@ukr.net](mailto:irynakuchynska@ukr.net)

*Проаналізовано просування напівсинтетичного природного фітоканабіноїду гексагідроканабінолу (ННС) на ринку рекреаційної продукції України та країн ЄС, що викликає занепокоєність. Висока психоактивність речовини, недостатня вивченість та відсутність контролю надає ННС статусу високої соціальної небезпеки.*

*Ключові слова: гексагідроканнабінол (ННС); активність; канабіноїди; контроль.*

### The issue of legal regulation of a new semi-synthetic cannabinoid *Iryna Kuchynska*

*The rapid promotion of hexahydrocannabinol (HHC) in the market of recreational products of Ukraine and EU countries which causes concerns, is analyzed. HHC is a semi-synthetic natural phytocannabinoid. High psychoactivity of the substance, lack of study, and lack of control give HHC the status of high social danger.*

*Keywords: hexahydrocannabinol (HHC), activity, cannabinoids, control.*

Сектор канабісу нещодавно зазнав приток численних продуктів, що містять гексагідроканабінол (ГГК, англ. — ННС) та споріднені речовини різного складу. Серед всесвітньо популярності канабіноїдів, ННС викликає найбільше відкритих питань. Пошук цієї сполуки в Google виявляє

багато суперечливої інформації щодо її законності, впливу на організм, природну присутність у коноплі.

Восени 2022 року ННС вперше з'явився на європейському ринку у вигляді жувальних гумок, квіткових бутонів та решток рослин. За даними