

Голові спеціалізованої
вченої ради Д 64.707.04
Національного університету
цивільного захисту України
вул. Чернишевська, 94, Харків, 61023

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу «Попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин», представлену Стрільцем Валерієм Вікторовичем на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.02.03 – Цивільний захист

1. Актуальність теми.

Теракт, який адепти секти «Аум Сенрікьо» здійснили в метрополітені Токіо (Японія) 20 березня 1995 року, показав всім країнам необхідність попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин, оскільки розпилення зарину призвело до загибелі 13 та отруєння 6,3 тисяч осіб. Тим більше, що неконтрольоване виробництво хімічної зброї представниками неурядових військових організацій в Азії та на Близькому Сході ставить під загрозу населення всього світу в результаті можливого застосування малогабаритних вибухових пристроїв викиду небезпечних хімічних речовин, які уявляють собою як стандартні військові боєприпаси, що містять бойові отруйні речовини, так і спеціально виготовлені малорозмірні пристрої, що містять небезпечні хімічні речовини військового призначення.

При цьому в розвинених країнах, з урахуванням вже європейських традицій, терористи починають дбати і про свою безпеку, використовуючи малогабаритні вибухові пристрої для того, щоб дистанційно ініціювати небезпечні хімічні речовини. Так, вже в 2015 році у Великобританії було відмічено, що сотні британських джихадистів навчені поводитись з малогабаритними вибуховими пристроями з домішками хлору. Враховуючи незначну кількість небезпечних хімічних речовин та малогабаритні розміри вибухового пристрою, дистанційне задіяння останніх, з одного боку забезпечує безпеку терористів, з іншого – терористичний ефект в будівлях з масовим перебуванням людей (наприклад, метрополітені, потягах та на футбольних матчах). З урахуванням цього, провідні країни світу йдуть шляхом створення системи протидії надзвичайним ситуаціям, яка стосовно терористичних актів з викидами небезпечних хімічних речовин орієнтується на те, що відбувається тактичне вдосконалення терористичних злочинів, у

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
05.11.2020
Кількість аркушів:
Осн. док. _____ Додат. _____

тому разі, використання малооб'ємних вибухів небезпечних хімічних речовин. Протидіють таким надзвичайним ситуаціям спеціально підготовлені фахівці, що мають на озброєнні відповідне обладнання.

В Україні аналогічна ситуація усугубляється тим, що на сьогоднішній день її територія насичена не тільки залишками ведення бойових дій часів минулих війн, а й має велику кількість сучасних джерел як вибухонебезпеки (зона Операції об'єднаних сил, арсенали та бази зберігання вибухонебезпечних предметів тощо), так і небезпеки впливу небезпечних хімічних речовин, доступ до яких, особливо в зоні бойових дій, став дещо полегшеним. Все це представляє інтерес для потенційних терористів. В той же час, оперативно-рятувальні підрозділи Державної служби України з надзвичайних ситуацій, на які покладено попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, які викликані малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, для виконання необхідних заходів не мають відповідного обладнання, техніки та методичного забезпечення.

З огляду на вищезазначене можна зробити висновок, що питання удосконалення системи попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин є дуже актуальними. До того ж, актуальність дисертаційної роботи визначається і тим, що обраний напрямок дослідження відповідає завданням, які поставлені в Розпорядженні Кабінету Міністрів України від 27 квітня 2011 року № 368-р. «Про схвалення Концепції Загальнодержавної цільової соціальної програми захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2012-2016 роки», а також визначені в «Стратегії реформування системи Державної служби з надзвичайних ситуацій», схваленої Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25 січня 2017 року № 61-р. та в Плані заходів з реалізації Стратегії розвитку органів системи Міністерства внутрішніх справ на період до 2020 року, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 року № 693. Дисертація виконувалась в рамках науково-дослідних робіт «Розробка пропозицій щодо підвищення ефективності бойової діяльності особового складу пожежної охорони» (№ державної реєстрації 0100U002054) та «Розробка електронного навігатора прийняття управлінських рішень керівником ліквідації аварій з викидом небезпечних хімічних речовин» (№ державної реєстрації 0110U003271).

2. Мета та основна задача дослідження.

Для того, щоб розробити конкретні заходи щодо попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин, в наданій роботі проаналізовані особливості надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємними вибухами небезпечних хімічних речовин, та заходи по їх попередженню в найбільш розвинених країнах світу, у тому разі нормативні та керівні документи, які регламентують цю

діяльність, визначають особливості здійснення оперативних процедур знищення малогабаритних пристроїв малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин, а також існуючий науково-методичний апарат до визначення оперативно-технічних характеристик локальних засобів захисту та дії оперативно-рятувального підрозділу ДСНС України щодо ліквідації таких предметів.

Це дозволило сформулювати у якості мети дослідження розробку методики попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, за пріоритетними наслідками, як то, кількість жертв та кількість постраждалих, що відповідає умові забезпечення відсутності ураження цивільних осіб та фахівців Оперативно-рятувальних підрозділів як елементами малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин, так і безпосередньо небезпечними хімічними речовинами, а також поставити задачі наукового дослідження.

У відповідності до поставлених задач була отримана математична модель попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, за допомогою новітнього дворівневого захисного пристрою куполоподібної форми, розроблена конкретна методика попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, яка дозволяє оцінити ступінь небезпеки виявленого небезпечного предмету, а також обрати схему (порядок) дій щодо його знешкодження. Для перевірки достовірності математичної моделі та методики, створеної на її основі, була спеціально створена лабораторна установка, на якій були проведені не тільки вогневі експерименти, але й імітаційне фізичне моделювання оперативних робіт рятувальників. Отримані результати були використані для оцінки ефективності застосування розробленої методики та обґрунтовані пропозиції щодо впровадження розробленої математичної моделі та методики на її основі.

Таким чином в дисертаційній роботі була вирішено важливу науково-практичну задачу в галузі цивільного захисту – розроблено методику попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей.

3. Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що отримані наступні наукові результати:

1. Вперше розроблено математичну модель попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, яка складається з трьох аналітичних залежностей. Перша описує залежність кількості шарів від параметрів процесу деструкції, а саме температури, часу та коефіцієнту герметичності. Друга описує

залежність кількості постраждалих від зазначених параметрів деструкції небезпечної хімічної речовини. Третя залежність визначає варіаційний набір зазначених параметрів деструкції небезпечної хімічної речовини. Третя залежність визначає варіаційний набір зазначених параметрів оперативної деструкції з урахуванням рішення окремих задач: формування температурно-часових параметрів процесу деструкції, формування параметрів статичної та динамічної первинності. Умовою існування наведеної математичної моделі є набір граничних умов непереростання невідоміючих наслідків надзвичайної ситуації за межі об'єктового рівня поширення небезпеки та забезпечення ефективності процесу температурної деструкції небезпечної хімічної речовини в межах спеціалізованого захисного пристрою.

2. Вперше розроблено методику попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, яка дозволяє оцінити ступінь небезпеки виявленого небезпечного предмету, а також обрати схему (порядок) дій щодо його знешкодження, та складається з шести процедур, а саме: експертної оцінки потужності та небезпеки небезпечних хімічних речовин у складі малогабаритного вибухового пристрою, рішення задачі щодо особливостей використання дворівневого захисного пристрою, оперативно-технічних заходів з розгортання першого рівня захисного пристрою, визначення параметрів статичної та динамічної герметичності другого рівня захисного пристрою та його розгортання, процесу деструкції малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин, контролю хімічно-небезпечного стану всередині захисного пристрою з подальшим рішенням про згортання захисного пристрою та транспортування продуктів деструкції з метою остаточного їх знищення.

3. Вдосконалено лабораторну установку, яка складається із спеціалізованого захисного пристрою для попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з малооб'ємними вибухами небезпечних хімічних речовин.

4. Уточнено закономірності діяльності особового складу оперативно-рятувальних підрозділів під час виконання операцій по ліквідації малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин.

Крім цього, самостійний інтерес представляє імітаційна оцінка процесу попередження надзвичайної ситуації, в основі якої лежить використання зворотної функції отриманих параметрів нормального розподілу часових характеристик оперативної діяльності рятувальників. Це дозволило як перевірити достовірність розробленої методики, так і обґрунтувати чисельність оперативного розрахунку для здійснення процесу ліквідації малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин.

4. Структура та об'єм дисертації.

По структурі дисертаційна робота є рукописом на 196 сторінках машинописного тексту та складається зі вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, переліку використаних джерел з 184 найменувань, двох додатків та включає 34 таблиці та 37 ілюстрацій.

Вступ розкриває основні положення та надає загальну характеристику роботи.

Перший розділ містить огляд літературних джерел та є присвяченим аналізу надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємними вибухами небезпечних хімічних речовин, та заходів по їх попередженню.

При цьому аналіз надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємними вибухами небезпечних хімічних речовин, та заходів по їх попередженню в країнах світу показав, що неконтрольоване виробництво хімічної зброї представниками неурядових військових організацій в Азії та на Близькому Сході ставить під загрозу населення всього світу в результаті можливого застосування малогабаритних вибухових пристроїв викиду небезпечних хімічних речовин, які уявляють собою як стандартні військові боєприпаси, що містять бойові отруйні речовини, так і спеціально виготовлені малорозмірні пристрої, що містять небезпечні хімічні речовини військового призначення. Відмічено, що в Сполучених Штатах Америки має місце відпрацьована система протидії надзвичайним ситуаціям, яка стосовно терористичних актів з викидами небезпечних хімічних речовин орієнтується на те, що відбувається тактичне вдосконалення терористичних злочинів, у тому разі, оскільки у терористів має місце тенденція розглядати свою безпеку на раціональній основі, використання малооб'ємних вибухів небезпечних хімічних речовин. Протидіяти таким надзвичайним ситуаціям здатні фахівці, що готові до дій в специфічних умовах. Тому в провідних країнах світу відбувається підготовка вузькоспеціалізованих фахівців до попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, які викликані малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин.

Стосовно дій оперативно-рятувальних підрозділів ДСНС України, на які покладено проведення аварійно-рятувальних робіт щодо попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, які викликані малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, відмічено, що вони для виконання необхідних заходів не мають відповідного обладнання, техніки та методичного забезпечення.

В результаті була сформульована задача наукового дослідження – розробка методики попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей.

У другому розділі здобувачем розроблено математичну модель попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, і методику на її основі.

Розробка математичної моделі була виконана наступним чином. По-перше були проаналізовані умови локалізації надзвичайної ситуації за допомогою дворівневого захисного пристрою куполоподібної форми у разі примусової деструкції малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин. Показано, що попередження терористичного характеру, які викликані малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, вимагає розробки відповідної оперативно-технічної методики, реалізація якої повинна забезпечити недопущення розвитку надзвичайної події до рівня надзвичайної ситуації за наслідками, як-то кількість жертв та кількість постраждалих за нормованих граничних умов локалізації надзвичайної ситуації. При цьому визначення рекомендацій щодо скорочення часу локалізації наслідків надзвичайних ситуацій, пов'язаних із загрозою імпульсного викиду небезпечних хімічних речовин за допомогою дворівневого захисного пристрою, вимагає отримання математичної моделі попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин, з урахуванням припущення, що вся маса оперативно-технічних засобів повинна бути доставлена до осередку можливої надзвичайної ситуації в засобах індивідуального захисту.

По-друге, було знайдено рішення окремої задачі із забезпечення термічної деструкції малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин. Відмічено, що процес деструкції суттєво розрізняється в залежності від характеристик конкретної небезпечної хімічної речовини та вимагає припинення в зоні найменшого рівня показника інтегральної токсичності хімічної речовини. При цьому оцінку теплового впливу деструктору на поверхню дворівневого захисного пристрою куполоподібної форми з конкретними масо-габаритними параметрами доцільно здійснювати за допомогою стандартного програмного комплексу розв'язання задач газо-гідродінамики та теплообміну FlowVision.

По-третє, було знайдено рішення окремої задачі із забезпечення герметичності у разі виникнення процесу деструкції малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин. Показано, що параметри оцінки температури зовнішнього слою поверхні першого рівня захисного пристрою дозволяють вибрати матеріал покриття другого рівня захисного пристрою за результатами визначення допустимого температурного діапазону проведення процесу деструкції.

В четверте, було вирішено окрему задачу з визначення параметрів системи примусової вентиляції та локалізації газоподібних продуктів процесу деструкції малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин. Ці параметри оцінювались з урахуванням того, що необхідно видалити як об'єм газів, отриманих в процесі деструкції малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин, так і витрати повітря в об'ємі другого рівня захисного пристрою по надлишку теплоти.

І на завершення була описана розроблена математична модель у вигляді системи аналітичних залежностей: - кількості шарів від параметрів процесу деструкції, а саме температури, часу та коефіцієнту герметичності; - кількості постраждалих від зазначених параметрів деструкції небезпечної хімічної речовини; - варіаційного набору зазначених параметрів оперативної деструкції з урахуванням рішення окремих задач: формування температурно-часових параметрів процесу деструкції, формування параметрів статичної та динамічної первинності. Показано, що умовою існування наведеної математичної моделі є набір граничних умов непереростання невідоміючих наслідків надзвичайної ситуації за межі об'єктового рівня поширення небезпеки та забезпечення ефективності процесу температурної деструкції небезпечної хімічної речовини в межах спеціалізованого захисного пристрою.

Це дозволило представити методику попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, яка дозволяє оцінити ступінь небезпеки виявленого небезпечного предмету, а також обрати схему (порядок) дій щодо його знешкодження, у вигляді шести процедур, а саме: експертної оцінки потужності та небезпеки небезпечних хімічних речовин у складі малогабаритного вибухового пристрою, рішення задачі щодо особливостей використання дворівневого захисного пристрою, оперативно-технічних заходів з розгортання першого рівня захисного пристрою, визначення параметрів статичної та динамічної герметичності другого рівня захисного пристрою та його розгортання, процесу деструкції малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин, контролю хімічно-небезпечного стану всередині захисного пристрою з подальшим рішенням про згортання захисного пристрою та транспортування продуктів деструкції з метою остаточного їх знищення.

У третьому розділі здобувачем перевірена достовірність розроблених математичної моделі попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, та створеної на її основі методики попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей. Для цього він розробив лабораторну установку для проведення експериментальних вогневих досліджень. Основу лабораторної установки складав дворівневий захисний пристрій куполоподібної форми. У якості першого рівня куполоподібного захисного пристрою було використано захисний пристрій для транспортування та знищення вибухонебезпечних предметів масою 120 кг та діаметром 90 см. У якості другого рівня захисту використовувалось гумове покривало.

В першій серії експериментальних досліджень імітувалась деструкція небезпечних хімічних речовин за допомогою пропанового пальника (температура полум'я 1400°C), а в другій – за допомогою ацетиленового пальника (температура полум'я 1800°C). Розглядався найгірший випадок,

коли полум'я направлялось на одну з бокових стінок малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин під прямим кутом. В обох випадках порівняння результатів вогневих випробувань з розрахунковими у відповідності до математичної моделі попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних із загрозою імпульсного викиду небезпечних хімічних речовин показало, що експериментальні результати укладаються в довірчий інтервал, розрахований з надійністю 0,95.

Оцінка достовірності методики попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей проводилась шляхом порівняння імітаційних результатів з отриманими під час проведення тактико-спеціальних навчань. Для цього здобувач спочатку розробив алгоритм попередження такого виду надзвичайних ситуацій і у відповідності до нього розкрив закономірності діяльності особового складу оперативно-рятувальних підрозділів під час виконання операцій по ліквідації малогабаритного пристрою всі вихідні дані були отримані з рівнем значимості 0,05, це дозволило провести багато ітераційний імітаційний експеримент. Його результати були порівняні з аналогічними, які були отримані в ході тактико-спеціальних занять оперативно-рятувальних підрозділів. Результати натурних експериментів співпадали з результатами імітаційних та уклались в довірчі інтервали, які були розраховані з надійністю 0,95 за критерієм Стьюдента. Це підтвердило достовірність розробленої методики попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей.

У четвертому розділі обґрунтовані пропозиції щодо впровадження розробленої математичної моделі та методики на її основі. Для цього здобувач обґрунтував чисельність оперативного розрахунку, який буде займатись попередженням надзвичайної ситуації у відповідності до розробленої методики. З цією метою він розглянув варіанти її реалізації оперативними розрахунками різної чисельності. В основі розрахунків було застосування розробленої імітаційної моделі. З рівнем значимості $\alpha=0,05$ показано, що реалізацію розробленої методики попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, доцільно здійснювати оперативним розрахунком у складі трьох рятувальників як у випадку, коли вони будуть працювати в комплекті із захисного костюму Л1 у зборі з фільтрувальним протигазом, так і у випадку їх роботи в комплекті із захисного одягу піротехніків у зборі з фільтрувальним протигазом.

Крім цього в дисертації обґрунтовані пропозиції щодо підвищення ефективності процесу підготовки експертів-піротехніків. Для цього він детально розглянув найбільш невизначену та складну, з погляду об'єктивності прийняття рішень, процедуру експертної оцінки потужності та безпеки компонентів небезпечних хімічних речовин у складі малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних

речовин. Показана доцільність застосування під час підготовки експертів розробленого здобувачем комп'ютерного додатку, застосування якого дозволить, по-перше, оцінити ефективність управлінських рішень та заходів протидії надзвичайним ситуаціям подібного характеру, по-друге, сформулювати пропозиції щодо підвищення боєздатності піротехнічних підрозділів ГУ(У) ДСНС України в областях з урахуванням прогнозованої оцінки зростання функціонального навантаження на них.

У загальних висновках визначено, що в дисертації вирішено актуальну науково-практичну задачу в галузі цивільного захисту. За результатами виконаної роботи сформульовані 4 висновки, які загалом відображають зміст роботи і відповідають поставленим задачам та отриманим результатам.

5. Значимість для науки та практики результатів дослідження.

Дослідження здобувача в дисертаційній роботі мають явно виражене науково-прикладне значення, яке полягає в застосуванні їх результатів для обґрунтування рекомендацій щодо скорочення часу проведення аварійно-рятувальних робіт оперативно-рятувальними підрозділами без зниження рівня безпеки особового складу з урахуваннями попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, за пріоритетними наслідками, як то, кількість жертв та кількість постраждалих, що відповідає умові забезпечення відсутності ураження цивільних осіб та фахівців Оперативно-рятувальних підрозділів, так і ризиків порушення умов життєдіяльності об'єкту, як елементами малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин, так і безпосередньо небезпечними хімічними речовинами.

6. Оформлення дисертації, автореферату та апробація результатів дослідження.

Дисертація і реферат написані грамотною технічною мовою. Автореферат за змістом відображає основні положення дисертації, її структуру. Стиль викладу забезпечує наочність і доступність сприйняття.

Матеріали дисертації досить повно викладені в роботах здобувача, а також доповідались на 11 науково-технічних та науково-практичних конференціях, серед яких доцільно виділити III Міжнародна науково-практична конференція «Енергозбереження та промислова безпека: виклики та перспективи» (НТУ України «КП», м. Київ, 2-3 червня 2020 р.) та Міжнародну науково-практичну конференцію «Проблеми техногенно-екологічної безпеки: освіта, наука, практика» (НУЦЗУ, м. Харків, 21-22 листопада 2019 р.).

7. Загальні зауваження по дисертації.

Незважаючи на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи, слід зазначити наступні зауваження:

1) Розроблена методика попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, не використовується для обґрунтування тактико-технічних вимог до засобів колективного захисту, які повинні бути на озброєнні в оперативно-рятувальних підрозділах, хоча є очевидним, що практика локалізації ними існуючих зразків вибухонебезпечних предметів та знищення небезпечних хімічних речовин вимагає наявності в підрозділі кількох типорозмірів захисного пристрою;

2) Недостатньо уваги в дисертації приділено виділенню терористичних актів, пов'язаних з малооб'ємними вибухами небезпечних хімічних речовин, в загальній типології терористичних подій, а в провідних країнах світу саме вона є основою програми вузькопрофільних фахівців, які займаються ліквідацією (локалізацією) малогабаритних вибухонебезпечних предметів, у тому разі таких, що можуть ініціювати викид небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей. Крім цього, це знижає можливості всього спектру використання розробленої методики та дворівневого захисного пристрою куполоподібної форми, який є самостійною складовою цієї методики;

3) З тексту дисертації не ясно, яким чином застосування розробленої здобувачем методики вплине на заходи щодо забезпечення безпеки персоналу об'єктів, де має місце надзвичайна ситуація з наявністю малогабаритного вибухонебезпечного предмету, який може ініціювати малооб'ємний викид небезпечних хімічних речовин або яким чином необхідно відкоригувати існуючі процедури поведінки персоналу;

4) Не ясно, чому здобувач визначив, що методика попередження терористичних актів, пов'язаних з малооб'ємними вибухами небезпечних хімічних речовин, базується на виконанні шести процедур, тоді як в роботі конкретизується керуючий алгоритм, який складається з 24 блоків, що розміщені на п'яти рівнях.

5) Здобувач претендує на формування температурних та часових параметрів деструкції малооб'ємної небезпечної хімічної речовини, але основну увагу приділив тільки температурним параметрам, тоді як часові параметри є не менш важливим для організації оперативної діяльності рятувального підрозділу.

6) В наведеній математичній моделі не видно, чи є ситуації, коли розроблений захисний пристрій необхідно використовувати з навантаженням;

7) У роботі не враховуються індивідуальні психофізіологічні характеристики рятувальників, а також не даються пояснення отриманих залежностей, які можуть бути наслідком психологічних чинників;

8) Не зрозуміло, виходячи з чого здобувач визначав кількість експериментів, за результатами яких було розкрито закономірності діяльності рятувальників. Під час виконання роботи була здійснена велика кількість вибухових експериментів, але цей процес відбувався без опори на теорію планування експериментів. Це суттєво знизило рівень узагальнюючих висновків і, відповідно, пропозицій щодо ефективного використання розробленої методики;

9) У роботі не наведені оцінки ступеня збігу результатів, які можна отримати із застосуванням отриманої математичної моделі, з результатами попередження реальних надзвичайних ситуацій пов'язаних з загрозою малооб'ємно викиду небезпечних хімічних речовин.

У тексті дисертації та авторефераті зустрічаються стилістичні та орфографічні помилки.

Зазначені зауваження по дисертаційній роботі не знижують, в цілому, достовірності отриманих наукових положень, висновків і рекомендацій.

Зміст дисертації відповідає спеціальності 21.02.03 – Цивільний захист.

За рівнем актуальності, наукової новизни та практичної значимості дисертаційна робота відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 567 від 24 липня 2013 року, які пред'являються до кандидатських дисертацій, а її автор, Стрілець Валерій Вікторович, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук.

Офіційний опонент

Старший офіцер відділу нормативно-організаційної роботи управління кадрового менеджменту Адміністрації Державної прикордонної служби України, м. Київ

кандидат технічних наук за спеціальністю 21.02.03 – цивільний захист

Геннадій КАМИШЕНЦЕВ

«06» 10 2020 року



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ	
Вх. № _____	_____ р.
05.11	20 20
Кількість аркушів: _____	
Осн. док. _____	додат. _____