

ВІДГУК

офіційного опонента доктора технічних наук, доцента Коротенко Григорія Михайловича на дисертаційну роботу Стрільця Валерія Вікторовича «Попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.02.03 – цивільний захист

1. Актуальність обраної теми дослідження та зв'язок з науковими програмами, планами і темами

Однією з актуальних проблем сучасності є попередження та ліквідація надзвичайних ситуацій, пов'язаних як з застосуванням вибухонебезпечних предметів та вибухових пристроїв, так і з викидами небезпечних хімічних речовин при їх використанні терористами. Найбільш яскравим прикладом подібних надзвичайних ситуацій є теракт, який члени релігійної секти «Аум Сенрікьо» здійснили в метрополітені Токіо (Японія) 20 березня 1995 року. В результаті газової атаки від отруєння нервово-паралітичним газом зарином загинуло 13 осіб, більш ніж 6 тисяч жителів отримали отруєння різного ступеня важкості, близько тисячі з них мали тимчасові проблеми із зором. Всього ж дію газу відчули кілька десятків тисяч людей. Подібні ситуації практично неможливо спрогнозувати у зв'язку з неконтрольованим виробництвом хімічної зброї представниками неурядових військових організацій в Азії та на Близькому Сході. Вони виробляють малогабаритні вибухові пристрої у вигляді стандартних військових боеприпасів або малорозмірних пристроїв, що містять бойові отруйні або небезпечні хімічні речовини.

Поточним часом в країнах Європи існує проблема попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з використанням вибухонебезпечних предметів на вулицях та інших місцях скупчення людей у зв'язку з наявністю великої кількості мігрантів з охоплених війнами країн Африки і Близького сходу. Аналогічна ситуація має місце і в Сполучених Штатах Америки, де останнім часом мають місце заворушення та багаточисельні протиправні дії, викликані різними причинами соціально-політичного характеру. Разом з тим, в розвинутих країнах світу вже давно відпрацьована система протидії надзвичайним ситуаціям на рівні підготовки фахівців-спеціалістів, здатних працювати в специфічних умовах з метою протидії таким надзвичайним ситуаціям (НС).

В той же час, в Україні, попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, які викликані малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, покладено на оперативно-рятувальні підрозділи Державної служби України з надзвичайних ситуацій, які для виконання необхідних заходів не мають відповідного обладнання, техніки та методичного забезпечення. При цьому попередження таких НС потребує як відповідної спеціалізованої підготовки фахівців, так і застосування новітніх технічних засобів та технологічних підходів щодо локалізації вибухонебезпечних

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ	
Вх. №	_____
	05. 11 2020 р.
Кількість аркушів: _____	
Осн. док.	_____
Додат.	_____

предметів, які можуть ініціювати імпульсні викиди небезпечних хімічних речовин. Все це у сукупності вимагає розробки нової методики попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин.

Про актуальність обраної теми дисертаційного дослідження свідчить і те, що обраний напрямок дослідження відповідає переліку проблем, які наведені 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», «Стратегії реформування системи Державної служби з надзвичайних ситуацій», схваленої Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25 січня 2017 р. № 61-р. та 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, а також здійснювався в рамках виконання 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), в яких автор брав участь у якості виконавця.

2. Мета і задачі дослідження.

Робота дисертанта присвячена розробці 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 не тільки елементами малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин, а й безпосередньо небезпечними хімічними речовинами.

Для досягнення поставленої мети дисертантом були вирішені наступні наукові завдання.

1. Проаналізовано надзвичайні ситуації терористичного характеру, пов'язані з малооб'ємними вибухами небезпечних хімічних речовин та заходи по їх попередженню.

2. Розроблено математичну модель попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, а також створено відповідну методику на її основі;

3. Перевірено достовірність розробленої математичної моделі і методики, створеної на її основі;

4. Запропоновано варіанти впровадження розробленої математичної моделі та відповідної методики.

3. Структура й обсяг дисертації, основні наукові положення, висновки і пропозиції, що сформульовані автором та їх наукова новизна

За структурою дисертація є рукописом загальним обсягом 193 аркуша друкованого тексту та складається з анотацій, змісту, переліку умовних позначень, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел зі 187 найменувань і 2-х додатків, містить 37 рисунків і 34 таблиці.

У вступі обґрунтовано актуальність обраної теми. Сформульовано мету, завдання, методи дослідження. Розглянуто зв'язок з науковими програмами, планами, темами.

Відображено наукову новизну і практичне значення одержаних результатів. Наведено відомості про апробацію і публікацію результатів дослідження.

У першому розділі дисертаційної роботи проведено огляд літературних джерел та виконано аналіз надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємними вибухами небезпечних хімічних речовин та заходів щодо їх попередження.

Показано, що ймовірність використання терористами малооб'ємних вибухів небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей залишається достатньо високою. Тому в провідних країнах світу відбувається підготовка вузькоспеціалізованих фахівців, здатних до попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, які пов'язані з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин. В той же час, в Україні, рішення завдань щодо попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, які пов'язані з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, покладено на оперативно-рятувальні підрозділи Державної служби України з надзвичайних ситуацій, які для виконання необхідних заходів не мають відповідного обладнання, техніки та методичного забезпечення. Це дозволило обґрунтувати задачу даного наукового дослідження, яка полягає у розробці нової методики попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, застосування якої дозволить забезпечити захист від ураження цивільних осіб та фахівців оперативно-рятувальних підрозділів, а також переростання надзвичайної ситуації з об'єктового до більш значного рівня.

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

Математична модель представляє собою систему з трьох аналітичних залежностей. Перша описує залежність кількості жертв 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 оперативної деструкції з урахуванням рішення наступних окремих задач: формування температурно-часових параметрів процесу деструкції, а також формування параметрів статичної та динамічної первинності. Обґрунтуванням 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.

На основі виконання відповідних досліджень показано, що методика попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, передбачає послідовне виконання шести процедур, а саме: експертної оцінки потужності та небезпеки існуючих небезпечних хімічних речовин у складі малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху цих хімічних речовин і 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, процес деструкції малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин, контроль хімічно-небезпечного стану всередині захисного пристрою з подальшим рішенням про згорання захисного пристрою та транспортування продуктів деструкції з метою остаточного знищення.

У третьому розділі виконано перевірку достовірності розробленої математичної моделі та побудованої на її основі методики попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, на спеціально розробленій лабораторній установці, основу якої складає дворівневий захисний пристрій куполоподібної форми. За результатами експериментальних вогневих досліджень визначено, що емпіричні та теоретичні результати співпадають з довірчою вірогідністю 0,95.

У четвертому розділі сформовані пропозиції щодо впровадження розробленої математичної моделі та методики побудованої на її основі. Показано, що реалізацію розробленої методики попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин, 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. Окрім того, для підвищення ефективності підготовки експертів-піротехніків до дій з попередження надзвичайної ситуації терористичного характеру, пов'язаної з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, пропонується впровадження розробленої математичної моделі та відповідної методики, створеної на її основі, у вигляді комп'ютерного додатку.

У висновках показано, що наукове значення роботи полягає в розробці нових підходів до попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей.

Таким чином, аналіз дисертаційної роботи Стрільця В.В. дає можливість відзначити такі отримані автором наукові результати, що містять наукову новизну:

– автором вперше розроблено математичну модель попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей;

– вперше розроблено методику попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей;

– розроблено функціональну схему побудови та реалізацію лабораторної установки для перевірки достовірності математичної моделі й методики попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, яка побудована у вигляді спеціалізованого захисного пристрою, призначеного для попередження НС, пов'язаних з малооб'ємними вибухами небезпечних хімічних речовин;

– уточнені та формалізовані закономірності діяльності особового складу оперативно-рятувальних підрозділів під час виконання операцій щодо ліквідації малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин.

Слід відзначити, що сукупність цих результатів розв'язує суттєве протиріччя між потребою в попередженні надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, а також відсутністю ефективних та відносно дешевих і доступних способів і технологій для забезпечення відповідних служб проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації надзвичайних ситуацій, що обумовлено обмеженостями існуючого озброєння оперативно-рятувальних підрозділів і піротехнічних підрозділів Державної служби надзвичайних ситуацій (ДСНС) України.

4. Практичне значення отриманих результатів

Дослідження автора в дисертаційній роботі мають явно виражене прикладне значення. Ним розроблено науково-методичний апарат, який дозволяє: по перше, оцінювати тактико-технічні можливості дворівневих захисних пристроїв куполоподібної форми, які забезпечують попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей; по-друге, виконати обґрунтування та створення методики 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 таку схему (порядок) дій щодо його знешкодження, що забезпечить скорочення часу проведення аварійно-рятувальних робіт оперативно-рятувальними підрозділами з урахуваннями попередження відповідних НС за пріоритетними наслідками, як то, кількість жертв та кількість постраждалих, що відповідає умові забезпечення відсутності ураження цивільних осіб та фахівців рятувальних підрозділів як елементами малогабаритного вибухонебезпечного предмету, так і небезпечними хімічними речовинами; по третє, забезпечити відповідне оцінювання ефективності бойової роботи оперативно-рятувального підрозділу ДСНС України під час виконання операцій щодо ліквідації малогабаритного пристрою малооб'ємного вибуху небезпечних хімічних речовин за результатами імітаційного моделювання.

Пропозиції щодо впровадження отриманих наукових результатів були використані в Головному управлінні Державної служби України з надзвичайних ситуацій у Харківській області (Акт впровадження від 10.01.2020 року); у Науково-дослідному проектно-конструкторському та технологічному інституті мікрографії (Акт впровадження від 20.02.2020 року) та в Інституті державного управління та наукових досліджень цивільного захисту (Акт впровадження від 30.03.2020 року).

Також в дисертаційній роботі доведено, що отримані наукові та практичні результати доцільно впроваджувати під час розробки керівних документів ДСНС України, а також стандартів України щодо використання засобів групового захисту оперативно-рятувальних підрозділів. Окрім того показано, що результати дисертації можуть бути використані, з відповідною корекцією, під час визначення тактико-технічних вимог до іншого нового обладнання піротехнічних підрозділів, обґрунтування методичних рекомендацій щодо вдосконалення підготовки саперів Збройних Сил України, піротехніків ДСНС України та фахівців вибухотехнічної групи МВС України, а також коригування існуючих стандартних оперативних процедур.

5. Оформлення дисертаційної роботи та повнота викладу результатів в опублікованих працях

Дисертація та реферат написані грамотно. Реферат за змістом відбиває основні положення дисертації та її структуру. Стиль подачі матеріалу забезпечує наочність і доступність сприйняття.

Матеріали дисертації досить повно викладені у колективній монографії, а також в 6 працях, зокрема 3 статті у наукових фахових виданнях України, що входять до міжнародних наукометричних баз Google Scholar, World Cat, Directory of Open Access Journals, Index Copernicus International. Робота пройшла достатню апробацію: її основні положення доповідались на 11 науково-технічних та науково-практичних конференціях.

Слід відмітити, що в опублікованих працях відображені основні наукові положення та результати дисертаційної роботи. Термін розсилання примірників фахових видань, у яких опубліковані праці дисертанта, а також кількість публікацій, обсяг, якість, повнота висвітлення результатів та розкриття змісту дисертації відповідає вимогам МОН України.

6. Дискусійні положення та зауваження по дисертації

Поряд з позитивною оцінкою результатів дослідження, слід зазначити деякі дискусійні положення та недоліки, які мають місце в роботі.

1. В першому розділі під час аналізу надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємними вибухами небезпечних хімічних речовин, доцільно було б, також, більше уваги приділити особливостям їх попередження в умовах метрополітену і будівель підвищеної поверховості.

2. В роботі не наведені обмеження, що мають місце під час оцінки теплового впливу деструктора на внутрішню поверхню дворівневого захисного пристрою куполоподібної форми, які дозволяють здобувачеві перейти до використання стандартного програмного комплексу розв'язання задач газо-гідродинамики та теплообміну Flow Vision.

3. В розробленій математичній моделі попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємними вибухами небезпечних хімічних речовин, недостатньо уваги приділяється зв'язку між тактико-технічною характеристикою захисного пристрою та кількісними характеристиками показників наслідків надзвичайної ситуації третьої групи пріоритетності, які відповідають об'єктовому рівню.

4. У процесі розробки методики попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин в місцях з масовим перебуванням людей, здобувач мав би підкреслити під час опису керуючого алгоритму реалізації математичної моделі в практичній діяльності, що етап експертної оцінки небезпечної хімічної речовини у складі малогабаритного пристрою імпульсного викиду її стосується в більшій мірі до тактико-технічних вимог до захисного пристрою, які реалізуються при їх виготовленні. Таким чином, не зовсім зрозуміло, скільки типорозмірів захисного пристрою повинно знаходитися в оперативнорятувальному підрозділі або безпосередньо на об'єкті з масовим перебуванням людей.

5. Залишається незрозумілим, чому здобувач в дисертаційній роботі визначив, що розроблена 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 логічних рівнях.

6. Також слід звернути увагу на те, що виконувані в дисертаційній роботі експериментальні дослідження проводилися без застосування методів теорії планування експериментів.

7. На жаль, в дисертації не проаналізовані ергономічні аспекти діяльності рятувальників під час попередження надзвичайних ситуацій із застосуванням дворівневого захисного пристрою куполоподібної форми.

8. Не зовсім зрозуміло, чому на розроблений здобувачем спеціалізований дворівневий захисний пристрій куполоподібної форми не було отримано патент на винахід або на корисну модель.

9. Місцями у дисертації мають місце стилістичні та орфографічні помилки.

Разом з тим, зазначені недоліки ніяким чином не знижують цінність та достовірність отриманих дисертантом наукових і практичних результатів та висновків.

7. Загальний висновок

У цілому, розглянута дисертаційна робота «Попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру, пов'язаних з малооб'ємним вибухом небезпечних хімічних речовин» є завершеною науковою працею, у якій отримані нові науково обґрунтовані результати, що дозволяють вирішити важливу наукову задачу в галузі цивільного захисту – 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.

За змістом дисертація відповідає паспорту спеціальності 21.02.03 – цивільний захист, відноситься до області технічних наук і відповідає профілю спеціалізованої ради.

За актуальністю, науковою новизною та практичним значенням дисертаційна робота відповідає основним вимогам, що ставляться до кандидатських дисертацій та задовольняє вимогам п. 9, 11 та 12 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою КМУ № 567 від 24.07.2013 (зі змінами), а її автор Стрілець Валерій Вікторович заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.02.03 – цивільний захист.

Офіційний опонент
професор кафедри інформаційних технологій
та комп'ютерної інженерії
Національного технічного університету
«Дніпровська політехніка» МОН України,
доктор технічних наук зі спеціальності
21.02.03 – цивільний захист, доцент



Г. М. Коротенко

Підпис *Коротенка Г.М.*
засвідчую:
вчений секретар
Вченої ради
Кашоженко Т.М.



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ	
Вх. № _____	_____ р.
Кількість аркушів: _____	
Осн. док. _____	Додат. _____