

5.23. DEVELOPMENT OF METHODOLOGICAL BASES OF HUMANITARIAN DEMINING IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE STATE

5.23. РОЗВИТОК МЕТОДОЛОГІЧНИХ ОСНОВ ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ

Запобігання надзвичайним ситуаціям терористичного характеру в місцях з масовим перебуванням людей в даний час є актуальним державним завданням. Якщо кілька років тому це питання викликало дискусії в наукових і адміністративних колах, то тепер, після анексії Криму та військових дій на сході України, ні у кого немає сумніву, що для терору немає нічого неможливого.

Напружена воєнно-політична ситуація, в умовах якої наша держава відстоює власну територіальну цілісність та суверенітет, характеризується значним зростанням рівня таких загроз зловмисних дій, як вчинення терористичних актів і диверсійних операцій на території України, спрямованих на дестабілізацію економіки, підрив стабільності в суспільному житті та функціонуванні транспортних та інформаційних комунікацій, формування негативної думки про нездатність державних інститутів захистити своїх громадян. Особливий резонанс набувають події, що відбуваються в місцях масового скупчення людей, тобто аеропортах і вокзалах, метрополітенах і площах, торгових центрах і супермаркетах, театрах і розважальних центрах, стадіонах і кінотеатрах, в місцях проведення концертів, спортивних змагань і політичних маніфестацій. Їх приватні охоронні структури навчаються та контролюються Національною поліцією України та Національною гвардією України. У свою чергу ці державні структури здійснюють охорону державних установ і підприємств, де так само відбуваються події пов'язані з масовим скупченням людей. Охорону особливих державних структур здійснює Служба безпеки України.

За рейтингом, складеним міжнародними експертами, за індексом тероризму за 2018-2019 рік Україна посідає 21-е місце серед 163 країн світу. На сьогоднішній день, велика частина терористичних актів в Україні відбувається з використанням малогабаритних вибухових пристроїв. Ці теракти є складовою частиною гібридної війни, яку шостий рік Росія веде проти України^{1715, 1716}.

Окремий та найнебезпечніший клас вибухонебезпечних предметів складають малогабаритні саморобні вибухові пристрої (МСВП). В основу конструкцій таких пристроїв покладено принцип створення схеми, яка призводить до ураження цілей вибухом, що може керуватися різноманітними способами.

Небезпека МСВП полягає в тому, що, по-перше, він може бути замаскований під будь-який предмет навколишньої обстановки та його важко помітити, по-друге, знаходячись біля таких предметів мимовільно можна привести їх механізм в дію. Наприклад, існують вибухові пристрої, які спрацьовують при використанні поряд з ним мобільного телефону. По-третє, склад та принцип дії МСВП невідомі, тому при їх знешкодженні потрібно дотримуватись правил безпеки¹⁷¹⁷.

Ці характеристики МСВП значно ускладнюють їх пошук, виявлення та знешкодження.

Малогабаритний саморобний вибуховий пристрій – це кустарно (самостійно) виготовлений та готовий до застосування пристрій, що складається з вибухової речовини (ВР), імітаційних і піротехнічних засобів, горючих складів і засобів ініціювання, що за своїми характеристиками призначений для ураження людей, тварин, пошкодження різних об'єктів, техніки, будівель тощо дією вибухової хвилі чи уламків, які отримали напрямок руху в результаті їх термічного розкладу.

¹⁷¹⁵ Международный опыт организации деятельности по предупреждению и ликвидации ЧС. Available at: <http://www.studfiles.ru/preview/514514/>.

¹⁷¹⁶ Federal Emergency Management Agency. Available at: <https://www.fema.gov/about-agency>.

¹⁷¹⁷ Integrated emergency management system. Available at: <https://training.fema.gov/hiedu/docs/iem%20process%20overview%209-83.pdf>.

Існують характерні ознаки, що вказують на наявність МСВП:

- виявлення в громадських місцях, транспорті сумок, валіз, пакунків, коробок та інших предметів, які залишені без нагляду власників;
- наявність на виявленому предметі ознак стандартних бойових припасів, піротехнічних виробів або їх частин;
- виявлення елементів тари, упакування, оболонки, обгорток, етикеток від зарядів ВР та засобів підризу промислового виготовлення з відповідним маркуванням;
- наявність на виявленому предметі мобільного телефону, радіостанції або інших пристроїв, здатних приймати радіосигнали;
- наявність на виявленому предметі електричних дротів, фрагментів електричних схем, антен, світлових індикаторів, ізоляційної стрічки тощо, які не відповідають його призначенню або, функція яких незрозуміла;
- наявність дроту, нитки або мотузки, яка відходить від виявленого предмета;
- виявлення предметів, які не відповідають навколишній обстановці, або, походження яких незрозуміло;
- підозрілі звуки, що лунають від виявленого предмета (звук ходу механічного годинника, звук роботи вібраційного механізму або дзвінка телефону, інші періодичні звуки);
- наявність різкого запаху паливно-мастильних матеріалів, ацетону або інших хімічних речовин, що йде від виявленого предмета¹⁷¹⁸.

Саморобні вибухові пристрої мають різноманітні конструкції, до складу яких можуть входити: годинникові механізми, електронні механізми, електронні плати для керування вибухом на відстані, елементи з пристроїв побутового призначення. Вони можуть мати різні форми та знаходитися в різних предметах та механізмах. Наприклад, зловмисники самостійно виготовляючи вибуховий пристрій, поміщають вибухові заряди в пластмасові пляшки, металеві банки, коробки та ін.

Для всіх МСВП характерна певна сукупність елементів конструкції, частина яких в цілому вигляді або в залишках після вибуху може бути виявлена на місці події.

Враховуючи наведене маємо наступну послідовність процесу попередження надзвичайної події терористичного характеру, пов'язану з використанням МСВП.

Початковим етапом є **пошук та ідентифікація малогабаритного саморобного вибухового пристрою**.

Пошук МСВП може проводитися у випадках:

- надходження повідомлення про підготовку вибуху;
- при виїзді на місце НС, пов'язаного з вибуховими матеріалами;
- при профілактичному огляді об'єктів і місцевості перед проведенням масових або інших заходів із забезпеченням відповідної охорони¹⁷¹⁹.

У цих випадках перед проведенням пошукових робіт проводиться низка організаційних заходів.

Під час загрози вибуху з території можливого закладення МСВП обов'язково видаляються люди на безпечну відстань та здійснюється огороження.

Викликаються чергові аварійні служби та, за необхідності, додаткові сили Національної поліції. З підрозділами патрульної поліції погоджуються основні та додаткові шляхи евакуації вибухонебезпечних предметів на випадок їх знаходження.

Після з'ясування обставин надходження повідомлення проводиться аналіз мети, з якою може бути закладений МСВП (проти конкретної особи, з метою пошкодження майна, знищення споруд, залякування тощо).

Виходячи з найбільш вірогідної версії, визначаються ймовірні місця встановлення вибухового пристрою та порядок огляду об'єкта (місцевості).

¹⁷¹⁸ Philip Wegmann. These Cubans Risked It All to Escape Communism. See How They Sailed to America. Available at: <http://dailysignal.com/2015/01/16/cubans-risked-escape-communism-see-sailed-america/>.

¹⁷¹⁹ The Story Of The Power And Fury Of Hurricane Andrew. Available at: <http://www.hurricaneville.com/andrew.html>.

Пошук вибухонебезпечних предметів здійснюється за демаскуючими ознаками як зовнішнім оглядом, так і з використанням спеціальних технічних засобів, пристосувань і спеціальних собак.

Місцями встановлення МСВП як правило є різні приміщення з масовим перебуванням людей (будинки, вокзали тощо). Наслідки від вибуху в будівлях створюють додаткові небезпечні фактори: обвали, пожежі, витікання газу, оголення електродротів, які знаходяться під напругою та ін. Закладення МСВП у таких приміщеннях може бути завчасним й пошук та виявлення їх займає багато часу.

Перед початком проведення заходів з перевірки різних приміщень оглядаються й очищуються підходи до них. Після цього перевіряється смуга вздовж усього периметру будинку. Безпечні підходи до будинку й смуги вздовж усього периметру повинні бути чітко позначені. За необхідності організується евакуація людей з об'єктів на відстані не менше 100 м від будинку, де буде проводитись пошук МСВП.

Пошук МСВП здійснюється поетапно:

1. Обстеження входу та першого поверху.
2. Обстеження підвалів.
3. Сходові просвіти, ліфтові кабіни та ліфтові шахти.
4. Обстеження на інших поверхах.
5. Приміщення, які знаходяться на горищі.

Наступним етапом є **локалізація та знешкодження малогабаритного вибухового пристрою.**

Вилучення та знешкодження МСВП або локалізація вибуху повинна проводитися спеціалістами-вибухотехніками після видалення людей з небезпечної зони й виставлення загородження. Це дії спеціалістів щодо нейтралізації виконавчих механізмів підричників з послідовним їх видаленням (за необхідності) на місці виявлення для транспортування до місць знищення.

Вибір способу локалізації залежить від:

- наявності промислових засобів локалізації;
- потужності вибухового пристрою;
- наявності часу для локалізації вибухового пристрою;
- місця встановлення вибухового пристрою.

Знищення МСВП – це чітко сплановані та продумані дії спеціалістів з розмінування, направлені на механічне чи інше руйнування вибухонебезпечних предметів на місці їх виявлення або в спеціально відведених місцях. Знищення ВП проводиться способом підриву:

- на місці виявлення;
- на спеціально обладнаних майданчиках.

Підриви проводяться, як правило, електричним способом.

Якщо передбачається наявність у МСВП радіопідривача, необхідно за допомогою спеціальних пристроїв створити радіоперешкоди в широкому діапазоні частот. Потім, наблизившись до МСВП, обережно закріпити на яких-небудь виступаючих його частинах мотузку, що має на кінці гачки, карабіни й т.ін. З укриття натягнути мотузку і зрушити предмет з місця. Всі ці дії повинні проводити одна людина, щоб уникнути невиправданих жертв, у тому числі – в результаті розльоту осколків. При такому впливі на вибуховий пристрій спрацьовують натяжні, обривні, розвантажувальні, вібраційні та інші елементи, що приводять МСВП в дію¹⁷²⁰.

Якщо вибуху не відбулося, то ступінь небезпеки значно зменшується.

При знешкодженні МСВП на місці виявлення, можливий вибух, який може викликати значні руйнування. У цьому разі оцінюється обстановка та ризик спеціалістів під час усунення і транспортування вибухового пристрою. Головним при прийнятті рішення про вилучення або транспортування МСВП є життя людей, що знаходяться неподалік,

¹⁷²⁰ Larson et al.: Responding to Emergencies: Lessons Learned and the Need for Analysis 492 Interfaces 36 (6), pp. 486-501. Available at: http://research.create.usc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=published_papers.

спеціалістів-вибухотехників, які безпосередньо займаються розмінуванням, та збереження матеріальних цінностей. Переміщення МСВП до контейнерів проводяться у вибухозахисних костюмах дистанційними засобами з використанням захисних властивостей будівлі¹⁷²¹.

Особливості знешкодження МСВП без маркувань та з невідомими підриивниками наступні:

При візуальному огляді необхідно визначити загальні дані про МСВП і його конструкцію:

- фіксація місця виявлення й стан МСВП, положення рухомих деталей і частин з урахуванням їх стану;

- вражаюча дія (фугасна, осколкова, запалювальна, комбінована);

- тип механізму приведення в дію (механічний, вогневий, електричний, радіокерований або хімічний);

- принцип спрацьовування: миттєвої дії (при відкритті кришки, нахилі корпусу, зняття з місця встановлення, після закінчення часу сповільнення) або при якому-небудь впливі (механічному, світловому, зміні параметрів зовнішнього середовища й ін.);

- наявність систем або елементів, що не підлягають вилученню чи знешкодженню;

- перелік виробів, матеріалів і речовин, що використані як основний заряд ВР, корпус заряду, засоби ініціювання, механізму приведення в дію, камуфляж, осколкові елементи та інші складові МСВП;

- можливість переміщення МСВП.

Знешкодження МСВП невідомої конструкції, без маркування й з невідомими підриивниками проводиться у два етапи:

- перший етап – переведення вибухонебезпечного предмета (підриивника) у безпечне положення;

- другий етап – відділення виконавчого механізму від капсуля-детонатора і заряду ВР.

При знешкодженні МСВП невідомої конструкції, без маркування й з нерозпізнаними підриивниками необхідно:

- виключити дії, що призводять до зміни його положення, форми й стану;

- виключити переміщення поблизу підриивника феромагнітних предметів, включаючи дрібні за розмірами предмети (зброя, лопата, каска, сталевий щуп, осколочки снарядів, запобіжні чеки й ін.);

- виключити переміщення підриивника (вибухонебезпечного предмета в цілому) у магнітному полі землі;

- виключити вплив магнітних полів, створюваних транспортом, електроустановками, лініями електропередач, електрифікованими залізницями, радіо- і радіолокаційними станціями;

- не торкаючись частин МСВП, ретельно оглянути його й визначити місце знаходження підриивника (підриивників) і провідних пристроїв;

- при огляді натягнутого дроту, додаткових відрізків детонуючого шнуру, електропроводів переконатися у відсутності додаткових вибухових пристроїв, що можуть бути встановлені з метою ускладнити знешкодження МСВП.

Після кожної операції з переміщення МСВП необхідно витримати паузу не менше 5 хвилин. При цьому візуально та акустично стежити за станом МСВП, у разі підозри на можливість вибуху – відійти на безпечну відстань.

У разі неможливості вилучити та транспортувати МСВП з місця виявлення, зменшення факторів дії вибуху на будівлі, споруди та інші об'єкти при підрииві МСВП досягається захисними спорудами: засипанням МСВП ґрунтом, споруджуванням захисних валів за допомогою мішків з піском (ґрунтом). У разі знаходження МСВП на поверхні землі, дію ударної хвилі та зменшення радіусу розльоту осколкових елементів, можливо здійснити засипання МСВП купою ґрунту або за використання спеціалізованого обладнання.

¹⁷²¹ Bryner Ramos Las (2019) Southeast Asia: A Potential Domain for Chemical Terrorism. *Missouri State University*. Available at: <https://bearworks.missouristate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4455&context=theses>.

Мішки з піском (грунтом) розташовують таким чином, щоб МСВП знаходився всередині конструкції. Цей метод є найбільш важким і займає багато часу на підготовчий етап. Міцність та ефективність конструкції залежить від кількості мішків з піском (грунтом) у ряді та висоти споруди. Одним із недоліків є повна відсутність захисту від дії осколкових елементів у вертикальному напрямку.

Захисні вали з мішків, заповнених піском (грунтом), можуть виконуватися: коловим методом обкладання (коли необхідно захистити всі навкруги будинки та споруди); не коловим (коли необхідно зберегти будинки та споруди на окремих напрямках, або неможливість виконання колового методу у зв'язку з місцем знаходження підозрілого об'єкту).

Саморобні вибухові пристрої з підривачами невідомої конструкції, знищуються підривом одиночних зарядів вибухових речовин, що розташовуються поруч з основним зарядом МСВП, електричним способом підривання (при електричному способі підривання повинні використовуватися підривні машинки, для підвищення надійності підриву дозволяється використовувати для ініціювання того самого заряду два послідовно з'єднаних електродетонатори).

Після підриву осколки й усі інші фрагменти, а також дошки зі слідами ушкоджень ретельно збираються, сортуються й упаковуються окремо або групами за приналежністю до однієї деталі в чисті герметичні контейнери, ємкості, пакети^{1722, 1723}.

Коли МСВП вдається знешкодити безпосередньо на місці виявлення або після його транспортування в безпечне місце, конструктивні елементи МСВП, ВР (підривник, джерела живлення, годинниковий механізм й ін.) кожний окремо упаковуються в контейнери (коробки, посуд, мішки й ін.) і направляються на дослідження з дотриманням правил транспортування небезпечних вантажів.

Дії після закінчення робіт та при аварійних ситуаціях. Залишки вибухових речовин, вибухові та піротехнічні речовини, вироби, що їх містять, після закінчення робіт здаються відповідальним за їх зберігання особам.

Інструмент та частина приладів, які контактували з вибуховими речовинами під час проведення досліджень та вибухових робіт, промиваються ацетоном і водою та протираються ганчіркою, промоченою в етиловому спирті.

Спеціальний одяг знімається, витрушується на повітрі та розвішується у шафі для робочого одягу.

Після закінчення роботи проводиться комплекс гігієнічних заходів.

Типовими аварійними ситуаціями, які можуть виникнути при проведенні вибухотехнічних досліджень і спеціальних вибухотехнічних робіт є:

- виявлення несправності обладнання або приладів;
- випадки вибуху та його наслідки;
- виникнення пожежі.

У разі виявлення несправності обладнання, приладів, інструментів необхідно припинити роботи та сповістити керівника підрозділу. Продовження робіт дозволяється після усунення несправностей.

У разі вибуху необхідно:

- припинити роботи;
- негайно евакуювати наявні у вибухотехнічній лабораторії вибухові матеріали;
- сповістити керівника підрозділу;
- за потреби викликати швидку медичну допомогу, інші рятувальні служби;
- надати першу долікарську допомогу потерпілим.

¹⁷²² Noort D., Van der Schans M. J., Bikker F. J., Benschop H. P. (2009) Diagnosis of Exposure to Chemical Warfare Agents: An Essential Tool to Counteract Chemical Terrorism. In: Dishovsky C., Pivovarov A. (eds) Counteraction to Chemical and Biological Terrorism in East European Countries. NATO Science for Peace and Security Series A: Chemistry and Biology. Springer, Dordrecht. doi: https://doi.org/10.1007/978-90-481-2342-1_23.

¹⁷²³ Yakugaku Zasshi (2019) Analysis of Countermeasures against Chemical Terrorism. New PubMed. DOI: 10.1248/yakushi.18-00166-5.

У разі виникнення пожежі необхідно:

- припинити роботи;
- негайно евакуювати наявні у вибухотехнічній лабораторії вибухові матеріали;
- викликати пожежну охорону;
- сповістити керівника підрозділу;
- вжити заходів щодо локалізації та припинення пожежі наявними засобами пожежогасіння.

При неможливості евакуації вибухових матеріалів - сповістити про це керівника підрозділу для здійснення евакуації людей. Одразу після прибуття спеціалістів пожежної охорони сповістити їх про наявні в зоні пожежі або поблизу вибухові матеріали та місця їх розташування.

Аналіз протікання процесу надзвичайної ситуації, пов'язаної з МСВП дозволив визначити специфічну схему управлінського впливу на процес поширення надзвичайної ситуації внаслідок застосування МСВП, яка представлена на Рис. 1.

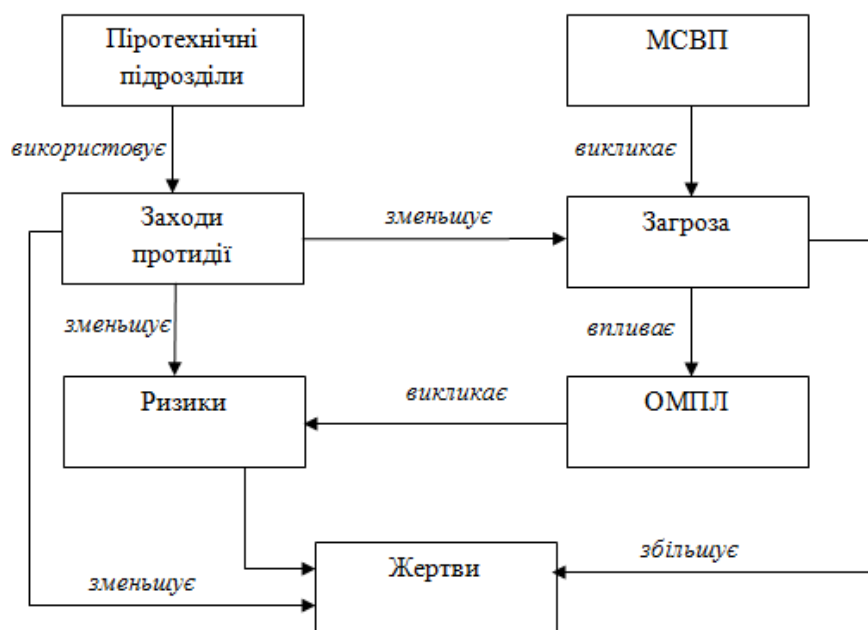


Рис. 1. Схема управлінського впливу на процес поширення надзвичайної ситуації внаслідок застосування малогабаритного саморобного вибухового пристрою на об'єкті масового перебування людей.

Застосування схеми управлінського впливу на процес поширення НС внаслідок застосування МСВП на об'єкті масового перебування людей (ОМПЛ) дозволило розробити специфічну структурно-логічну модель управління надзвичайною ситуацією терористичного характеру на об'єкті з масовим перебуванням людей.

Остання складається з двох контурів управління, а саме: контуру повсякденного (штатного) забезпечення безпеки та контуру екстреного реагування (надзвичайна ситуація) (Рис. 2).

Контур повсякденного забезпечення безпеки складається з наступних 6 блоків.

1) Аналіз соціально-технологічних процесів ОМПЛ. Виконується коригування соціально-технологічних процесів. За критеріями, які визначаються в ході формування політики в галузі ризиків, здійснюється ідентифікація потенційної небезпеки соціально-технологічних процесів.

2) Збір ризиків. Проводиться для виявлення ступеня схильності ОМПЛ загрозам, які можуть завдати істотної шкоди. Для цього здійснюється аналіз його соціально-технологічних

процесів і опитування експертів предметної області. Результатом (виходом) даного процесу вважається класифікаційний перелік всіх потенційних ризиків.

3) Оцінка ризиків. Визначаються характеристики ризиків і ресурси системи протидії. Основним результатом (виходом) даного процесу є перелік всіх потенційних ризиків з їх кількісними та якісними оцінками збитку і можливості реалізації, а додатковим – перелік ризиків, які не будуть відслідковуватися на ОМПЛ.

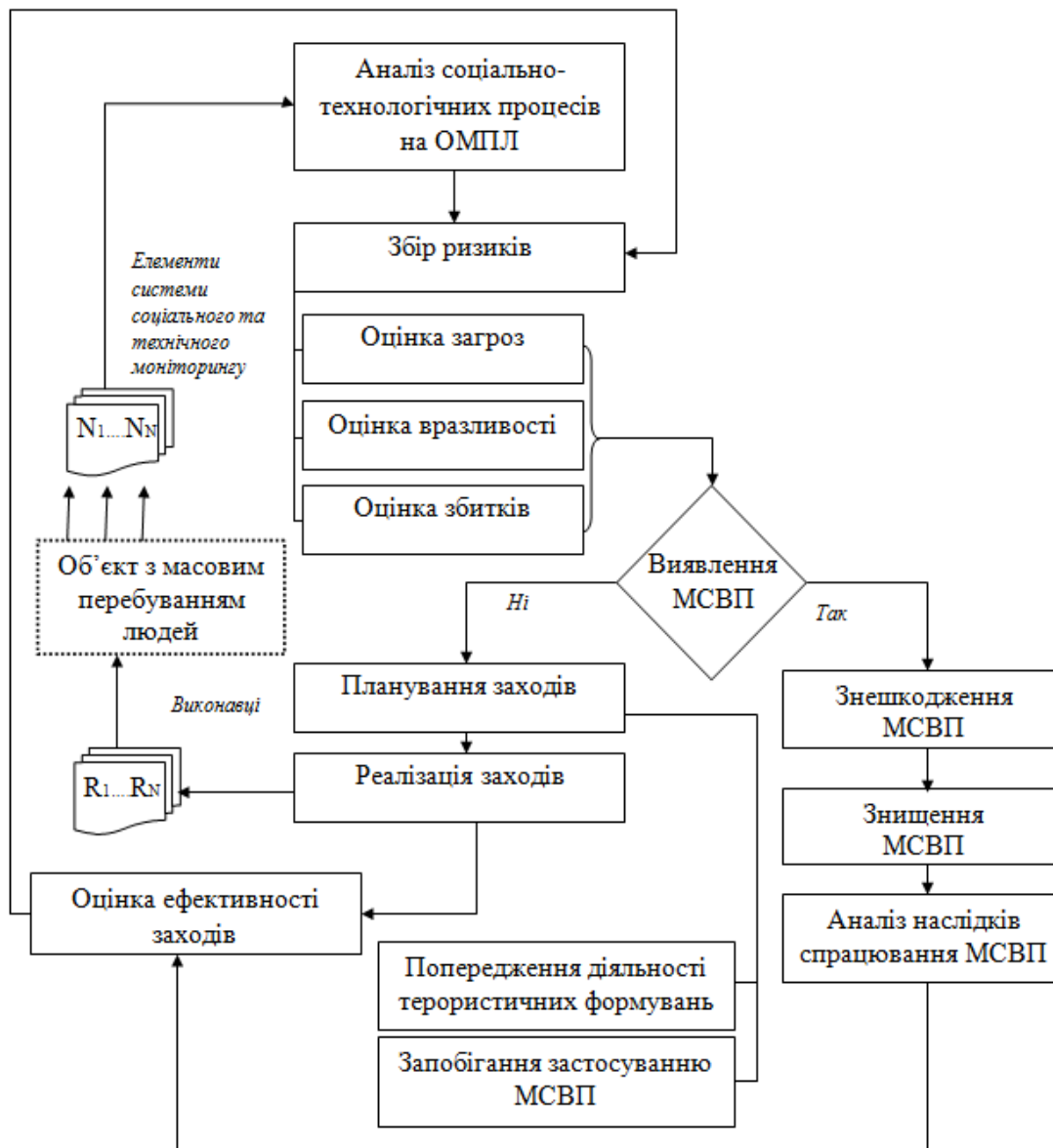


Рис. 2. Структурно-логічна модель управління надзвичайною ситуацією терористичного характеру на об'єкті масового перебування людей у разі застосування малогабаритного саморобного вибухового пристрою.

Процес оцінки ризиків складається з наступних кроків:

- опис об'єкта і заходів захисту;
- ідентифікація ресурсу і визначення його кількісних показників;
- аналіз загроз безпеки;
- оцінка вразливостей;
- оцінка існуючих і передбачуваних засобів забезпечення безпеки.

4) Планування заходів. Метою планування заходів щодо мінімізації ризиків є визначення термінів та переліку робіт по виключенню або мінімізації збитку у разі мінімізації ризику.

Виділяються наступні види заходів з безпеки ОМПЛ:

- організаційні;
- правові;
- організаційно-технічні;
- інформаційно-технічні та програмні;
- інженерно-технічні.

5) Реалізація заходів. Під реалізацією заходів щодо мінімізації ризиків розуміється виконання запланованих робіт, контроль якості отриманих результатів та термінів. Результатом даного процесу є виконані роботи з мінімізації ризиків і час їх проведення.

6) Оцінка ефективності. Оцінка ефективності системи управління безпекою ОМПЛ – це системний процес отримання та оцінки об'єктивних даних про поточний стан системи, дії і події, що відбуваються в ній, встановлює рівень їх відповідності певним критеріям.

Відповідно штатний контур управління (структурно-логічну модель управління надзвичайною ситуацією терористичного характеру) входять шість блоків, які забезпечують постійний моніторинг ситуації (збір повсякденних чинників), виявлення ризику (виявлення екстремального фактора), аналіз ризику (прогноз і моделювання надзвичайної ситуації), підготовка варіантів управлінських рішень, прийняття рішення та доведення його виконавцям, вплив на ситуацію та оцінку ефективності відповідного впливу.

У разі виявлення малогабаритного вибухового пристрою, безпека ОМПЛ забезпечується включенням у процес управління контуру екстреного реагування, який передбачає застосування, попре вже визначених, додаткових блоків, а саме: блоків, що відповідають знешкодженню, знищенню МСВП та аналізу дій у разі не контрольованого спрацювання останнього.

Таким чином, по-перше, протікання процесу надзвичайної ситуації у разі виявлення малогабаритного саморобного вибухового пристрою на об'єкті з масовим перебуванням людей визначається наступною хронологією взаємозалежних подій, а саме: пошук та ідентифікація малогабаритного саморобного вибухового пристрою, локалізація та знешкодження малогабаритного саморобного вибухового пристрою, дії після закінчення робіт, які у разі виникнення позаштатної ситуації супроводжуються додатковими заходами з її усунення; по-друге, специфічна структурно-логічна модель управління надзвичайною ситуацією терористичного характеру, яка викликана виявленням малогабаритного саморобного вибухового пристрою в місцях масового перебування людей, складається з дванадцяти блоків. Це моніторинг ситуації, виявлення ризику, оповіщення та евакуація людей, пошук та ідентифікація вибухового пристрою, прийняття рішення на використання спеціального обладнання, підготовчі заходи, знешкодження вибухового пристрою, знищення вибухового пристрою, локалізація наслідків знешкодження, прийняття рішення на відновлення і режиму роботи об'єкта, вплив на ситуацію, аналіз ефективності превентивних заходів та заходів з попередження надзвичайної ситуації. Розташування блоків на шести ієрархічних рівнях, з'єднаних логічними зв'язками, забезпечують збір інформації про стан об'єкта масового перебування людей через елементи системи моніторингу та вплив на об'єкт через систему виконавців, забезпечуючи безперервний процес управління в інтересах мінімізації наслідків надзвичайної ситуації терористичного характеру.

Література

1. Международный опыт организации деятельности по предупреждению и ликвидации ЧС. Available at: <http://www.studfiles.ru/preview/514514/>.
2. Federal Emergency Management Agency. Available at: <https://www.fema.gov/about-agency>.
3. Integrated emergency management system. Available at: <https://training.fema.gov/hiedu/docs/iem%20process%20overview%209-83.pdf>.

4. Philip Wegmann. These Cubans Risked It All to Escape Communism. See How They Sailed to America. Available at: <http://dailysignal.com/2015/01/16/cubans-risked-escape-communism-see-sailed-america/>.

5. The Story Of The Power And Fury Of Hurricane Andrew. Available at: <http://www.hurricaneville.com/andrew.html>.

6. Larson et al.: Responding to Emergencies: Lessons Learned and the Need for Analysis 492 *Interfaces* 36(6), pp. 486-501. Available at: http://research.create.usc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=published_papers.

7. Bryner Ramos Las (2019) Southeast Asia: A Potential Domain for Chemical Terrorism. *Missouri State University*. Available at: <https://bearworks.missouristate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4455&context=theses>.

8. Noort D., Van der Schans M. J., Bikker F. J., Benschop H. P. (2009) Diagnosis of Exposure to Chemical Warfare Agents: An Essential Tool to Counteract Chemical Terrorism. In: Dishovsky C., Pivovarov A. (eds) *Counteraction to Chemical and Biological Terrorism in East European Countries*. NATO Science for Peace and Security Series A: Chemistry and Biology. Springer, Dordrecht. doi: https://doi.org/10.1007/978-90-481-2342-1_23.

9. Yakugaku Zasshi (2019) Analysis of Countermeasures against Chemical Terrorism. *New PubMed*. DOI: 10.1248/yakushi.18-00166-5.