

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**«ПРОБЛЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ:
УПРАВЛІННЯ, ПОПЕРЕДЖЕННЯ,
АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНІ ТА СПЕЦІАЛЬНІ РОБОТИ»**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
ІІІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Харків
1-2 жовтня 2015 р.

Проблеми цивільного захисту: управління, попередження, аварійно-рятувальні та спеціальні роботи: збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2015. – 256 с.

У збірнику розміщено матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції «Проблеми цивільного захисту: управління, попередження, аварійно-рятувальні та спеціальні роботи».

Збірник містить матеріали щодо наступних напрямів:

- державне управління у сфері цивільного захисту;
- організація та проведення аварійно-рятувальних і спеціальних робіт під час ліквідації надзвичайних ситуацій;
- організація всебічного забезпечення піротехнічних та спеціальних робіт;
- проблемні питання наглядово-профілактичної діяльності у сфері пожежної та техногенної безпеки;
- забезпечення якості вищої освіти в процесі підготовки фахівців для органів та підрозділів служби цивільного захисту.

Редакційна колегія:

кандидат технічних наук, доцент Кривошей Б.І.,
кандидат технічних наук, доцент Толкунов І.О.,
кандидат технічних наук, ст. наук. співр. Тютюнник В.В.,
Ігнат'єв О.М., Торопигіна О.Ю.

Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст та стилістику матеріалів, представлених у збірнику.

Відповідальний за випуск Ігнат'єв О.М.

© Національний університет цивільного захисту України, 2015

Секція 1
ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

УДК 657.6:504

**ПРОБЛЕМИ ПОЖЕЖНОГО АУДИТУ ОБ'ЄКТІВ ПІДВИЩЕНОЇ
НЕБЕЗПЕКИ**

*Азаров С.І., д.т.н., с.н.с., Інститут ядерних досліджень НАН України, м. Київ,
Сидоренко В.Л., к.т.н., доцент, ІДУЦЗ, м.Київ,
Демків А.М., ІДУЦЗ, м.Київ,
Середа Ю.П., ІДУЦЗ, м.Київ*

Пожежний аудит вибухопожежонебезпечних об'єктів (ВПНО) є важливим інструментом в системі національної безпеки країни. Отже потенціал пожежного аудиту в повній мірі не реалізовано у зв'язку, насамперед, з проблемами законодавчої і нормативно-правової бази, відсутністю нового інструментарію для ведення пожежного аудиту, а також дефіцитом політичної волі держави до послідовної практичної реалізації протипожежної політики з урахуванням рекомендацій ЄС.

Пожежний аудит (ПА) – це систематичний, документально оформлений процес перевірки об'єктивно отриманих й оцінюваних аудиторських даних для визначення відповідності або невідповідності критеріям аудиту визначених видів протипожежної діяльності, умов, систем адміністративного управління або інформації щодо ВПНО, а також повідомлення оператора (пожежній організації) результатів, які отримані в ході цього процесу.

ПА – комплексний захід і проводиться у кілька етапів:

1) огляд об'єкта на наявність порушень, невідповідностей або відступів від нормативних документів;

2) тестування працездатності протипожежних систем;

3) широкий аналіз проектної документації у галузі пожежонебезпеки;

4) розрахунок пожежного ризику у певних випадках;

5) підготовка результатів аудита і плану з усунення порушень, якщо вони мають місце;

6) перевірки не рідше, ніж один раз у півроку, з дотримання норм пожежної безпеки (функції ДПН перекладаються на експертну організацію).

ПА – захід більш широкий, ніж розрахунок пожежних ризиків. Він включає в себе розрахунок пожежного ризику, якщо немає законних підстав його не проводити. ПА дозволяє зіставити стан об'єкта з бажаним виглядом, дозволяє повністю уточнити наявні ризики і рекомендувати можливість їх нівелювання. За допомогою аудиту забудовник або власник будівлі може оцінити всі існуючі ризики, провести технічну оцінку систем забезпечення пожежної безпеки, отримати професійні рекомендації, а також допомогу з усунення недоліків.

Для забезпечення протипожежної безпеки і охорони навколишнього середовища при експлуатації ВПНО в умовах ринкових відносин головними напрямками протипожежної політики є:

- наукове обґрунтування розміщення виробничих потужностей;
- раціональне використання природних ресурсів (атмосферне повітря,

земельні, водні, лісові надра, території видобування корисних копалин, тощо);

- негативний вплив діяльності ВПНО на довкілля;
- удосконалення управління пожежної безпекою ВПНО (нафтобази, сховища газів, АЗС, артсклади, АЕС, ТЕС, ТЕЦ, звалищ відходів тощо);
- забезпечення пожежно-екологічно безпечного розвитку промисловості, сільського господарства, енергетики, транспорту і комунального господарства;
- попередження пожеж та негативного впливу продуктів згоряння на довкілля;
- швидка локалізація і ліквідація надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру;
- забезпечення природного розвитку екосистем, збереження і відновлення унікальних природних комплексів при вирішенні протипожежних проблем.

Протипожежний процес проводиться з метою проведення перевірки діяльності ВПНО в частині відповідності його діяльності діючому законодавству України і розпорядженням органів ДСНС і МВС.

Об'єктом ПА є господарська та інша діяльність, в тому числі і минула, пов'язана з використанням та впливом пожеж на ВПНО, ліси, рослинність, атмосферне повітря та ін.

Предметом ПА є протипожежна профілактика, промислові, технічні, фінансові і правові аспекти діяльності, пов'язані з негативним впливом пожеж на ВПНО. Суть ПА полягає в тому, що аудит є комплексним інструментом, здатним правильно оцінити фактори пожежної небезпеки і мінімізувати ризики функціонування ВПНО та їх подальшого стратегічного розвитку.

При аудиті ВПНО широко використовуються загальнонаукові і відповідні (специфічні) методи. До загальнонаукових методів належать: аналіз, синтез, індукція, дедукція, аналогія, моделювання, абстрагування, системний аналіз, функціонально-ціновий аналіз, причино наслідковий аналіз.

Специфічні методи ПА: метод пожежного балансу; метод експертних оцінок; метод пожежно-економічних угруповань; метод матеріальних балансів і технологічних розрахунків; оцінка протипожежного захисту і його ефективності; профілактика; спостереження; інспекції; оцінки. З методами ПА пов'язані прийоми аудиторської перевірки (фото і відео зйомки; проведення натуральних і лабораторних досліджень; інспектування виробничих об'єктів; аналіз документів; статистичне дослідження, тестування; прийоми економіко-математичних методів; логічна перевірка), які направлені на вирішення конкретної задачі на визначеному етапі використання методів. Методи організації ПА поділяються за методом проведення перевірки (фактична і документальна) і за об'ємом даних, що перевіряються (суцільна і вибіркова).

Існують наступні види ПА: відповідності, управління, постачання, аудит нерухомості, поводження з горючими відходами, промислової території, енергопостачання, стратегічний аудит, страховий аудит, аудит накопичення збитків, інвестиційний аудит тощо.

Визначають наступні типи аудиторів: внутрішні аудитори – аудитори першої сторони (штатні співробітники підприємств); зовнішні аудитори – аудитори другої сторони (співробітники організацій, зацікавлених в діяльності компанії, на якій проводиться аудит, наприклад, споживачі або інші особи від їх імені) і аудитори третьої сторони – співробітники зовнішніх незалежних організацій, які проводять сертифікацію або реєстрацію на відповідність вимогам ISO 9001 або ISO 14001.

Результатом ПА є висновки (спостереження) аудиту як результат оцінки свідоцтв аудиту, що зібрані, на відповідність або невідповідність критеріям протипожежної безпеки і охорони навколишнього середовища при експлуатації ВПНО або на можливість покращення; висновок за результатами аудиту у вигляді вихідних даних, представлених аудиторською групою після розгляду цілей і всіх висновків аудиту.

УДК 351.862.07

НАУКОВО-ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНИХ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНИХ ЗАСАД РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНИХ СИСТЕМ ЦИВІЛЬНОЇ ОБОРОНИ ТА ЇХ АНАЛОГІВ

Андреев С.О., к.н.держ.упр., НАДУ при Президентові України, м. Київ

У Стратегії національної безпеки і оборони України від 06.05.2015 серед актуальних загроз національній безпеці України відзначено незадовільний стан єдиної державної системи та сил цивільного захисту (ЦЗ), а однією зі складових основних завдань щодо підвищення обороноздатності держави визначено підвищення здатності системи ЦЗ до функціонування в умовах кризових ситуацій, що загрожують національній безпеці [1, п. 3.9., п. 4.3.].

На сьогоднішній день формування ефективних інституціональних засад розвитку державних систем цивільної оборони (ЦО) та їх аналогів (під аналогами ми розуміємо державні системи забезпечення цивільного захисту (ЦЗ), єдині державні системи попередження надзвичайних ситуацій (НС) й ліквідації їх наслідків та інші державні міжвідомчі системи, призначені для виконання всіх або будь-якої частини завдань ЦО – С.А.) стикається з комплексом теоретико-методологічних проблем у сфері ЦО, захисту населення і територій від НС, основними з яких, на наш погляд, є наступні:

– неадекватність сучасної концепції і стратегії ЦО існуючим викликам і загрозам сучасності, її традиціоналізм і цільова орієнтованість на протидію НС техногенного та природного характеру, планування і здійснення заходів щодо захисту населення і територій від зброї масового ураження (в той час як зараз широко поширені, так звані, “несилові” методи досягнення воєнно-стратегічних завдань, а також нетрадиційні способи ведення військово-політичного протистояння (неконвенціональні, гібридні війни, “кольорові” революції й т. ін.), від протидії яким органи управління та сили державних систем ЦО та їх аналогів воліють дистанціюватися, мотивуючи цю лінію виключно гуманітарним характером своєї сфери діяльності);

– відсутність необхідної чіткості і ясності у тлумаченні термінів “цивільна оборона”, “захист населення і територій від надзвичайних ситуацій”, “надзвичайна ситуація”, а також в адекватному розумінні сутності явищ і процесів, що позначаються цими термінами, в нинішніх військових, геополітичних і гео економічних умовах. Невиправданий консерватизм й застарівання цих понять, обумовлене їх вузьким трактуванням відносно сфери компетенції МНС, характерне як для практикуючих фахівців, так і для більшості вчених, які досліджують цю проблематику (див., напр. [2-6]);

– обмеженість підходів до тлумачення поняття “надзвичайна ситуація” і до класифікації таких ситуацій, що викликано широко поширеним на цей час

розумінням природи подібних ситуацій як якихось разових (одномоментних) обставин, викликаних, переважно, техногенними та природними (меншою мірою військово-політичними) причинами походження. Вважаємо, що сьогодні немає об'єктивних перешкод для того, щоб поширити відповідну дефініцію для характеристики явищ і процесів, зокрема триваючих, що відбуваються в суспільно-політичній та соціально-економічній сферах життєдіяльності держави і суспільства;

– розмитість меж і контурів предметної сфери науки і практики, званої “цивільний захист (у спеціальній науковій літературі було здійснено низку спроб моделювання предметної сфери ЦЗ та визначення її меж (див., напр. [3; 4]), проте, на наш погляд, ця фундаментальна проблема ще досить далека від свого рішення – С. А.), невирішеність завдання щодо розмежування цієї сфери державного управління із функціонально близькими сферами, в тому числі, суміжними сегментами (сферами прояву) національної безпеки: військової, громадської, техногенної, пожежної, природної, соціальної, політичної, екологічної;

– невирішеність проблеми ефективної інтеграції державної системи ЦО із системою забезпечення національної безпеки (ознайомлення з деякими науковими статтями з цього питання, зокрема з роботами [7-10], показало, що автори, як правило, акцентують увагу на важливому місці та ролі ЦЗ та ЦО в забезпеченні національної безпеки, але проблема концептуалізації ЦЗ як одного з важливіших елементів формування системи національної безпеки досі не вирішена – С. А.), а також проблеми щодо чіткого розмежування функцій, повноважень і меж відповідальності між органами управління у сфері забезпечення ЦЗ, з одного боку, і, органами державної влади, що виконують функції із забезпечення перерахованих вище сфер національної безпеки, з іншого.

Наведений перелік, безумовно, не є вичерпним і може бути розширений і доповнений. Стосовно України, однією з основних прикладних проблем на шляху ефективної інституціалізації єдиної державної системи ЦЗ (ЄДС ЦЗ), є формальний характер цієї системи, оскільки й досі не сформовані її основні структурні елементи – функціональні і територіальні підсистеми. Основні чинники, що деструктивно впливають на стратегічну стабільність ЄДС ЦЗ, визначено та проаналізовано в роботі [11].

На наше глибоке переконання, враховуючи розглянуті вище науково-прикладні проблеми, на нинішньому етапі розвитку теоретико-методологічних засад державного управління у сфері ЦО, захисту населення і територій від НС, формування ефективних інституціональних засад розвитку державних систем ЦО та їх аналогів, в короткостроковій і середньостроковій перспективі, не вбачається можливим.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 06.05.2015 “Про Стратегію національної безпеки України: Указ Президента України від 26.05.2015 № 287/2015 // Офіційний вісник України. – 2015. – № 43. – Ст. 1353.

2. Владимиров В.А. Гражданская защита как дальнейший этап развития гражданской обороны / В. А. Владимиров // Стратегия гражданской защиты : проблемы и исследования. – 2012. – Т. 2. – № 1 [Электронный ресурс] // Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/article/n/grazhdanskaya-zaschita-kak-dalneyshiy-etap>

razvitiya-grazhdanskoj-oborony (дата обращения: 25.06.2015).

3. Владимиров В. А. Вопросы теории гражданской защиты : предметная область гражданской защиты и ее моделирование / В. А. Владимиров, В. И. Измалков // Информ. сб. ЦСИ ГЗ МЧС России, 2001, № 9, с. 50-68.

4. Владимиров В. А. Общие теоретические и научно-методологические основы гражданской защиты / В. А. Владимиров // Информ. сб. ЦСИ ГЗ МЧС России, 2002, № 14, с. 4-13.

5. Измалков В.И. Современные взгляды на стратегию гражданской защиты / В. И. Измалков // Информ. сб. ЦСИ ГЗ МЧС России, 2008, № 36, с. 87-96.

6. Кучеренко С. В. К вопросу о понятии и сущности гражданской защиты / [С. В. Кучеренко, В. А. Пантелеев, В. Я. Перевошиков и др.] // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций / ВИНТИ РАН. –2010. – № 2. – С. 4-9.

7. Владимиров В. А. Национальная безопасность и гражданская защита / В. А. Владимиров, Б. И. Черничко // Сб. материалов ЦСИ ГЗ МЧС России, 1998, вып. № 6, с. 4-14.

8. Воробьев Ю. Л. Национальная безопасность и управление стратегическими рисками в России / Ю. Л. Воробьев // Информ. сб. ЦСИ ГЗ.МЧС России, 2002, № 15, с. 4-15.

9. Зокоев В. А. Гражданская оборона как составная часть системы национальной безопасности страны / В. А. Зокоев // Право. Безопасность. Чрезвычайные ситуации : Науч.-аналит. Журн. – С.-Петербург. : С.-Петербург. ун-т ГПС МЧС России, 2013. – № 2 (19). – С. 45-51.

10. Мосов С. П. Цивільна оборона у системі оборони та національної безпеки України / С. П. Мосов // Пожарна безпека : теорія і практика : Зб. наук. пр. – Черкаси : АПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2009. – № 4. – С. 76 – 78.

11. Андреев С. О. Ключові чинники деструктивного впливу на стабільність єдиної державної системи цивільного захисту / С. О. Андреев // Актуальні проблеми державного управління : Зб. наук. праць. – Х. : Вид-во ХарПІ НАДУ «Магістр». – 2014. – № 1 (45). – С. 51 – 59.

УДК 343.9

СУБ'ЄКТИ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДСНС ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО СТАТУСУ

Букін М.П., к.юр.н., доцент, НУЦЗ України

Адміністративно-правові відносини, які виникають під час аварійно-рятувальної діяльності працівників ДСНС є досить різноманітними, оскільки стосуються як зовнішніх, так і внутрішньоорганізаційних напрямів її реалізації, носять як регулятивний, так і юрисдикційний характер, тощо. Центральним елементом таких відносин є їх суб'єкти (учасники), характеристики адміністративно-правового статусу. Щодо самої категорії «адміністративно-правовий статус», яка є більше науковою, ніж нормативною категорією, оскільки її визначення на законодавчому рівні відсутнє, то варто підкреслити, що незважаючи на її доволі часте використання у навчальній та науковій літературі, про сутність та елементи адміністративно-правового статусу висловлюються різні думки.

Перші згадування про статус зустрічаються в працях давньоримських вчених. За допомогою даного терміна римські вчені сформулювали категорії, що відображали окремі аспекти правового становища людини: стан свободи — *status libertatus*, стан громадянства — *status civitatus*, сімейний стан — *status familiae*. Істотний внесок в розвиток теорії правового статусу зробили радянські юристи, серед яких С.С. Алексєєв, Д.Н. Бахрах, М.В. Вітрук, В.М. Горшенєв, Н.І. Матузов, В.М. Манохін, В.В. Мальков, В.І. Новосолов, Р.С. Павловський та ін. Дослідження, що мали місце у 70-х — 80-х роках, дозволили виробити наукові підходи, концепції правового статусу, розвинути його понятійний апарат, розкрити сутність досліджуваного явища.

Адміністративно-правовий статус є одним із різновидів правового статусу особи (фізичної, юридичної, колективного суб'єкту, який не має статусу юридичної особи), особливість якого полягає у тому, що він вказує на характер правових норм, які його визначають.

В теорії права визначаються такі види правового статусу: особи, людини, народу, держави, тощо. Як правило, правовий статус особи визначається як «комплекс її суб'єктивних прав та юридичних обов'язків». Досить поширеним є підхід, відповідно до якого правовий статус особи об'єднується у такі види: загальний, спеціальний та індивідуальний. Загальний складається з основних (конституційних) прав і обов'язків громадянина, у зв'язку з чим характеризує загальні й рівні можливості, вихідні позиції всіх тих людей, які є громадянами даної держави; спеціальний — з особливих (додаткових) прав і обов'язків певної групи суб'єктів, наприклад, працівників ДСНС, військовослужбовців, працівників правоохоронних органів, пенсіонерів, тощо, у зв'язку з чим характеризує «групові» можливості людей, об'єднаних загальними ознаками (професійними, віковими, соціальними, тощо); індивідуальний — з прав та обов'язків окремої, персоніфікованої особи, які вона має на даний час, у зв'язку з чим характеризує індивідуалізовані юридичні можливості суб'єкта.

Досить часто в теорії права правовий статус розглядається як сукупність прав, свобод та обов'язків. Таке поєднання і взаємообумовленість основних елементів правового статусу є не випадковим, оскільки неможливо отримати повну уяву про права, свободи і обов'язки особи, розглядаючи їх як відокремлені один від одного явища (адже вони невіддільні один від одного і утворюють певну систему), тому їх слід розглядати комплексно, у складі правового статусу особи».

Поряд з юридичними правами, свободами і обов'язками, як окремий елемент правового статусу, деякі науковці виокремлюють законні інтереси. Інколи, деякі вчені наполягають на тому, що основний зміст, ядро правового статусу особи складають права і свободи.

Як окремий елемент правового статусу визначається юридична відповідальність. Наприклад, професор О.Ф. Скакун визначає правовий статус особи як «систему закріплених у нормативно-правових актах і гарантованих державою прав, свобод, обов'язків, відповідальності, відповідно до яких індивід як суб'єкт права (тобто як такий, що має правосуб'єктність) координує своє поведінку в суспільстві».

Досить часто елементом правового статусу називаються гарантії, під якими варто розуміти умови реалізації прав і обов'язків особи. Як вірно зазначає О.Ф. Скакун, «без створення державою умов для здійснення прав та обов'язків вони залишаться «заявами про наміри», вони є факторами реалізації правового статусу особи, а не елементами структури його системи».

Беручи до уваги те, що маючи права, особа несе й певні юридичні

обов'язки перед суспільством і державою, які закріплені у чинному законодавстві, зокрема, в Конституції, або випливають з двосторонніх договорів, обов'язковим елементом правового статусу є обов'язки. Варто погодитись з висновком про те, що службові права та обов'язки характеризуються єдністю, своєрідність якої полягає в тому, що їх права одночасно є обов'язками, адже вони повинні використовуватися в інтересах служби, а обов'язки — правами, бо інакше обов'язки неможливо буде здійснити. Через вищевикладене можна констатувати той факт, що адміністративно-правовий статус суб'єктів аварійно-рятувальної діяльності ДСНС у значному ступені залежить від виваженого адміністративно-правового врегулювання їх прав та обов'язків.

УДК 351.79+ 641.8

ДОМЕДИЧНА ДОПОМОГА ЯК ПЕРЕДУМОВА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЯ ТА ЗДОРОВ'Я ПОСТРАЖДАЛИХ

*Волянський П.Б., д.держ.упр., доцент, ІДУЦЗ м. Київ,
Долгий М.Л., к.біол.н., доцент, ІДУЦЗ, м. Київ,
Макаренко А.М., ІДУЦЗ, м. Київ*

В умовах надзвичайно напруженого соціально-політичного стану в Україні, терористичних проявів, наслідком яких є велика кількість постраждалих, першочергової актуальності набуває проблема своєчасності надання невідкладної домедичної допомоги.

За оцінкою медичних фахівців, в Україні із 100 осіб, які померли на догоспітальному етапі, 20% летальних випадків пов'язані з отриманням травм, несумісних з життям, а інші 80% випадків – з недостатньою системою організації надання домедичної допомоги постраждалим безпосередньо на місці пригоди.

Домедична допомога це: невідкладні дії та організаційні заходи, які направлені на врятування та збереження життя та здоров'я людини у невідкладному стані та зменшення наслідків дії на їх здоров'я, що надають пересічні громадяни або рятувальники, які не мають медичної освіти [1].

Навчання з домедичної допомоги регламентує ціла низка нормативних документів [1-3]. Цими документами визначаються:

особи, які зобов'язані надавати домедичну допомогу;

відповідальність за порушення законодавства у сфері надання екстреної медичної допомоги;

процедура підготовки та підвищення кваліфікації осіб, які згідно із своїми службовими обов'язками зобов'язані володіти знаннями і практичними навичками надання домедичної допомоги тощо.

Наказом МОЗ України від 18.03.2005 р. № 120 “Про організацію навчання медичних та немедичних працівників з надання медичної допомоги в екстрених ситуаціях” затверджено:

Уніфіковану програму підготовки медичних працівників системи швидкої медичної допомоги та служби медицини катастроф з невідкладної медичної допомоги у надзвичайних ситуаціях.

Уніфіковану програму медичної підготовки рятувальників та інших фахівців, які беруть участь у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій і не мають медичної освіти.

Уніфіковану програму підготовки викладачів - інструкторів з надання медичної допомоги в екстремальних ситуаціях.

Впровадження цих програм у відповідні навчальні заклади дає змогу у комплексі вирішувати питання щодо навчання з домедичної допомоги працівників аварійно – рятувальних формувань, працівників підрозділів МВС, провідників пасажирських потягів, бортпровідників та пересічних громадян.

Основна мета домедичної допомоги – усунення причин, що загрожують життю постраждалого на момент травмування, та попередження розвитку важких ускладнень. Оптимальний термін надання першої медичної допомоги – до 30 хв. після отримання травми. При зупинці дихання цей термін скорочується до 5-10 хв.

Обсяг домедичної допомоги включає такі основні заходи:

– діставання постраждалих із-під завалів, винос (вивіз) з осередку ураження;

– тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі шляхом: накладання джгута для зупинки крові (стандартного або імпровізованого), пов'язки, та пальцьове стиснення магістральних судин;

– усунення асфіксії шляхом вивільнення верхніх дихальних шляхів від слизу, крові, ґрунту і можливих сторонніх тіл, надання визначеного положення тілу (при западанні язика, блювоті, сильній носовій кровотечі) і проведення штучної вентиляції легень (рот у рот, рот у ніс, S-подібна трубка тощо);

– закритий масаж серця;

– введення знеболюючих засобів за допомогою шприц-тюбику;

– накладання асептичної пов'язки на рану і опікову поверхню, накладання окклюзійної пов'язки при проникаючих пораненнях грудної клітини з використанням прогумованої оболонки індивідуального перев'язувального пакета;

– іммобілізацію ушкодженої ділянки тіла найпростішими засобами з використанням табельних і підручних засобів [4].

Відповідно до рішення ДСНС України в Інституті державного управління у сфері цивільного захисту організовано навчання з надання домедичної допомоги постраждалим; обладнано одну з найкращих в Україні аудиторій; підібрано досвідчений викладацький склад, який пройшов підготовку на базі ДЗ Українського науково-практичного центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України, Товариства Червоного Хреста України.

На цей час в Інституті навчання з домедичної допомоги пройшло біля 600 осіб оперативно-рятувальної служби, які оволоділи теоретичними знаннями та практичними навичками з питань: серцево-легеневої реанімації, транспортної іммобілізації рани, зупинки кровотечі, термічні враження, накладання пов'язок тощо. Після закінчення навчання слухачі отримали посвідчення державного зразка.

Під керівництвом Інституту навчання з домедичної допомоги започатковано також у 25 навчально-методичних центрах цивільного захисту та безпеки життєдіяльності областей та м. Києва.

Таким чином, вже можна зазначити, що в системі ДСНС України запрацювала розгалужена мережа навчання усіх верств населення з домедичної допомоги постраждалим.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України від 05.07.2012 р. № 5081-VI «Про екстрену медичну допомогу».

2. Закон України від 02.10.2012 р. № 5403-VI «Кодекс цивільного захисту України».

3. Постанова Кабінету Міністрів України від 21 листопада 2012 р № 1115 «Порядок підготовки та підвищення кваліфікації осіб, які зобов'язані надавати домедичну допомогу».

4. Волянський П.Б. Комплексний аналіз потреби в медичному захисті населення від наслідків надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс] / П.Б. Волянський // Державне управління: удосконалення та розвиток. – 2015 – №3. Режим доступу до журналу: [http:// www/dy.nauka.com.ua](http://www.dy.nauka.com.ua).

УДК 621.23

ЕВОЛЮЦІЯ ПРИНЦИПІВ УПРАВЛІННЯ ТА ЇХ РОЛЬ У ДОСЯГНЕННІ ЦІЛЕЙ ОРГАНІВ ТА ПІДРОЗДІЛІВ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Гончарова Т.А., НУЦЗ України

Однією з актуальних проблем управління залишається і по сьогодні визначення сутності та особливостей застосування загальних принципів управління в організаціях різних галузей, зокрема ДСНС.

Принцип – це певне правило, сформульоване на основі пізнання законів чи закономірностей чинити саме так. Тобто, принципи - це основні правила, ідеї, норми поведінки, розроблені управлінською наукою та практикою, дотримання яких гарантує ефективне управління організацією. Але, проблема в тім, чи обов'язкове для аби-якої організації дотримання принципів управління; чи не конкретна організація виробляє на базі свого практичного досвіду і особливостей ситуації свої, притаманні їй, норми, правила та формує цінності?

Принципи, як категорія управління, має глибоку історію. Перші спроби їх формулювання зробив у своїх працях (близько 430-354рр. до н.е.) Ксенофонт.

Термін «принципи управління» ввів Ф. Тейлор (1911 р. праця: «Принципи наукового управління»). Подальше наукове обґрунтування використання принципів управління одержало в праці Г. Емерсона «Дванадцять принципів продуктивності». Класичними вважаються чотирнадцять принципів, що сформулював А. Файоль у 1916 році у книзі «Загальне і промислове управління».

Якщо перелічені автори розглядали продуктивність праці робітників та виробничих організацій, то соціолог М. Вебер ввів загальні принципи управління для будь-яких органів управління.

Визначний вклад до розробки принципів управління, які відповідали особливостям планово - адміністративної системи господарювання в умовах жорстокої централізації, зробили вчені Радянського Союзу: А. Богданов, А. Гостеев, Н Вітке та інші. За основу вони брали теорії авторів наукової та класичної шкіл управління, зосереджуючись на нормуванні праці та чіткому виконанні функцій управління: плануванні, організації, мотивації, контролю.

Серед таких принципів можна виділити:

- демократичний централізм;
- єдиновладдя та колегіальність;
- єдність політичного та господарського керівництва;
- поєднання галузевого і територіального підходів в управлінні;
- матеріальне та моральне стимулювання праці;

- відповідальність;
- підбір та розміщення кадрів;
- економічність та ефективність;
- безперечне підпорядкування волі керівника;
- сувора дисципліна;
- інші.

Але система управління, яка ґрунтувалася на принципах жорстокої централізації, в кінець кінців, призвела до ускладнень розвитку та зміни підходу до використання принципів управління. Світовий економічний розвиток вступив у нову стадію, яка має особливості і передбачає нове бачення процесів, що потребують управлінських дій. Головна увага в управлінні спрямовується на людей, як носіїв інтелекту. Управління сьогодні зосереджує свої зусилля на тому щоб:

-навчити працівників спільно діяти тим самим досягти синергізму в роботі;

-передбачає чесність і довіру у взаємовідносинах;

-прагне створити таку організаційну культуру, яка б стимулювала саморозвиток працівників і їх бажання бути рівноправними членами колективу.

Відсіль виходять принципи:

- розвиток творчих здібностей персоналу;

- опора на систему гнучкості лідерства серед персоналу та особисті контакти працівників із зовнішнім оточенням;

- використання таких методів співпраці з людьми, які забезпечують їх задоволення роботою;

- чесність і довіра при виконанні функцій;

- орієнтація на високі стандарти роботи і прагнення до нововведень;

- орієнтація на перспективу розвитку.

В практиці керівництва організацією в сучасних умовах, принципи управління, розроблені різними школами управління, не мають протеріч. Їх розвиток – це еволюційний процес. Такі організації, якими є органи та підрозділи служби цивільного захисту, керуються більшою мірою, загальними принципами, що розроблені класичною адміністративною школою та більш відповідають управлінню в умовах централізації. Але, наприклад, досліджуючи питання ефективності функціонування організацій цієї служби (Головне управління ДСНС Запорізької області) можна привести такі данні, що наведені на рис. 1.



Рисунок 1 – Фактори, що знижують ефективність професійної діяльності

Тому можна дійти висновку: застосування певних принципів управління потребує вивчення теорії та практики управління на всіх етапах розвитку з урахуванням конкретної моделі організації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Будзан Б. Менеджмент в Україні: сучасність і перспективи. — К.: Основа, 2001.
2. Ілляшенко К. В. Менеджмент персоналу.— Суми: Вид-во СумДУ, 2010.
3. Дафт Р. Л. Менеджмент.— СПб.: Питер, 2000.
4. Друкер П. Ф. Задачи менеджмента в XXI веке: Тэр. с англ.: Учеб. пособие. — М.: Вильямс, 2000. — 272 с.
5. Материали исследования Главного Управления ГСЧГ в Запорожской области.

УДК 355.58.001; 681.5:504; 004.942:001.57

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ПРИРОДНОЇ НЕБЕЗПЕКИ З МЕТОЮ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

*Гречанинов В.Ф., к.т.н., УкрНДІЦЗ, м. Київ,
Яцюк О.П., УкрНДІЦЗ, м. Київ,
Негрієнко С.В., УкрНДІЦЗ, м. Київ*

Процес управління – це цілеспрямована діяльність по узгодженню спільного функціонування та розвитку всіх підрозділів (ланок) органів управління, які змінюються в просторі і часі. У процесі управління виконується певна послідовність управлінських дій, які логічно пов'язані між собою, для забезпечення досягнення поставленої мети. Сучасний процес управління в єдиній державній системі цивільного захисту (далі – ЄДС ЦЗ) України складається із послідовності підпроцесів (функцій) управління. Першою такою спеціалізованою частиною процесу управління є прогнозування, завдяки якій потім діє наступна – планування і так далі.

З метою об'єктивного та адекватного прогнозування, необхідно провести всебічний аналіз інформації, зібраної в єдину базу даних завдяки моніторингу стану техногенної небезпеки та навколишнього середовища. Моніторинг (від латинського Monitor – попереджувачий) – це певна система спостережень стану та розвитку техногенних, природних та інших процесів і явищ.

Результати стеження за станом певних об'єктів, структур, процесів та явищ повинні використовуватися для попередження про виникнення загроз, небезпек і критичних ситуацій та забезпечення, при потребі, інформаційною підтримкою органів управління для прийняття управлінських рішень щодо зміни стану розвитку процесів або явищ у потрібному напрямку. Дані моніторингу мають бути основою для аналізу ризику і прогнозування. Метою прогнозування надзвичайної ситуації може бути визначення можливого часу її виникнення, можливого місця, масштабу та наслідків для працюючого персоналу, населення і навколишнього середовища.

Попередження надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру (далі – НС), мінімізація їх наслідків є значною проблемою в ЄДС ЦЗ нашої країни. Отже зрозуміло, щоб досягти мети цивільного захисту потрібно іти

не шляхом ліквідації наслідків НС, а принципово іншим шляхом – прогнозування можливих НС техногенного та природного характеру і їх попередження. Метою такої роботи можуть бути короткострокові, середньострокові та довгострокові програми, виконання яких дозволить понизити рівень небезпеки для життєдіяльності населення до рівня розвинутих країн.

Система попередження НС буде ефективною лише тоді, коли працюватиме на всіх рівнях: об'єктовому, місцевому, регіональному, державному. Для досягнення вказаної вище мети необхідно впровадити систему управління ризиками НС. Управління ризиками – це заснована на його аналізі цілеспрямована діяльність – від усіх органів (різних рівнів) до керівників підприємств, організацій та пересічних громадян по реалізації найкращих із можливих систем взаємопов'язаних заходів щодо зменшення ризиків до рівня, що є прийнятним, виходячи із можливих обмежень на ресурси та час.

Для управління ризиками мають бути наявними: порядок моніторингу ризиків; доступ до достовірної (об'єктивної, реальної) та актуальної інформації про ризик, оптимальний рівень контролю владою для управління цими ризиками та порядок прийняття рішень на основі аналізу і оцінки ризику. Організаційною основою управління ризиками є ЄДС ЦЗ, функціонування якої в сучасних умовах необхідно удосконалювати.

Авторами розроблені основні риси технології моніторингу техногенної безпеки за допомогою сучасних інформаційних технологій. На нашу думку, кращим підходом до удосконалення діючої системи державного моніторингу є удосконалення процесів обробки даних та перетворення інформації. Це передбачає зміну форми накопичення та зберігання відомостей про стан потенційно небезпечних об'єктів, де можуть виникнути НС.

Передбачена також побудова моніторингової інформаційної системи (далі – МІС) із багаторівневим перетворенням форми інформації, в якій висновки про стан цих об'єктів робляться на основі евристичних багатофакторних моделей.

Спрощена структура глобальної функції перетворення інформації в технології багаторівневого моніторингу така:

I. відображення природи виникнення НС на кожному об'єкті;

II. відображення взаємних впливів характеристик НС, що виникли в області;

III. відображення взаємних впливів характеристик НС, що виникли в регіоні (кілька областей);

IV. формування керуючих впливів - визначення дій по регулюванню стану безпеки на рівні держави.

Вона формується за методом висхідного синтезу елементів (моделей), що дозволяє ефективно вирішувати задачу їх координації в процесі синтезу моделей вищої страти за масивом вхідних даних, сформованих вихідними сигналами елементів нижніх страт. Кожна модель об'єкта в свою чергу є ієрархічною структурою, що містить інші моделі цього об'єкта, отримані за завершеними алгоритмами. Поєднання індуктивних моделей, отриманих за завершеним алгоритмом, в глобальну функцію МІС є одним із складових етапів інформації в технології багаторівневого моніторингу.

Первинний опис об'єкту моніторингу формується у вигляді двовимірної таблиці масиву вхідних даних, що містять показники стану із достатньою інформативністю.

Для синтезу моделей використовувався індуктивний метод. Перелік показників масиву вхідних даних (далі – МВД) визначається експертним шляхом

із наступним його коригуванням за результатами досліджень. Для формування переліку станів залучаються експерти та використовуються нормативні документи. За методом висхідного синтезу елементів формується структура глобальної функції системи. МВД для синтезу локальних алгоритмів перетворення інформації вищого рівня конструюється шляхом поєднання вихідних сигналів моделей попереднього рівня, первинного опису об'єктів моніторингу та додаткових показників. В процесі синтезу моделі вищого рівня автоматично формуються міжрівневі зв'язки ієрархічної структури системи. В результаті реалізації першого та другого етапів інформаційної технології отримується діаграма впливовості факторів, яка враховує всі особливості можливого виникнення НС в державі в цілому.

Впливовість факторів визначається за результатами дослідження глобальної функції системи на чутливість до зміни значення показників МВД:

$$W_i = \frac{F_i'}{\sum_{i=1}^n F_i'} 100\%, \quad (1)$$

де W_i - ваговий коефіцієнт i -ї змінної моделі; F_i' - частинна похідна моделі за i -ю змінною; n - кількість показників вхідного масиву даних, які ввійшли до структури глобальної функції.

Досліджуючи динаміку значень вагових коефіцієнтів з'являється можливість відслідковувати зміну впливовості факторів. Це може бути одним із критеріїв об'єктивного оцінювання ризиків безпеки.

Висновки.

1. Сучасна єдина система моніторингу і прогнозування виникнення НС в Україні ще не створена. Її можливо створити лише за умов використання новітніх інформаційних технологій.

2. Можлива діяльність у сфері безпеки приречена на вкрай низьку ефективність, якщо вона не регламентована законами держави.

3. Для створення вказаної системи необхідно провести велику організаційську роботу по створенню системи із Державного та регіональних центрів моніторингу і прогнозування та підготовки відповідної законодавчо-нормативної бази.

ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція (Основний Закон) України.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 09 січня 2014 р. № 11 "Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту".
3. Положение о единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Российской Федерации (РС ЧС).
4. Гречанинов В.Ф. Автореферат на здобуття наукового ступеню кандидата технічних наук «Інформаційні технології аналізу стану техногенної безпеки та планування протидії надзвичайним ситуаціям».

**ЩОДО ПРОБЛЕМ ЗАКОНОДАВЧОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ОКРЕМИХ ПИТАНЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЄДИНОЇ ДЕРЖАВНОЇ
СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

*Демків А.М., ІДУЦЗ м. Київ,
Переверзін Ю.П., к.військ.н, доцент, ІДУЦЗ м. Київ*

Діяльність єдиної державної системи цивільного захисту (далі – ЄДСЦЗ) регламентовано на законодавчому рівні [1, 2] та, зокрема, визначено, що:

1. ЄДСЦЗ – сукупність органів управління, сил і засобів центральних та місцевих органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, виконавчих органів рад, підприємств, установ та організацій, які забезпечують реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту.

2. Основною метою функціонування ЄДСЦЗ є забезпечення реалізації державної політики у сфері цивільного захисту у мирний час та в особливий період.

3. ЄДСЦЗ складається з постійно діючих функціональних і територіальних підсистем та їх ланок.

4. Функціональні підсистеми ЄДСЦЗ створюються у відповідних сферах суспільного життя центральними органами виконавчої влади з метою захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (далі – НС) у мирний час та в особливий період, забезпечення готовності підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на НС.

5. Територіальні підсистеми ЄДСЦЗ створюються в Автономній Республіці Крим, областях, мм. Києві та Севастополі з метою здійснення заходів щодо захисту населення і територій від НС у мирний час та в особливий період у відповідному регіоні.

У результаті анексії Росією Автономної Республіки Крим Україна втратила дві територіальні підсистеми ЄДСЦЗ (АР Крим та м. Севастополь). При цьому, більшість особового складу органів та сил разом із засобами цих підсистем прийняли громадянство та перейшли у власність іншої країни. Аналогічна ситуація складається і на окремих територіях Донецької та Луганської областей, які на даний час не підконтрольні Україні. Виникає питання – чому система, що призначена захищати населення і територію держави від НС не здатна захистити навіть себе ні на рівні територіальних, ні на рівні функціональних підсистем?

Відомо [3], що процеси різкої дестабілізації в суспільному житті України, що розпочалися наприкінці 2013 року та продовжуються у 2015, оголили багато проблемних питань щодо функціонування ЄДСЦЗ, у тому числі і в питаннях державного управління. Зокрема зазначалось, що несвоєчасне вирішення проблем у сфері ЦЗ впродовж багатьох років призвело до їх накопичення та набуття ними системного характеру, негативного впливу на систему управління ЄДСЦЗ, а саме – ситуативного керування у ручному режимі окремими її складовими.

Аналізуючи природу виникнення зазначеної ситуації можна констатувати, що переважна частина її знаходиться саме у юридичній площині. При цьому, можливо виділити дві основні складові:

перша – це практика невиконання (або неналежного виконання) передбачених законодавством норм та відсутність відповідальності за це, що має місце практично у всіх сферах державного управління;

друга – це недосконалість окремих положень законодавчих та нормативно-правових актів, що регламентують діяльність як у сфері цивільного захисту, так і пов'язаних із нею інших сфер діяльності.

Як приклад – проходження служби цивільного захисту законодавчо регламентовано [4, 5]. Зокрема визначено, що “Служба цивільного захисту є державною службою особливого характеру, яка забезпечує пожежну охорону, захист населення і територій від негативного впливу надзвичайних ситуацій, вживає заходів до запобігання і реагування на надзвичайні ситуації, ліквідації їх наслідків у мирний час та в особливий період”. Особи, які проходять службу цивільного захисту, практично за всіма ознаками прирівнюються до військовослужбовців ЗС України та інших військових формувань, утворених відповідно до законодавства (прийняття присяги, присвоєння спеціальних звань, допуск до інформації з обмеженим доступом, грошове та пенсійне забезпечення, матеріальне та медичне забезпечення, квартирний облік та забезпечення житлом, пільги щодо оплати за комунальні послуги, пільги ветеранам тощо). З огляду на це, справедливим було би вважати, що посадова особа, яка проходить державну службу особливого характеру та порушила присягу, своїми діями або бездіяльністю сприяє порушенню територіальної цілісності держави, наносить значні матеріальні збитки – повинна нести відповідальність [6]. Разом з тим, навіть у положеннях Статуту [4] не розкривається зміст поняття “порушення присяги” та відповідальності за ці дії (або бездіяльність). У той-же час у п. 11 статті 176 Положення про проходження служби цивільного захисту [5] визначено, що “Контракт про проходження служби цивільного захисту припиняється (розривається), а особи рядового і начальницького складу звільняються із служби цивільного захисту: **у зв'язку з набуттям громадянства іноземної держави**”. Зазначене положення закріплено і у Контракті про проходження служби цивільного захисту. На наш погляд, алгоритм вирішення даного питання повинен бути діаметрально протилежним – спочатку припинення (розрив) контракту, а потім набуття громадянства будь-якої іноземної держави.

Таким чином, недосконалість окремих положень нормативних актів у сфері цивільного захисту у значній мірі знижує спроможність ЄДСЦЗ виконувати покладені на неї завдання. Зміни у порядок проходження служби цивільного захисту до цього часу не внесені, що свідчить про загальну інертність створеної системи управління ЄДСЦЗ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України (№ 5403-VI від 2 жовтня 2012 року).
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 9 січня 2014 р. № 11 “Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту”.
3. Переверзін Ю.П. Деякі питання державного управління у сфері цивільного захисту: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції НУЦЗУ, Харків.– 2015. – С. 253-255.
4. Закон України “Про Дисциплінарний статут служби цивільного захисту” (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2009, № 29, ст.398).
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 липня 2013 р. № 593 “Про затвердження Положення про порядок проходження служби цивільного захисту особами рядового і начальницького складу та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України”.
6. Кримінальний Кодекс України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, № 25-26, ст.131).

РОЛЬ І МІСЦЕ ДСНС УКРАЇНИ В РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Кулешов М.М., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

У всі часи новітньої історії України центральний орган виконавчої влади, створений з метою реалізації державної політики у сфері цивільного захисту (ЦЗ), не зважаючи на зміни назв і статусів (МНС, ДСНС) завжди відігравав головну роль в стратегії і тактики держави спрямованої на захист населення, території України та об'єктів економіки від наслідків надзвичайних ситуацій (НС) техногенного і природного характеру, виконував і виконує функції безпосереднього постійного органу управління Єдиної державної системи цивільного захисту України (ЄДСЦЗ). Оперативні підрозділи цього відомства, перебуваючи на цілодобовому чергуванні, першими приходять на допомогу людям, які потрапили у біду. Саме дякуючи професіоналізму і самовідданості рятувальників цих підрозділів, більшість пожеж і НС ліквідується з мінімальними збитками та втратами. Маючи досить потужні технічні ресурси та професійний кадровий склад, цей орган виконавчої влади не зважаючи на складнощі, спроможний вирішувати поставлені перед ним завдання. Слід відмітити також визначну роль цього органу влади в формуванні і реалізації законодавчої та нормативної бази у сфері ЦЗ, у здійсненні контролю за станом пожежної і техногенної безпеки, попередженні НС та небезпечних подій різноманітного характеру.

ДСНС (МНС) України, як і інші центральні органи виконавчої влади, завжди знаходилося у пошуку більш ефективної моделі управління і побудови оптимальної організаційної структури. Цей процес продовжується й досі.

Зараз ДСНС України входить до системи органів виконавчої влади, діяльність якої спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра внутрішніх справ [4]. Служба забезпечує реалізацію державної політики у сферах цивільного захисту. Основними завданнями ДСНС України є [1, 2]:

- здійснення безпосереднього керівництва діяльністю ЄДСЦЗ;
- реалізація державної політики у сферах ЦЗ, захисту населення і територій від НС та запобігання їх виникненню, ліквідації НС, рятувальної справи, гасіння пожеж, пожежної та техногенної безпеки, діяльності аварійно-рятувальних служб, профілактики травматизму невинного характеру, а також гідрометеорологічної діяльності;
- здійснення державного нагляду (контролю) за додержанням та виконанням вимог законодавства у сферах пожежної і техногенної безпеки, цивільного захисту, за діяльністю аварійно-рятувальних служб;
- внесення на розгляд Міністрові пропозицій щодо формування державної політики у відповідній сфері.

Слід визнати, що у зв'язку з пониженням статусу відомства, з міністерства до державної служби, ДСНС України втратило у значній мірі безпосередній вплив на глобальні процеси, які відбуваються у сфері ЦЗ. Так, наприклад, участь ДСНС у формуванні державної політики у сфері ЦЗ обмежена внесенням на розгляд Міністрові пропозицій щодо забезпечення формування державної політики у відповідних сферах, зокрема, розробленні ДСНС України проектів законів, актів Президента України та Кабінету Міністрів України, проектів наказів Міністерства

внутрішніх справ з питань, що належать до сфери діяльності ДСНС України, а також позицію щодо проектів, розробниками яких є інші міністерства [2]. Крім цього, керівництво ДСНС обмежено в самостійності прийняття управлінських рішень не тільки відносно суб'єктів ЦЗ, але і відносно розвитку і функціонування підпорядкованих службі об'єктів управління. Це стосується питань затвердження планів роботи ДСНС, звітності, кадрової політики, оптимізації організаційно-штатних структур та деяких інших. Залишається сподіватися, що зазначені обмеження не зможуть стати причиною зниження ефективності діяльності відомства.

Багатоплановість діяльності ДСНС України, різноманітність задач, які вирішуються службою, вимагають від її керівників прийняття чисельних управлінських рішень, що регулюють внутрішню організаційну діяльність органів та регламентують зовнішні взаємовідношення з суб'єктами сфери ЦЗ. На жаль, сьогодні ми є свідками того, що ряд рішень які приймаються з питань ЦЗ не можуть бути до кінця реалізовані з причин, які пов'язані у першу чергу з:

- невідповідністю задач наявним матеріальним і кадровим ресурсам;
- неготовністю зовнішнього середовища до реалізації рішень з причин недосконалої нормативно-правової бази і соціально-економічних негараздів;
- неузгодженості дій між органами управління та суб'єктами ЦЗ;
- відсутністю прогнозування наслідків рішень, які приймаються;
- помилками, допущеними під час вироблення і прийняття рішень, що сталися з причин відсутності глибокого аналізу проблемних питань і використання недостовірної інформації;
- недосконалістю системи контролю за виконанням рішень що приймаються.
- недосконалістю організаційно-управлінських структур служби у яких просліджується "розбухання" управлінських апаратів, у тому числі за рахунок оперативних підрозділів.

Зараз ДСНС України потребує суттєвого реформування, складовими частинами якого повинно бути:

- оптимізація складу територіальних органів управління та упорядкування організаційно-штатних структур, але не за рахунок основних оперативних підрозділів;
- передача ряду повноважень на місця, у тому числі територіальними органами управління - місцевим органам (міським, районним управлінням, відділам, секторам);
- остаточне усунення елементів дублювання функцій, у тому числі з органами управління з НС державних адміністрацій;
- відмова від бюрократичних методів адміністрування діяльності підпорядкованих органів управління та підрозділів і в першу чергу від зайвої "паперової творчості", непотрібних звітів, рапортів тощо;
- підвищення рівня відповідальності керівників усіх ланок за прийняття ними некомпетентних рішень та здійснення протиправних дій (вчинків) під час реалізації управлінських повноважень;
- введення заборони призначення на керівні посади не підготовлених і не професійних кадрів.

Виходячи зі стратегії національної безпеки України [3], розвиток державної служби з надзвичайних ситуацій має забезпечити підвищення її спроможності щодо ефективного управління ЄДСЦЗ, оснащення сил ЦЗ сучасними видами техніки, засобами та спорядженням, оптимізацію розміщення її

підрозділів, упровадження системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером, підготовку та просвіту населення, щодо норм і правил поведінки в умовах НС.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України від 2.10. 2012 р. № 5403- VI м.Київ.
2. Положення про Державну службу України з надзвичайних ситуацій, затверджено Указ Президента України від 16 січня 2013 року №20/2013.
3. Стратегія національної безпеки України, затверджено Указ Президента України від 26 травня 2015 року №287/2015.
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 25.04.2014 № 120 «Питання спрямування та координації діяльності Державної служби з надзвичайних ситуацій».

УДК 327.7

НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОСНОВНИХ ПРИНЦИПІВ СТРАХУВАННЯ

Ляшевська О.І., к.деж.упр., НУЦЗ України

Проблема протипожежного страхування, як, втім, і страхування в цілому, для України досить актуальна. Росія та Білорусія у напрямку обов'язкового протипожежного страхування знаходяться на крок попереду від нашої країни.

Нашій країні необхідне покращене законодавство, у якому б вирішувалась питання протипожежного страхування. Розглянувши Закон України «Про страхування» ми бачимо, що страхування від вогневих ризиків та ризиків стихійних явищ зустрічається в документі в одному випадку в 10-му підпункті, 6-го пункту. Цей пункт описує, що саме може бути видами добровільного страхування. Серед видів обов'язкового страхування від вогневих ризиків жодного разу не зустрічається. Також не прописано економічний механізм, що описує взаємовідносини суб'єктів страхування. Вважаю, що в Україні необхідні міри з боку держави, для урегулювання цього процесу. Тому що правильна політика держави в напрямку страхування від вогневих ризиків дозволить вивільнити додаткові кошти, що поповнить бюджет країни, перенесе тягар виплат постраждалим с держави на страхові компанії, та зможе підвищити рівень пожежної безпеки в країні.

Система обов'язкового страхування громадянської відповідальності власників житла від пожеж повинна бути проста, зрозуміла й не створювати додаткових проблем для незаможних українців. Необхідно розробити законопроект повинен ураховувати всі можливі страхові випадки, щоб система страхування була проста й зрозуміла. Закон повинен працювати на користь людей, а не створювати додаткові проблеми [2].

"Введення обов'язкового страхування громадянської відповідальності власників нерухомого майна - це діючий механізм рішення питання захисту від негативних наслідків надзвичайних ситуацій, наприклад, пожежі. Розробка відповідного законопроекту - цивілізований шлях рішення складних питань грошових компенсацій".

Економічний механізм перерозподілу ризику широко використовується в

світі і являє собою державне, незалежне та взаємне страхування небезпечних видів діяльності. Головною метою страхування є забезпечення економічної підтримки заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, які здійснюються центральними і місцевими органами виконавчої влади, виконавчими органами рад, підприємствами та організаціями незалежно від форм власності, і страхового покриття збитків у разі їх виникнення. Страхування організується і здійснюється на підставі договору про страхування, який є сукупністю видів страхування, що передбачають обов'язок страховика щодо страхових виплат у розмірі повної або часткової компенсації збитків, завданих об'єкту страхування [3]. Механізм страхування надає можливість створення страхового фонду, здатного компенсувати ймовірну шкоду ще до виникнення шкідливого або небезпечного впливу на населення об'єкти економіки, навколишнє середовище. Головна проблема – визначення страхових внесків. Вони перерозподіляють шкоду від НС між учасниками страхування, незамінні в тих випадках, коли шкода від НС настільки велика, що її важко компенсувати окремому виробництву. Крім того, цей механізм має і стимулюючий вплив, який пов'язаний з тим, що страховий внесок залежить від ризику. Залежність є лінійною: чим менший ризик, тим менша сума страхового внеску. За своїм змістом страхування являє собою один із способів створення страхового фінансового фонду. Воно організується і втілюється на основі договору страхування і являє собою сукупність видів страхування, що передбачають зобов'язання страховика по страховим виплатам у розмірі повної або часткової компенсації шкоди, заподіяної об'єкту страхування, а саме: майновим інтересам особи, про страхування якої укладено відповідний договір. При цьому, у напрямі попередження НС і ліквідації їх наслідків страховий захист населення і територій від промислових аварій і стихійних лих забезпечується обов'язковим і добровільним страхуванням.

Стримуючим фактором страхового бізнесу є те, що на даному етапі ні страховики, ні держава, ні, тим більше, підприємства не в змозі відокремлено вирішити проблему відновлення матеріальних збитків (прямих і опосередкованих) від НС природного і техногенного характеру. Тому необхідна концентрація ресурсів і зусиль держави, приватних страхових компаній і підприємств у розв'язанні проблем зниження ризику появи НС та збитків від їх негативних наслідків. Інакше кажучи, держава повинна виступати гарантом щодо регулювання стосунків у галузі страхування ризиків відповідальності організацій, що експлуатують небезпечні промислові об'єкти, і зобов'язанням, що виникають внаслідок завданої шкоди життю і здоров'ю громадян, майновим інтересам юридичних і фізичних осіб, а також відігравати роль гаранта-перестраховщика по відношенню до національних страхових компаній [4].

Необхідно щоб закон установлює єдині правові, економічні й організаційні основи обов'язкового протипожежного страхування. Обов'язкове протипожежне страхування вводиться з метою захисту прав потерпілих на відшкодування шкоди, заподіяного їхнього життя, здоров'ю або майну від пожежі й організації його гасіння.

Основними принципами обов'язкового протипожежного страхування повинно бути:

- гарантія відшкодування шкоди, заподіяного життя, здоров'ю або майну потерпілих, у межах, установлених Законом України;
- загальність й обов'язковість протипожежного страхування для юридичних осіб й індивідуальних підприємців, що беруть участь в обов'язковому протипожежному страхуванні;

- економічна зацікавленість страхувальників у підвищенні пожежної безпеки;

- єдиний порядок здійснення обов'язкового протипожежного страхування на території України.

Таким чином, страхування набуває важливого значення у справі створення резервів у порівнянні зі всіма іншими способами. Воно стає дієвим важелем у досягненні виробничо-економічними системами безпечного рівня.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України. Закон України від 02.10.2012 № 5403-VI.

2. Закон України «Про страхування» м. Київ, 7 березня 1996 року N 85/96-ВР

3. Блеснов В.М. Полное собрание законов Российской империи (1796-1798 гг.). Т. XXIV, изд. 1-е. / Блеснов В.М. / СПб., 1830.– 871 с.

4. Записка страховых обществ по вопросу о мерах к уменьшению пожарности.//Страховое обозрение. Ежемесячный журнал страховых знаний и вопросов.– 1902.– № 2, февраль.– С. 67-73.

УДК 321.01:699.816

ЭВОЛЮЦИЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УКРАИНЕ

*Мельниченко А.А., д.гос.упр., профессор, НУЦЗ України
Мирзаев З.А., НУЦЗ України*

Субъекты обеспечения пожарной безопасности создают систему, которая является частью системы защиты населения и территорий, и определяется как организованная государством совокупность субъектов: органов государственного управления, органов местного самоуправления, общественных организаций, иных юридических и физических лиц, объединенных целями и заданиями, относительно обеспечения пожарной безопасности в стране [4].

Следует напомнить, что Магдебургским правом было сформированы организационно-правовые основы этой деятельности через предоставление органам местного самоуправления (Львов, Киев) функций и полномочий относительно обеспечения пожарной безопасности на их территории [2]. В XV веке были приняты первые противопожарные правила, а позже – государство определяло (посредством царских указов, уложений и уставов, гетманских приказов и инструкций) порядок пожаробезопасного планирования и застройки населенных пунктов [5]. В начале XIX века императором Александром I было предусмотрено создание пожарных команд на профессиональной основе в составе полиции; в середине XIX века Сенатом Российской империи было принято Строительный и пожарный устав, которым было нормированы вопросы организации и проведения мероприятий с профилактики пожаров и их тушения, а также определялась ответственность за невыполнения противопожарных мероприятий [2]. Характерно, до 1917 г. нормативная деятельность отличалась неравномерностью (активизировалась после масштабных пожаров) и отсутствием экономического обоснования [5]. Власть Советов максимально учитывала

предыдущий опыт обеспечения пожарной безопасности, узаконив в 1936 г. государственный пожарный надзор. Дальнейшее реформирование этой системы проходило в 1960–1980 гг. и было связано с созданием единого вида пожарной охраны [2].

Важной составляющей системы реагирования на пожары стали региональные силы МЧС Украины, действующие, как правило, в пределах определенных административных территорий, хотя и активно привлекались к ликвидации чрезвычайных ситуаций и крупных пожаров за пределами региона дислокации. К 2007 г. в регионах было создано 27 гарнизонов, в составе которых функционировали пожарно-спасательные подразделения специального предназначения (около 1,2 тис.), каждый из которых был создан на базе пожарных частей в каждом административном районе. Работа по расширению их функций и возможностей относительно проведения спасательных работ проводилась совместно с местными органами исполнительной власти. На региональном уровне при территориальных управлениях МЧС Украины было создано 22 подразделения аварийно-спасательных отрядов специального назначения [1].

В 2012 г. Министерство по чрезвычайным ситуациям Украины было реформировано в Государственную службу Украины по чрезвычайным ситуациям. При этом в ее состав вошел ряд структурных подразделений, имеющих непосредственное отношение к пожарной безопасности, а именно: Главные управления и Управления ГСЧС Украины в областях и Киеве; государственные пожарно-спасательные отряды; государственные пожарно-спасательные посты; профессиональные пожарные части; профессиональные пожарные посты [3].

С учетом вышеизложенного материала можно сделать такие выводы. Существующая ныне система обеспечения пожарной безопасности является результатом ее эволюции. Продолжение научных исследований по этой проблематике будет способствовать улучшению пожарной безопасности в стране.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балябас В. Д. Державне управління процесом становлення і розвитку пожежно-рятувальної служби України / В. Д. Балябас // Ефективність державного управління : зб. наук. пр. – Львів : Вид-во ЛРІДУ НАДУ, 2012. – № 30. – С. 247–254.
2. Доманський В.А. Державне управління пожежною безпекою України (організаційно-правовий аналіз за матеріалами діяльності Державного департаменту пожежної безпеки) : дис. ... к.ю.н. : спец. 12.00.07 "Адміністративне право і процес; фінансове право; інформаційне право" / В. А. Доманський. – Х., 2004. – 201 с.
3. Офіційний сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.mns.gov.ua>.
4. Про єдину державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру [Електронний ресурс] : постанова Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 р. № 1198. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show>.
5. Удод М. В. Адміністративно-правове регулювання забезпечення пожежної безпеки в Україні : автореф. дис. ... к.ю.н. : спец. 12.00.07 "Адміністративне право і процес; фінансове право; інформаційне право" / М. В. Удод. – Ірпінь, 2004. – 22 с.

ОСОБЕННОСТИ МОНИТОРИНГА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Писклакова О.А., к.т.н., доцент, НУГЗ Украины

Успешное функционирование региональной экономики во многом зависит от возможностей и умения региональных органов власти принимать оптимальные решения, учитывающие интересы центра, регионов и населения. Современный этап развития общества характеризуется резким возрастанием роли и значения информации в управлении социально-экономическими процессами.

Наличие полной своевременной и достоверной информации о процессах, происходящих в различных отраслях и сферах жизнедеятельности региона, является необходимым условием организации эффективного управления его развитием. В то же время перед региональными органами власти и управления стоят проблемы:

- эффективной организации сбора информации ввиду огромного количества показателей, характеризующих социально-экономическое положение региона;
- объективной оценки происходящих в регионе изменений;
- прогнозирования развития социально-экономических процессов;
- своевременной разработки регулирующих воздействий, направленных на поддержку позитивных и ослабление негативных тенденций.

Решение этих проблем обеспечит организация в регионе системы мониторинга социально-экономического развития.

А.Е. Когут определяет социально-экономический мониторинг как оценку, прогноз, систему наблюдения и анализа экономической и социальной обстановки, складывающейся на территории, а также выработку рекомендаций по принятию рациональных управленческих решений [1].

Главной целью социально-экономического мониторинга принято считать обеспечение органов государственной власти полной, достоверной и своевременной информацией об изменениях происходящих в обществе, о процессах, протекающих в различных сферах жизнедеятельности населения не только на конкретной территории, но и на территории государства в целом.

Также одной из основных целей социально-экономического мониторинга является сбор, изучение и подготовка информации для принятия на различных уровнях оптимальных управленческих решений. Это обуславливает две особенности, которым должен удовлетворять мониторинг как система сбора и обработки информации: целевая направленность информационных процессов и максимальная объективность получаемых выводов на каждой стадии переработки данных.

Такая система предназначена обеспечивать непрерывное отслеживание информации о социально-экономическом состоянии объектов и муниципальных образований, анализ и оценку происходящих в них процессов, среднесрочное и долгосрочное прогнозирование социально экономического развития объектов и муниципальных образований.

Социально-экономическое состояние населения характеризует базовые аспекты жизни населения страны, которыми определены макроэкономическая и демографическая ситуации, состояние охраны здоровья, уровень образования,

уровень занятости и условия труда, жилищные условия, степень социального напряжения, экологические условия проживания населения.

Можно выделить следующие характерные черты социально-экономического мониторинга:

- 1) мониторинг представляет собой постоянное продолжительное действие;
- 2) включает в себя систематическое наблюдение и сбор информации о параметрах социально-экономической системы;
- 3) носит системный характер, что является важным условием его эффективности;
- 4) сбор мониторинговых данных осуществляется при помощи разнообразных методов в зависимости от изучаемых подсистем;
- 5) полученные данные подвергаются обработке: анализу и диагностике;
- 6) мониторинговые данные должны быть сохранены для дальнейшего использования в принятии управленческих решений на основе моделирования и прогнозирования в социально-экономической ситуации в регионе;
- 7) эффективность мониторинговых исследований связана с правильной постановкой цели, адекватной и своевременной информацией, проведением и использованием результатов анализа;
- 8) охват всех значимых социальных явлений в регионе;
- 9) наличие определенного постоянного состава показателей и индикаторов (социологических и статистических);

Задачи социально-экономического мониторинга: как правило, сводятся к следующему [1]:

- организация наблюдения, т.е. получение достоверной и объективной информации о протекании на территории муниципального образования социально-экономических процессов;
- оценка и системный анализ имеющейся информации, выявление причин, влияющих на протекание экономических процессов;
- обеспечение в установленном порядке органов управления, предприятий, учреждений и организаций независимо от их подчиненности и форм собственности, а также граждан информацией, полученной при осуществлении социально-экономического мониторинга;
- разработка прогнозов развития социально-экономической ситуации;
- подготовка рекомендаций, направленных на преодоление негативных и поддержку позитивных тенденций.

Таким образом, социально-экономический мониторинг – это разветвленная система получения, обработки и хранения социологической и статистической информации по наиболее актуальным проблемам жизни общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Когут А.Е. Информационные основы регионального социально-экономического мониторинга [Текст]/ А.Е. Когут, В.С. Рохчин // ИСЭП РАН. – СПб, 1995. – С.27-32.

ОРГАНІЗАЦІЯ ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Полковниченко Д.Ю., НУЦЗ України

Серед захисних заходів, здійснюваних завчасно, особливо важливе місце займає організація оповіщення населення, організацій, органів управління при виникненні НС як в режимі повсякденного функціонування, так і у режимі надзвичайної ситуації. Особливе значення оповіщення набуває в разі виникнення НС, коли реальний час для попередження населення буде вкрай обмеженим і обчислюватися хвилинами. В сутності, захист населення і починається з його своєчасного оповіщення та інформування про виникнення або загрозу виникнення якої-небудь небезпеки. Звичайно, оповіщення — це метод пасивного захисту, але без цього елемента неможлива сама організація захисту населення. Своєчасне оповіщення та інформування — найбільш важливий елемент управління ризиком.

Під оповіщенням населення розуміється своєчасне попередження його про небезпеку, що насувається, а також інформування про порядок поведінки в умовах, що створилися. Саме своєчасне оповіщення та інформування про справжній характер загрози дозволяють різко скоротити можливі втрати, перешкоджають виникненню панічних чуток, які самі в змозі принести більше негативних наслідків, ніж сама надзвичайна ситуація будь-якого характеру.

У більшості випадків при загрозі виникнення надзвичайної ситуації різного характеру залишається ще достатньо часу, щоб своєчасно попередити населення про небезпеку, що насувається. Але бувають ситуації, коли період часу, що вимірюється від моменту розпізнавання небезпеки до її безпосереднього впливу, вимірюється хвилинами і навіть секундами. Тому забезпечити абсолютний захист населення на основі створення навіть найдосконалішої системи оповіщення практично неможливо.

З проведеного аналізу надзвичайних ситуацій на території України, вважається, що своєчасне оповіщення населення та можливість укриття його за 10-15 хв. після оповіщення дозволить знизити втрати людей з 85 % до 4-7 %, а також його достовірність і чіткість, є однією з найважливіших завдань ДСНС, виконання якої гарантує зменшення втрат і полегшує ліквідацію їх наслідків (приклади незадовільна організація оповіщення в Чорнобилі та ін). Але не можна розуміти завдання оповіщення населення, обмежуючись тільки самим населенням. Адже хтось повинен організувати сам процес своєчасного оповіщення та інформування, організувати ведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, задіявши для цього необхідні сили і засоби. Тому процес оповіщення населення обов'язково повинен бути поєднаний з організацією оповіщення органів управління і відповідальних посадових осіб, що приймають рішення на проведення конкретних заходів по захисту населення в районах надзвичайних ситуацій. Тому захист населення від надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру навіть при наявності достатньої кількості притулків і укриттів буде залежати від добре організованої системи оповіщення, організація якої покладається на ЄДС ЦЗ.

Висновок: одна з найважливіших завдань захисту населення на ранній стадії - організація оповіщення та інформування при виникненні НС. Оперативність дії систем оповіщення повинна становити лічені хвилини.

Реальний же час оповіщення на більшості потенційно небезпечних об'єктів становить 25-30 хвилин і більше, що не можна визнати задовільним. Підвищення оперативності оповіщення може бути досягнуто застосуванням автоматичних систем обробки даних і оцінки обстановки з використанням системи автоматичних датчиків, здатних негайно фіксувати факт аварії і автоматично включати засоби оповіщення на загрозовій території. На жаль, робота в цьому напрямку просувається вкрай повільно.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України.
2. Оповещение населения при чрезвычайных ситуациях / Под ред. д. т. н. В.А. Владимиров. — М.: КРУК, 2001. — 192с.: ил.

УДК 351.861

ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПО РЕГІОНАМ УКРАЇНИ

*Рогозин А.С., к.т.н., доцент; НУГЗ України,
Кулініч С.М., НУГЗ України,
Закарян Е.Ж., НУГЗ України,
Руденко А.В., НУГЗ України*

Під час загострення проблем пов'язаних з кризовими процесами в економіці країн, як правило, постає питання оптимізації витрат на виконання основних функцій держави. Однією серед основних функцій держави є забезпечення цивільного захисту населення та територій.

Треба визнати, що за роки існування незалежної України, у сфері забезпечення цивільного захисту населення та територій відбувалися перманентні структурні зміни під час яких відбувалось переосмислення та уточнення цілей та завдань в цій сфері. Нарешті, з прийняттям «Кодексу цивільного захисту», сфера забезпечення цивільного захисту отримала належне юридичне забезпечення.

На сучасному етапі під Цивільним захистом розуміється функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період [1], серед основних завдань єдиної державної системи цивільного захисту є: забезпечення готовності міністерств та інших центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на надзвичайні ситуації; забезпечення реалізації заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій.

Що в свою чергу, обумовлює залучення до забезпечення цивільного захисту оперативно-рятувальну службу цивільного захисту; аварійно-рятувальні служби; формування цивільного захисту; спеціалізовані служби цивільного захисту; пожежно-рятувальні підрозділи (частини); добровільні формування цивільного захисту.

Практика визначення кількісних параметрів сил цивільного захисту на території регіонів в основному здійснюється згідно визначених норм прив'язаних

до кількості населення, яке мешкає на території, кількості населених пунктів, тощо. В рамках окремих аварійних служб розроблені методики визначення та оптимізації кількісного складу сил [2, 3] на території. Але питанням сумісного виконання завдань службами та підрозділами під час ліквідації надзвичайних ситуацій увага приділялась в основному за напрямком організації взаємодії.

Питання визначення оптимальної кількості сил з врахуванням залучення їх до ліквідації надзвичайних ситуацій не розглядались.

Для визначення оптимальної кількості сил цивільного захисту на території необхідно, по-перше, мати уявлення про інтенсивність реалізації небезпек на території, по-друге, мати знання про розподіл часу ліквідації деструктивних подій, по-третє, мати уявлення про кількість сил та засобів, які залучаються до ліквідації надзвичайних ситуацій.

Всі названі змінні мають стохастичну природу і для визначення параметрів розподілу потребують використання статистичних підходів.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту. [Электронный ресурс] Режим доступа <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>
2. Красавин А.В. Нормирование ресурсов пожарной охраны / А.В. Красавин – М.: Эко-Пресс, 2009. – 194 с.
3. Безопасность городов: имитационное моделирование городских процессов и систем/Н. Н.Брушлинский, С. В. Соколов, П. Вагнер [и др.]; – М.: изд. «ФАЗИС», 2004. – 172 с.

УДК 351.861

ОПТИМІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ РОЗПОДІЛУ СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПО РЕГІОНАМ УКРАЇНИ

*Рогозин А.С., к.т.н., доцент, НУГЗ України,
Руденко С.В., НУГЗ України,
Кулініч С.М., НУГЗ України,
Кулик В.В., НУГЗ України,
Руденко А.В., НУГЗ України*

Суттєве скорочення виробництва структурні зміни в економіці, інфраструктурі після розпаду СРСР, унеможливили використання ретроспективних даних того часу, для побудови адекватних оптимізаційних моделей розподілу сил цивільного захисту на території регіонів України.

Накопичений, за роки незалежності України, статистичний матеріал, щодо виникнення та ліквідації надзвичайних ситуацій, дає можливість адекватної оцінки параметрів процесів, що відбуваються в сфері забезпечення цивільного захисту, гостра необхідність оптимізації використання ресурсів країни, ставлять на повістку дня вирішення актуальної наукової задачі створення математичних моделей оптимізації розподілу сил цивільного захисту на території України.

При розподілі сил цивільного захисту по території країни необхідно враховувати [1, 2]:

- інтенсивність реалізації загроз на території;
- інтенсивність ліквідації наслідків НС;

- очікувану кількість залучених сил до ліквідації наслідків НС;
- можливість залучення до ліквідації наслідків НС з інших регіонів.

Рішення задачі оптимізації розподілення сил та засобів будемо здійснювати у загальному виді, використовуючи методи математичного програмування.

При побудові оптимізаційної моделі на першому етапі необхідно визначитися з завданням та деталізацією моделі, припущеннями та спрощеннями на базі яких буде створена модель об'єкта дослідження. Аналіз питань подібного роду і коректне формулювання математичної моделі є центральною ланкою вирішення завдань оптимізації. В нашому випадку проблемним є визначення кількісних характеристик сил цивільного захисту по регіонах країни. Для побудови оптимізаційної моделі розподілу сил цивільного захисту по регіонах країни зробимо наступні застереження.

Оптимізацію розміщення сил будемо здійснювати виходячи з математичного очікування знаходження сил цивільного захисту регіонів в стані ліквідації НС.

Для спрощення задачі оптимізації розміщення сил на території регіонів, будемо вважати, що сили цивільного захисту розподілені по території регіону рівномірно, час слідування сил цивільного захисту регіону до місця виникнення НС набагато менший ніж час слідування сил з інших регіонів країни, що дає можливість вважати що сили ЦЗ сконцентровані в геометричному центрі регіону.

Врахування часу слідування сил інших регіонів здійснюється шляхом визначення лінійної відстані між центрами регіонів.

Для формалізації розподілу сил по території країни необхідно задатись системою координат.

Для створення оптимізаційної моделі було обрано прямокутну систему координат.

Особливості регіонів за кількістю сил цивільного захисту та математичним очікуванням знаходження сил в стані ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, врахуємо, визначивши їх відносні показники, використовуючи матрицю парних порівнянь наступного виду [3]:

$$\omega = \begin{pmatrix} 1 & \omega_{12} & \omega_{13} & \omega_{14} & \dots & \omega_{1n} \\ \frac{1}{\omega_{12}} & 1 & \omega_{23} & \omega_{24} & \dots & \omega_{2n} \\ \frac{1}{\omega_{13}} & \frac{1}{\omega_{23}} & 1 & \omega_{34} & \dots & \omega_{3n} \\ \frac{1}{\omega_{14}} & \frac{1}{\omega_{24}} & \frac{1}{\omega_{34}} & 1 & \dots & \omega_{4n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{1}{\omega_{1n}} & \frac{1}{\omega_{2n}} & \frac{1}{\omega_{3n}} & \frac{1}{\omega_{4n}} & \dots & 1 \end{pmatrix}, \quad (1)$$

де ω_{dk} – оцінки порівняння показника і-го регіону з j-м.

Та використовуючи наступне співвідношення:

$$W_j = \frac{\sum_{k=1}^n \omega_{jk}}{\sum_{d=1}^n \sum_{k=1}^n \omega_{dk}} \quad (2)$$

Внесок сил інших регіонів у ліквідацію надзвичайної ситуації оцінимо наступним чином [4]:

$$\mu_j e^{-\mu_j \frac{\sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}}{kv_{cp}}}, \quad (3)$$

μ_j – параметр закону розподілу часу ліквідації надзвичайної ситуації на території j -го регіону; k – коефіцієнт нелінійності шляху між регіонами; v_{cp} – середня швидкість руху сил цивільного захисту регіону; x_i, y_i, x_j, y_j – координати центрів i -го та j -го регіонів відповідно. Враховуючи прийняті спрощення, цільова функція оптимального розміщення сил приймає наступний вид:

$$f(W) = \sum_{j=1}^{25} \left(\frac{\dot{I} [W_j]}{W_j + \sum_{i=1}^{24} m \cdot (W_i - \dot{I} [W_i]) \cdot \mu_j e^{-\mu_j \frac{\sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}}{kv_{cp}}}} + \sum_{k=1}^{25} \frac{\dot{I} [W_j]}{W_j} \right) \quad (4)$$

де x, y – координати розташування сил; $\dot{I} [W_j], \dot{I} [W_i]$ – оцінка очікування відносного залучення сил до ліквідації наслідків надзвичайної ситуації на території j -го та i -го регіонів відповідно; W_j, W_i – відносна кількість сил цивільного захисту на території j -го та i -го регіонів відповідно; m – коефіцієнт, що враховує, яку частину вільних сил цивільного захисту можна залучати до ліквідації надзвичайної ситуації в інших регіонах.

Оптимізаційне завдання необхідно доповнити відповідними обмеженнями:

$$\delta \leq z; y \leq g; \sum_{j=1}^{25} W_j = 1; W_j > 0.$$

Які враховують обмеження за координатами розташування регіонів та обмеженість загальної кількості сил цивільного захисту в країні.

ЛИТЕРАТУРА

1. Таха Х.А. Введение в исследование операций / Х.А. Таха. – М.: Вильямс, 2005. – 912 с.
2. Вентцель Е.С. Исследование операций / Вентцель Е.С. – М.: Советское радио, 2001. – 208 с.
3. Чуев Ю.В. Исследование операций в военном деле/ Ю.В. Чуев.– М.: Воениздат, 1970. – 256 с.
4. Рогозін А.С. Формалізація залучення сил цивільного захисту для ліквідації надзвичайних ситуацій на території України / А.С. Рогозін, С.О. Склярів // Системи обробки інформації. Випуск 1(117). - 2014. - С. 241-243.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВРЕМЕНИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ МАСШТАБНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Рогозин А.С., к.т.н., доцент; НУГЗ Украины,
Руденко С.В., НУГЗ Украины,
Левченко Р.Т., НУГЗ Украины,
Закарян Е.Ж., НУГЗ Украины,
Кулик В.В., НУГЗ Украины*

Одним из ключевых вопросов при ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) является планирование мероприятий по минимизации последствий деструктивных событий. Динамические характеристики процесса ликвидации последствий ЧС имеют четкую связь с количеством сил привлекаемых для ликвидации ее последствий.

При ликвидации масштабных ЧС часто возникает необходимость формирования группировки сил, в состав которой необходимо включать силы из других регионов страны. Существенные различия между регионами в интенсивности и масштабности реализации угроз природного и техногенного характера, разное географическое положение регионов, обуславливают необходимость разработки моделей оценки времени ликвидации последствий ЧС в условиях привлечения сил с территории соседних регионов.

Общая модель оценки времени ликвидации последствий ЧС построена на основе следующих допущений.

Информация о месте возникновения чрезвычайной ситуации имеет детерминированный характер. Пусть μ – математическое ожидание времени ликвидации последствий ЧС на территории региона. $M[mcs_i]$ – математическое ожидание количества сил, привлекаемых к ликвидации ЧС на территории i -го региона.

Пространственное расположение регионов учитывается введением прямоугольной системы координат.

В процессе ликвидации ЧС привлекаются силы регионов, входящих в район реагирования, границы которого определяются в результате экспертной оценки либо на основе закона распределения времени ликвидации ЧС на территории региона.

Силы реагирования сконцентрированы в некой точке с координатами (x_i, y_i) .

Оценка объема работ (Q) для ликвидации последствий ЧС осуществляется на основе распределения масштабности последствий ЧС.

Связь между масштабностью последствий ЧС и силами устанавливается следующим образом:

$$Q = \sum_{i=1}^n (t - \Delta t_i) c_i m_i, \quad (1)$$

где t – время ликвидации последствий ЧС; c_i – коэффициент учитывающий интенсивность ликвидации последствий ЧС силами i -го региона; m_i – количество сил привлекаемое для ликвидации последствий ЧС с территории i -го региона;

$\Delta t_i = \sqrt{(x_s - x_{0j})^2 + (y_s - y_{0j})^2} / k \cdot v_i$ – время следования сил i -го региона к месту ликвидации последствий ЧС с координатами $(x_{0j}; y_{0j})$, для региона, где возникла ЧС $t = 0$; k – коэффициент нелинейности пути; v_i – средняя скорость движения сил i -го региона.

Вероятность того, что силы i -го региона будут привлечены для ликвидации ЧС, оценим следующим образом:

$$\mu_j e^{-\mu_j \frac{\sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}}{k v_{cp}}} \quad (2)$$

Количество сил, которое возможно привлечь для ликвидации ЧС с территории i -го региона оценим из следующего выражения:

$$m_i = W_i - (m_{чci} + m_{лci} + \frac{M[m_{чci}]}{t_{чc} + 2\Delta t_i} \int_{\Delta t_{онji}}^{t_{чc} + 2\Delta t_i + \Delta t_{онji}} P_{j+1}(t) dt) \quad (3)$$

где W_i – общее количество сил i -го региона; $m_{чci}$ – силы занятые в ликвидации последствий ЧС в i -ом регионе; $m_{лci}$ – силы занятые в процессе оперативного реагирования на возникновение чрезвычайных ситуаций на территории i -ого региона; $t_{чc}$ – оценка времени ликвидации ЧС; $t_{онji}$ – время с момента последнего перехода сил реагирования i -го региона в одно из состояний ликвидации ЧС на территории; $P_{j+1}(t)$ – изменение вероятности перехода сил в состояние ликвидации $j + 1$ чрезвычайных ситуаций.

Учитывая (1) – (3) модель оценки времени ликвидации ЧС запишем следующим образом:

$$t = Q / (m_{\times c} + \sum_{i=1}^n \Delta t_i \cdot \mu_j e^{-\mu_j \Delta t_i} \tilde{n}_s (W_i - (m_{\tilde{ч}i} + m_{\tilde{л}i} + \frac{M[m_{\tilde{ч}i}]}{t_{\tilde{ч}c} + 2\Delta t_i} \int_{\Delta t_{\tilde{он}ji}}^{t_{\tilde{ч}c} + 2\Delta t_i + \Delta t_{\tilde{он}ji}} P_{j+1}(t) dt)) \quad (4)$$

где $m_{\times c}$ – силы региона, где возникла ЧС, задействованные в ликвидации ее последствий.

Возникновение ЧС на территории региона можно рассматривать как дискретный случайный процесс, с постоянной интенсивностью возникновения ЧС. Учитывая, что случайная величина «количество ЧС на интервале времени» может быть описана законом Пуассона [1-2], а время ликвидации показательным законом, процесс возникновения ЧС на территории региона можно рассматривать как Марковскую цепь. Соответственно изменения вероятности перехода сил в состояние ликвидации $j + 1$ чрезвычайных ситуаций можно получить на основе решения уравнений Колмогорова.

Предложенная модель позволяет осуществлять оценку времени ликвидации последствий ЧС с учетом стохастического характера процесса возникновения и ликвидации последствий ЧС, а также может быть реализована в системах поддержки принятия решений в рамках повышения эффективности управления процессом ликвидации ЧС. Данный подход также может быть

использован для оптимизации размещения сил, по регионам принимая в качестве переменных количество сил на территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рогозин А.С., Хоменко В.С., Райз Ю.М. Формализация реализации угроз природного и техногенного характера в регионах с высоким уровнем техногенной загрузки / А.С. Рогозин, В.С. Хоменко, Ю.М. Райз // Проблемы чрезвычайных ситуаций. – Харьков: НУГЗУ, 2013. – Вып. 17. – С. 138 – 145.
2. Рогозин А.С. Анализ реализации угроз природного та техногенного характера на территории Донецкой области/ А.С. Рогозин //Сборник научных трудов ХУВС. Вып. 2(35). – 2013. – С. 206-208.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей/ Е.С. Вентцель. М.: Наука, 1962. – 564 с.

УДК 614.87

РАДІАЦІЙНИЙ РИЗИК В ЕКОЛОГІЧНІЙ БЕЗПЕЦІ

*Середа Ю.П., ІДУЦЗ м.Київ,
Сидоренко В.Л., к.т.н., доцент, ІДУЦЗ м.Київ*

Поняття ризику пов'язується з розумінням небезпеки, загрози, ненадійності, азарту, невизначеності, непевності, збитку. На думку дослідників, термін "ризик" є звуженою формою латинського слова "rescum", яке означає скелю або небезпеку та інші можливі негативні наслідки зіткнення з обережною скелею. Протягом тривалого часу поняття ризику не лише асоціювалося з багатозначними негативними проявами життєвих ситуацій, а й часто вживалося як їх синонім. Ризик (R) визначається як відношення кількості подій з небажаними наслідками (n) до максимально можливої їх кількості (N) за конкретний період часу: $R = n/N$.

Поняття радіаційний ризик зараз активно впроваджуються в області екологічної безпеки. Під радіаційним ризиком розуміється подія (природна або техногенна), яка призводить до суттєвого погіршення радіаційного стану природного середовища, здоров'я людини, екологічних збитків. З іншого боку радіаційний ризик – це ймовірність виникнення негативних наслідків від шкідливих впливів радіації. У разі аварійного опромінення людей радіаційний ризик є результатом двох випадкових подій: виникнення аварійної події, що призводить до опромінення і прояву радіаційного ефекту, що дає опромінення.

Наслідки опромінення для здоров'я населення бувають двох видів: детерміністичні та стохастичні. Детерміністичні наслідки, матимуть місце в разі отримання достатньо високої дози опромінення. Для доз, які є нижчим за певним граничний рівень, вони ніколи не виникнуть. Виникнення захворювання на рак носить стохастичний характер. Імовірність виникнення раку в результаті опромінення звичайно зростає зі збільшенням дози. Коли всі дози, що отримані окремими особами, виявляються нижчими за границю детерміністичних наслідків, для забезпечення радіаційного захисту вважається, що існує лінійна залежність між дозою опромінення, ймовірністю виникнення наслідків для здоров'я окремих осіб і загальною радіаційною шкодою для здоров'я населення. Терміни «індивідуальний і колективний радіаційні ризики» використовуються для

того, щоб уявити загальні наслідки від опромінювання. За індивідуальний радіаційний ризик рекомендується брати легкі річні дози, що відповідають ймовірності очікуваної щорічної передчасної смертності населення, яка становить величину $1 \cdot 10^{-5}$ на рік. Ця цифра є передбачуваною межею ймовірності смерті в результаті радіаційної аварії, як і впливу негативних чинників на одну особу. Індивідуальний радіаційний ризик, виражений в категоріях опромінювання, буде визначальним фактором радіаційної безпеки, лише при дозах, якщо такі матимуть місце, менших приблизно за 10 мЗв. Колективний радіаційний ризик – це певне об'єднання індивідуального ризику та кількості осіб, що зазнають цього ризику.

В нормах радіаційної безпеки України (НРБУ-97/Д-2000) вводиться величина загального ризику як міра радіаційної шкоди для здоров'я людини, що опинилася в сфері впливу опромінення, яка підлягає обмеженню. Такий ризик визначається добутком двох величин: ймовірності опромінення в одиницю часу (рік) на ймовірність реалізації радіологічних (стахостичних, детерміністичних та інших) наслідків для здоров'я осіб, які стали об'єктом цього опромінення. Встановлено чисельне значення референтного ризику опромінення, яке не перевищує рівень прийнятності, а також враховує гетерогенність розподілу індивідуальних доз для населення – $5 \cdot 10^{-5}$ рік⁻¹. Якщо ризики нижчі за $5 \cdot 10^{-7}$ рік⁻¹, то відповідні цим ризикам рівні опромінення не беруться до уваги.

На даний час в Україні немає діючої методики для розрахунку радіоекологічного ризику. Необхідна методика може бути розроблена з врахуванням міжнародного досвіду. Вона необхідна для вирішення завдань щодо оцінки та аналізу впливу техногенних радіоактивно небезпечних факторів на довкілля внаслідок пожеж або аварійних викидів радіоактивності.

З кінця ХХ-го століття радіаційний ризик став предметом міждисциплінарних наукових досліджень. На теперішній час дане поняття має статус загальнонаукового поняття, яке виходить за межі тієї чи іншої окремої науки. Накопичення наукових знань про імовірнісний характер природних і суспільних процесів та необхідність пошуку нових методів, що дозволили б враховувати фактори невизначеності при виборі оптимальних рішень, дали поштовх до розвитку поняття "радіаційний ризик". Кількома міжнародними організаціями а саме – Програмою з навколишнього середовища (UNEP), Організацією Об'єднаних націй з промислового розвитку (UNIDO), Міжнародним агентством з атомної енергетики (IAEA) та Всесвітньою організацією охорони здоров'я (WHO) розроблені рекомендації по оцінці і управлінню радіаційним ризиком, пов'язаним із загрозою здоров'ю людини і стану навколишнього природного середовища внаслідок діяльності промислових та атомно-енергетичних комплексів.

Серед них найбільшу увагу привертає документ Американської Асоціації Інженерних товариств "Аналізи ризику. Процеси та застосування". Концепція радіаційного ризику включає два елементи – оцінка ризику (Risk Assessment) і управління ризиком (Risk Management). Оцінка ризику – науковий аналіз генезису і масштабів ризику в конкретній ситуації, тоді як управління ризиком – аналіз ризикової ситуації і розробка рішення, направленою на мінімізацію ризику.

Ризик для здоров'я людини, пов'язаний із радіаційним забрудненням навколишнього середовища, виникає за наступних необхідних і достатніх умов: існування джерела радіаційного ризику (радіоактивних речовин в навколишньому середовищі або продуктах харчування); присутність даного джерела ризику в організмі людини у вигляді дози опромінення або концентрації радіонуклідів; схильність організму людини до реакції на дію згаданої дози опромінення або

концентрацію радіонуклідів.

Для обрання методики, яка найкраще підходить для оцінки радіаційного ризику, необхідно врахувати наступні характеристики: нерівномірний розподіл ризику по території, яка підпадає під радіоактивний вплив забруднення довкілля; специфіка радіаційно-небезпечного об'єкту і місцевого населення, що підпадає під негативний вплив радіації; отримання достовірних статистичних даних про радіоактивне забруднення територій, необхідних для розрахунку моделей; визначення вихідних умов для створення моделі "радіаційна доза – відгук" отриманих на основі результатів біотестування, яке відображає характер негативного впливу радіоактивних речовин на людину.

Розглянуто значимість радіаційного ризику в екологічній безпеці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Норми радіаційної безпеки в Україні (НРБУ-97/Д-2000).

УДК 354.1

АДМІНІСТРАТИВНІ ІНСТРУМЕНТИ РЕГУЛЮЮЧОГО ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗАЦІЮ ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ

Смірнова О.М., ІДУЦЗ м.Київ

Державне регулювання, як коригуючий вплив, передбачає активні дії держави, які реалізуються шляхом застосування відповідних інструментів регулюючого впливу. Для неприбуткових сфер діяльності та сфер пов'язаних із захистом та безпекою держави основними інструментами державного регулювання, є ті, що мають правовий та адміністративний характер. Правові інструменти державного регулювання спрямовані на встановлення та нормативне закріплення регулюючого впливу. Адміністративні інструменти передбачають впорядкування, координацію та регламентацію діяльності.

Структурно-організаційне впорядкування дозволяє привести до оптимального стану внутрішній устрій та узгодженість в діях працівників раціонально використовуючи наявні ресурси. Цей адміністративний інструмент впливає на збалансованість структури та організаційну єдність діяльності.

Аналіз стану правової та організаційної структури психологічної складової цивільного захисту (далі – ЦЗ) [1] вказує на наявність недосконалостей та неузгодженість в ієрархії управління. Непослідовність основних організаційних положень нормативно-правової бази вносить дисбаланс в регулюючий вплив та знижує його дієвість. Наразі, основною проблемою, яка пригальмує розвиток психологічної складової ЦЗ є статусна невизначеність. Попри наявність посилянь на «Психологічну службу Державної служби України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС України)» [2], жодним документом вона не утворена та повноваження її не визначені.

Для узгодженості в ієрархії управління було б раціональним встановлення підпорядкування заступнику Голови ДСНС України з чітко визначеними службовими взаємозв'язками з Департаментом персоналу (по питанням психологічного забезпечення працівників) та з Департаментом реагування на НС (з питань надання психологічної допомоги населенню в умовах НС). Це дозволить

досягти збалансованості у розподілі прав, обов'язків та відповідальності психологів ДСНС України.

Забезпечуючи цільову направленість та раціонально-інструментальну сутність структурно-організаційне впорядкування дозволяє досягти логічних взаємовідносин на всіх рівнях регулюючого впливу та сприяє свідомій координації дій. Координація дій є наступним адміністративним інструментом регулюючого впливу, потенціал якого полягає у встановленні доцільного співвідношення між виконанням психологічних заходів підрозділами ДСНС України та іншими органами виконавчої влади, місцевого самоуправління, громадськими організаціями та населенням.

За сферою застосування можна розділити внутрішню та зовнішню координацію. Внутрішня координація передбачає процеси взаємодії та співпраці з питань службової діяльності та залучення психологів ДСНС України до кадрових питань (психологічний відбір на службу), питань медичної допомоги (медико-психологічна реабілітація), навчання за психологічною тематикою (службова підготовка, навчання населення), реагування на НС (включення психологів ДСНС України до планів реагування на НС) та інших напрямів діяльності ДСНС України.

Зовнішня координація спрямована на встановлення взаємодії та співпраці з представниками органів державної влади (Міністерств та відомств України), органів місцевого самоврядування (обласні та місцеві державні адміністрації), українських та міжнародних громадських організацій (психологічні служби інших країн, волонтерські організації, незалежні об'єднання практикуючих психологів) та населенням (приватні психологи та небайдужі громадяни).

Якісне структурно-організаційне впорядкування та координація дій потребують чіткої регламентації діяльності, коли система стандартів та правил встановлює соціальні норми, які надають структурі стійкість, а поведінці людей передбачуваність. Регламентація діяльності є наступним адміністративним інструментом регулюючого впливу, який є формалізованим та структурованим способом регулювання й відтворення ділових відносин, що базується на фіксованих та юридично оформлених нормах, встановлених порядках, стандартах або правилах, які регулюють діяльність та ділову взаємодію.

Враховуючи специфіку діяльності органів і підрозділів ЦЗ, основним способом цілеспрямованого впливу на поведінку та діяльність людей є правила або порядки функціонування. Для діяльності психологічного спрямування у сфері ЦЗ правилами діяльності є офіційно закріплені вимоги до психологічного забезпечення діяльності працівників підрозділів ДСНС України та надання психологічної допомоги населенню.

Державне регулювання у всій різноманітності інструментів регулюючого впливу передбачає відповідний контроль. Контрольована регламентація діяльності враховує регламенти для суб'єктів діяльності, для процесів діяльності та для необхідних ресурсів. Для передачі короткотермінових, негайних доручень керівництва – коли недоцільно розробляти повноцінний документ довготривалої дії використовують розпорядчі документи (накази, розпорядження, рішення), якими можна регулювати і суб'єкти, і процеси, і ресурси.

Розвиток психологічної складової ЦЗ неможливий без чіткого визначення кількості та якості регламентуючих документів, які потребують попереднього детального аналізу діяльності та вміння розробляти послідовні грамотні та зрозумілі тексти. Основний документ, який врегулює правові засади діяльності, встановить статус як служби, так і психолога ДСНС України, – це Положення про

психологічну службу ДСНС України. Встановлений порядок розподілу обов'язків дозволить уникнути неформальних регулюючих впливів, невизначеності повноважень та непослідовності їх виконання.

Отже, можна з впевненістю стверджувати, що стабільність та дієвість регулюючого впливу залежать від якісного законодавства, раціональної організаційної структури, визначеності координації дій та наявності чітких та зрозумілих регламентів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Смірнова О.М. Аналіз організаційно-правового механізму державного регулювання психологічної складової цивільного захисту / О.М. Смірнова // Науково-практичний журнал "Інвестиції: практика та досвід". Рубрика: Державне управління. – 2014. – № 14 липень 2014 р. – С. 143-147.

2. Сайт Психологічної служби ДСНС України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://psy.mns.gov.ua/>.

УДК 614.841

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ТА ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ

*Соболь О.М., д.т.н, с.н.с., НУЦЗ України,
Федотов А.В., НУЦЗ України,
Матвєєнко І.Ю., НУЦЗ України*

Підвищення ступеня захищеності населення і територій України від надзвичайних ситуацій, зменшення ризиків виникнення та мінімізація наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру належить до пріоритетних завдань єдиної державної системи цивільного захисту.

За результатами аналізу функціонування єдиної державної системи цивільного захисту впровадження на території України сучасних принципів регулювання у сфері техногенної та природної безпеки здійснюється повільними темпами. З метою запровадження сучасних методів управління ризиками для зменшення кількості та мінімізації соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, забезпечення досягнення гарантованого рівня безпеки громадянина і суспільства розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22.01.2014 р. №37-р схвалено Концепцію управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру [1]. У зазначеному документі обґрунтовано необхідність впровадження концептуальних засад управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій, наведені етапи реалізації Концепції, шляхи розв'язання проблеми, принципи управління ризиками, зазначено нормативні рівні ризиків та вказано очікувані результати від реалізації Концепції. Разом з тим, існують проблемні питання, які потребують першочергового вирішення для практичної реалізації Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Перш за все, необхідно надати обґрунтоване визначення поняттю «ризик виникнення надзвичайної ситуації». На теперішній час у рамках концепції ризику

як небезпеки існують численні тлумачення поняття «ризик», але, на наш погляд, за основу можна взяти наступне: «ризик – це кількісна характеристика (міра) можливості реалізації конкретної небезпеки та її наслідків, що вимірюється, як правило, у відповідних одиницях» [2].

По-друге, необхідно розробити чітку класифікацію ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, оскільки зазначена класифікація буде впливати на обґрунтування вибору методу визначення відповідного показника ризику. Наприклад, якщо розглянути локальні та інтегральні ризики виникнення надзвичайних ситуацій, то методи для визначення їх показників будуть суттєво відрізнятися. У зв'язку з цим, положення Концепції стосовно єдності методологічних підходів до оцінки ризиків слід доповнити, що дана єдність має існувати у рамках відповідного класу ризиків.

Досить гострою є проблема нормування ризиків. Так у Концепції зазначено, що досягнення прийнятних рівнів ризиків на всій території України повинне здійснюватися поетапно. На першому етапі необхідно визначити рівні ризиків для усіх галузей економіки, а також найбільш небезпечних джерел надзвичайних ситуацій та забезпечити їх зменшення до значень прийнятих рівнів ризику. На другому етапі слід забезпечити досягнення рівнів ризиків на всій території України відповідно до рівнів, що використовуються в економічно розвинутих державах. Більш того, зазначено, що під час визначення рівнів прийнятних ризиків застосовуватимуться значення ризиків, які використовуються в економічно розвинутих державах, а саме: мінімальний ризик – менший або який дорівнює $1 \cdot 10^{-8}$; гранично допустимий ризик – який дорівнює $1 \cdot 10^{-5}$. Незрозуміло, що є підставою для використання рівнів ризику, які використовуються в економічно розвинутих державах, оскільки, на жаль, Україна до даних держав не відноситься. У зв'язку з цим виникає питання стосовно обґрунтованості даних рівнів ризиків. Також незрозуміло, для яких класів ризиків встановлюються зазначені рівні, які методи використовувалися для нормування, які одиниці виміру мають дані показники (питання визначення терміну «ризик») тощо.

Більш того, автори роботи [3] застерігають, що затвердження припустимих рівнів ризику у нормативних документах є непрактичним, оскільки даний підхід не призводить до зменшення нещасних випадків, а тільки збільшує витрати для населення.

Інакше кажучи, більшість досліджень стосовно оцінки безпеки та ризику виконується з метою задоволення попитів суспільства та державних наглядових органів, але не з метою зменшення самого ризику, що є неконструктивним з точки зору розв'язання проблеми забезпечення безпеки. Підтвердженням даної тези є те, що показники ризику являють собою лише певну оцінку, а алгоритми управління ризиками носять загальний характер. Тобто відсутні важелі, що дозволили б здійснювати ефективне управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Для розв'язання зазначеної проблеми необхідно, перш за все, проведення наукових досліджень стосовно обґрунтування рівнів для відповідних класів ризиків з урахуванням сучасного соціально-економічного стану нашої держави (оскільки рівні ризиків для розвинутих країн можуть бути недосяжними), а також розробка математичних моделей управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, які мають враховувати основні чинники (важелі), що впливають на рівні відповідних ризиків.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вирішення виявлених проблемних питань стосовно реалізації Концепції, а також на аналіз результативності механізмів державного управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

ЛІТЕРАТУРА

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 22.01.2014 р. №37-р «Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/37-2014-p>.

2. Основы теории пожарных рисков и ее приложения: [монография] / [Н.Н. Брушлинский, С.В. Соколов, Е.А. Клепко и др.]. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. – 192 с.

3. Хенли Э. Надежность технических систем и оценка риска / Э. Хенли, Х. Кумамото; [пер. с англ. В.С. Сыромятников, Г.С. Демина]. – М.: Машиностроение, 1984. – 528 с.

УДК 351.861+504.064

РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ ВПЛИВУ УМОВ ПРОЯВУ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НА ДИНАМІКУ ПАРАМЕТРІВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

*Тютюнник В.В., канд. техн. наук, ст. наук. співр., НУЦЗ України,
Калугін В.Д., д-р хім. наук, професор, НУЦЗ України*

Метою дослідження є розвиток уявлень про стабільність функціонування території України при випадковому прояві у просторі та часі різного роду джерел небезпек і їх дестабілізуючого впливу на умови життєдіяльності держави. Для цього в основу реалізації функцій системи цивільного захисту щодо функцій моніторингу, попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій (НС) у роботі [1] закладено уявлення про локальну територію з динамічними розмірами, які змінюються від точки простору (пікселю) до рівня об'єкту, міста, регіону та вище. Головним фактором оцінки небезпеки цієї локальної території є функціональна поверхня, випуклості якої відповідають рівням небезпеки. Це дозволило стан стабільності функціонування локальної території, в умовах прояву НС різного характеру та функціонування системи цивільного захисту – $F_{\text{СЦЗ}}$, записати у вигляді системи рівнянь:

$$\begin{cases} K_{\text{НС}}^{\text{Прир.}} = f_{\text{НС}}^{\text{Прир.}}(F_{\text{Прир.}}, F_{\text{Техн.}}, F_{\text{Соц.}}, F_{\text{Воєн.}}, F_{\text{СБ}}^{\text{Прир.}}), \\ K_{\text{НС}}^{\text{Техн.}} = f_{\text{НС}}^{\text{Техн.}}(F_{\text{Прир.}}, F_{\text{Техн.}}, F_{\text{Соц.}}, F_{\text{Воєн.}}, F_{\text{СБ}}^{\text{Техн.}}), \\ K_{\text{НС}}^{\text{Соц.}} = f_{\text{НС}}^{\text{Соц.}}(F_{\text{Прир.}}, F_{\text{Техн.}}, F_{\text{Соц.}}, F_{\text{Воєн.}}, F_{\text{СБ}}^{\text{Соц.}}), \\ K_{\text{НС}}^{\text{Воєн.}} = f_{\text{НС}}^{\text{Воєн.}}(F_{\text{Прир.}}, F_{\text{Техн.}}, F_{\text{Соц.}}, F_{\text{Воєн.}}, F_{\text{СБ}}^{\text{Воєн.}}), \end{cases} \quad (1)$$

де $f_{\text{НС}}^{\text{Прир.}}$, $f_{\text{НС}}^{\text{Техн.}}$, $f_{\text{НС}}^{\text{Соц.}}$, $f_{\text{НС}}^{\text{Воєн.}}$ – функції, які визначаються властивостями локальної території до прояву НС природного, техногенного, соціального та воєнного

характеру; $F_{\text{Прир.}}$, $F_{\text{Техн.}}$, $F_{\text{Соц.}}$, $F_{\text{Воєн.}}$ – природні, техногенні, соціальні, воєнні фактори НС; $F_{\text{СЦЗ}}^{\text{Прир.}}$, $F_{\text{СЦЗ}}^{\text{Техн.}}$, $F_{\text{СЦЗ}}^{\text{Соц.}}$, $F_{\text{СЦЗ}}^{\text{Воєн.}}$ – функції системи цивільного захисту щодо моніторингу, попередження та ліквідації НС природного, техногенного, соціального та воєнного характеру; $K_{\text{НС}}^{\text{Прир.}}$, $K_{\text{НС}}^{\text{Техн.}}$, $K_{\text{НС}}^{\text{Соц.}}$, $K_{\text{НС}}^{\text{Воєн.}}$ – кількісні показники виникнення НС природного, техногенного, соціального та воєнного характеру.

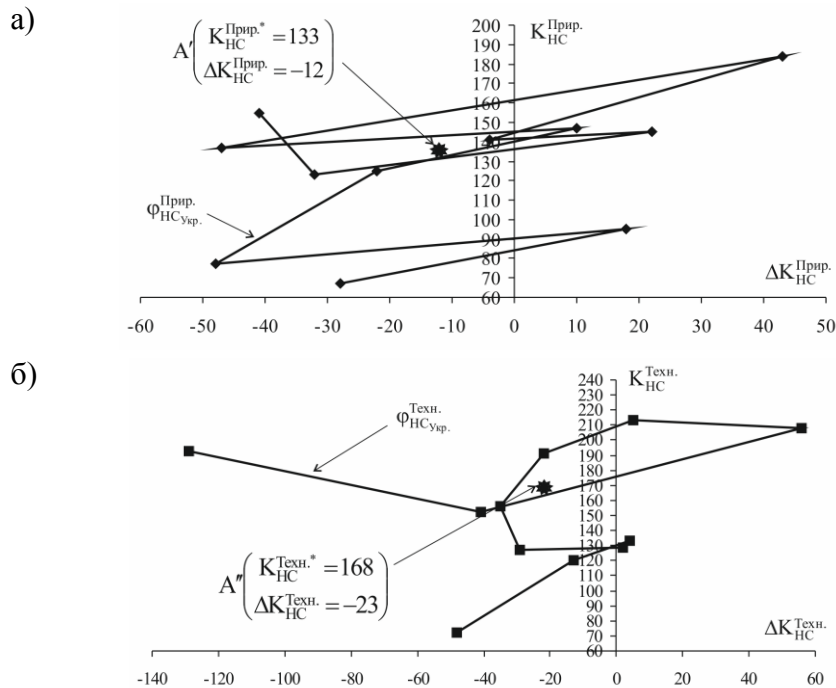


Рисунок 1 - Узагальнені динамічні характеристики та середні рівні небезпеки (на графіку показані знаками – *) функціонування за період 2002 – 2012 рр. в умовах сумарного прояву НС природного (а) та техногенного (б) характеру в Україні

У роботі виконано оцінку стабільності функціонування території України та окремих її регіонів в умовах прояву НС природного та техногенного характеру до можливості її потрапляння у стан хаосу. Оцінку проведено на основі аналізу результатів досліджень динамічних характеристик території України в координатах: $K_{\text{НС}_i}^{\text{Прир.}} - \Delta K_{\text{НС}_i}^{\text{Прир.}}$ і $K_{\text{НС}_i}^{\text{Техн.}} - \Delta K_{\text{НС}_i}^{\text{Техн.}}$. Так, результати аналізу за період 2002 – 2012 рр. узагальнених динамічних характеристик стабільності життєдіяльності території держави в умовах прояву НС природного та техногенного характеру за величинами математичного очікування кількості ($K_{\text{НС}_k}$) та швидкості приросту кількості НС за одиницю часу ($\Delta K_{\text{НС}_k} = K_{\text{НС}_k} - K_{\text{НС}_{k-\Delta t}}$, де $\Delta t = 1$ рік – крок спостереження) наведено на рис. 1.

Узагальнена оцінка динамічних характеристик території України за кількістю виникнення НС природного та техногенного характеру свідчить, що в державі середній рівень природної небезпеки становить $K_{\text{НС}}^{\text{Прир.}*} = 133$ НС на рік та спостерігається динаміка спаду природної небезпеки в середньому на 12 НС за рік. Міра розкиду випадкових величин $K_{\text{НС}}^{\text{Прир.}}$ і $\Delta K_{\text{НС}}^{\text{Прир.}}$ дорівнює $\sigma_{K_{\text{НС}}^{\text{Прир.}}} = 39$ НС і $\sigma_{\Delta K_{\text{НС}}^{\text{Прир.}}} = 31$ НС. Середній же рівень техногенної небезпеки на території України

становить $K_{НС}^{Техн.} = 168$ НС на рік та спостерігається динаміка спаду техногенної небезпеки в середньому на 23 НС за рік, що практично у два рази швидше за динаміку спаду рівня природної небезпеки. Міра розкиду випадкових величин $K_{НС}^{Техн.}$ і $\Delta K_{НС}^{Техн.}$ дорівнює $\sigma_{K_{НС}^{Техн.}} = 63$ НС і $\sigma_{\Delta K_{НС}^{Техн.}} = 46$ НС.

З отриманих результатів аналогічного аналізу динаміки зміни природної та техногенної небезпеки в 25 регіонах України витікає, що за винятком західних регіонів між показниками $K_{НС}^{Прир.}$ і $K_{НС}^{Техн.}$ існує стійка залежність, коли $K_{НС}^{Техн.} > K_{НС}^{Прир.}$, а їх відношення: $K_{НС}^{Техн.} / K_{НС}^{Прир.} > 1$. Особливого інтересу набувають східні регіони, які характеризуються відношенням $K_{НС}^{Техн.} / K_{НС}^{Прир.} \geq 2,5$. У західних регіонах ця нерівність має зворотній характер: $K_{НС}^{Техн.} / K_{НС}^{Прир.} < 1$.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тютюник В.В. Системний підхід до оцінки небезпеки життєдіяльності при територіально-часовому розподілі енергії джерел надзвичайних ситуацій / В.В. Тютюник, Л.Ф. Черногор, В.Д. Калугін // Проблеми надзвичайних ситуацій: Зб. наук. праць. – Х.: Національний університет цивільного захисту України, 2011. – Вип. 14. – С. 171 – 194.

УДК 351.861

АНАЛІЗ СУПЕРЕЧНОСТЕЙ ПОБУДОВИ ТА УПРАВЛІННЯ ЄДИНОЮ СИСТЕМОЮ МОНІТОРИНГУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПРИРОДНОГО ТА ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ

Шевченко Р.І., к.т.н., с.н.с., НУЦЗ України

Незважаючи на декларуємі заходи [1-3] та зусилля в сфері запобігання виникнення надзвичайних ситуацій, кількість останніх невпинно зростає [4], що свідчить про відсутність дієвої загальнодержавної системи моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру.

Відсутність концептуальних досліджень в галузі побудови та управління єдиною системою моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій вимагає перегляду підходів до її формування та функціонування з позицій системного аналізу та врахування можливостей всієї низки базових механізмів державного управління.

Втім застосування системного підходу до запропонованого у роботі питання не вичерпується лише класичними апаратними засобами стосовно вивчення, як управління в цілому, так і конкретних його механізмів у контексті питання моніторингу надзвичайних ситуацій. Надзвичайно актуальною і практично важливою є потреба вивчення наявних діалектичних суперечностей в управлінні досить складної та майже не розвинутої на рівні держави єдиної системи моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій.

З іншого боку потрібно чітко розуміти, державна система моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій є окремим елементом набагато складнішої системи - суспільство, яка в останній час набуває складних трансформацій, що фактично унеможлиблює розгляд окремих елементів у відриві від контексту

суспільних подій та загальної концепції розвитку системи: суспільство-безпека-моніторинг та прогнозування надзвичайних ситуацій.

Беручи за основу дослідження Авер'янова В.Б. [5] доцільно побудувати наступний алгоритм розв'язання висвітленої проблеми, як низки поступових рішень наступних методологічних завдань.

По-перше, необхідно з позицій системного аналізу визначитись з понятивним апаратом, який всебічно описує процес управління системою суспільство-безпека-моніторинг та прогнозування надзвичайних ситуацій, в тому числі поняття суперечності як специфічного явища у теорії управління.

По-друге, важливо виявити та ідентифікувати об'єктивно існуючі суперечності за типами, видами й формами прояву з метою обґрунтованого їх врахування у ході цілеспрямового удосконалення механізмів управління єдиною системою моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій.

По-третє, треба розкрити динаміку розвитку суперечностей в сфері управління системою моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій, аби мати можливість впливу на неї за допомоги економічних, організаційно-правових та інших об'єктивних та суб'єктивних важелів соціального середовища, у якому здійснюється управління.

По-четверте, необхідно провести систематичні дослідження направлені на обґрунтування дійових методів і засобів своєчасного розв'язання суперечностей управління єдиною системою моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій.

Якщо перша алгоритмічна складова здебільш має об'єктивну природу та знаходиться у полі лінгвістичного та нормативно-правового аналізу, то наступна складова має досить суттєвий суб'єктивний чинник. Для зменшення його «негативного» впливу на подальший аналіз, базою для дослідження було обрано два види джерела надходження інформації, а саме статистичне, та анкетування фахівців (як практичного напрямку, так і з напрямку проведення наукових досліджень в даній галузі) з виконанням, у подальшому, процедур методу експертних оцінок [6].

Сформовані питання дослідження були зведені у наступні тематичні блоки, а саме:

- фізична наявність систем моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру відповідно об'єктового, регіонального та державного рівня;

- наявність законодавчої, нормативно-правової та методичної бази для здійснення ефективної процедури моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій різного характеру за відповідними рівнями;

- визначення ефективності розмежування повноважень між окремими інститутами держави (міністерства, відомства, органи обласної та районної адміністрації) у сфері організації та проведення моніторингу надзвичайних ситуацій;

- визначення повноти та ефективності використання інформації, що надходить до підрозділів ДСНС України з різних джерел моніторингу за різним класами надзвичайних ситуацій та відповідними рівнями;

- визначення ефективності використання інформації, що надходить від систем моніторингу при формуванні та прийнятті управлінських рішень при різних класах надзвичайних ситуацій;

- визначення ефективності діяльності підрозділів (різних рівнів), які функціонально здійснюють моніторинг надзвичайних ситуацій за критеріями: компетентність, чисельність, структурність;
- визначення якості підготовки кадрів для проведення моніторингу надзвичайних ситуацій (як у загальних, так і спеціалізованих ВНЗ);
- визначення адаптованості законодавчого та правового поля України для проведення ефективного моніторингу надзвичайних ситуацій;
- визначення наявного технічного стану систем моніторингу за різними класами надзвичайних ситуацій та відповідними рівнями;
- визначення наявного методологічного потенціалу (наявність інструкцій, методичних посібників, організація підвищення функціональної готовності персоналу) систем моніторингу надзвичайних ситуацій різного рівня.

Для аналізу дієвості функціонування (як похідної наявних суперечностей) існуючої сукупності систем моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій була використана інтервальна шкала оцінки у наступному вигляді: відсутні елементи, декларуються, присутні окремі елементи, функціонують як окремі елементи, функціонує як система. Формат дослідження та відповідний аналіз статистичних джерел інформації дозволив у повному обсязі визначити сукупність існуючих суперечностей та визначитися зі шляхами подальшого вдосконалення механізмів управління єдиною системою моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру.

ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова КМУ від 03.08.1998 року №1198 «Про єдину державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру» [Електрон.ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1198-98-п>
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.01.2014 № 11 «Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту» [Електрон.ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/go/11-2014-п>
3. Кодекс цивільного захисту України [Електрон.ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>
4. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2013 році [Електрон.ресурс]. – Режим доступу: www.mns.gov.ua/content/annual_report_2013.html
5. Авер'янов В.Б. Державне управління в Україні. (Навчальний посібник) / В.Б. Авер'янова [Електрон.ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrkniga.org.ua/ukrkniga-text/books/book-692.htm>
6. Орлов А.И. Теория принятия решений Учебное пособие/ А.И. Орлов [Електрон.ресурс]. – Режим доступу: http://www.aup.ru/books/m157/3_4_1.htm

РОЗРОБКА ТА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Яковчук Р.С., к.т.н., Львівський державний університет БЖД,

Кузиляк В.Й., Львівський державний університет БЖД

Ситуація, яка склалася на Сході України через дії терористів, змушує керівників всіх ланок ДСНС України розглянути сучасні критерії до прийняття управлінських рішень через призму нетрадиційного вітчизняного підходу до вирішення актуальних завдань управління в умовах надзвичайних ситуацій. Сьогодні перед рятувальниками ДСНС України постало багато нових завдань: крім порятунку людей та реагування на надзвичайні ситуації природного і техногенного характеру, вона взяла на себе відновлення життєдіяльності населених пунктів на територіях, звільнених від терористів.

В таких умовах робота рятувальних підрозділів з надання допомоги супроводу гуманітарної допомоги та психологічної підтримки переселенцям, розмінуванні території, розбиранні завалів і відбудові об'єктів життєзабезпечення постає вирішення невідкладної проблеми розробки нових підходів щодо обґрунтування прийняття управлінських рішень при комплексній дії чинників надзвичайних ситуацій, що мають особливий характер та великі ризики.

Як показала практика сьогодні, існуюча система державного управління, яка наділена адміністративно-правовими повноваженнями, не завжди може повною мірою виконати покладені на неї завдання щодо забезпечення захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, тому актуальним є її удосконалення у сфері запобігання та ліквідації НС.

Життєво необхідними є процеси прийняття управлінського рішення у НС, наприклад, при виникненні пожеж, катастрофах, стихійних лихах, коли йдеться не тільки про оптимальне використання матеріальних та фінансових ресурсів, а, в першу чергу, про життя людей, зокрема, й дітей. Адже їх долю іноді вирішують секунди.

Саме виникнення НС викликає необхідність організувати для роботи з ліквідації їх наслідків значні матеріальні, фінансові та людські ресурси. Причому найбільш гостро постає питання оперативного та ефективного використання ресурсів. За вищенаведених причин не викликає ніяких сумнівів важливість питання щодо дієвого управління процесом ліквідації наслідків НС.

Керівники вищої ланки, які приймають рішення на рівні держави, змушені визнати той факт, що НС, локальні військові конфлікти та кризи потенційно можуть мати місце в будь-якій сфері їх відповідальності. Кризові ситуації також потребувати зусиль, що мають обмежити масштаби збитків для людей, їх власності та навколишнього середовища. Останні події на прикладі України показує, що НС легко може перетворитися у політичну кризу та, в свою чергу, в політичні конфлікти там, де влада втрачає контроль над розвитком подій.

Такі ситуації, як правило, передбачають тісну взаємодію з різними установами та організаціями, які не входять до звичного кола спілкування. В таких умовах виникають жорсткі обмеження у часі, що заважають з'ясуванню того, хто несе відповідальність за вирішення проблеми. У зв'язку з чим ключове значення надається ступеню готовності до дій за подібних обставин, визначені заздалегідь коло обов'язків і розподіл відповідальності. Високий ступінь

готовності передбачає здатність сприймати значно більше коло викликів і потенційних загроз порівняно до свого наявного досвіду. Існуюча тенденція до зростання масштабів НС змушує вчасно й обґрунтовано виробляти контрзаходи для попередження НС та їхньої ліквідації.

Аналіз розвитку НС і прийняття оперативних рішень утруднюються складністю оцінки їхніх основних факторів і ефективності прийнятих рішень. Керівним органам звичайно доводиться діяти в умовах гострого дефіциту часу, обмеженої точності і вірогідності інформації. Це може призвести до прийняття нерациональних і навіть помилкових рішень, а отже, і до великих утрат. Тому удосконалення систем управління, орієнтованих на прогноз і попередження НС, на захист населення і територій, має особливо велике значення.

При нормальному розвитку подій відносно значення цієї небезпеки зростає. Тому керівництво і загалом система управління, повинна бути створена в інтересах попередження і ліквідації НС, відповідати покладеним на неї завданням. Причому нова історична реальність, що склалась на Сході Україні змушує прогнозувати наслідки рішень на більше число «ходів», діяти швидко і точно. Це приводить до необхідності розробки сценаріїв різних НС, пошуку найкращих рішень. Захищаючи себе від ризиків природного і техногенного характеру, від соціальної нестабільності, треба мати набагато більший обсяг «заготовок» вищої якості.

Від ступеня готовності до дій за таких умов і від їх ефективності й результативності може залежати репутація установи та її керівництва. У цьому відношенні критична ситуація не тільки ставить перед управліннями нові загрози, але й відкриває перед ними нові можливості (ефективні дії за умов НС можуть допомогти кар'єрному зростанню та авторитету керівника).

Питання організації системи управління набуло особливого значення у зв'язку з кардинальними змінами, які відбуваються в Україні протягом останнього часу у сфері забезпечення захисту населення і територій від НС. Головним завданням управління є забезпечення ефективного застосування можливостей залучених сил та успішне виконання ними завдань у визначені терміни за будь-яких умов.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаров І.В. Ризик та прийняття управлінських рішень: Навч. посіб. - Х.: НТУ «ХПІ», 2003. - 150 с.
2. Ситник Г. П. Державне управління у сфері національної безпеки (концептуальні та організаційно - правові засади) : підручник / Г. П. Ситник. – К.: НАДУ, 2012. – 544 с
3. Альбошій О.В., Болотських М.В., Кулешов М.М., Калашніков О.О., Попов В.М., Рашкевич С.А., Рогозін А.С., Садковий В.П., Труш О.О., Шайхлісламов З.Р. Основи управління в органах і підрозділах МНС України. Навчальний посібник. / За ред. канд. психол. наук, доцента В.П. Садкового. – Х.: УЦЗУ, КП "Міська друкарня", 2009. – 370 с.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ КАДРОВОГО ЗАБЕСПЕЧЕННЯ ДСНС УКРАЇНИ

*Яценко О.А., к.е.н, НУЦЗ України,
Могилко В.О., к.е.н, доцент, НФАУ*

Зміни, що відбулись в соціально-економічному житті, гостро поставили перед Україною завдання становлення нової формації державності та з цього і системи ДСНС. Центральна ланка проблем управління - кадри. Вони - обличчя системи, влади, держави. Україна потребує нового грамотного покоління кадрів. Це особливо важливо в умовах сучасних перетворень - переходу до соціально орієнтованої ринкової економіки і демократичних методів керівництва. У демократичному суспільстві, в умовах правової, соціальної держави функціонування служби цивільного захисту за своїм характером представляє процес служіння Батьківщині, народу, політичній системі, яка створена народом. ДСНС повинна бути складовою частиною механізму який виведе країну на рівень сильної, незалежної, цивілізованої європейської держави, мати дійсно народний характер, жити інтересами і сподіваннями народу.

Державна служба України з надзвичайних ситуацій тісно пов'язана з формуванням і реалізацією державної політики та механізмом управління.

Значний відсоток некомплекту та плинності кадрів в підрозділах ДСНС України, свідчить про наявні недоліки в системі кадрового забезпечення, що обумовлено цілою низкою факторів. В зв'язку з цим, питання планування кадрів та удосконалення роботи з персоналом є актуальними.

Стає актуальним питання процесу кадрового планування ДСНС України, як складного соціального явище, яке вбирає в себе економічні, політичні, правові, соціальні, організаційні аспекти. На підставі аналізу розробити рекомендації щодо удосконалення системи кадрового забезпечення за рахунок підвищення ефективності використання професійного потенціалу підрозділів.

Однією з основ державності є стабільність, яка передбачає упорядкування, системний підхід до управління. Він передбачає роботу по створенню сучасної нормативно-правової бази для Державної служби України з надзвичайних ситуацій, яка ґрунтується на принципах кар'єри, нормалізації процесу підвищення професіоналізму кадрів. В умовах становлення нових економічних, політичних, соціальних відносин ефективне кадрове забезпечення ДСНС України стає одним із пріоритетних завдань, що визначають долю проведення реформ, що реалізується шляхом встановлення правил відбору та прийому на службу цивільного захисту, процедур проведення конкурсів, кваліфікаційних іспитів, тестованих атестацій, призначень на посаду, порядку занять та проходження служби цивільного захисту, грошового забезпечення, соціально - економічної та правової захищеності, відповідальності, мотивації і т.д.

Очевидно, що тільки високопрофесійні, компетентні, досвідчені, морально стійкі, законотворчі кадри здатні на ділі забезпечити будівництво справді демократичної держави. Державної служби України з надзвичайних ситуацій виступає як одна із ланок зв'язку між державою і суспільством, громадянином і державою, тобто являє собою комунікаційний процес. У процесі цієї комунікації відбувається зміна знань, соціальних установок, регуляція взаємодії між людьми, визначення проблем та пошук їх вирішення.

Державна служба України з надзвичайних ситуацій входить в систему органів виконавчої влади і забезпечує реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту, захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та запобігання їх виникненню, ліквідації надзвичайних ситуацій, рятувальної справи, гасіння пожеж, пожежної та техногенної безпеки, діяльності аварійно-рятувальних служб, профілактики травматизму невинробничого характеру, а також гідрометеорологічної діяльності

Так як рішення більшості завдань ДСНС пов'язано з основним елементом її системи - кадровим потенціалом, то підбір кадрів для неї представляє одну з найважливіших завдань.

В умовах соціально-економічних реформ, що відбуваються в Україні, суттєво змінюється структура і завдання системи органів виконавчої влади, зростає персональна відповідальність посадових осіб за прийняті рішення. Ці зміни зумовлюють підвищення вимог до рівня професійної компетентності керівників і фахівців.

Виникає необхідність упорядкування і планування процесів вдосконалення і розвитку кадрового потенціалу. Під процесом планування та вдосконалення кадрів розуміють всі дії, націлені на те, щоб у будь-який момент і у кожному підрозділі мати необхідну кількість кваліфікованих співробітників, потенціал яких відповідав би сучасним вимогам.

У прийнятих раніше нормативних актах, що регламентують діяльність Державної служби України з надзвичайних ситуацій, позначені основні напрямки кадрової політики, визначені пріоритети і першочергові завдання. Це дозволяє провести оцінку кадрового потенціалу органів і підрозділів служби ЦЗ, розробити систему формування кадрового резерву за посадами.

Планування персоналу (еквіваленти, що зустрічаються в літературі - кадрове планування, планування робочого складу організації) визначається як «процес забезпечення організації необхідною кількістю кваліфікованого персоналу, прийнятого на конкретні посади в конкретний час». За іншим визначенням, планування персоналу - це «система» підбору кваліфікованих кадрів, при використанні двох видів джерел: внутрішніх (наявні в організації службовці); зовнішніх (знайдені чи залучені із зовнішнього середовища).

Під кадровою політикою в службі ЦЗ розуміється загальний курс і послідовна діяльність держави по формуванню вимог співробітників, по їхньому підборі, підготовці й раціональному використанню з урахуванням стану й перспектив, прогнозів про кількісні і якісні потреби в кадрах.

Держава як єдиний роботодавець висуває необхідні вимоги до їхньої кваліфікації й здатностей, поводженню на службі й поза нею, включаючи питання службової етики, відносини до політики, до якості виконання ними обов'язків відповідно займаним посадам.

Суть державної кадрової політики складається в залученні, закріпленні й адекватному використанні на службі ЦЗ висококваліфікованих фахівців, у створенні умов по реалізації ними свого професійного потенціалу для успішного виконання посадових обов'язків і забезпеченні на цій основі ефективного функціонування органу державної влади.

Головною метою державної кадрової політики є формування такого кадрового потенціалу, що у професійних, кваліфікаційних і ділових відносинах дозволяв би забезпечувати ефективне функціонування й розвиток держави.

Під кадровим потенціалом на службі ЦЗ мається на увазі сукупна здатність кадрів ефективно виконувати посадові обов'язки, що досягається за допомогою

професійного утворення, практичних навичок, досвіду й інших службових ресурсів.

Кадровий потенціал служби ЦЗ розглядається як ключовий фактор, що визначає ефективність держави в цій галузі й забезпечує керованості процесів реформування суспільства, становлення правової держави, розробки курсу дій, змін у структурі, стилі й системах керування, взаємодії людини і держави.

Функціонування служби ЦЗ підлягає меті зміцнення державності, здійснення функцій держави по допомозі суспільству. Тому кадрова політика на державній службі ЦЗ повинна відповідати загальному курсу зовнішньої й внутрішньої політики держави.

Державна служба з надзвичайних ситуацій як самостійний вид професійної діяльності визначає особливості кадрової політики в даній області.

Соціальною базою ДСНС є рівною мірою всі верстви українського суспільства. Кадрова політика держави не може опиратися на окремих клас або соціальну верству.

Держава повинне створювати реальні можливості:

- рівного доступу громадян;
- правової й соціально-економічної захищеності службовців ЦЗ.

Однак у кадровій політиці в службі цивільного захисту принцип опори на всі верстви суспільства й рівного доступу громадян до державної служби надзвичайних ситуацій сполучається із принципом дотримання обмежень в умовах прийняття на службу, установлених законами України.

Обмеження, передбачені Положенням про порядок проходження служби цивільного захисту особами рядового і начальницького складу, зв'язані в основному із трьома моментами, що ставляться до особистості претендента на службу: віком, громадянством і станом здоров'я.

Крім вимоги дотримання обмежень, установлених нормативно правовими актами, кадрова політика в службі цивільного захисту повинна відповідати принципу поваги конституційних прав громадян, конфіденційності питань їхнього приватного життя, тощо. Дана вимога припускає чітку правову регламентацію процедур прийняття й реалізації всіх кадрових рішень.

Головною гарантією держави стосовно осіб рядового і начальницького складу є забезпечення стабільності та зайнятості. При цьому кадрова політика виходить із того, що заміщення посад повинне ґрунтуватися на відповідності його кваліфікації встановленим вимогам, а стабільність зайнятості ефективна при наявності нормативно забезпеченої можливості просування.

Крім того, стабільність зайнятості й нормативно забезпечена можливість просування що є додатковими факторами зміцнення й підвищення престижу державної служби надзвичайних ситуацій, актуальність якої пов'язана зі зростаючою конкуренцією недержавного сектора.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України.
2. Указ Президента України від 06.01.2013 р. №20/2013 «Положення про ДСНС України».
3. ПКМУ від 11.07.2013 р. № 593 «Положення про проходження служби цивільного захисту особами рядового і начальницького складу».

Секція 2
ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ І
СПЕЦІАЛЬНИХ РОБІТ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ
СИТУАЦІЙ

УДК 614.84

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ
ПРОВЕДЕНИИ НАЗЕМНОЙ ЭВАКУАЦИИ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА В
УСЛОВИЯХ РАЗРУШЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ

Беляев В.Ю., НУГЗ Украины

Одним из путей снижения людских потерь в случае развития масштабных природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (ЧС) является эвакуация населения.

Экстренная эвакуация населенного пункта наземными методами в основном осуществляется с помощью автотранспорта. В результате развития масштабной ЧС (природного пожара, затопления в результате прорыва дамбы, выброса отравляющего химического или радиоактивного вещества и т.д.) существующая транспортная сеть может оказаться разрушенной либо временно недоступной. Организация спасения населения в этом случае требует оперативного нахождения оптимальных маршрутов эвакуации в условиях бездорожья. Данные оптимальные маршруты могут быть найдены с помощью модифицированного алгоритма встречной волны [1], который предполагает построение области транспортной достижимости.

Получение границы динамической области транспортной достижимости основывается на итерационной процедуре построения фронта волны в виде огибающей элементарных фронтов (принцип Гюйгенса), в качестве каковых предложено [2] использовать локальные индикатрисы скорости движения автосредства (АС).

Вид последних определяется вектором тактико-технических характеристик АС, динамикой пространственного распределения параметров поражающих факторов ЧС (прогноз которых полагается известным) и свойствами реальной местности, учет пространственной неоднородности которых может быть осуществлен с помощью географических информационных систем (ГИС) в виде соответствующих тематических слоев.

Отличие разрабатываемой модели от существующих [1, 3-5] состоит в использовании принципиально новых растровых способов задания геоданных – векторно-функциональной модели местности [6] и аналитической (нетриангуляционной) модели поверхности рельефа [7], что позволяет снизить объем хранимой и обрабатываемой информации с одновременным повышением точности геоданных (точность соответствует векторной карте и значительно выше точности растрового описания [8]).

Континуальное задание геоданных позволяет получать поле индикатрисы скорости движения АС с учетом всех картографируемых областей запрета, даже если таковые представляют собой линейные препятствия, не отображаемые на растровых электронных картах. Это приводит к значительному снижению

количества ошибок в расчете динамики контура области транспортной достижимости, имеющего место при использовании растровых электронных карт.

В работе [2] получена модель индикатрисы скорости движения АС с учетом его мощностных характеристик, ограничений по устойчивости автосредства на склоне рельефа, свойств грунта в каждой точке области транспортной достижимости.

В настоящий момент осуществляется работа по созданию аналогичной модели для индикатрисы скорости движения пеших колонн. Планируется осуществить учет влияния усталости и накопленной токсодозы на скорость движения лиц, эвакуируемых пешим порядком.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ушанов С.В. Оптимальная маршрутизация при управлении борьбой с лесными пожарами / С.В. Ушанов, О.В. Фадеенков // Хвойные бореальные зоны. - Красноярск: СибГТУ. - 2007. - №4-5, - С. 405-407.

2. Беляев В.Ю. Модель азимутальной скорости движения автосредства, осуществляющего эвакуацию населения в условиях бездорожья / В.Ю. Беляев, А.А. Тарасенко // Проблемы надзвичайних ситуацій. – Харків: НУЦЗ України. - 2012. - Вип. 16. - С. 16-28.

3. Дорогов А.Ю. Алгоритмы оптимального движения мобильных объектов по пересеченной местности и транспортной сети / А.Ю. Дорогов, В.Ю. Лесных, И.В. Раков, Г.С. Титов // ААЭКС, 2009, №1, - С. 138-146.

4. Данилкин Ф.А. Трассировка маршрута движения по цифровым картам местности / Ф.А. Данилкин, Д.С. Наумов // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. Вып. 31. – Рязань: РГРТУ. – 2010. - № 1. - С.86-88.

5. Абрамов Ю.А., Тарасенко А.А. Оптимизация маршрута движения в условиях пересеченной местности // Науковий вісник будівництва. Вип. 52.– Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2009. – С. 401-407.

6. Тарасенко О.А. Математичне моделювання вихідних параметрів областей надзвичайних ситуацій // Проблемы надзвичайних ситуацій. – Харків: УЦЗ України. - 2008. - Вип. 8. - С. 185-193.

7. Абрамов Ю.А. Формирование априорной информации для системы ликвидации последствий чрезвычайной ситуации / Ю.А. Абрамов, А.А. Тарасенко // Проблемы надзвичайних ситуацій. – Харків: УЦЗ України. - - 2007.- Вип. 6.-С. 11-22.

8. Абрамов Ю.А. Влияние способа задания входных данных на результат моделирования динамики наземного ландшафтного пожара / Ю.А. Абрамов, А.А. Тарасенко // Проблемы пожарной безопасности. - Харьков: УГЗ Украины. - 2010. - Вып. 27. – С. 3-12.

**РОЗРАХУНОК ЗАГАСАННЯ РАДІОХВИЛЬ У РАДІОЗВ'ЯЗКУ
ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ В УМОВАХ МІСЦЯ**

*Борисова Л.В., к.юр.н., доцент, НУЦЗ України,
Закора А.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України,
Селеєнко Є.Є, НУЦЗ України,
Фещенко А.Б., к.т.н., доцент, НУЦЗ України*

Одним з важливих завдань, що вирішуються в процесі організації радіозв'язку у системі оповіщення пожежно-рятувальної служби ДСНС, є забезпечення потрібної дальності УКХ-радіозв'язку між підрозділами рятувальників у тих чи інших умовах. Рішення даної задачі вимагає обліку низки факторів, що впливають на дальність розповсюдження ультракоротких хвиль (УКХ), таких як рельєф місцевості, кривизна земної поверхні, загасання радіохвиль в процесі поширення та поглинання в атмосфері й ін. При роботі у міських умовах проблема посилюється наявністю великої кількості екрануючих матеріалів та перевипромінювачів. Відомо декілька вітчизняних і зарубіжних досліджень в даній галузі, статистичних моделей, що дозволяють вирішити завдання прогнозування втрат на міських трасах поширення радіохвиль (ПРХ) та розрахунку напруженості електромагнітного поля (ЕМП), такі, як, наприклад, моделі Кся-Бертоні, Волфіша-Ікегамі (WIM) чи Окумура-Хата [1].

Дослідження втрат поширення для типу місцевості, що відповідає міським умовам, показують, що рівень сигналу на відповідних трасах ПРХ помітно флюктує через зміну висоти будинків, ширини вулиць, характеру місцевості. Тому, визначивши розмір зони забезпечення радіозв'язку, доцільно проводити розрахунок зони покриття, використовуючи модель Волфіша-Ікегамі (WIM).

Модель WIM використовується при розрахунку загасання в міському середовищі, може застосовуватися у випадках, коли антену стаціонарної радіостанції розташовано як вище, так і нижче лінії рівня дахів міської забудови. У сукупність факторів, врахованих формулою, входять висоти антен стаціонарної і рухомої станцій, ширина вулиць, відстані між будівлями, висота будівель і орієнтація вулиць. У моделі WIM розрізняють випадки LOS (пряма видимість) і NLOS (non-line-of-sight, тобто у разі непрямої видимості).

У разі LOS, якщо на прямій поширення сигналу від передавача і приймача нема перепон, то WIM-модель описує втрати ПРВ рівнянням:

$$L_{LOS} = 42,64 + 26 \cdot \lg d_{км} + 20 \cdot \lg f_{МГц}, \quad d_{км} \geq 0,02. \quad (1)$$

Втрати у вільному просторі:

$$L_{fs} = 32,45 + 20 \cdot \lg d_{км} + 20 \cdot \lg f_{МГц}, \quad d_{км} \geq 0,02. \quad (2)$$

$$L_{LOS} = L_{fs} + 10,19 + 6 \cdot \lg d_{км} = L_{fs} + 6 \cdot \lg(50 \cdot d_{км}) = L_{fs} + 6 \cdot \lg\left(\frac{d_{км}}{20}\right). \quad (3)$$

У разі NLOS WIM, $\Delta h_b > 0$:

$L_{NLOS} = 69,55 + 38 \cdot \lg d_{км} + 26 \cdot \lg f_{МГц} - 10 \cdot \lg \omega - 9 \cdot \lg b + 20 \cdot \lg \Delta h_m - 18 \cdot \lg(1 + \Delta h_b) + L_{LOS}$.
де b - висота антени стаціонарної станції (40-50 м від землі); m - висота антени мобільної станції (1-3 м від землі); $\Delta h_b = h_b - h_B$ - висота антени стаціонарної станції від рівня дахів; h_B - висота будівель; ω - ширина вулиць (зазвичай близько $b/2$).

Однак більш широке застосування в цій області в останній час знаходить метод Окумура-Хата, рекомендований, зокрема, Міжнародним союзом електрозв'язку (МСЕ) [2]. Стосовно діапазонів, що використовуються ДСНС для організації радіозв'язку рятувальників у міських умовах становить інтерес рекомендація ІТУ-Р Р.1546 "Методи прогнозування передач для наземних служб в діапазоні частот 30 МГц - 3000 МГц" (далі - Рекомендація) [1, 2], яка забезпечує облік енергетичних параметрів і характеристик приймально-передавальних пристроїв і дозволяє прогнозувати величину напруженості ЕМП, яка створюється передавачем еквівалентної (ефективної) випромінюваної потужності (є.в.п.) в 1 кВт у районі прийомної антени. В основі прогнозування лежить розрахунковий метод прогнозування напруженості поля, передбачений Рекомендацією, який може бути задіяний для коротких дистанцій зв'язку стосовно міських умов РРХ. Методом ґрунтується на використанні рівняння Окумура-Хата для прогнозування напруженості поля для мобільних служб у міському оточенні (для $H_2 = 10$ м), представленому у вигляді:

$$E = 69,82 - 6,16 \log f + 13,82 \log H_1 + a(H_2) - (44,9 - 6,55 \log H_1) (\log d)^b, \quad (4)$$

де: E - напруженість поля для 1 кВт є.в.п., дБ/мкВ/м; f - частота радіообміну, МГц; H_1 - висота антени базової радіостанції над середньою (у діапазоні 30–200 м) висотою землі, м; H_2 - висота антени мобільної станції над середньою (у діапазоні 1 - 10 м) висотою землі, м; d - дистанція зв'язку, км; $a(H_2) = (1,1 \log f - 0,7)H_2 - (1,56 \log f - 0,8)$;

$$b = \begin{cases} 1, & d \leq 20 \text{ км} \\ 1 + (0,14 + 0,000187 f + 0,00107 H_1') (\log[0,05 d])^{0,8}, & d > 20 \text{ км} \end{cases}$$

$$H_1' = H_1 \sqrt{1 + 0,000007 H_1^2}$$

Рівняння Окумура-Хата добре узгоджується з графіками кривих рекомендацій МСЕ, які дають значення напруженості поля для коротких сухопутних трас, що перевищуються протягом 50% часу для довжин траси до 10 км при РРХ над малопересіченою місцевістю і отримані шляхом багаторічних спостережень за умовами розповсюдження радіохвиль.

Користуючись отриманим за цими методиками значенням напруженості поля, розрахунок дальності радіозв'язку, в свою чергу, може бути здійснено на основі відомого в радіотехніці співвідношення для діючого значення напруженості поля в районі прийомної антени.

ЛІТЕРАТУРА

1. Утц В.А. Исследование потерь при распространении радиосигнала сотовой связи на основе статистических моделей. Журнал "Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта", Выпуск № 5/2011, Научная библиотека КиберЛенинка: <http://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-poter-pri-rasprostranении-radiosignala-sotovoy-svyazi-na-osnove-statisticheskikh-modeley#ixzz3Mf9VMIVF>

2. Recommendation ITU-R P.1546. Method for point-to-area predictions for terrestrial services in the frequency range 30 MHz to 3000 MHz.

ОЦІНКА РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

*Борисова Л.В., к.юр.н., доцент, НУЦЗ України,
Собина В.О., к.т.н., НУЦЗ України*

Зростаюча кількість виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, збільшення їх масштабів вимагає прийняття заходів по вдосконаленню управління безпекою, тобто переходом до методів управління, заснованим на аналізі й оцінці ризику як кількісної характеристики небезпеки для населення й навколишнього середовища від того або іншого об'єкта підвищеної небезпеки, до управління ризиками надзвичайних ситуацій. Незалежними змінними, по яких оцінюється ризик, є час і збиток, а для оцінки (прогнозу) ризику визначається частота реалізації небезпечних подій і збиток від них. Аналіз ризику здійснюється за схемою: ідентифікація небезпек, моніторинг навколишнього середовища – аналіз (оцінка й прогноз) загрози – аналіз уразливості територій – аналіз ризику надзвичайної ситуації на території – аналіз індивідуального ризику для населення. Надалі порівняння його із прийнятним ризиком і ухвалення рішення про доцільність проведення заходів захисту – обґрунтування й реалізація раціональних заходів захисту, підготовка сил і засобів для проведення аварійно-рятувальних робіт, створення необхідних резервів для зменшення масштабів надзвичайних ситуацій.

Кількісна міра ризику дозволяє розділити процедуру оцінки ризику на два незалежні етапи: визначення ймовірностей несприятливих наслідків і визначення збитків, що заподіяні цими наслідками, а також врахування складності структури впливу небезпечних об'єктів і різний характер виникаючих при цьому збитків протягом заданого проміжку часу, припускаючи, що за певний проміжок часу середній ризик, спричинений подією A , можна визначити за допомогою виразу:

$$R(A) = P(A)Y(A), \quad (1)$$

де $R(A)$ – частота події A , що має розмірність, обернену до часу; $Y(A)$ – можливий одноразовий збиток, спричинений подією A , що має розмірність втрат.

Статична ймовірність події A (ризик, що трапився під час події) дорівнює

$$R(A) = \frac{v(t)}{T}, \quad (2)$$

де $v(t)$ – кількість проявів події A за час t ; T – період спостереження.

Тоді формула (1) набуває вигляду, визначаючи зміст показника $R(A)$ як кількість підданих ризику протягом періоду спостереження елементів:

$$R(A) = \frac{v(t)}{T} Y(A), \quad (3)$$

Ризик, що трапився під час події, є однією з характеристик небезпеки негативної події і є показником уразливості об'єкта. Розміри вартісного ризику в кожному конкретному випадку залежать від інтенсивності негативної події та уразливості об'єкта. З формальної теоретико-імовірнісної точки зору ці формули застосовні у випадку неспільних вражаючих факторів або неспільних несприятливих подій, а тому що ця вимога не виконується в реальних умовах, тому доцільно аналізувати алгоритм розрахунків ризику для спільних подій. Надзвичайна ситуація може виникнути в результаті настання одного з наслідків при їхній сукупності.

Ризики за причинами, що їх породжують, діляться на терористичні, природні (землетруси, повені, підтоплення, бури тощо), техногенні, екологічні, соціально-економічні й медико-біологічні. З точки зору аналізу ризиків і управління безпекою розрізняють: індивідуальний ризик, потенційний територіальний ризик, соціальний ризик, колективний ризик (число загиблих і потерпілих у результаті можливих надзвичайних ситуацій), прийнятний ризик (рівень ризику, з яким суспільство готове примиритися), неприйнятний ризик, ризик-рівень індивідуального ризику (не викликає занепокоєння й не приводить до погіршення якості життя населення), яким можна знехтувати.

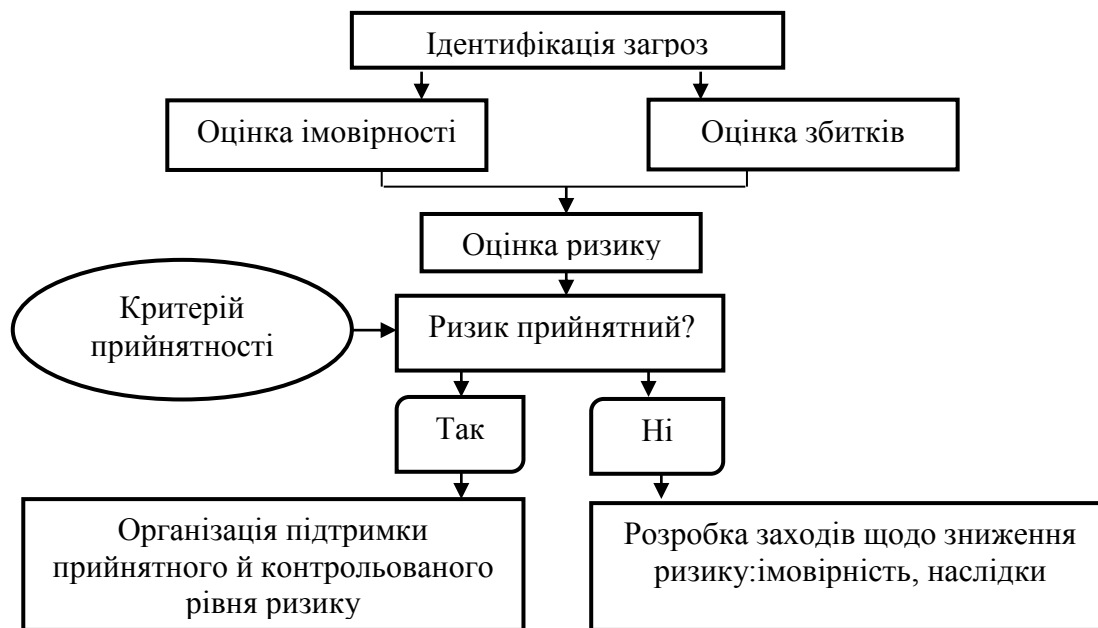


Рисунок 1 - Блок-схема аналізу ризику

Найважливішим елементом аналізу ризику є оцінка ймовірностей і повторюваності несприятливих подій. Для прогнозування НС застосовуються закони розподілу ймовірності Пуассона й статечні розподіли.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рагозин А.Л. Оценка и картографирование опасности и риска от природных и техноприродных процессов (история и методология) // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 1993. - № 3. – С. 16-42.
2. Могилевский В.Д. Введение в теорию управления безопасностью систем (методика и примеры) // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 2001. - № 5. – С. 4-22.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАТИВНОГО РОЗГОРТАННЯ ОСОБОВОГО СКЛАДУ АППД З УСТАНОВКОЮ ТРИНОГИ НА КОЛОДЯЗЬ ТА СПУСКОМ В НЬОГО

*Бородич П.Ю., к.т.н., доцент, НУЦЗ України,
Будник О.М., НУЦЗ України*

В доповіді наведено, що одним із основних завдань сил цивільного захисту є ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій в умовах екстремальних температур, задимленості, загазованості, загрози вибухів, обвалів, зсувів, затоплень, радіоактивного, хімічного забруднення та біологічного зараження, інших небезпечних проявів. Більшість із цих робіт розглянуті в нормативних документах [1,2,3], що регламентують діяльність ДСНС України. Але існують такі роботи, порядок та особливість виконання яких в цих документах не відображено. До таких робіт відноситься оперативне розгортання особового складу автомобіля першої допомоги (АППД) з установкою триноги на колодязь та спуском в нього. Це завдання виконує оперативний розрахунок у складі трьох чоловік [4]: перший номер – спускається в колодязь, другий номер – спускає першого номера, третій номер – страхує першого номера. Для підвищення ефективності виконання даної оперативної роботи необхідно розглянути проміжні роботи та взаємозв'язок між ними. В доповіді пропонується імітаційна модель з використанням мережевих моделей, яка представлена на рисунку 1. Початком є команда старшого начальника «В колодязь по тринозі – руш», закінчується модель подією «Спуск рятувальника в колодязь».

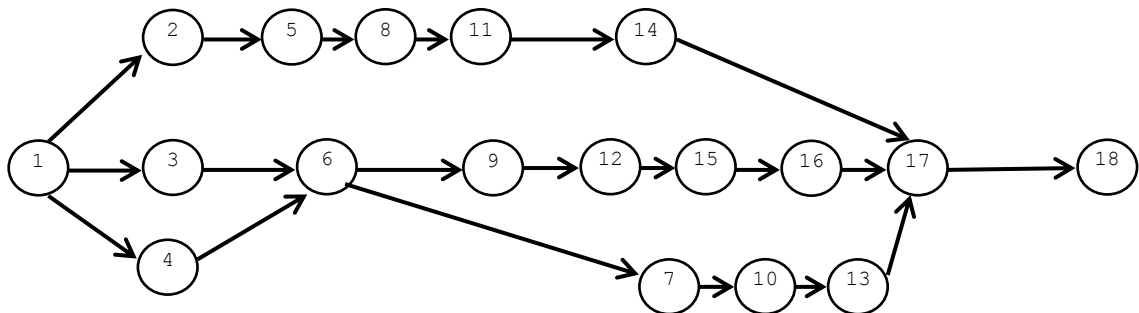


Рисунок 1 – Імітаційна модель оперативного розгортання особового складу АППД з установкою триноги на колодязь та спуском в нього

Умовно дану модель можна розбити на три паралельних шляхи: - дії першого номера оперативного розрахунку (він в засобі захисту органів дихання та в індивідуальній страхувальній системі спускається в колодязь); - дії другого номера (він встановлює триногу на колодязь та спускає першого номера); - дії третього номера (він допомагає першому номеру та страхує його при спуску).

Дослідження оперативного розгортання проводилися під час занять з пожежно-рятувальної підготовки, під час яких були встановлені мінімальні $t_{\min i}$ та максимальні $t_{\max i}$ значення часу виконання окремих дій. Математичне очікування було розраховано

$$\bar{t}_i = \frac{(t_{\max i} + t_{\min i})}{2}. \quad (1)$$

Враховуючи те, що для одновершинних розподілів середньоквадратичне відхилення приблизно дорівнює 1/6 інтервалу, то

$$\sigma_i \approx \frac{t_{i \max} - t_{i \min}}{6}. \quad (2)$$

Використавши отримані результати, були розраховані основні параметри мережної моделі. Для визначення критичного шляху імітаційної моделі були розраховані значення математичного очікування (3) та дисперсії (4) критичного шляху.

$$\bar{t}(L_{\text{кр}}) = \sum \bar{t}_{i \text{кр}} = 209,5 \text{ с}, \quad (3)$$

де $\bar{t}_{i \text{кр}}$ - математичне очікування i -ї операції критичного шляху, с.

$$\sigma^2(L_{\text{кр}}) = \sum \sigma_i^2 = 92,98 \text{ с}^2, \quad (4)$$

де σ_i^2 - дисперсія i -ї операції критичного шляху.

Тоді середньоквадратичне відхилення критичного шляху буде дорівнюватися $\sigma(L_{\text{кр}}) = 9,6$ с. Критичним в імітаційній моделі буде перший шлях – дії першого номера, тобто на ньому буде найбільша затримка часу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України : Кодекс. : за станом на 01 липня 2013 р. – К. : Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2013. – 82 с. – (Бібліотека офіційних видань).
2. Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту : Наказ МНС України № 575 від 13 березня 2012 р. : М-во надзв. сит. України, 2012. – 178 с. – (Нормативний документ МНС України. Статут).
3. Правила безпеки праці в органах і підрозділах МНС України : Наказ МНС України № 312 від 7 травня 2007 р. : М-во надзв. сит. України, 2007. – 248 с. – (Нормативний документ МНС України. Правила)
4. Типова інструкція з організації безпечного ведення газонебезпечних робіт: НПАОП 0.00-5.11-85. – [Чинний від 1985-12-20]. К. : Держгіртехнагляд СРСР, 1985. – 21 с. – (Національні стандарти України).

**ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНОГО ВЕСА ВОЗДУХА НА
ПОКАЗАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА ОГНЕПРЕГРАДИТЕЛЯ С
ЦЕЛЮ УМЕНЬШЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ
«КРАЕВОГО ЭФФЕКТА»**

Бугаёв А.Ю., НУГЗ Украины

Целью работы исследование влияния молекулярного веса воздуха на внутренний диаметр корпуса огнепреградителя с насадкой из сыпучих материалов, с последующим уменьшением возникновения «краевого эффекта».

Диаметр огнепреградителя с насадкой из сыпучих материалов определяется по формуле:

$$D = \max; \left[\sqrt{\frac{4Q}{\pi\omega_{\phi}}}; 20 * d_{zp} \right]; \quad (1)$$

где D – диаметр огнепреградителя; Q – расход горючей смеси м³/сек; π – число пи равное 3,14; ω_{ϕ} – фиктивная скорость потока газовой смеси; d_{zp} – диаметр гранул сыпучего материала.

Расчет огнепреградителя основывается на постоянстве критерия Пекле равного 65 [3], и при увеличении данного критерия происходит увеличения диаметра корпуса огнепреградителя [4].

Рассмотрим влияние изменения среднего молекулярного веса воздуха [2] на размеры внутреннего диаметра огнепреградителя. Зависимость внутреннего диаметра корпуса от изменения молекулярного веса воздуха убывающая, показывающая, что внутренний диаметр корпуса уменьшается при увеличении молекулярного веса воздуха [4].

Предположив, что вероятность отклонения среднего молекулярного веса воздуха от значения 28,98 г/моль подчиняется нормальному закону распределения [1], со среднеквадратическим отклонением равным 10% его средней величины, т.е. 2,898 г/моль, построим график дисперсии (рисунок 1).

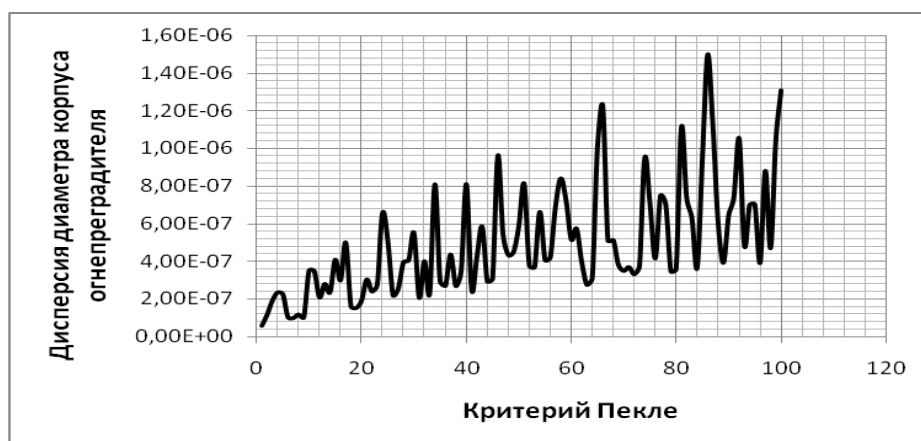


Рисунок 1 – Зависимость дисперсии диаметра корпуса огнепреградителя от значения Пекле при изменении молекулярного веса воздуха в области 10%

Найдем доверительные интервалы, определим верхние и нижние границы изменения диаметра корпуса огнепреградителя, в зависимости от критерия Пекле при изменении молекулярного веса воздуха (рисунок 2) по Гауссовской статистике объемом 350, случайной величиной является средний молекулярный вес воздуха.

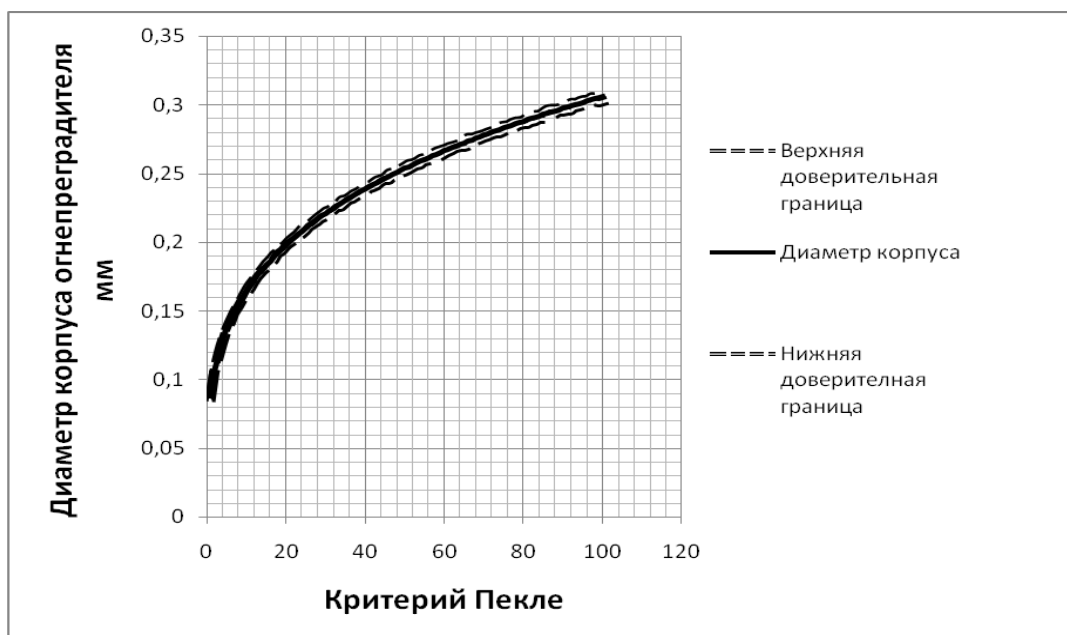


Рисунок 2 – Зависимость верхних и нижних доверительных границ огнепреградителя при изменении молекулярного веса воздуха в области 10%

Полученные нижние и верхние доверительные границы диаметра корпуса огнепреградителя, установленного на трубопроводе по транспортировке ацетилену при давлении 100 кПа, находящиеся в пределах $[0,269032407; 0,275052165]$ с дисперсией $1,01 \cdot 10^{-06}$, дают возможность уменьшения внутреннего диаметра корпуса огнепреградителя, от полученного нами расчетного его значения, равного 0,272 м до 0,269 м, с целью уменьшения возможности возникновения проскока пламени между стенкой корпуса огнепреградителя и его насадкой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тесленко А.А. Надежность огнепреградителя и средний молекулярный вес воздуха [текст] / А.А. Тесленко, А.Ю. Бугаёв, А.Н. Роянов, В.В. Олейник // Проблемы пожарной безопасности. Вып. 34. – Харьков: НУГЗУ, 2013. – С. 156-160. – Режим доступа: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol34/teslenko.pdf>.
2. Чандлер Т. Воздух вокруг нас. – Л.: Гидрометеиздат. 1974. – 144 с.
3. Зельдович Я.Б. Теория распространения тихого пламени./ Я.Б.Зельдович – М.: Журнал экспериментальной и теоретической физики. Изд-во Академии Наук СССР, 1941. - №1. – Т. 11. С159 - 169.
4. Стрижевский И.И. Промышленные огнепреградители. / И.И. Стрижевский, В.Ф. Заказов // – М.: Издательство «Химия», 1966. – 142 с.

ШКІДЛИВІ ТА НЕБЕЗПЕЧНІ ЧИННИКИ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ НА ЗРУЙНОВАНИХ БУДІВЛЯХ

*Виноградов С.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України,
Консуров М.О., НУЦЗ України*

Згідно з [75], шкідливі та небезпечні виробничі чинники за природою дії підрозділяються на наступні групи:

- фізичні;
- хімічні;
- біологічні;
- психофізіологічні.

Ураховуючи специфіку проведення АРР на зруйнованих будівлях, шкідливі та небезпечні чинники АРР, що можуть діяти на персонал та постраждалих наведені на рисунку 1.



Рисунок 1 - Шкідливі та небезпечні чинники аварійно-рятувальних робіт

Відзначимо, що наявність біологічних чинників не залежить від того, сталася аварійна або надзвичайна ситуація, окрім випадків аварій на спеціальних об'єктах. Тому у загальному випадку руйнувань будівель житлового фонду біологічні чинники відсутні.

Нервово-психічні перевантаження є специфічним чинником праці, пов'язаною з рятуванням постраждалих, ліквідацією надзвичайних ситуацій та іншими подібними роботами. Вони присутні завжди та залежать від стану працівників та умов праці. Усуненням цих чинників займаються психологи ДСНС України.

Хімічні чинники залежать тільки від виду надзвичайної ситуації та об'єкту, на якому вона сталася. Для надзвичайних ситуацій, що пов'язані з руйнуванням будівель, хімічні чинники не є характерними, тому враховувати їх вплив на організм людини не будемо. Найбільш значущими щодо впливу на персонал та постраждалих під час проведення аварійно-рятувальних робіт є фізичні чинники.

ЛІТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

ПІДВИЩЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РЕЗЕРВУАРІВ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ ШЛЯХОМ УЛОВЛЮВАННЯ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ПАРІВ

*Гарбуз С.В., НУЦЗ України,
Удянський М.М., к.т.н., доцент, НУЦЗ України,
Ковальов О.О., к.т.н., НУЦЗ України*

Актуальною проблемою, що виникає при експлуатації резервуарів зберігання нафтопродуктів є забезпечення їх пожежної та екологічної безпеки, при чому, одним з найбільш небезпечних факторів є утворення парів нафтопродуктів. Випаровування нафтопродуктів відбуваються при зливо-наливних операціях, «великих» і «малих» диханнях резервуарів та при транспортуванні нафтопродуктів, внаслідок недосконаlosti їх конструкції і відсутністю спеціального обладнання, що зменшує ці втрати. Також значна кількість небезпечних парів нафтопродуктів утворюється при проведенні дегазації резервуарів при регламентних та ремонтних роботах з виведенням резервуару з експлуатації.

Втрати від випаровування нафтопродуктів наносять значний економічний і екологічний збиток. Відповідно до рекомендацій Європейської Комісії з охорони навколишнього середовища, в ЄС діють нормативи на уловлювання парів вуглеводнів, при цьому всі АЗС і резервуарні парки нафтобаз, термінали завантаження світлих нафтопродуктів (у тому числі і автоцистерни) оснащені різними системами уловлювання парів бензину, що забезпечують повноту уловлювання не менше 80% вуглеводнів.

В Україні всі великі резервуарні парки нафтобаз морально і фізично застаріли, вони були спроектовані і побудовані за часи СРСР і з того часу не піддавались істотній модернізації, тому актуальним напрямом підвищення пожежної, екологічної та економічної ефективності експлуатації резервуарів зберігання нафтопродуктів, є розробка систем уловлювання та рекуперації парів нафтопродуктів, які можливо застосовувати без істотних змін у конструкції існуючих резервуарів.

Для підвищення пожежної та екологічної безпеки резервуарів зберігання нафтопродуктів, з урахуванням світового досвіду, найбільш доцільним з технічної та економічної точок зору є:

1. Розробка та впровадження фільтрів парів нафтопродуктів, які можуть бути встановлені на поєднаний механічний і дихальний клапан існуючого резервуару, без зміни його конструкції. Для забезпечення мінімальної ваги та габаритних розмірів фільтрів, що пропонуються, доцільно застосовувати сорбційно-динамічний принцип фільтрації з олеофобним фільтруючим елементом та системою скидання сконденсованих нафтопродуктів до ємності резервуару.

2. Розробка та впровадження нового способу проведення дегазації резервуарів при регламентних та ремонтних роботах з виведенням резервуару з експлуатації.

Для пошуку і дослідження нових способів дегазації резервуарів для зберігання світлих нафтопродуктів підготовлено ряд експериментів по примусовій вентиляції повітрям горючих газів з подальшим очищенням вихідного повітря. Вибір запропонованих схем обумовлений конструктивними

обмеженнями промислових резервуарів для організації повітрообміну, тому подачу повітря в резервуар пропонується здійснюватися наступними способами:

- Схема № 1 - нижня подача двох струменів повітря через люки-лази вихровим способом з відведенням повітря, через фільтра встановлені у вентиляційних трубах, що встановлені, на чотирьох світових люках (рисунок 1а).

- Схема № 2 - верхня подача чотирьох струменів повітря вихровим способом з відведенням повітря, через фільтр встановлений у вентиляційному патрубку, який примикає до люка лазу (рисунок 1б).

- Схема № 3 - нижня подача струменя повітря через люк-лаз з відведенням повітря, через вентиляційні труби, встановлені на чотирьох світлових люках «традиційна» (рисунок 1в).

- Схема № 4 - нижня подача двох струменів повітря через люки-лази назустріч з відведенням повітря, через фільтра встановлені у вентиляційних трубах, що встановлені, на чотирьох світових люках (рисунок 1г).

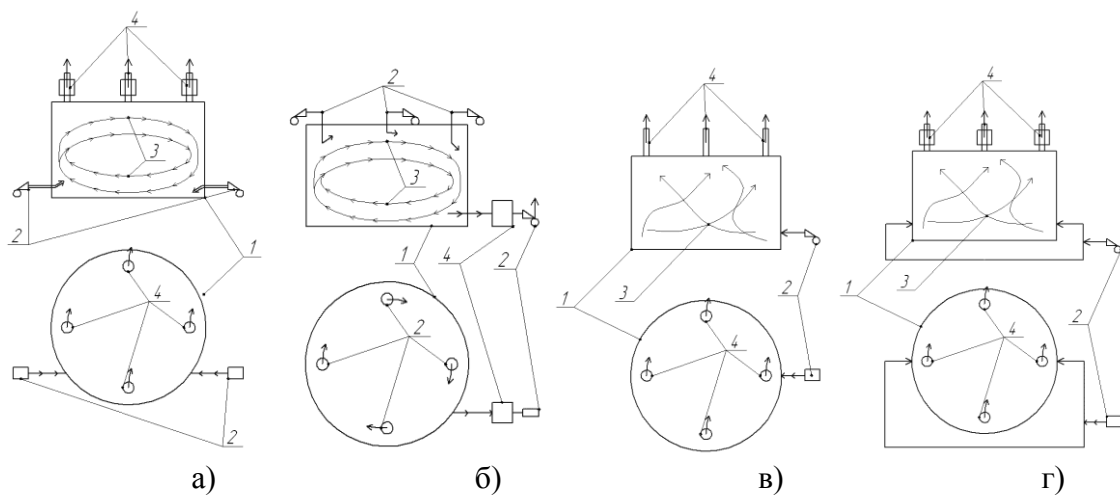


Рисунок 1 - Схеми вентиляції внутрішнього простору резервуарів:
 1 - резервуар; 2 - ветродійний агрегат; 3 - тип повітряних потоків всередині резервуара; 4 - вентиляційні труби 5 - система фільтрації вихідного повітря

Висновок: Проведення аналізу різних способів примусової вентиляції повітрям горючих газів у внутрішньому просторі резервуарів і визначення закономірностей конвективного масообміну в газовому просторі резервуарів при вентиляції дозволить визначити параметри експериментального стенду для дослідження нових способів примусової вентиляції резервуарів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Назаров В.П. Пожаровзрывобезопасность предремонтной подготовки и проведения огневых работ на резервуарах: Дис. ... докт. тех. наук: 05.26.03. / Назаров Владимир Петрович. - М., 1995. - 444 с.

2. Евтихин В.Ф. Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья / В.Ф. Евтихин, В.П. Маркелов//СПб. науч. тр.ЦНИИТЭнефтехим.-М.: 1976.-№ 5.-С. 5-7.

3. Временная инструкция по дегазации резервуаров от паров нефтепродуктов методом принудительной вентиляции, утверждена заместителем председателя Госкомнефтепродукта РСФСР/В.81. - М., 1981. - 34 с.

СНИЖЕНИЕ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОГНЕЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

*Елизаров А.В. к.т.н., доцент НУГЗ Украины,
Рагимов С.Ю., к.т.н., доцент НУГЗ Украины*

При анализе риска опасности на объектах различают параметры, определяющие ускорение развития опасности и параметры, препятствующие его развитию. К параметрам препятствующим развитию опасности относятся снижение горючести материалов и повышение огнестойкости конструкций. Повышение огнестойкости и снижение горючести конструкций и материалов снижает риск травмирования и гибели людей во время пожара, повышает безопасность и охрану труда, уменьшает материальные потери. Эффективность огнезащиты является критерием безопасности зданий и сооружений, уровня безопасности людей находящихся в них.

В настоящее время наибольшее применение на практике нашли следующие способы огнезащиты конструкций:

- повышение огнестойкости в результате применения различных теплоизолирующих экранов;
- конструктивные методы, технологические приемы;
- применение различного рода обмазок и штукатурок;
- облицовка конструкций кирпичом и плитами;
- повышение огнестойкости обработкой конструкций антипиренами;
- нанесение покрытий и красок на поверхность конструкций.

Вид огнезащиты строительных конструкций определяется с учетом пожарной опасности объектов и конструкций, требований охраны труда, промсанитарии и безопасности, типа защищаемой конструкции (колонны, ригели, балка, связи и т.д.), их сечения, эстетических требований, температурно-влажностных условий эксплуатации, технологии выполнения огнезащиты. Основное назначение огнезащитных лакокрасочных материалов сводится к повышению безопасности объектов за счет локализации распространения пламени (для органических материалов) и экранирование теплопередачи на ранней стадии развития пожара.

Для защиты металла и древесины нашли применение краски на основе сополимера винилхлорида с винилиденхлоридом, используемого в виде водных дисперсий (латексов), а также на основе поливинилацетата, кремнийорганических, алкидных и др. полимеров. Снижение горючести поливинилацетатных дисперсий достигается добавлением к ним хлорпарафина и минеральных наполнителей. Масляные краски обладают достаточной атмосфероустойчивостью, они пригодны для защиты металлических и деревянных конструкций при не длительном воздействии огня. Основой в масляных красках являются натуральные или синтетические олифы, а в качестве наполнителей используют минеральные наполнители, вводят также антипирены (бура, смеси хлорпарафина и триоксид, сурьма и т.д.), а пигментами регулируется цвет краски.

В Западной Европе (Германия, Франция, Великобритания) повышение безопасности объектов достигается применением различных масляных красок с использованием льняного масла, модифицированных алкидных полимеров с добавками хлорпарафина, полиамида №93, масла "Изано". В качестве минеральных наполнителей в них применяют: диоксид титана, борит цинка,

сульфат и карбонат свинца, оксид цинка и др.

В Украине лакокрасочная промышленность выпускает огнестойкие эмали ХВ-5169 и ПФ-218. В основном указанные краски не повышают огнезащитную функцию, а служат лишь мерой понижения горючести. Огнезащитная эмаль ПСХСЛ 119 на основе хлорированной смолы и ПФ-077 на основе алкидной смолы рекомендованы для защиты деревянных строительных конструкций.

По эффективности огнезащиты покрытия подразделяют на огнезадерживающие (fire-retardant) и огнезащитные (fire-protective). Первые относятся к способным для снижения пожарной опасности горючих материалов (древесина, пластик), а вторые для защиты негорючих конструкций (стальные и алюминиевые сплавы). Покрытие Albisteel фирмы Rentokil Ltd при толщине покрытия 5 мм позволяет повысить предел огнестойкости стальных балок и колонн до 1ч. Образованный при вспучивании покрытия вспученный слой обладает низкой теплопроводностью.

В последние годы в Украине апробированы ряд огнезащитных вспучивающихся покрытий как для защиты металлических, так и деревянных конструкций. Огнезащитное покрытие “UNITHERM A-C-NIT D 38302” с лаком покрытия “UNITHERM 38202” производства фирмы “Herberts GmbH” Германия, относится к I-й группе огнезащитной эффективности при расходе покрытия 600 г/м². Огнезащитное покрытие “UNITHERM 19010” с лаком покрытия “UNITHERM 38423” производства фирмы “Herberts GmbH” Германия, при среднем расходе покрытия 400 г/м² и лака 70 г/м² относится к I группе огнезащитной эффективности. Покрытие “PYRO-SAFE FLAMMOPLAST WP-2” с защитным лаком “PV-2” предназначено для защиты древесины (производство фирмы BRANDSCHUTZ, Германия). Материал огнезащитный “PYRO-SAFE FLAMMOPLAST KS-1”, фирмы “SVT BRANDSCHUTZ” /56, 58/ относится к I группе огнезащитной эффективности.

Среди отечественных вспучивающихся покрытий наибольшее применение получили разработки ВНИИПО типа ВПМ-ВПД. Для получения покрытий типа ВПМ применяются меламино-формальдегидные и метилополимерные смолы с введением ортофосфатов, мочевины, диациандами

Анализ показал, что огнезащитные покрытия на неорганической основе, как правило, при сохранении не горючести в условиях пожара обеспечивают достаточную огнезащиту строительных конструкций в очаге пожара при значительной толщине их нанесения, что в значительной мере усложняет работу строительных конструкций (за счет увеличения массы конструкций). Органические покрытия при небольшой толщине нанесения и с высокой степенью вспучиваемости позволяют повысить эксплуатационные свойства в очаге действия высоких температур. В то же время анализ показывает, что при температурах воздействия 300 °С и выше происходит снижение их огнезащитных свойств и наступает их деструкция (размягчение, оплавление и горение), что недопустимо. Поэтому постановка задачи по повышению безопасности эксплуатации строительных конструкций в экстремальных условиях должна исходить с учетом материала, из которого изготавливается строительная конструкция, а так же особенностей их поведения в экстремальных ситуациях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шаломов В.А. Повышение безопасности строительных объектов за счет обеспечения нормального функционирования строительных материалов и конструкций в экстремальных условиях: Дис... канд. техн. наук / ПГАСиА. - Днепропетровск, 2002. – 205 с.

2. Беликов А.С. Теоретическое и практическое обоснование снижения горючести и повышения огнестойкости строительных конструкций за счет применения огнезащитных покрытий.- Днепропетровск: Gaudeamus, 2000.- 196 с.

УДК 778.14:002

ПУТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АКТУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ СТРАХОВОГО ФОНДА ДОКУМЕНТАЦИИ УКРАИНЫ

Журавель А.Г., НИОКиТ институт микрографии, г. Харьков

Государственная система страхового фонда документации Украины представляет собой организационно-правовую структуру, осуществляющую государственную политику и координацию работ по созданию, формированию, ведению и использованию страхового фонда документации Украины (далее – СФД) и является совокупностью субъектов СФД, технических средств, обслуживающего их персонала, нормативно-правовых актов, организационно-технических мероприятий [1].

Ведение СФД – комплекс мероприятий, которые обеспечивают соответствие документов страхового фонда документации уровню производства, их долгосрочное хранение перевод на архивное хранение или аннулирование.

Задачи, возникающие в настоящее время в процессе ведения СФД, можно разделить на следующие категории:

- оперативное обеспечение пользователей копиями документов СФД;
- оперативный доступ соответствующих подразделений Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям (далее – ГСЧС) информацией СФД для принятия решений по прогнозированию и ликвидации последствий чрезвычайной ситуации.

Для достоверного обеспечения пользователей СФД информацией о потенциально опасном объекте (далее – ПОО) особенно важной представляется проблема оперативного и достоверного мониторинга ПОО, предусматривающего наблюдение за качественными и количественными параметрами состояния ПОО, сбора, обработки, передачи и сохранения информации о состоянии ПОО [2].

Технический прогресс дает новые возможности, которые могли бы быть учтены в информационной подсистеме мониторинга ПОО, а именно:

- применение дистанционных методов контроля выбросов вредных веществ, определения степени причиненного ущерба;
- осуществление мониторинга радиационной, химической и биологической обстановки на территории ПОО;
- определение источников загрязнения и их концентрации;
- получение карт параметров рассеяния шлейфов выбросов, и их эволюции во времени.

Перспективным направлением решения данных вопросов представляется применение беспилотных летательных аппаратов, оснащенных специальными датчиками, средствами фото- и видеосъемки.

Не менее важной задачей является своевременная передача данных мониторинга ПОО, прилегающей к объекту территории и инфраструктуры в Реестр СФД, так как эти данные зачастую устаревают и не всегда отражаются в

технической документации объекта, хранящейся в системе СФД.

Информация о ПОО хранится в системе СФД в виде микрофильмов на фотопленке. Фотопленка – надежный и долговечный носитель информации, но она не предназначена для оперативной перезаписи важной документации, что важно для мониторинга объектов, представляющих повышенную опасность, таких как атомные, гидроэлектростанции, шахты, путепроводы и т. д.

В НИИ микрографии в настоящее время проводятся работы по разработке хранилища электронных документов СФД (далее – Электронное хранилище).

Формирование, хранение и использование электронного микрофильма – это комплекс задач, которые выполняют специальные учреждения СФД Украины. Поэтому нужно учитывать специфику обеспечения целостности электронного микрофильма во время обмена между разными учреждениями и его хранения в пределах одного учреждения.

Позитивный эффект от внедрения результатов работы заключается в:

- своевременной передаче данных о всех изменениях в структуре ПОО, а также актуализации информации о содержащихся на объекте опасных веществах, могущих вызвать чрезвычайную ситуацию;
- возможности оперативной передачи информации о ПОО в электронном виде территориальным подразделениям ГСЧС для ликвидации последствий аварий и катастроф;
- обеспечении оперативного доступа к заложенной на хранение документации;
- уменьшении времени на воссоздание документов СФД из их электронных копий, которые будут храниться в Электронном хранилище;
- повышении надежности хранения информации в системе СФД за счет ее резервного копирования на машинные носители.

Таким образом, были созданы предпосылки для построения в составе Реестра СФД Электронного хранилища и получение в связи с этим преимуществ электронно-микрографической технологии, однако ощутимым препятствием на этом пути является отсутствие в системе СФД определения электронного документа в контексте Электронного хранилища.

Таким образом, установлено, что необходимо расширение функций мониторинга ПОО, включая:

- изменение нормативно-правовой базы в вопросах СФД;
- внедрение электронно-микрографической технологии хранения документов СФД для оперативного обеспечения ими пользователей;
- применение современных средств мониторинга ПОО, включая использование беспилотной авиации.

Это даст возможность обеспечения актуальной и достоверной информацией для принятия управленческих решений в системе СФД территориальных подразделений ГСЧС для предупреждения чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Про страховий фонд документації України : закон України від 22 березня 2001 р. № 2332–III [із змін.] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2332-14>

2. Про затвердження Регламенту моніторингу потенційно небезпечних об'єктів : наказ МНС України від 11 жовтня 2004 р. №110 [із змін.] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://mns.gov.ua/sfdu/nakaz_%20110.pdf

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВРЕМЕНИ АВТОНОМНОЙ РАБОТЫ
АВАРИЙНОГО ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ АППАРАТУРЫ
ОПЕРАТИВНОЙ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СВЯЗИ В УСЛОВИЯХ
ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**

*Закора А.В., к.т.н., доцент, НУГЗ Украины,
Селеенко Е.Е., НУГЗ Украины,
Фещенко А.Б., к.т.н., доцент НУГЗ Украины*

Эффективность работы аппаратуры оперативной диспетчерской связи (ОДС) и оповещения по обеспечению устойчивого функционирования объектов экономики и первоочередной помощи пострадавшего населения в условиях ЧС зависит прежде всего от надежности и живучести аппаратуры ОДС в режиме пиковой нагрузки и в первую очередь от бесперебойного электроснабжения в том числе в условиях ЧС.

Нарушение работы сети электроснабжения ОДС может быть вызвано характером развития ЧС так, например, во время трагедии г. Крымске Крымского района Краснодарского края РФ 7 июля 2012 года, в результате наводнения в районе затопления вышли из строя все подстанции электроснабжения и вместе с ними телефонная, мобильная связь и другие средства оповещения населения о ЧС (радио и телевидение). Перебои в электроснабжении претерпевала и аппаратура ОДС. В результате территориальная подсистема предупреждения ЧС фактически не функционировала, что повлекло за собой массовую гибель людей и огромный материальный ущерб [1].

В соответствии с [2] применительно к ОДС ДСНС размещаемые на них устройства и аппаратура относятся в основном к первой категории надежности, что предполагает возможность использование ИБП для защиты аппаратуры ОДС в период кратковременных отключений и существенных перепадов напряжения в сети.

Основным эксплуатационным параметром в условиях ЧС является время автономной работы ОДС при подключении ИБП в аварийном режиме. Предложена методика измерения потребляемой мощности аппаратуры оперативной диспетчерской связи для последующей оценки времени работы аварийного источника электропитания в автономном режиме в условиях чрезвычайной ситуации на основе комбинирования теоретических способов расчета [3] и [4] и экспериментальных измерений.

Расчет времени автономной работы ИБП определяется совокупностью параметров, таких как энергия, запасенная в аккумуляторных батареях, потребляемая мощность нагрузки и различные эксплуатационные коэффициенты, влияющие на точность расчета.

Формула уточненного расчета имеет вид:

$$t_{ибп} = \frac{U_{акб} \cdot Q_{акб} \cdot N \cdot K \cdot K_{гр} \cdot K_{де}}{P_{нагр}} \quad , \quad (1)$$

где: $t_{\text{ибп}}$ - время автономной работы ИБП при отключении сети, час; $U_{\text{акб}}$ - напряжение одной аккумуляторной батареи, В; $Q_{\text{акб}}$ - емкость аккумуляторной батареи, А час; N - количество аккумуляторов в батарее; K - КПД преобразователя 0,75 - 0,8 (75% - 80%); $K_{\text{гр}}$ - коэффициент глубины разряда 0,8 - 0,9 (80% - 90%); $K_{\text{де}}$ - коэффициент доступной емкости (зависит от режима разряда и температуры окружающей среды $t_{\text{окр}}$ (°C):

при одночасовом режиме разряда, $t_{\text{окр}} = 20^{\circ}\text{C}$, $K_{\text{де}} = 0,7$ (70%);

при двухчасовом режиме разряда, $t_{\text{окр}} = 20^{\circ}\text{C}$, $K_{\text{де}} = 0,85$ (85%);

при десятичасовом режиме разряда, $t_{\text{окр}} = 20^{\circ}\text{C}$, $K_{\text{де}} = 1,0$ (100%);

$P_{\text{нагр}} = \frac{P_{\text{нагр}}(\%) \cdot P_{\text{ибп}}}{100}$ - мощность нагрузки, Вт; $P_{\text{нагр}}(\%)$ – измеренное с помощью

программы WinPower значение мощности нагрузки макета ОДС, (%); $P_{\text{ибп}}$ – номинальная мощность нагрузки ИБП, Вт.

Отметим, что в предложенной формуле (1) значение потребляемой мощности аппаратуры ОДС определяется путем измерения на экспериментальной измерительной установке с использованием макета ОДС, имитирующего организацию и работу телефонной ОДС с пульта ведущего специалиста центра оперативной связи, телекоммуникационных систем и информационных технологий и пульта диспетчера очередного смены ОДС ОКЦ с абонентами-заявителями по линиям городской телефонной станции (ГАТС), абонентами офисной АТС территориального управления ГСЧС, а также с прямыми абонентами (диспетчерами пожарно-спасательных подразделений гарнизона ГСЧС).

Методика расчета времени автономной работы аварийного источника электропитания ОДС электропитания комбинирует расчетный (1) и экспериментальный способ измерения мощности потребляемой аппаратурой ОДС в дежурном режимах работы с помощью программного обеспечения, в котором показания силы тока и напряжения нагрузки ИБП пересчитываются в показания потребляемой мощности ОДС в процентах относительно номинальной мощности ИБП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Т.Г. Габричидзе Трагедия в Крымске: выводы и предложения по обеспечению безопасности, Вектор науки тольяттинского государственного университета, Выпуск № 3 (25), Самар.: НЦ РАН, 2013. - с. 118-120.

2. Руководящие указания по проектированию электропитания средств диспетчерского и технологического управления в энергосистемах. М.: СЦНТИ ОРГРЭС, 1974.

3. А.В. Борисов, Расчет источника бесперебойного питания, интернет ресурс <http://electrokaprizam.net/content/15-ups-autonomy-time-rabota-ibp>

4. UPS, ИБП: расчет времени работы от аккумулятора (аккумуляторной батареи) <http://at-systems.ru/firms/firms.shtml>

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВИАСИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОПЕРАТОРОВ КВАДРОКОПТЕРОВ

*Игнатъев А.М., НУГЗ Украины,
Кривошей Б.И., к.т.н., доцент, НУГЗУ Украины*

Дроны являются поистине захватывающим явлением, все больше и больше становящееся повседневностью. Одним из ключевых преимуществ дронов является возможность проникать в недоступные и опасные для человека места. Это могут быть здания, разрушенные после землетрясений, АЭС после аварии, территория лесных пожаров и других стихийных бедствий. Например, дроны могут доставлять медикаменты или средства индивидуальной защиты органов дыхания (самоспасатели) в труднодоступные места или на верхние этажи горящего здания в случаях, когда для эвакуации требуется некоторое время. Беспилотники уже нашли для себя применение в борьбе с последствиями катастроф, в частности, во время землетрясения на Гаити. Правительство США использовало дроны для поиска выживших и доставки лекарств, тем самым снижая риски для спасателей в опасных районах.

Мониторинг без необходимости появления человека – отличное решение профилактики чрезвычайных ситуаций. Например, дроны могут оказать неоценимую помощь при наблюдении водных поверхностей пляжей в летний период и тем самым существенно увеличить зону осмотра без увеличения штата спасателей. Для мониторинга больших площадей, безусловно, экономически целесообразным вариантом является применение беспилотных летательных аппаратов на базе самолётов [1]. Однако, способность дронов к зависанию и интенсивному маневрированию делают их незаменимыми помощниками при осмотре местности или быстрого доступа к труднодоступным местам. Единственный недостаток дронов – малое время полета (около 30 минут), но этот параметр при использовании их по вышеперечисленному назначению не является критичным. Таким образом, наличие виртуальных глаз и ушей дрона может существенно расширить возможности спасателей и повысить шансы пострадавших на получение помощи и выживание.

Наиболее перспективным образцом дрона, на наш взгляд, является квадрокоптер. Квадрокоптер - беспилотный летательный аппарат, представляющий собой платформу с четырьмя роторами, одна пара которых вращается по часовой стрелке, другая - против часовой стрелки (рисунок 1). Квадрокоптеры обладают рядом преимуществ, таких как: надежность и простота конструкции, большая стабильность, компактность и маневренность, малая взлетная масса при существенной массе полезной нагрузки.

Современные квадрокоптеры тесно интегрированы с электроникой, имеют сложное навигационное оборудование, собственные бортовые компьютеры и могут использоваться при любых погодных условиях. В них применяются как обычные, так и инфракрасные камеры, изображения с которых транслируются на пульт диспетчера в режиме реального времени. Расстояние, на которое передается видео, может достигать пяти километров. Совершенно очевидно, что в ближайшем будущем квадрокоптеры начнут массово использоваться в целом ряде областей, в том числе и в ГСЧС. Стоимость профессиональных квадрокоптеров достаточно высока и может достигать нескольких десятков тысяч долларов, что,

впрочем, существенно ниже, чем для беспилотных летательных аппаратов других типов. Однако, квадрокоптер можно легко приспособить для доставки груза, ведения аэрофотосъемки и многих других задач, которые достаточно сложно или финансово затратно решать другими способами. С целью подготовки операторов квадрокоптеров предлагается использовать симуляторы полетов.



Рисунок 1 – Внешний вид квадрокоптера

Даже если оператор имеет опыт пилотирования радиоуправляемых моделей самолетов, то переход на квадрокоптер может пройти весьма болезненно. Дело в том, что у квадрокоптера нет понятия нос и хвост, он может лететь в любую сторону, это весьма сильно путает во время первых полетов и часто приводит к аварии. Можно пойти по простому пути и закупить малогабаритные квадрокоптеры Q-Bot micro, они хорошо подходят не только для детских игр, но и для освоения управления четырехмоторными летающими машинами. Но такой подход означает дополнительные материальные затраты.

Предлагается установить модель квадрокоптера в авиасимулятор. Наиболее известным и более часто устанавливаемым является авиасимулятор FMS, это бесплатная программа с возможностью подключения практически любого пульта управления через аудиощнурок. Вторым по распространенности является авиасимулятор AeroFly Professional Deluxe.

Освоив навыки полета на авиасимуляторах можно будет переходить и к полетам на радиоуправляемых квадрокоптерах, что позволит не только избежать аварий, но и поддерживать навыки управления в любую погоду и после больших перерывов в управлении (например, после прибытия оператора из отпуска).

ЛИТЕРАТУРА

1. Игнатъев А.М. Предотвращение развития чрезвычайной ситуации с применением беспилотных летательных аппаратов. // XI Международная научно-практическая конференция «Пожарная безопасность и аварийно-спасательное дело: состояние, проблемы и перспективы» («Пожарная безопасность - 2013») – К.: ГСЧСУ и Украинский НИИ ГЗ, 2013. – С. 383-385.

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛАХ УКРАЇНИ

Калиновський А.Я., к.т.н., доцент, НУЦЗ України,

Яковлев О.М., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Геоінформаційні технології (ГІС-технології) використовуються для вирішення різного роду оперативних завдань, це і моніторинг лісових пожеж [1], і стратегічне управління аварійно-рятувальними формуваннями [2], і прийняття рішень при управлінні пожежно-рятувальними підрозділами (ПРП) [3]. Над впровадженням і використанням ГІС-технологій у ПРП займалося ряд вчених: Барталев С.А., Єршов Д.В., Коровін Г.Н., Юсупова Н.І., Еникеева К.Р., Плотников Ю.А., Белюшин А.І., Бахарев Т.С., Гадишев В.А., Васьков В.Т.

В деяких гарнізонах ДСНС України вже є деякі напрацювання в питаннях впровадження ГІС-технологій в їх роботу, але досі ще залишаються не вирішеними ряд питань. Наприклад, карти, які використовуються є в більшості випадків застарілими та неточними, а розробка нових потребує кваліфікованого підходу до їх створення і значних матеріальних затрат. Крім, цього використовувані програми є так би мовити «статичними», тобто, наприклад, при визначенні маршруту прямування пожежно-рятувальних автомобілів не враховують дорожні затори та інтенсивність руху транспорту, і автомобіль відправлений за даною програмою «найкоротшим маршрутом» може достатньо тривалий час рухатись до місця виклику.

Задачею дослідження є знаходження альтернативних шляхів у питаннях картографічного забезпечення та моніторингу дорожньої обстановки при визначенні маршруту прямування ПРП до місця виклику.

На сьогоднішній день в гарнізонах ДСНС України використовуються наступні геоінформаційні системи «ГІС ПО» (Харків), «ГІС ГЕОВАРТА» (Київ), система моніторингу за оперативною обстановкою в Полтавській області «Інтерактивна карта» (Полтава). В «ГІС ПО» використовується електронна карта розроблена в організації «СПАЕРО Плюс» (Харків) в 1996 році, яка вже є фізично застарілою. Картографічний сервер «ГІС ГЕОВАРТА» реалізований в двох варіантах на основі MapInfo та на основі компонентів MapObjects, а в системі «Інтерактивна карта» використовуються безкоштовні карти від компанії «Google», які періодично оновлюються, тому використання даних карт є досить таки перспективним.

Стосовно періодичності оновлення карт від компанії «Google» то можна говорити про те, що конкретної інформації на офіційних сайтах «Google» не має. Лише проаналізувавши велику кількість відгуків користувачів на різноманітних форумах можна зробити висновок про те, що карти оновлюються нерівномірно, і періодичність їх оновлення є різною, найбільш часто оновлюються карти, які мають найбільше запитів зі сторони користувачів.

Деякі користувачі навіть стверджують, що окремі ділянки карти не оновлювалися вже на протязі 5 років, тобто дані на них є застарілими. Використання даних карт для службового користування в ПРП ДСНС України є не зовсім прийнятним, тому все ж необхідно створювати спеціалізовані геоінформаційні програмні продукти з картами, які б постійно оновлювалися. Вирішення даного питання можливо лише на урядовому рівні і полягає воно у

розробці спеціалізованих програмних продуктів спільно для різних Міністерств та відомств України, бо не тільки ДСНС України має потребу у використанні ГІС-технологій, а і військові формування країни, і правоохоронні органи, і медична служба та ін.

Крім проблеми пов'язаної з картографічним забезпеченням є ще проблема постійного моніторингу дорожньої обстановки. Варіантом вирішення даної проблеми є впровадження автоматизованих систем управління дорожнім рухом (АСУДР), які дозволяють здійснювати моніторинг дорожньої обстановки. Диспетчер ОДС ОКЦ зможе відслідковувати дорожню обстановку та при відповідному програмному забезпеченні в автоматичному режимі при надходженні повідомлення про виникнення НС направляти ПРП до місця виклику, що підвищить ефективність використання ГІС-технологій.

Можна зробити висновок, що ГІС-технології полегшують щоденну роботу ПРП та дозволяють підвищити оперативну готовність підрозділів до виконання дій за призначенням, крім цього вони ще дозволяють скоротити час прибуття їх на виклик, що у свою чергу дозволяє скоротити період вільного розвитку пожежі. Проблемами при використанні ГІС-технологій у ПРП України є недосконале картографічне забезпечення та відсутність можливості постійного моніторингу дорожньої обстановки, а також недостатнє фінансування.

Шляхами вирішення вищеназаних проблем є: розробка спеціалізованих програмних продуктів спільно для різних Міністерств та відомств України і розробка системи моніторингу дорожньої обстановки на основі інформації отриманої від АСУДР. Надалі планується розробити програмне забезпечення для автоматизації визначення маршруту прямування ПРП до місця виклику з урахуванням дорожньої обстановки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Основные возможности и структура информационной системы дистанционного мониторинга лесных пожаров Федерального агентства лесного хозяйства РФ (ИСДМ Рослесхоз) [Электронный ресурс] / С.А. Барталев, Д.В. Ершов, Г.Н. Коровин, Р.В. Котельников, Е.А. Лупян, В.Е. Щетинский // Современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса – 2010. – Том 7. – с. 360. – Режим доступа к журн.: <http://jr.rse.cosmos.ru/article.aspx?id=707>.

2. Юсупова Н.И. Системный анализ и модели поддержки принятия решений при стратегическом управлении аварийно-спасательным формированием / Н.И. Юсупова, К.Р. Еникеева // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. – 2013. - №5. – С. 3-11.

3. Плотников Ю. А. Автоматизированная геоинформационная система поддержки принятия решений для управления оперативными подразделениями пожарной охраны: дис. на соискания уч. степени канд. тех. наук: 05.13.10 / Плотников Юрий Александрович – СПб., 2011. – 136 с.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГАСІННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ БІНАРНИХ СИСТЕМ

Каракулін О.Б., НУЦЗ України

Полімерні матеріали знайшли широке поширення у всіх сферах життя людини. В даний час сфера застосування їх продовжує розширюватися. До полімерів відносяться як багато природних матеріалів, так і штучних і синтетичних матеріалів. Розрізняють полімери неорганічні і органічні. Неорганічні полімерні матеріали в своїй більшості є негорючими речовинами. Більшість же синтетичних полімерів здатні до горіння.

Горіння синтетичних полімерних матеріалів має свої особливості. Для більшості з них характерні високі теплоти згорання. Так, наприклад, гуми мають теплоти згорання ~ 33 МДж / кг, каучуки ~ 44 МДж / кг, поліетилен ~ 47 МДж / кг, полістирол 39 МДж / кг [1]. Такий природний полімерний матеріал як деревина має теплоту згорання всього 14 МДж / кг, що в 2-3 рази менше, ніж у перерахованих вище синтетичних полімерів.

При горінні багатьох синтетичних полімерів температура полум'я досягає $1500 - 1700$ °С, що також значно перевищує відповідну величину для деревини. Полум'я при горінні більшості синтетичних полімерів яскраву кіптяву з інтенсивним тепловим випромінюванням. Ще однією особливістю горіння синтетичних полімерних матеріалів є утворення великої кількості токсичних і корозійно активних продуктів згорання і густого чорного диму.

Полімерні матеріали поділяються на два види - термореактивні і термопластичні. Термопластичні полімери при нагріванні можуть розм'якшуватися і переходити послідовно в високоеластичне і в'язкотекуче становище. Це призводить до збільшення швидкості розповсюдження пожежі за рахунок розтікання палаючого полімеру в сторони і вниз. Так падіння палаючих крапель полімеру може привести до швидкого поширення пожежі по всій поверхні полімерного утеплювача в системах зовнішнього утеплення фасадів будинків [2-3].

Більшість полімерних матеріалів гідрофобні, завдяки чому вони погано змочуються і просочуються водою. Останній факт пояснює низьку ефективність води як вогнегасної речовини для полімерних матеріалів. Для гасіння полімерних матеріалів відповідно до існуючих нормативних положень [4-5] використовують тонкорозпилену воду, воду зі змочувачем, низько і середньократну піну, порошки (АВС). Однак питомі витрати, зазначених вище вогнегасних речовин, на гасіння синтетичних полімерних матеріалів значно перевершують показники для більшості інших горючих речовин.

При гасінні водомісткими засобами гідрофобних матеріалів великі втрати рідини за рахунок стікання водних розчинів з похилих і вертикальних поверхонь. Це призводить не тільки до втрат рідинних засобів пожежогасіння, а й до затоплення низлежачих поверхів, що істотно збільшує збиток від пожежі.

Підвищення ефективності пожежогасіння є одним з основних завдань пожежної науки. Для вирішення цього завдання одним з найбільш перспективних напрямків є підбір нових речовин з підвищеними вогнегасними властивостями. Для різних горючих матеріалів необхідний індивідуальний підбір вогнегасних речовин, застосування яких саме для цих матеріалів є оптимальним. Нижче в якості горючого матеріалу розглянемо гуму. Гуму можна розглядати як зшиту

дисперсну систему, в якій полімерний матеріал - каучук є дисперсійним середовищем, а наповнювачі - дисперсною фазою.

Була досліджена вогнегасна здатність і проведена оцінка втрат вогнегасних речовин (ВР) за рахунок стікання з вертикальних поверхонь наступних ВР – дві гелеутворюючі системи (ГУС): ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,7 \text{SiO}_2$ і $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,7 \text{SiO}_2$), одну піноутворюючу систему (ПУС) ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{NaHCO}_3 + \text{ПУ}$ «Морской»-6 %) та стандартне ВР – вода зі змочувачем (ПУ «Морской»-1,5 %).

Аналіз експериментальних даних показав ПУС $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{NaHCO}_3 + \text{ПУ}$ «Морской» - 6 %) перевершують по вогнегасній здатності воду зі змочувачем, а обидві ГОС поступаються. Можливо, цей факт можна пояснити кращим поєднанням у ПУС властивостей, що забезпечують припинення горіння. Так у розглянутій ПУС поряд з високими проникаючими властивостями, які малі у ГУС, невеликі втрати ВР за рахунок стікання, в порівнянні з великими втратами у води зі змочувачем. Крім того, ПУС $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{NaHCO}_3 + \text{ПУ}$ «Морской» - 6 %) єдина з розглянутих систем володіє високим розбавляючими та інгібуючими властивостями. При руйнуванні піни, що утворюється в цій системі, виділяється вуглекислий газ і відсік містить ефективний інгібітор горіння дигідрофосфат амонію.

ЛІТЕРАТУРА

1. Асеева Р.М. Горение полимерных материалов / Р.М. Асеева, Г.Е. Заиков. – М.: Наука, 1981. – 280 с.
2. Мешалкин Е.А. Фасадные системы: тенденции применения и пожарная опасность / Е.А. Мешалкин // Пожаровзрывобезопасность. –2007. – Т.16. –№ 2. – С.12 -18.
3. Бондаренко В. 25-поверхівку запалили сприятливі чинники / В. Бондаренко // Пожежна безпека. – 2012. –№ 10 (157). – С.10–11.
4. Баратов А.Н. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справочное издание. Кн 1. / А.Н. Баратов, А.Я. Корольченко. – М.: Химия, 1990. – 496 с.
5. Щеглов П. П. Пожароопасность полимерных материалов./ П.П. Щеглов, В.П. Иванников. – М.: Стройиздат, 1992. – 110 с.

УДК 614.84

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИМИ ОГNETУШАЩИМИ СОСТАВАМИ

*Киреев А.А., д.т.н., доцент, НУГЗ Украины,
Сенчихин Ю.Н., к.т.н., профессор, НУГЗ Украины,
Останов К.М., НУГЗ Украины*

За годы независимости Украины, как государства – сторонника европейских стандартов, количество пожаров, к сожалению, не уменьшилось и на сегодня составляет величину порядка 50 тыс. пож./год. В связи с этим вопросы разработки и внедрения в практику новых огнетушащих составов (ОС), огнетушащая способность которых превосходит известные аналоги, остаются до настоящего времени актуальными.

Наиболее доступным и практически всегда применяемым огнетушащим веществом является вода. Вместе с этим ее использование в значительной степени сопровождается непроизводительными потерями (стекание по вертикальным и наклонным поверхностям), а также образование между каплями воды и нагретой поверхностью материала паровой преграды, что нежелательно. Как показывает анализ последних достижений и публикаций по этому вопросу, снизить потери ОС можно при использовании гелеобразующих составляющих.

Кроме результатов исследований некоторых авторов в работе излагаются достижения группы научно-преподавательского состава и адъюнктов НУГЗУ, которая на протяжении около 10 лет работает над повышением эффективности тушения пожаров с применением гелеобразующих добавок в ОС. Рассмотренные данные об исследованиях пожаротушения гелеобразующими составами могут быть использованы при тушении пожаров на разного вида поверхностях твердых горючих веществ и материалов [1, 2].

Среди наиболее известных работ, посвященных рассматриваемой проблеме, особое внимание уделено следующим, защищенным патентам.

Два компонента (гранулированное минеральное волокно и 3-5 массовых процента жидкого стекла) подают на очаг пожара воздушной струей одновременно с помощью специального устройства. После выхода из него, при смешивании компонентов состава, на горячей поверхности образуется покрытие, которое имеет огнетушащие и теплоизолирующие свойства, зависящие от продолжительности подачи компонентов [3]. Недостатками этого способа является высокая вязкость жидкостного компонента огнетушащего состава, усложняющая процесс его подачи в очаг, а также сложность удаления остатков ОС после завершения пожаротушения.

Аналогично и другое изобретение [4]. Два компонента (карбамидоформальдегид смолы и 25% водного раствора кристаллогидратной соли $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$), смешивают до образования гелеобразной смеси. Затем, полученный гель разбавляют водой в объемном соотношении (1,0-1,5)/1,0 и подают приготовленный огнетушащего состава в очаг пожара, где на горячей поверхности образуется твердая пена с таким же «механизмом» тушения, как и в первом случае. Недостатками этого способа являются большие затраты огнетушащего вещества, вследствие необходимости постоянно обеспечивать его пребывание на горячей поверхности. Последнее приводит к тому, что при тушении пожаров в многоэтажных зданиях происходит заливание нижних этажей.

В основу изобретения, разработанного в НУГЗУ была поставлена задача снижения затрат огнетушащего вещества его удержанием на горящих поверхностях, а также уменьшения убытков при пожаротушении за счет снижения потерь от возможного заливания нижних этажей зданий и сооружений. Поставленная задача решается путем подачи в очаг пожара огнетушащего вещества, которое формируют путем смешивания двух растворов уже на поверхности горения. Один из них является водным раствором силиката щелочного металла, а второй изготавливается в виде коагулятора и катализатора гелеобразования, например как водный раствор солей двухвалентных или многовалентных металлов.

Способ реализуется следующим образом. Предварительно готовят водные растворы коагулятора и катализатора гелеобразования. Приготовленные растворы отдельно подают в очаг пожара в виде распыленных струй, направляя их в одну область горячей поверхности. При попадании на защищаемые или горящие поверхности между компонентами растворов происходит взаимодействие,

которое на протяжении короткого промежутка времени (до 1 с) приводит к образованию слоя твердого геля, чем исключается возможность заливания нижних этажей зданий и сооружений. (В прототипе [4] время образования слоя твердой пены составляет 20-30 с.) Гель способен закрепляться на вертикальных и наклонных поверхностях, в том числе на потолках. Гель содержит более 90 % воды. До полного выпаривания химически несвязанной воды температура на обработанных поверхностях не превышает 100° С. (В прототипе [4] образования слоя пены на поверхностях, которые защищаются от теплового влияния пожара, не происходит). После выпаривания свободной воды тепло будет поглощаться за счет десорбции воды из кремнегеля и разложения гидроксидов металлов. Одновременно и после завершения этих процессов будет происходить плавление и разложение кристаллогидратов солей металлов и образование защитной пленки. (В прототипе [4] после выпаривания воды возможно загорание компонента огнетушащего состава).

Положительный результат, который может быть получен при осуществлении изобретения, состоит в снижении потерь огнетушащего вещества за счет его удержания на поверхностях, уменьшения убытков от возможного заливания нижних этажей зданий и сооружений во время пожаротушения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Деклараційний пат. 60882А Україна, МПК7 А 62 С 1 / 00. Спосіб гасіння пожежі та склад для його здійснення / Борисов П.Ф., Росоха В.О., Абрамов Ю.О., Кіреєв О.О., Бабенко О.В.; заявник та патентовласник Академія пожежної безпеки України. - №20030326004; заявл. 25.03.2003; опубл. 15.10.2003, Бюл. №10.

2. Пат. 2264242 Российская Федерация, МПК7 А 62 С 5 / 033. Способ тушения пожара и состав для его осуществления / Борисов П.Ф., Росоха В.Е., Абрамов Ю.А., Киреев А.А., Бабенко А.В.; заявитель и патентообладатель Академия пожарной безопасности Украины. - №2003237256 / 12; заявл. 23.12.2003; опубл. 20.11.10.2005, Бюл. №32.

3. Пат. 882404 СССР, МКИ А 62 С 1/16. Способ гашения горючих материалов/ Энси Яурос (Финляндия); "А. Альстрем Осакейхтие" (Финляндия). - №2641852/29-12; заявл. 01.08.78; опубл. 15.11.81. Бюл. №42. - 2 с.

4. А.с. 1659014 СССР, МКИ А 62 С 5/033; 39/00. Способ тушения пожара / В.К.Костенко, К.М.Деменкова. И.А.Шамардина (СССР). - №4632400/12; заявл. 02.12.88; опубл. 30.06.91. Бюл. №24. - 3 с.

УДК 614.84

РОЗРАХУНОК ЧАСУ ЗАХИСНОЇ ДІЇ КОМПЛЕКТУ ЗАХИСНОГО ОДЯГУ

*Ковальов П.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України,
Алейников А.І., НУЦЗ України*

Час захисної дії ізолюючих засобів індивідуального захисту шкіри (ЗІЗШ) визначається не тільки захисною потужністю матеріалів. На захисні властивості зразка ЗІЗШ в цілому буде справляти вплив конструкція захисного одягу, від якої залежить герметичність. Герметичність ЗІЗШ, як і ізолюючих апаратів, характеризується *коефіцієнтом підосу*. Будь-який ізолюючий захисний одяг, що застосовується для захисту від небезпечних хімічних речовин (НХР), має відносно

герметичність. У місцях з'єднань окремих частин та елементів комплекту буде проникати повітря, що містить шкідливі домішки, в підкостюмний простір, тому що під час руху людини її захисний одяг працює як міхи. Ця обставина має велике значення тоді, коли людина в захисному одязі піддається впливу шкідливих речовин у пароподібному і аерозольному стані, що характерно при виконанні тривалих дій на зараженій (забрудненій) місцевості. У цьому випадку час захисної дії залежить від концентрації парів НХР і коефіцієнта підсосу.

Для орієнтовних розрахунків часу захисної дії комплекту захисного одягу в цілому можна використовувати емпіричну формулу:

$$\theta = \frac{Ct_{\text{гран}}}{60C_0K_{\text{п}}}, \quad (1)$$

де θ – захисна потужність комплекту, год.; $Ct_{\text{гран}}$ – гранична токсодоза, мг·хв./л; C_0 – концентрація парів НХР в повітрі, мг/л; $K_{\text{п}}$ – коефіцієнт підсосу (проникнення).

Порогова токсодоза залежить від токсичності НХР, характеру його дії та типу обмундирування, на яке надітий ізолюючий одяг.

Коефіцієнт підсосу парів НХР у підкостюмний простір визначається конструкцією ЗІЗШ. Але навіть для одного типу ізолюючих костюмів він залежить від часу, оскільки від часу залежить концентрація НХР у підкостюмному просторі.

Однак у тому інтервалі концентрацій, який нас цікавить, коли концентрація парів у підкостюмному просторі C є набагато меншою за концентрацію парів НХР у повітрі C_0 , коефіцієнт підсосу з допустимою похибкою можна прийняти як постійну величину і використовувати для орієнтовних розрахунків.

У таблиці 1 наведені коефіцієнти підсосу для основних типів ізолюючих ЗІЗШ.

Таблиця 1 – Коефіцієнти підсосу деяких видів ЗІЗШ

Найменування ЗІЗШ	Варіант використання	Коефіцієнт підсосу для НХР	
		Зоман	Іприт
Загальновійськовий захисний комплект та КЗП	В рукави	0,15	0,07
	У вигляді комбінезону	0,1	0,07
Л-1		0,015	0,1

ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

*Коленов А.Н., НУГЗ Украины,
Кирилов М.Ю., НУГЗ Украины*

Выбор способов ведения аварийно-спасательных работ (АСР) и тактики действий спасателей в условиях природной среды (УПС) во многом зависит от условий местности, в которой находятся потерпевшие. В пределах Украины можно встретить различные типы ландшафта, каждый из которых имеет свои уникальные особенности. Основные составляющие ландшафта включают в себя: рельеф местности (равнины, холмы, горы), высоту над уровнем моря (атмосферное давление), климатические факторы (солнечная радиация, температура и влажность воздуха, осадки, ветер), состав подстилающей поверхности (грунта), наличие водоисточников, животный и растительный мир. При характеристике ландшафтов учитывается и ряд других факторов.

Среди основных разновидностей АСР в условиях природной среды выделяются следующие:

- поиск и спасение туристов, альпинистов, спелеологов;
- поиск и спасение рыбаков, охотников, грибников;
- поиск и спасение пострадавших в транспортных авариях в труднодоступных районах.

При всем многообразии сценариев развития ЧС проведение АСР осуществляют примерно по следующей схеме:

- проводят поиск и уточнение места ЧС, организуют устойчивую связь между спасательными службами;
- производят доставку аварийно-спасательных формирований (АСФ) и необходимого оборудования к месту ЧС;
- выполняют АСР с учетом особенностей местности;
- оказывают первую медицинскую помощь пострадавшим;
- транспортируют пострадавших в медицинское учреждение.

От оперативности и точности осуществления разведки районов ЧС и поиска аварийного объекта (пропавшего транспортного средства или людей) зависит успех спасательных операций.

При поиске аварийного объекта ставятся задачи его обнаружения и опознания, а также проведения других действий, направленных на получение информации о состоянии и положении объекта. Следует максимально оперативно производить сбор и анализ данных об объекте, устанавливая его характерные особенности и прогнозируя его состояние на момент начала поисковых работ; выявлять специфику местности, в которой произошла ЧС; оценивать достоверность данных о местонахождении объекта и на их основе рассчитывать район поиска. Рассмотрим правила передвижения в пещерах и при преодолении водных преград.

Передвижение в пещерах.

Пещера — это полость в верхней толще земной коры, открывающаяся на земной поверхности одним или несколькими входными отверстиями. Пещеру, ширина и высота которой больше ее длины, именуют гротом. Вертикальная полость глубиной менее 20 м называется колодцем, а более 20 м — шахтой.

Пещеры возникают вследствие разрушения пород потоками воды, в результате деятельности человека или растворяющего воздействия талых вод и снега. Существуют вулканические, ледяные, соляные, морские и карстовые пещеры. По форме пещеры бывают цилиндрическими, конусными, щелевидными, сложными (колодцы и шахты), а по расположению — горизонтальными, наклонными, вертикальными. Встречаются одноэтажные и многоэтажные пещеры.

Передвижение в пещерах осуществляется в полной темноте и при стопроцентной влажности воздуха, поэтому перемещение должно быть выверенным и мягким. Для обеспечения безопасности используются веревки и лестницы. Освещаются пещеры специальными пещерными лампами, фонарями и свечами.

Риск для людей, передвигающихся в пещерах, связан с естественными обвалами и камнепадами, загазованностью, наличием воды, возможностью заблудиться, задымлением, узкими лазами, а также с психическими расстройствами.

Водные преграды.

Водные преграды можно преодолевать по стационарным, временным или навесным мостам, веревочным переправам, бревнам, камням, а также с помощью животных, вброд (при глубине реки около 1 м), вплавь (на участках реки со слабым течением) или на плавсредствах.

Мостки необходимо проверять на надежность; при отсутствии перил устанавливаются временные — веревочные или деревянные.

Узкую водную преграду можно преодолевать по срубленному дереву или камням (допустимо устраивать в воде острова из камней с расстоянием между ними 0,5-0,6 м). Страховочную веревку располагают по течению ниже линий камней, чтобы в случае падения человека в воду она не зацепилась за камни.

Большое внимание нужно уделять страховке спасателей. Один конец веревки привязывают на спине человека. Так ему удобно идти, а в случае падения, благодаря такому расположению узла, человека можно вытащить из воды лицом вверх — при этом удастся избежать стеснения дыхания пострадавшего.

Страховка через плечо и поясицу при переправах недопустима, поскольку веревку необходимо быстро то выдавать, то выбирать.

Если спасателя сбил водный поток, то его нужно удерживать на основной веревке, подтягивая к берегу вспомогательной, которая располагается перпендикулярно течению воды или несколько ниже основной веревки.

Первый, преодолевший водную преграду, приступает к установке веревочных перил. Веревку можно закрепить за деревья, кусты, камни или за искусственные опоры. Для увеличения прочности перил к обоим концам основной веревки на расстоянии 2-3 м подвязывают по две веревки, сильно оттягивают их в стороны и привязывают к дополнительным опорам.

Один из способов преодоления водных преград заключается в установке веревочной (канатной) переправы. Для этого на высоте 0,7-1 м над уровнем воды натягивается основная веревка. Спасатель прикрепляется к ней карабином страховочной системы и располагается параллельно водной поверхности, спиной к воде. Передвижение осуществляется по веревке перехватом рук.

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВНУТРИБАЛЛИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ГАЗОДЕТОНАЦИОННОЙ УСТАНОВКЕ МЕТАНИЯ ТУШАЩИХ ВЕЩЕСТВ

*Корытченко К.В., д.т.н, профессор, ФВП НТУ «ХПИ»,
Сакун О.В., к.биол.н., ФВП НТУ «ХПИ»,
Хилько Ю.В., НУГЗ Украины*

Проблема метания огнетушащих веществ различной массы с высокой производительностью и эффективностью на заданные расстояния с целью дистанционного тушения крупных пожаров является актуальной.

В распространенных технических средствах и методах доставки огнетушащих веществ на большие расстояния в качестве источника энергии метания используют пороховые заряды, энергию сжатого воздуха и горючих газов. В частности, пороховые установки реализованы на серии пожарных машин типа «Импульс-1», «Импульс-2М», «Импульс-Шторм» и обеспечивают эффективное тушение залповым выстрелом порошкового вещества массой до 1500 кг на дальности 50–100 м. Пневматические системы выброса рабочего тела используют в установках фирм Иста (Россия), Resqmax (США), Restech (Норвегия). Такие установки обеспечивают метание средств пожаротушения и спасения небольшой массы (10–20 кг) на расстояния 50–300 м. По интенсивности подачи огнегасящей смеси имеют преимущество установки с пороховыми зарядами, а по обеспечению циклической работы и управлению дальностью метания за счет изменения энергии выстрела – газовые метательные установки.

В данной работе в качестве перспективной рассматривается установка метания тушащих веществ в контейнерах на основе газовой детонации, обладающая преимуществами по указанным показателям в комплексе. В установках такого типа повышение энергоэффективности и дальности метания обеспечивается за счет более высокого давления в рабочей камере и снижения времени теплоотдачи при детонационном сгорании газового заряда в сравнении с установками, где реализуется медленный процесс дефлаграционного сгорания газового заряда.

Для обоснования технического задания на разработку газодетонационных устройств метания циклического действия требуется исследовать динамику движения контейнера с тушащим веществом и термомеханические нагрузки, которые могут возникать в детонационной камере сгорания. В данной работе такое исследование проведено путем численного моделирования.

Описание математической постановки задачи капсульного метания тушащего вещества в газодетонационной установке. Задача метания тел решается с помощью газовой детонационной системы метания. Система представляет собой детонационную трубу 1, заполненную детонационной газовой смесью 2 (рисунок 1). В трубе располагается метаемое тело 3 (капсула с тушащим веществом). Ускорение тела обеспечивается за счет работы сил давления, возникающего в результате детонационного сгорания газовой смеси.

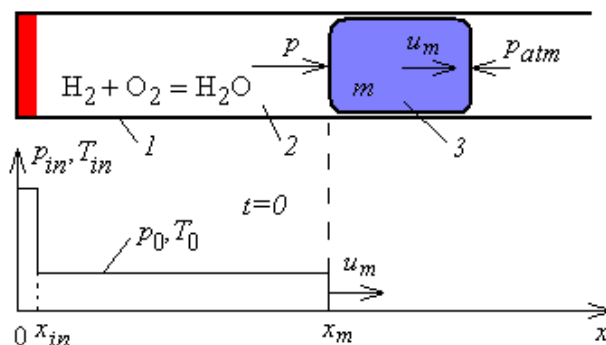


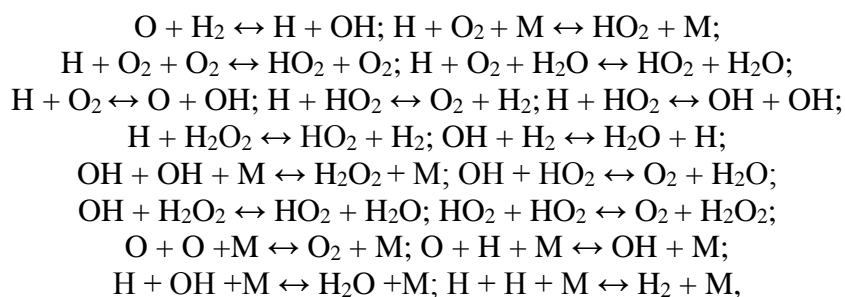
Рисунок 1 – Схема устройства и принцип работы газодетонационной установки метания тушащих веществ

Для расчета процесса ускорения метаемого тела в детонационной установке, осуществим математическую постановку задачи метания. В случае пренебрежения потерями тепла, выделяющегося в результате сгорания топлива через контактные поверхности, процессы детонационного сгорания и ускорения метаемого тела целесообразно рассматривать как одномерную плоско-симметричную задачу в декартовой системе координат.

Движение метаемого тела зададим путем перемещения границы расчетной области с учетом противодействия внешней среды. Отсюда, в начальный момент времени $t = 0$ правой подвижной границе расчетной области присвоена координата x_m (начальное положение метаемого тела) и скорость движения границы принята равной $u_m = 0$. Левая неподвижная граница расчетной области с координатой $x = 0$ соответствует закрытому торцу детонационной трубы. На данных границах выполняется условие непротекания. Участок $0-x_m$ заполнен стехиометрической смесью водорода с кислородом при температуре $T_0 = 300$ К. Начальное давление p_0 является варьируемым параметром задачи. Полагается, что в газодетонационной установке обеспечивается прямое инициирование детонации. Поэтому при моделировании на участке $0-x_{in}$ задается изохорное разогревание газа до температуры T_{in} .

Процесс детонационного сгорания и расширения продуктов детонации описывается дифференциальными уравнениями газодинамики для многокомпонентной химически реагирующей газовой смеси.

Расчет химических реакций осуществлялся по упрощенной кинетической схеме сгорания водорода, включающей 8 компонентов (Н, О, ОН, Н₂О₂, О₂, Н₂, НО₂, Н₂О) и состоящей из 17-ти обратимых химических реакций:



где М означает третью частицу.

Выводы. Разработанная математическая модель процесса ускорения тела в газодетонационной установке позволяет исследовать динамику перемещения

метаемого тела (контейнера с тушащим веществом) и термомеханические нагрузки, возникающие в детонационной камере сгорания. Получено, что при начальном давлении 1,1 МПа в стехиометрической смеси водорода с кислородом в камере сгорания возникают максимальные давления до 27 МПа.

В дальнейшем планируется исследовать газодетонационные установки, в которых в качестве горючего газа используются пропан-бутановые смеси и воздух как окислитель.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бухтояров Д.В., Копылов С.Н., Кушук В.А. Установки импульсного пожаротушения // Пожарная безопасность. 2005. - №3. – С 89-94.

2. Пат. 2264834 Российская Федерация, МПК⁷ А 62 С 39/00, F 41 F 1/00. Ствольное метательное устройство / Коротков Ю.А., Амельчугов С.П.; заявитель и патентообладатель ООО Научно-технический центр “Системы пожарной безопасности” (RU). – № 2004100986/02; заявл. 12.01.2004 ; опубл. 27.11.2005, Бюл. № 33.

3. Новые импульсные технологии. Специальные системы пожаротушения. [Электронный ресурс]. – режим доступа к сайту: <http://rus.impulse-storm.com/>.

4. Сайт группы компаний “Иста”. [Электронный ресурс]. – режим доступа к сайту: <http://www.ista-01.ru/ru/foam/>.

5. Web site Rescue Solutions International, Inc. [Электронный ресурс]. – режим доступа к сайту: <http://www.resqmax.com/contact.php>.

6. Web site Restech. [Электронный ресурс]. – режим доступа к сайту: <http://restech.no/>.

7. Хілько Ю.В. Детонаційні системи. Область застосування та проблеми реалізації / К.В. Коритченко, О.В. Серпухов, О.В. Галак, Ю.В. Хілько // Збірник матеріалів науково-технічної конференції ЦНДІ ОВТ ЗСУ “Проблемні питання розвитку озброєння та військової техніки Збройних Сил України”. – К.: ЦНДІ ОВТ ЗСУ, 2012. – С.67.

УДК 614.843/083

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АРМУЮЧОГО КАРКАСУ ПОЖЕЖНИХ РУКАВІВ ДІАМЕТРОМ 77 ММ

*Коханенко В.Б., к.т.н., доцент, НУЦЗ України,
Назаренко С.Ю., НУЦЗ України*

Напірні пожежні рукава є гнучкими трубопроводами, які використовуються для подання на відстань під тиском води і водних розчинів вогнегасних речовин. При аналізі подій виходу з ладу пожежно-технічного обладнання в західному регіоні України встановлено, що 60% відмов від загального числа відмов (за місяць 20% виїздів з відмовами пожежно-технічного обладнання) припадає на пожежні рукави. Конструкція пожежних рукавів, їх типорозміри і характеристики, галузі застосування, умови експлуатації та методи випробувань наведені у відповідних нормативних документах [1]. Поздовжня жорсткість напірного рукава в умовах статичного навантаження досліджена досить детально [2].

Оскільки в пожежному напірному рукаві зусилля від гідравлічного тиску

сприймає саме зовнішній армуючий тканинний каркас, то виникає необхідність подальших досліджень його поздовжньої жорсткості. Для досліджень готувалися зразки зовнішнього армуючого тканинного каркасу рукава з випробувальною довжиною $l_{T0} = 124 \cdot 10^{-3} \text{ м}$.

Для проведення відповідних робіт було використано дослідну установку ДМ–30 М, навантаження на якій проводилось з постійним кроком (1 мм) подовження із фіксацією відповідного зусилля (κH).

Результати випробувань наведені в таблиці 1

Таблиця 1 - Результати випробувань

Деформація, мм	Навантаження, Н				
	Цикл № 1	Цикл № 2	Цикл № 3	Цикл № 4	Цикл № 5
0	0	-	-	-	-
1	240	-	-	-	-
2	504	0	-	-	-
3	1176	720	0	-	-
4	1896	1440	1080	0	-
5	2208	3840	1968	1080	0
6	2592	4440	3000	2160	1120
7	3960	4800	4200	3480	1944
8	-	-	4932	4560	3360
9	-	-	-	5400	4440
10	-	-	-	-	5376

Майже лінійна залежність між навантаженням та деформацією фрагменту армуючого каркасу напірного пожежного рукава дозволяє апроксимувати засобами Microsoft Word результати експериментальних досліджень відповідними лінійними трендами із визначенням їх рівнянь (рис. 1).

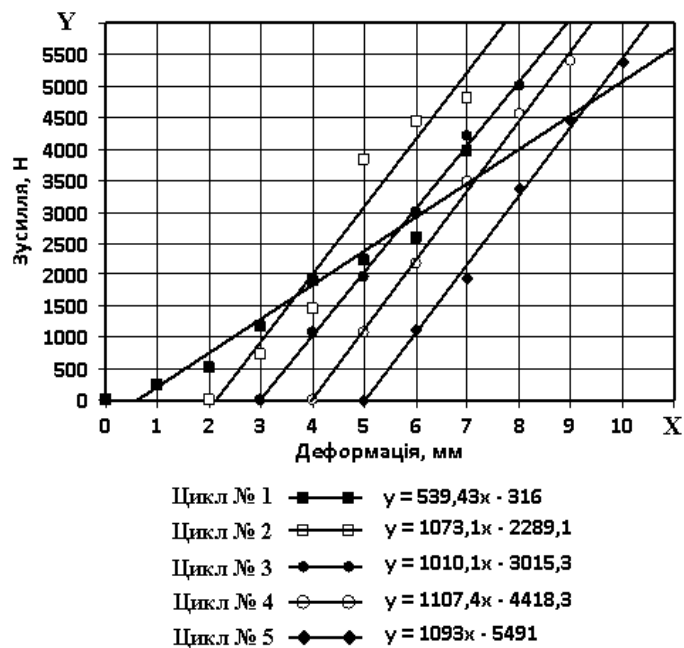


Рисунок 1 – Діаграми і рівняння трендів навантажень фрагменту армуючого каркасу пожежного рукава із внутрішнім діаметром 77 мм

Аналіз рівнянь трендів визначив значне (майже у два рази) збільшення жорсткості фрагменту армуючого каркасу пожежного рукава в циклах навантаження № 2 ÷ № 5, усереднена жорсткість яких становить:

$$C_{T(2-5)} = \frac{1073,1 + 1010,1 + 1107,4 + 1093,0}{4} = 1070,9 \frac{H}{мм} = 1070,9 \frac{кН}{м},$$

в порівнянні із циклом № 1, для якого: $C_{T1} = 539,43 \frac{кН}{м}$.

Для подальших досліджень доцільно визначити жорсткість (k_T) армуючого каркасу пожежного рукава приведену до одиниці його довжини ($L=1000$ мм):

- цикл № 1 $k_{T1} = \frac{C_{T1} \cdot \ell_{T0}}{L} = \frac{539,43 \cdot 124}{1000} = 66,89 \frac{кН}{м};$
- цикли № 2 – № 5 $k_{T(2-5)} = \frac{C_{T(2-5)} \cdot \ell_{T0}}{L} = \frac{1070,9 \cdot 124}{1000} = 132,79 \frac{кН}{м}.$

Досліджено поздовжню жорсткість армуючого каркасу напірного пожежного рукава діаметром 77 мм.

Встановлено, що при початковому навантаженні приведена до одиниці довжини (1 м) жорсткість армуючого каркасу напірного пожежного рукава діаметром 77 мм становить 66,89 кН/м, а усереднене значення жорсткості при чотирьох наступних навантаженнях становить 132,79 кН/м.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пожежна техніка. Рукава пожежні напірні. Загальні технічні умови. ДСТУ 3810–98. [Чинний від 2005-05-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 1998. — XII, 38 с. — (Національний стандарт України).

2. Ларін О.М. Визначення повздовжньої жорсткості пожежного рукава / Ларін О.М., Чернобай Г.О., Назаренко С.Ю. // Проблеми пожежної безпеки: збірник наукових праць. – Х.: НУЦЗУ, 2014. – С. 133-138.

УДК 614.842

ДО ПИТАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ В МІСТІ

*Ларін О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України,
Коваленко Р.І., НУЦЗ України*

В останній час у зв'язку з високими темпами будівництва стрімко розростаються і обновляються міста, щороку збільшується кількість автомобілів на дорогах, що у свою чергу приводить до збільшення інтенсивності руху транспорту. Як наслідок зростає час прямування пожежно-рятувальних

підрозділів на виклик, загострюється проблема визначення місць дислокації пожежно-рятувальних підрозділів і кількості таких підрозділів.

Порядок та принципи розміщення пожежно-рятувальних підрозділів в населених пунктах України, кількість пожежних депо, кількість основних та спеціальних пожежних автомобілів регулює ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень» [1], в якому основним критерієм при визначенні вищеназваного є кількість населення (тис. чол.).

Радіус зони обслуговування пожежно-рятувальних підрозділів не повинен перевищувати 3 км [1], але згідно [2] можна стверджувати, що дана вимога не завжди виконується.

Варто відмітити, що сам термін «радіус зони обслуговування» передбачає розміщення пожежно-рятувального підрозділу в центрі кола (або шестикутника), яке є територією, яку обслуговує один пожежно-рятувальний підрозділ. На практиці таке розміщення можливе лише в окремих випадках, так як населений пункт зазвичай представляє собою неправильну фігуру. При покритті такої фігури колами (шестикутниками) з радіусом 3 км, або меншим виникають «нічийні землі» або землі, які виходять поблизу кордонів міста за межі зони обслуговування пожежно-рятувального підрозділу. Це приводить до виникнення просторових нееквівалентностей зони обслуговування пожежно-рятувальних підрозділів. Також не враховуються характеристики об'єктів обслуговування, такі як пожежна небезпека речовин і матеріалів, які обертаються в будинках і спорудах, ступінь вогнестійкості і поверховість будинків, засоби протипожежного захисту.

Якщо звернути увагу на зарубіжну практику і дислокаційні характеристики, отримані в результаті аналізу публікацій в журналах за період 1960 – 1970 рр. [3, 4, 5], то, наприклад в США радіус виїзду в межах міста рекомендується визначати в залежності від щільності забудови населеного пункту; 1,6 км – для районів з дуже високою щільністю забудови; 2,4 км – для районів з високою щільністю забудови; 4,8 км – для районів з низькою щільністю забудови. При наявності будинків підвищеної поверховості в районі виїзду пожежно-рятувальна частина повинна розміщуватися на відстані 2 км від цих будинків і повинна бути оснащена відповідними рятувальними засобами для проведення рятувальних робіт в багатоповерхових будинках. У Франції (м. Париж) радіус обслуговування визначається в залежності пожежної небезпеки будинків і коливається від 1 км в центрі міста до 4 км в передмістях. При цьому нормується величина чисельності протипожежної служби в залежності від площі обслуговування. У Великобританії здійснено розподіл районів міста на класи в залежності від рівня пожежної небезпеки (розглядається п'ять класів). Для кожного класу нормований час прямування пожежно-рятувальних підрозділів на місце виклику і кількість техніки. Так, для класу пожежної небезпеки «А» час прямування першого і другого пожежно-рятувального автомобіля складає 5 хв., третього – 8 хв.. Для класу «В» часові інтервали рівні: перший автомобіль – 5 хв., другий – 8 хв.. Для класу «С» час прямування першого автомобіля – 10 хв.. Для класу «Д» час прямування першого пожежно-рятувального автомобіля складає – 20 хв.

На думку зарубіжних спеціалістів, ці нормативи являються найкращими для вирішення задач по зниженню соціальних і матеріальних наслідків можливих пожеж. Стримуючим фактором являється тільки економічні можливості органів управління населених пунктів [5].

З прийняттям [6] у 2013 році до критеріїв утворення пожежно-рятувальних підрозділів затверджених [1], додався ще один критерій пов'язаний з нормативним часом прямування підрозділів до місця виклику. Відтак час прибуття підрозділу до місця виклику не повинен перевищувати на території міст - 10 хвилин; у населених пунктах за межами міста - 20 хвилин (з урахуванням метеорологічних умов, сезонних особливостей та стану доріг нормативи прибуття можуть бути перевищені, але не більше ніж на 5 хвилин). Аналогічний норматив прибуття пожежно-рятувальних підрозділів був прийнятий в Росії у 2008 році [7].

Аналізуючи статистику виїздів пожежно-рятувальних підрозділів, можна стверджувати, про різну їх завантаженість протягом року, тобто деякі підрозділи виїждять на виклики значно частіше ніж інші. Тому при визначення місць дислокації нових пожежно-рятувальних підрозділів пропонується враховувати крім вищеназваних критеріїв ще статистику виїздів підрозділів, які обслуговують суміжні зони викликів та плани забудови міста. Все це можливо врахувати при використанні технологій імітаційного моделювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень».
2. Моделювання деяких параметрів системи протипожежного захисту великих міст : [навч. посібник] / В. О. Росоха, В. Г. Палюх, В. М. Комяк, А. Г. Коссе. – Х.: 2005. – 110 с.
3. Минаев С.Н. Некоторые вопросы организации пожарной охраны за рубежом / С.Н. Минаев, В.Г. Ситников, В.Л. Семиков // Зарубежная пожарная техника. – М.: ВНИИПО, 1972. – с. 67 – 74.
4. Кимстач И.Ф. Пожарная тактика / И.Ф. Кимстач, П.П. Девлишев, Н.М. Евтюшкин. – М.: Стройиздат, 1984. – 592 с.
5. Матюшин А.В. Зарубежный опыт обоснования мест дислокации оперативных подразделений пожарной охраны / А.В. Матюшин, А.А. Порошин, Ю.А. Матюшин // Пожарная безопасность. – 2005. - №2. – с. 74 – 82.
6. Постанова КМУ від 27.11.2013 року №874 «Про затвердження критеріїв утворення державних пожежно-рятувальних підрозділів (частин) Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту в адміністративно-територіальних одиницях та переліку суб'єктів господарювання, де утворюються такі підрозділи (частини)».
7. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

УДК 614.84

ВИКОРИСТАННЯ БІПЕРІВ ПРИ ВИКОНАННІ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ПІД ЧАС СХОДУ СНІГОВОЇ ЛАВИНИ

*Мелещенко Р.Г., к.т.н, НУЦЗ України,
Ленфіра А.В., НУЦЗ України*

Особа, що потрапила в лавину може загинути від травм під час переміщення лавинного потоку при ударах об каміння, дерева та ін. Але в більшості випадків причиною смерті стає відсутність повітря – задуха. Сніг

потрапляє до дихальних шляхів жертви та стискає грудну клітину. Після зупинки лавини снігова маса стає настільки щільною, що людина не може рухатись. Єдина можливість врятувати людину, що зникла в сніговій лавині – це швидкі та чітко організовані рятувальні роботи.

За статистикою, при відкопуванні зі снігу через 10 хвилин живими залишаються 70% потерпілих, через 1 годину – 30%, через 2 години – менше 20%. Але відомі випадки, коли живими залишались в лавині більше 3 діб, але це виключні випадки.

Після зупинки лавинного потоку сніг спресовується, але в ньому завдяки пористій структурі залишається кисень для дихання. З часом навколо обличчя потерпілого від дихання створюється крижана маска, що затримує надходження повітря. В силу того, що потерпілий може опинитись в особливих умовах, наприклад, в так званому повітряному мішку, рятувальні роботи з пошуку мають продовжуватись не менше 24 годин.

До складу оснащення рятувального підрозділу крім стандартного рятувального оснащення мають бути включені: лавинні біпери (приймач/передавач радіосигналу), лавинні зонди, лопати, електричні налобні ліхтарі, розбірні ноші, теплі речі, гарячий чай в термосах. Рекомендується мати гірські лижі, хімічні грілки тощо.

Якщо потерпілий має лавинний біпер, то це спрощує його пошук. За статистикою, рятувальник встановлює місцезнаходження в лавині потерпілого з біпером за 2-15 хвилин в залежності від площі викату лавини. Ще деякий час необхідний на викопування потерпілого. Але необхідно враховувати, що у виключних випадках біпер може зірвати з потерпілого.

Всі сучасні лавинні біпери працюють на частоті 457 kHz, яка являється найкращою для проходження сигналу через щільні шари снігу.

Існують біпери передавачі сигналу та приймачі-передавачі сигналу. Для пошуку зниклого в лавині використовують біпери з функцією приймача. Розрізняють аналогові та цифрові біпери.

В останніх моделях аналогових біперів використовується спеціальних тридіодний індикатор – зеленого, жовтого та червоного кольорів, які по чергово вмикаються при наближенні до потерпілого.

Цифрові біпери оснащені спеціальним екраном, на якому зображується напрямок і відстань до потерпілого. Якщо потерпілих декілька, то зображується інформація про місцезнаходження найближчого біпера. Але в найновіших моделях біперів на великому екрані відображаються декілька напрямків до потерпілих з точними відстанями до них.

При відсутності біпера у потерпілого, під час пошуку зниклого в лавині необхідно приймати такі рішення, які збільшують можливість знайти його живим. Якщо організувати ретельний пошук, який дає гарантію знаходження потерпілого, він займе більше часу, але це зменшує шанси знайти потерпілого живим.

Тому, спочатку проводять поверхневі пошукові роботи. Зі словами свідків встановлюють, де потерпілий потрапив в лавину і де його в останній раз бачили в лавині. Маючи ці дві точки розташування зниклого, теоретично розраховують траєкторію руху потерпілого в лавині. Перешкоди на шляху лавини (скелі, дерева) можуть затримати рух тіла.

Після виявлення найбільш ймовірних місць розташування потерпілого, проводять поверхневий огляд місцевості – шукають речі потерпілого, частину тіла, що може бути на поверхні. При відсутності зовнішніх ознак, починають зондування лавинними зондами.

При знаходженні потерпілого, в першу чергу необхідно звільнити від снігу його голову, прочистити дихальні шляхи та очі. Інші рятувальники обережно повинні відкопувати тіло потерпілого.

Якщо потерпілий не дихає, то першочергово необхідно вжити заходів щодо відновлення дихання, застосовуючи прийоми штучного дихання. Штучна вентиляція легенів проводиться або до відновлення дихання, або до констатування смерті.

Якщо потерпілий дихає, то необхідно встановити ступінь переохолодження. При ознаках переохолодження (білі кінцівки та інші частини тіла, слабкий пульс) необхідно одразу прийняти заходи для зігрівання. Для цього обережно переносять потерпілого до теплого приміщення (намету), де при можливості переодягають його та укладають в теплий спальний мішок із хімічними грілками.

Після цього потерпілого транспортують до найближчої лікарні. Але при цьому необхідно враховувати пошкодження опорно-рухливого апарату (переломи та ін.).

УДК 665.73.75

ШЛЯХИ ПОЛІПШЕННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДИЗЕЛЬНИХ ПАЛИВ

*Мисюра М.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України,
Соколов Л.М., НУЦЗ України*

Дизельні палива (ДП) мають істотні переваги перед бензинами [1]. Одними з основних недоліків дизельних палив є деякі їх властивості, що призводять до труднощів запуску дизельних двигунів в зимовий час [2]. Тому дизельні палива випускаються з неоднаковими характеристиками залежно від пори року. Вони є мало не єдиними нафтопродуктами, що мають сезонні вимоги до показників їх якості.

Дизелі отримали широке поширення. Їх усереднений ККД майже удвічі може перевищувати ККД карбюраторного двигуна [3]. Дизельні двигуни підрозділяють на високо-, середньо- і малооборотні. Для кожного типу призначено своє пальне. Високооборотні дизелі встановлюють в основному на автомобілях. Для них призначено паливо, яке звичайне і називають дизельним.

Основні транспортні засоби, що використовують високооборотні дизелі, - вантажівки, але в деяких країнах заохочується установка таких двигунів і на легкові автомобілі. У Європі, наприклад, за 15 років (з 1980 по 1995 рр.) виробництво легкових автомобілів з дизельними двигунами зросло майже в 10 разів.

Дизельні двигуни мають наступні переваги перед карбюраторними:

1. Витрата палива в дизелях при роботі на режимі максимальної потужності на 30-35% менше.
2. Паливо в дизелі запалюється від стискування, що виключає систему запалення і підвищує надійність роботи двигуна.
3. Рівномірний розподіл палива по циліндрах і рівномірне навантаження окремих циліндрів.

4. Середня температура робочого циклу дизеля нижча, ніж карбюраторного тій же потужності.

5. Застосування в дизелях важчого в порівнянні з бензином палива забезпечує пожежну безпеку.

6. Дизельні двигуни допускають більші перевантаження і відрізняються більшою стійкістю в роботі.

До недоліків дизелів відноситься їх більша питома вага і менша, в порівнянні з карбюраторними двигунами, швидкохідність. В умовах низьких температур зовнішнього повітря запуск дизелів протікає важче, ніж карбюраторних двигунів.

Дизельні двигуни все більше використовуються на аварійно-рятувальних автомобілях різного призначення. Тому питання підвищення працездатності техніки для ліквідації надзвичайних ситуацій є актуальним для ДСНС України.

В Україні існує дефіцит зимових сортів дизельних палив. Для зимових дизельних палив розроблені особливі вимоги до низькотемпературних властивостей - температури помутніння, температури застигання і граничної температури фільтрованості. Існує декілька способів доведення до необхідних вимог зимових сортів дизельних палив [2] рисунок 1.

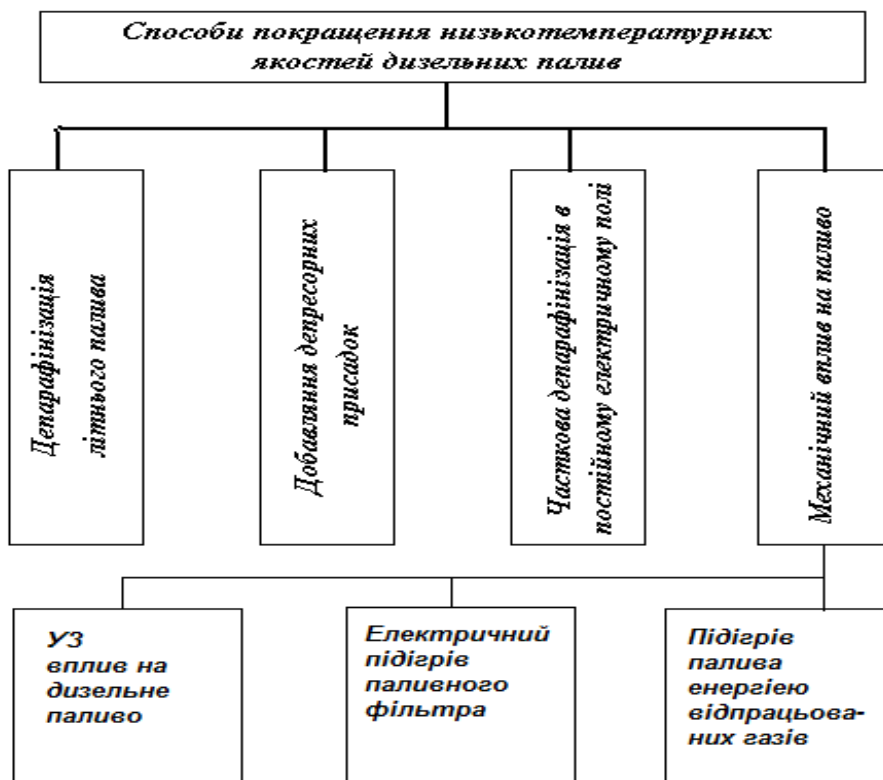


Рисунок 1 - Способи покращення низькотемпературних якостей літнього дизельного палива

Застосування механічного впливу на дизельне паливо дозволить покращити характеристики пожежної та аварійно-рятувальної техніки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Митусова Т.Н., Калинина М.В. Дизельные и биодизельные топлива // Нефтепереработка и нефтехимия, 2004. - №10. – С. 11-14.

2. Б.А.Энглин. Применение жидких топлив при низких температурах. – М.: 2004 - 149 с.

3. А.М.Данилов. Присадки и добавки. Улучшение экологических характеристик топлив. – М.: Химия, 1996. – 232 с.

УДК 614.84

ОРГАНІЗАЦІЙНО-УПРАВЛІНСЬКІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ КОМАНДНО-ШТАБНИХ НАВЧАНЬ

*Молодика Є.А., НУЦЗ України,
Олійник А.В., НУЦЗ України*

Початком командно-штабного навчання є час подання встановленого керівником навчання сигналу чи вручення черговому органу управління підписаного ним розпорядження.

На першому етапі навчання можуть відпрацьовуватися заходи приведення у готовність до дій за призначенням і мобілізаційної готовності. При цьому керівник навчання особисто та через своїх заступників (помічників), штаб керівництва та посередників перевіряє організацію оповіщення, швидкість і організованість збору працівників та інші заходи у відповідності з планом.

Обсяг і порядок перевірки питань готовності до дій за призначенням і мобілізаційної готовності визначає керівник навчання. З виходом учасників навчання у вихідний район з навчання керівник навчання особисто і через своїх заступників (помічників), штаб керівництва та посередників перевіряє розташування та оснащення пунктів управління, стан зв'язку, знання учасниками навчання вихідної обстановки, задач і здійснення заходів, пов'язаних із підготовкою до управління підлеглими підрозділами.

Після доведення задач і розпоряджень до учасників навчання надається необхідний час на з'ясування задачі, проведення розрахунків, підготовку даних і пропозицій для прийняття рішення, оцінку обстановки, прийняття рішення та відпрацювання інших питань з організації проведення Р та ІНР. У цей час керівництво і посередницький апарат вивчають роботу учасників навчання, перевіряють правильність даних, що готуються, розрахунків і пропозицій. На цьому етапі особлива увага звертається на методи та організацію роботи органів управління, правильність з'ясування задачі, поставленої старшим начальником, вміння оцінювати обстановку, приймати обґрунтоване рішення, ведення робочих карт (схем).

У визначений час керівник навчання, посередники заслуховують висновки з оцінки обстановки та рішення керівників.

Заслуховування рішень проводиться, у робочому порядку на пунктах управління без оперативних пауз. Керівник навчання та посередники визначають доцільність, сильні та слабкі сторони рішень учасників навчання. При необхідності керівник навчання особисто чи по засобам зв'язку заслуховує висновки та зауваження своїх заступників (помічників), доповіді посередників з прийнятих рішень учасниками навчання.

В умовах обмеженого часу та динаміці дій рішення керівників вивчаються та затверджуються в процесі постановки ними задач підрозділам. Після затвердження прийнятих рішень органи управління приступають до

планування виконання РтаІНР, організації управління, взаємодії і всебічного забезпечення.

Керівництво навчання та посередники контролюють роботу учасників навчання. При цьому особлива увага звертається на своєчасну, чітку і конкретну постановку задач підлеглим, штабну культуру, якість та повноту відпрацювання графічних і текстуальних документів, узгодженість і взаємодію в роботі всіх посадових осіб.

За результатами роботи учасників навчання заступники (помічники) керівника навчання та посередники доповідають до штабу керівництва.

У результаті аналізу рішень, у тому числі з використанням розрахунків на ЕОМ, керівництво навчанням встановлює, якою мірою вони відповідають умовам, що склалися, і до яких результатів можуть призвести. З урахуванням цього уточнюється порядок нарощування обстановки та розиграшу дій.

Проведення нарощування обстановки та розиграшу дій на командно-штабному навчанні містить послідовне доведення до учасників навчання нових даних про обстановку, реагування на зміни в ній, прийняття (уточнення) рішень, постановку задач, а також контроль за фактичними діями учасників навчання.

Основними способами нарощування обстановки та розиграшу дій можуть бути:

- доведення до учасників навчання сигналів оповіщення та управління, попередніх та інших розпоряджень і наказів;
- вручення ввідних;
- доповіді підлеглих органів управління, інформація вищих, взаємодіючих та інших органів управління, органів розвідки.

Нарощування обстановки і розиграш дій здійснюється замкнутим ланцюгом: посередники вручають учасникам навчання інформацію про зміни обстановки, рішення учасників навчання та їх дії, доповідають в штаб керівництва; штаб керівництва узагальнює рішення учасників навчання, аналізує їх дії і доповідає керівнику навчання свої пропозиції з подальшого нарощування обстановки, керівник навчання дає вказівки на організацію подальшого нарощування обстановки та розиграшу дій, штаб керівництва доводить ці вказівки до посередників, які продовжують нарощування обстановки та розиграшу дій.

При цьому дані обстановки на пункти управління учасників навчання повинні поступати в порядку, обсязі і тими каналами та засобами зв'язку, як і в реальних умовах.

Нарощування обстановки та розиграш дій здійснюється керівництвом навчання та посередниками відповідно до плану нарощування обстановки. Уточнення до плану нарощування обстановки вносяться відповідно до рішення учасників навчання і даних обстановки, що надходять від них.

Для зосередження зусиль керівництва і учасників навчання на рішеннях головних питань в обстановці можуть робитися оперативні стрибки тривалістю від однієї до декількох діб.

При цьому інформація про зміну обстановки з оперативним стрибком може вручатися безпосередньо та одночасно всім органам управління чи тільки органам управління, які цю обстановку доповідають у вищестоящий орган управління технічними засобами зв'язку.

Керівник навчання, його заступники (помічники) і посередники в ході нарощування обстановки та розиграшу дій знаходяться разом із відповідними особами учасників навчання, здійснюють контроль і оцінюють їх дії.

Головну увагу при цьому приділяють злагодженості в роботі усіх

посадових осіб і пунктів управління в цілому, уміння працівників оперативно збирати та аналізувати дані обстановки, стисло викладати висновки з неї і швидко розробляти документи, чітко доводити задачі до підлеглих і здійснювати контроль за їх виконанням.

У процесі навчання керівництво і посередницький апарат повинен виробляти в учасників навчання творчість, ініціативу і самостійність при прийнятті рішень і плануванні організації проведення Р та ІНР. Для цього необхідно створювати складну обстановку, обмежувати надходження відомостей шляхом тимчасового порушення зв'язку з підлеглими і вищими органами управління, надавати дані про значні втрати рядового та начальницького складу і техніки, затримки підвозу матеріальних засобів, про створення зон зараження, пожеж і руйнувань, виведення зі строю окремих посадових осіб і пунктів управління.

Відомості про положення, характер дій і задачі сусідів, як правило надаються за запитом учасників навчання і тільки в необхідних випадках в порядку інформації вищестоящого органу управління і сусідів.

Внесок в обстановку елементів напруженості і раптовості доцільно проводити в період найбільшої інтенсивності в роботі учасників навчання з організації виконання задач в динаміці дій, під час збору та узагальнення даних обстановки і доведення задач до підлеглих, а також при переміщенні пунктів управління.

Інколи органи управління, які навчаються, приймають необґрунтовані рішення. У подібних випадках необхідно спонукати їх глибше оцінити обстановку і прийняти доцільне рішення. Якщо рішення учасників навчання явно не відповідають обстановці, або не дозволяють досягнути цілей навчання, а також можуть призвести до нанесення матеріальних збитків, порушення заходів безпеки, то слід вносити в них необхідні зміни. В одному випадку можна з'ясувати мотиви, якими керуються учасники навчання, приймаючи таке рішення, а при необхідності повідомити їм додаткові дані про обстановку та інші необхідні відомості. В іншому випадку можна уточнити задачу, або внести необхідні виправлення в рішення при затвердженні його і тим самим досягти відпрацювання поставлених навчальних питань і досягти намічених цілей.

У ході проведення навчання для більш повчального відпрацювання найбільш складних питань рекомендується проводити загальне заслуховування керівного складу. На загальному заслуховуванні керівник може доповідати висновки з оцінки обстановки, рішення, ставити задачі підлеглим командирам і організувати взаємодію. Також за вказівкою керівника навчання, заслуховуються доповіді інших посадових осіб, які навчаються.

У ході навчання може бути оголошено частковий відбій. Частковий відбій на навчаннях оголошується в наступних випадках: коли дії учасників навчання не відповідають наміченим навчальним цілям, якщо виникає необхідність повторення окремих навчальних питань для більш якісного їх відпрацювання, при грубому порушенні встановлених заходів безпеки і загрози нанесення збитків державі та іншим формам власності, після закінчення відпрацювання навчальних питань для підготовки і повернення учасників навчання до пунктів постійної дислокації та в інших необхідних випадках. При цьому пункти управління і підрозділи, що залучаються, припиняють свої дії і залишаються на місцях виконання задач. У цих випадках керівник навчання віддає необхідні вказівки, а після їх виконання учасниками навчання продовжує командно-штабне навчання.

ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ВАРІАНТІВ ВЗАЄМОДІЇ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС УКРАЇНИ ТА НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

*Неклонський І.М., НУЦЗ України,
Ромін А.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України*

Специфіка діяльності органів управління і підрозділів ДСНС України полягає у тому, що покладені на них завдання вони виконують у взаємодії з силами різних міністерств і відомств. Недооцінка керівником органу управління питань організації взаємодії може призвести до зриву виконання отриманого завдання, невиправданих втрат та інших негативних наслідків.

Складність завдань, що стоять перед ДСНС України та Національною гвардією України (НГ України), неможливість одержання обґрунтованих вихідних даних, які потрібні для розроблення директивних документів із взаємодії, вимагає відповідного науково-методичного забезпечення. З метою розв'язання поставленої задачі в роботі [1] побудовано структурно-функціональну модель взаємодії органів управління і підрозділів НГ України та рятувальних сил ДСНС України.

Розроблення структурно-функціональної моделі взаємодії дає можливість не описуючи процес функціонування елементів системи замінити сукупність їх взаємозв'язків відповідними числовими величинами. При чому за необхідністю залежність значень цих величин від ситуації може задаватися у вигляді таблиці або аналітичного виразу, а оцінювання цих залежностей за формальними показниками і критеріями визначає перелік варіантів взаємодії при виконанні конкретного завдання в умовах виникнення певного класу надзвичайних ситуацій (НС). Організувати взаємодію означає вибрати один з множини або декілька варіантів, що дасть можливість збільшити ефективність виконання завдань підрозділами.

Для вибору пріоритетних варіантів взаємодії необхідно ввести показники та критерії оцінювання якості всіх можливих варіантів взаємодії. При чому доцільно використовувати показники, що зведені у такі групи:

- а) основні – показники, що характеризують збільшення ефективності службово-бойових дій військ (сил) за рахунок реалізації варіанту взаємодії;
- б) додаткові – показники, що характеризують досягнуті властивості системи взаємодії;
- в) обмеження – показники економічної доцільності впровадження варіанту взаємодії.

Отримана система узагальнених показників, що дозволяє оцінити ефективність варіантів взаємодії сил ДСНС України та НГ України при ліквідації наслідків НС [1]. Критерії оцінювання якості варіантів взаємодії за цими показниками зведені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Критерії оцінювання якості варіантів взаємодії

Найменування показника	Критерії прийняття рішення	
	Математичний вираз	Призначення
Коефіцієнт структурно-функціональної подібності завдань суб'єктів взаємодії	$K_{ij}^{sf} \rightarrow 1$	Узагальнення завдань суб'єктів взаємодії (СБВ) при ліквідації наслідків НС
Показник пріоритетності варіантів взаємодії у функціонально-цільовому, структурно-цільовому та структурно-функціональному просторах	$C_{u_1, u_2} = C_{\max}$ $\Phi_{k_1, k_2} = \Phi_{\max}$ $Z_{ij} = Z_{\max}$	Ранжування варіантів взаємодії у функціонально-цільовому, структурно-цільовому та структурно-функціональному просторах
Показник приросту ефективності виконання оперативних завдань при ліквідації НС	$E_{\text{відн}} \rightarrow 1$	Оцінювання ефективності виконання оперативних завдань СБВ за рахунок вжиття заходів щодо організації взаємодії
Показник, що характеризує якість управлінського рішення із взаємодії	$K_i \rightarrow 1$	Оцінювання якості управлінського рішення з організації взаємодії
Витрати на організацію взаємодії	$C_i \leq C_{\text{доп.}}$	Визначення витрат на організацію взаємодії за i -тим варіантом

ЛІТЕРАТУРА

1. Неклонський І.М. Структурно-функціональна модель організації взаємодії підрозділів Національної гвардії України та рятувальних сил державної служби України з надзвичайних ситуацій [Текст] / І.М. Неклонський // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба. – 2014. – Вип. 3(40). – С. 180-183.

2. Неклонський І.М. Показники та критерії оцінювання якості варіантів взаємодії підрозділів ДСНС України та Національної гвардії України при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій [Текст] / І.М. Неклонський, В.О. Самарін // Проблеми надзвичайних ситуацій: зб. наук. пр. – Харків: НУЦЗУ, 2015. – Вип. 21. – С. 57-63.

ДЕЯКІ ШЛЯХИ ДЕЗАКТИВАЦІЇ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

*Писарев А.В., к.військ.н., доцент, НЮУ ім. Я. Мудрого, м. Харків,
Ковжого С.О., к.т.н., доцент, НЮУ ім. Я. Мудрого, м. Харків,
Лазутський А.Ф., к.військ.н., доцент, НЮУ ім. Я. Мудрого, м. Харків*

Для харчових продуктів, що підлягають дезактивації, у залежності від питомої активності передбачаються наступні заходи:

- повна заборона використання у їжу, на відгодування тварин та переробку;
- зміна технології зберігання, переробки і способів подальшого використання;
- вживання в їжу за певних умов.

Основним джерелом надходження радіонуклідів (РН) у раціон після ймовірної аварії на радіаційно-небезпечних об'єктах стане молоко, м'ясо й частково зелені овочеві культури (салат, петрушка, зелений лук тощо) так й решта продуктів.

Очікувані середні значення питомої активності харчових продуктів у районі випадання РН ^{137}Cs (чисельник) ^{90}Sr (знаменник) у Бк/кг дорівнюють: зерна злаків – 5,44/5,92, листові овочі – 60,3/18,5, картопля – 1,85/4,07, столові коренеплоди 1,48/5,55, м'ясо яловичина – 11,1/1,48, свинина - 3,7/0,15, молоко – 2,96/5,17. З наведених даних витікає, що за цих умов забруднення продуктів харчування нижче припустимих норм.

Особливості радіоактивного (РА) забруднення харчової сировини визначають особливості подальшої дезактивації. РА речовини, потрапляючи у рослини розподіляються у них. У яблуках РН ^{90}Sr по більшій частині знаходяться у шкуринці, а у м'якоть потрапляє менше половини. Значна частина цього РН в цибулі переходить в лушпайки. Питома активність РН ^{90}Sr розподіляється у пшениці наступним чином: зерно – 0,81, висівки – 2,21, борошно – 0,16 Бк/кг, а у рисі: зерно і висівки – 0,18 Бк/кг, після молоття – 0,04 Бк/кг, зернопродукти, пшениця, рис і решта забруднюються головним чином із зовнішньої сторони, а у висівки переходить більша частина РН.

У яйцях РН ^{90}Sr зосереджуються головним чином у шкаралупинні: питома активність складає 13,0 Бк/кг, у яєчній масі вона знижується до 0,06 Бк/кг.

Овочі і фрукти, що мають рівну поверхню (помідори, яблука, сливи тощо) забруднюються головним чином ззовні, а на випадок шорсткої поверхні складної конфігурації, наприклад капуста, персики, малина тощо – РА забруднення можуть просякати у глибину. Якщо сипучі харчові маси знаходяться у ємності або навалом, то РА забруднення можуть просякати усередину цих мас, зокрема для зерна на 5 – 6 см, борошна - 0,5 – 1,0, крупи - 1 – 2, солі - 0,5 - 1 і цукру до 1,2 см.

Продовольство, як правило, зберігається в тарі, мішках, ящиках, полімерних упаковках. Тара здатна утримувати 80 – 100 % РА забруднень, тобто слугує своєрідним ізолювальним середовищем. Тому першочергово підлягає дезактивації тара – протирання щітками, пиловідсосуванням, струмом води, вологим тампоном та іншими способами.

В усіх випадках, у тому числі у процесі дезактивації, треба запобігати можливості потрапляння РА забруднення у харчові продукти. До дезактивації продовольства треба підходити дуже ретельно. Способи дезактивації

продовольства слід розглядати в залежності від його стану – твердого, сипучого або рідкого – із урахуванням особливостей самого продукту.

Дезактивація шляхом зняття поверхневого шару є характерною для таких продуктів, як риба, м'ясо, хліб, вершкове масло, овочі і фрукти тощо. В окремих випадках продукти залишають на тривале зберігання для само дезактивації.

Дезактивація продовольства здійснюється у процесі перероблення харчової сировини. Подібним чином дезактивується цукор, що отримується із цукрового буряка, маслянисті та волокнисті культури. Дезактивацію продуктів супроводжувало консервування. У процесі підготування продуктів до консервування їх насамперед промивають і бланшують, тобто обробляють паром. При цьому видаляють РА речовини. Коли консервують овочі і фрукти, що забруднені РН ^{90}Sr , коефіцієнт дезактивації (КД) досягає 6 разів. КД під час дезактивації у процесі консервування решти продуктів складає: шпинату – 1,3; зеленого горошку – 3,5; моркви – 1,3; помідорів – 1,5; персиків – 2,0 рази.

Кип'ятінням сухих губчастих і пластинчастих грибів на протязі 30 хвилин дозволяє витягти 77 % РН ^{137}Cs . Під час варіння овочів видаляється приблизно половина РН ^{35}C .

З усіх харчових продуктів особливе значення набуває дезактивація молока. Точніше вивільнення молока від РА забруднень по аналогії з водою слід було б назвати очисткою, але цей термін по відношенню до молока не прижився. Молоко є одним із основних джерел надходження в організм РН.

Після Чорнобильської катастрофи у молоці були переважно РН ^{134}Cs , ^{137}Cs і особливо ^{131}I . РН йоду добре адсорбуються у шлунку корови, а потім потрапляють до молока.

На практиці можна використовувати наступні способи дезактивації молока:

- технологічний;
- іонообмінний;
- за допомогою сорбентів.

Технологічний спосіб міститься у переробці забрудненого молока на вершки, сметану, масло, сир, сухе згущене молоко. При цьому отримується продукт з значно низькою місткістю РН, значно нижче припустимих норм.

У зв'язку з тим, що РН ^{90}Sr поєднується з білками, необхідно зруйнувати ці з'єднання і перевести цей РН у розчинну фазу. Для цього молоко підкислюють лимонною або соляною кислотами, з якими стронцій утворює розчинні солі. У подальшому ці солі легко видаляються разом із сироваткою і масляною, що отримуються у процесі переробки молока.

Таким чином, технологічні способи дозволяють щонайменше у 3...4 рази зменшити РА забруднення готового продукту. Якщо забруднення молока у 2...3 рази перевищує припустиму норму для РН ^{131}I , то молоко переробляється на всі види молочних продуктів. Коли забруднення перевищує норму у 3 рази, а у РН період напіврозпаду складає до 20 діб, то можна виробляти усі види молочних продуктів, окрім вершків і сметани.

І головне, перевагу слід віддати технологічним способам дезактивації продуктів харчування, що дозволяють отримати готові та безпечні для вживання в їжу продукти.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ СПОСОБОВ И ВИДОВ СТРАХОВКИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ВЫСОТНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Поляков И.А., к.психол.н., с.н.с., НУГЗ Украины,

Ревенко Р.Г., НУГЗ Украины

Способы страховки разделяют на две группы. Первая группа - статическая страховка, которая обеспечивает крепление работника к точке опоры или к закрепленному страховочному канату. Вторая группа - динамическая страховка, обеспечивающая крепление работника к страховочному канату, конец которого пропущен через тормозное или спусковое устройство.

При срыве и зависании работника на страховочном канате (страховочном фале), канат предотвращает падение работника, воздействуя на него с определенной силой. Усилие жесткого рывка (в зависимости от высоты падения) может составлять более 1000 кгс (10 кН), в то время как организм человека способен выдерживать без повреждений рывок не более 400 кгс (4кН). Следовательно любая страховка должна обеспечить величину рывка не более 400 кгс.

Статическая страховка работника, выполняющего работы на высоте, осуществляется при помощи: страховочного фала, страховочного «прусика», жестко закрепленного страховочного каната, автоматического страховочного устройства. При статических способах страховки в момент рывка элементы страховочной цепи зафиксированы, поэтому вся энергия падающего работника воспринимается элементами страховочной цепи, точкой опоры и телом работника. Поэтому при использовании статической страховки рекомендуется применять различные конструкции амортизаторов. Эффективно статическая страховка может использоваться там, где исключено падение с фактором более 1 (единицы).

Динамическая страховка работника, выполняющего высотно-спасательные работы (ВСП), осуществляется при помощи страховочного каната с участием другого страхующего работника (при этом обязательно наличие тормозного или спускового устройства, через которое пропущен страховочный канат) или страховочного фала, в конструкцию которого входит фрикционный амортизатор. При динамической страховке энергия рывка гасится торможением за счет регулируемого (ограниченного) протравливания страховочного каната через тормозное (спусковое) устройство страхующим работником. При использовании страховочного фала с фрикционным амортизатором аналогичный эффект достигается за счет автоматического протравливания конца страховочного фала через фрикцион (влияние человеческого фактора при этом исключается). Динамическая страховка существенно снижает пиковые нагрузки, возникающие в страховочном канате и остальных звеньях страховочной цепи при срыве работника.

Низкие тормозные усилия величиной 220 — 300 кг соответствуют первой тормозной ступени и необходимы при использовании искусственных и вспомогательных точек опоры для организации страховки. Страховка в данном случае осуществляется через карабин (угол перегиба страховочного каната не менее 90°) или при помощи карабинного тормоза. Допускается использование спусковых устройств, но угол обхвата их страховочным канатом не должен

превышать 180-200°.

Средние тормозные усилия от 320-400 кг соответствуют второй тормозной ступени - применяются при выполнении работ, где не исключено падение с фактором более 1 (единицы), а в качестве точек опоры используются основные точки или сблокированные вспомогательные. В данном случае страховка осуществляется узлом «1ЛАА» через тормозное или спусковое устройство. Такое же усилие торможения обеспечивает страховочный фал с фрикционным амортизатором.

Третья тормозная ступень от 450-650 кг. Основанием для применения третьей ступени могут послужить ожидаемые при выполнении работ экстремальные значения фактора рывка (равного 2), т. е. отсутствие промежуточных точек крепления для перегиба страховочного каната при подъеме на конструкцию. Точка опоры при этом должна быть основной и абсолютно надежной. Так как на звенья страховочной цепи действует динамическая нагрузка порядка 1000 кг, тормозное усилие на точке опоры будет составлять 600 кг. При значениях фактора рывка меньше 1 (единицы) эта страховка действует как статическая.

На практике организация динамической страховки с различными тормозными усилиями осуществляется путем использования различных способов заправки страховочного каната в тормозное или спусковое устройство. При этом необходимо помнить, что: низкое тормозное усилие соответствует увеличенному тормозному пути протравливаемого страховочного каната (около 100%) плюс его пониженное дополнительное удлинение (например, около 5% при тормозной нагрузке около 220 кг); высокое тормозное усилие соответствует малому тормозному пути (около 25%), но высокому дополнительному удлинению страховочного каната до (15%).

УДК 614.84

ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ

*Пономаренко Р.В., к.т.н., НУЦЗ України,
Шеремет О.М., НУЦЗ України*

Гасіння пожежі – це дії, спрямовані на припинення горіння у вогнищі пожежі, обмеження впливу небезпечних чинників пожежі та усунення умов для її самочинного повторного виникання.

При гасінні пожежі можливо:

- наявність великої кількості людей, які потребують допомоги і виникнення серед них паніки;
- складне планування приміщень;
- розповсюдження вогню по пустотах, конструкціях, каналах, системах пневмотранспорту, через віконні прорізи, лоджії, балкони, по горючих матеріалах, технологічному обладнанню як за вертикальним, так і за горизонтальним напрямками;
- швидке зростання температури та переміщення теплових потоків у напрямі відкритих прорізів;
- наявність займистих та горючих речовин (далі - ЗР та ГР відповідно), можливість розливу та викиду нафтопродуктів;

- утворення вибухонебезпечних газоповітряних, пароповітряних сумішей та сумішей пари з повітрям внаслідок термічного розкладання речовин та матеріалів;

- відсутність джерел протипожежного водопостачання або їх несправність.

Обмеження розвитку пожежі та її ліквідування досягаються:

- своєчасним зосередженням і введенням у дію необхідної кількості сил і засобів;

- швидким виходом ствольників на позиції та їх умілими діями;

Ліквідування горіння на пожежі досягається:

- дією на поверхню матеріалів, що горять, охолоджувальними вогнегасними речовинами;

- створенням у зоні горіння чи навколо неї негорючого газового або парового середовища;

- створенням між зоною горіння і горючим матеріалом чи повітрям ізолюючого шару з вогнегасних речовин та негорючих матеріалів;

- хімічним уповільненням реакції горіння (застосування порошкових, газових, аерозольних вогнегасних речовин).

Вирішальним напрямком оперативних дій на пожежі є напрямок, на якому створилась небезпека для людей, загроза вибуху, обвалення конструкцій, існує можливість викиду радіоактивних, небезпечних хімічних речовин, найбільш інтенсивного поширювання вогню, та на якому робота пожежно-рятувальних підрозділів на даний момент може забезпечити успіх гасіння пожежі.

Після зосередження сил та засобів на вирішальному напрямку вводяться в дію сили та засоби на інших напрямках. У разі недостатньої кількості сил та засобів, які прибули за першим викликом, для ліквідування пожежі необхідно додатково викликати таку кількість сил та засобів, які за мінімальний час зможуть виконати поставлене оперативне завдання. У цьому випадку до прибуття додаткових сил та засобів першими пожежними підрозділами мають бути вжиті заходи щодо рятування людей та стримування поширювання пожежі.

До гасіння пожеж залучаються відомча, місцева та добровільна пожежна охорона, пожежні підрозділи найближчих гарнізонів ОРС ЦЗ, населення та інші формування, передбачені Планом залучення сил та засобів.

В разі наявності високої температури, сильної концентрації диму, токсичних газів у приміщеннях, що горять, та суміжних з ними, одночасно з гасінням пожежі вжити заходів щодо видалення диму і газів з приміщень та зниження температури. Для гасіння пожежі слід застосовувати ефективні вогнегасні речовини та, у першу чергу, привести в дію стаціонарні установки пожежогоасіння, внутрішні пожежні крани при їх наявності та справності.

За наявності непридатного для дихання середовища, роботи з гасіння пожежі проводяться в апаратах захисту органів дихання, використовуються пожежні димовисмоктувачі та засоби освітлення. Зниження високої температури може досягатись подаванням в зону підвищеної температури розпиленої води, піни високої кратності, створенням природної чи штучної вентиляції, охолодженням нагрітих будівельних конструкцій, технологічного обладнання тощо. При цьому слід не допускати скупчення особового складу на перекритті, під яким горить, а також у межах небезпечної зони на випадок його руйнування.

Для забезпечення сталої роботи насосно-рукавних систем під час гасіння пожеж у підземних спорудах необхідний напір на насосі має бути зменшений з урахуванням глибини закладання споруд.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОЦЕНКЕ ГОРЮЧЕСТИ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ОГНЕЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

*Рагимов С.Ю., к.т.н., доцент, НУГЗ Ураїни,
Елизаров А.В., к.т.н., доцент, НУГЗ України*

В связи со стратегическим курсом страны на евроинтеграцию, возникает необходимость разработки методики проведения исследований по оценке горючести и пожарной опасности огнезащитных покрытий с учетом европейских подходов и требований.

При разработке покрытий пониженной горючести существенным моментом является выбор надежного метода оценки их горючести. Для данной оценки были использованы методы определения кислородного индекса, метод определения поведения пластмасс при контакте с раскаленным стержнем, термического анализа [1, 2].

Термический анализ проводился на дериватографе Ф. Паулик, Д. Паулик и Л. Эрдей, позволяющем регистрировать следующие характеристики: изменение массы (ТГ-кривые), скорость изменения массы (ДТГ) и скорость нагрева (Т). Дериватограммы снимались в интервале температур 303 – 873 К при скорости нагрева 10⁰/мин в атмосфере воздуха. Чувствительность: ДТГ - 1/10; ТГ – 200 мг.

Пожарная опасность огнезащитных покрытий оценивалась по методикам, представленным в таблице 1.

Таблица 1 - Методы оценки показателей пожарной опасности огнезащитных покрытий

Виды испытаний	Стандарт
Кислородный индекс	ГОСТ 12.1.044, п.4.14
Коэффициент дымообразования	ГОСТ 12.1.044, п.4.18
Группа горючих и трудногорючих твердых материалов	ГОСТ 12.1.044, п.4.3
Средства огнезащиты для древесины	ГОСТ 16363-98
Показатель токсичности продуктов горения	ГОСТ 12.1.044, п.4.20
Теплота сгорания твердых веществ и материалов	ГОСТ 21261, ISO 1716

Особое значение при применении огнезащитных композиций для защиты строительных конструкций от огня и коррозии приобретают на практике технологические свойства составов на стадии их нанесения на защищаемую поверхность, поэтому, очень важна вязкость огнезащитной композиции.

Динамическая вязкость исходных компонентов в исследуемых составах определялась методом ротационной вискозиметрии, позволяющий количественно оценить влияние различных добавок на технологические свойства материала, рассчитать технологический цикл, выбрать оптимальный режим отверждения.

Вязкость отверждающихся составов измерялась при помощи ротационного вискозиметра «Реотест-2» с рабочим узлом цилиндр-цилиндр. Расчет технологических параметров проводился по формулам:

$$\tau = z \cdot \lambda, \quad (1)$$

где: τ – касательное напряжение; z – константа цилиндра; λ – значение, отсчитанное со шкалы индикаторного прибора (деления шкалы).

Для определения закономерностей изменений свойств огнезащитных покрытий от состава и соотношения компонентов, а также для оптимизации исследуемых композиций использовали полнофакторный эксперимент (ПФЭ). Оптимальный состав огнезащитной композиции оценивался значением какого-либо из ее свойств, выбранного в качестве выходной переменной.

Таблица 2 – Физико-механические свойства, устойчивость к ультрафиолетовому излучению и микробиологическая устойчивость огнезащитных покрытий

Наименование показателя	Стандарт
Разрушающее напряжение: при сжатии при изгибе по Динстату при равномерном отрыве	ГОСТ 4651-82 ГОСТ 17036-71 ГОСТ 14760-69
Ударная вязкость по Динстату	ГОСТ 4647-80
Истираемость	ГОСТ 11012-69
Водопоглощение	ГОСТ 4650-80
Стойкость к действию химических сред	ГОСТ 12020-72
Твердость пленки по маятниковому прибору М-3	ГОСТ 5233-89
Устойчивость к ультрафиолетовому излучению (условная светостойкость)	ГОСТ 21903-76
Биоцидные свойства	ГОСТ 9.48-9.049-75
Фотоэлектрический метод определения блеска	ГОСТ 896-69
Оценка срока службы покрытий	ГОСТ 9.045-75

Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась по методу наименьших квадратов. Для определения связи между величинами рассчитывались коэффициенты парной или множественной корреляции.

Как следует из проведенного анализа, методические подходы при оценке живучести строительных конструкций исходят из определения пожарно-технических свойств применяемых материалов и не в полной мере учитывают конструктивные особенности строительных конструкций. Поэтому задача оценки состояния строительных конструкций после пожара должна включать и возможные изменения несущей способности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бартелеми В. Огнестойкость строительных конструкций: Пер. с франц. / Бартелеми В., Крюппа Ж. – М.: Стройиздат, 1985.- 216 с.
2. Воробьев В.А. Горючесть полимерных строительных материалов. / Воробьев В.А., Андрианов Р.А., Ушков В.А. – М.: Стройиздат, 1978.- 226 с.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ГОТОВНОСТІ РЯТУВАЛЬНИХ СИСТЕМ З УРАХУВАННЯМ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІЧНОГО ОСНАЩЕННЯ

Самарін В.О., НУЦЗ України

Для успішного реагування та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій необхідно підтримання в належному стані рятувальної системи. Проведемо математичне моделювання готовності рятувальних систем з урахуванням використання технічного оснащення, для якого характерне функціонування в одному з встановлених експлуатаційних режимів і можливий перехід до інших.

Технічне оснащення, що використовується в рятувальних системах, функціонує в різних, експлуатаційних (робочих) станах: використання при проведенні аварійно-рятувальних робіт, перебування в стані готовності, діагностування та обслуговування обладнання в робочому стані, діагностування й ремонт непрацюючого обладнання тощо.

Група рятувальників в структурі готовності типу k з n [2, 3], що обслуговує технічне оснащення, створює в даній рятувальній системі експлуатаційний модуль. Його мобілізаційна готовність вимірюється ймовірністю мобілізації групи рятувальників та очищення оснащення в момент часу t .

Міра мобілізаційної готовності $G_i(t)$ i -го експлуатаційного модуля, що складається з групи рятувальників з параметрами $\langle k, u, g \rangle$ і пов'язаним з ними технічним оснащенням, визначається із співвідношення:

$$G_i(t) = \sum_{r=k}^n P_{n_j, k_j}^{(r)} F_j^{(r)}(t), \quad (1)$$

де: $P_{n_j, k_j}^{(r)}$ - ймовірність мобілізації r рятувальників у i -тій рятувальній групі за умови, що був досягнутий готовий поріг готовності від n рятувальників:

$$P_{n_j, k_j}^{(r)} = \frac{\binom{n}{r} \int_0^{\infty} g(t_d)^r [1 - g(t_d)]^{n-r} dt}{\sum_{m=k}^n \binom{n}{m} \int_0^{\infty} g(t_d)^m [1 - g(t_d)]^{n-m} dt}. \quad (2)$$

$F_i^{(r)}(t)$ - розподіл випадкової величини загального часу мобілізації групи до кількості r рятувальників і очищення обладнання в i -й моделі.

Розподіл $F_i^{(r)}(t)$ визначає інтеграли згортки:

$$F_i^{(r)}(t) = F_{d,i}^{(r)}(t_d) \cdot F_{u,i}^{(r)}(t_u), \quad (3)$$

де: $F_{d,i}^{(r)}(t_d)$ - розподіл випадкової величини часу мобілізації в i -ой рятувальній групі з параметрами $\langle k, n, g \rangle$ r рятувальників, дана залежність:

$$F_{d,i}^{(r)}(t_d) = \frac{\int_0^{t_d} g(t)^r [1 - g(t_d)]^{n-r} dt}{\int_0^{\infty} g(t)^r [1 - g(t)]^{n-r} dt}, \quad (4)$$

де: $F_{u,i}^{(r)}(t_u)$ - розподіл випадкової величини часу обробки технологічного оснащення i -ой рятувальної групи при r -го ступеню укомплектування.

Використовуючи операцію згортки можна записати:

$$F_i^{(r)}(t) = \int_0^t F_{d,i}^{(r)}(t - t_u) dF_{u,i}^{(r)}(t_u). \quad (5)$$

Готовність рятувальної системи, що складається з N різних рятувальних груп, залежить від структури, яку групи створюють в системі. Наприклад, для рятувальної системи з послідовною структурою готовності команд, характеристика мобілізаційної готовності $G(t)$ буде надана співвідношенням:

$$G(t) = \prod_{i=1}^N G_i(t). \quad (6)$$

Таким чином, представлена модель оцінки мобілізаційної готовності рятувальних систем враховує не тільки людський ресурс, а й експлуатаційний модуль в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Żurek J. Metoda oceny systemów ratowniczych w lotnictwie / J. Żurek // Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, z. 32, Transport, Warszawa, 1993.
2. Żurek J. Niezawodność nadmiarowych systemów technicznych wyposażonych w urządzenia zabezpieczające jednorazowego użytku // Zagadnienia Eksploatacji Maszyn. – Radom, Instytut Technologii Eksploatacji, Państwowy Instytut Badawczy w Radomiu. – 1996. - z. 3. - Str. 391-400.
3. Żurek, J. Metody oceny systemów ratowniczych / J. Żurek // Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza. Józefów, Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodowej im. Józefa Tuliszkowskiego. Józefów, Państwowy Instytut Badawczy. – 2006. - Tom №2/4. - Strony 23-31.
4. Самарин В.А. Модель готовности спасательных систем, использующих техническое оснащение для проведения аварийно-спасательных работ. / В.А. Самарин, Я.С. Сокол // Проблеми надзвичайних ситуацій: зб. наук. пр. – Харків: НУЦЗУ, 2015. – Вип. 21. – С. 76-82.

ДІЇ ОРГАНІВ УПРАВЛІННЯ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ НА ВОДНИХ ОБ'ЄКТАХ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ В ЛІТНІЙ ОЗДОРОВЧИЙ ПЕРІОД

Семененко О.М., ГУ ДСНС України у Запорізькій області

Запорізька область розташована у південно-східній частині України, між нижньою течією Дніпра і Азовським морем. Водна мережа Запорізької області є дуже значною та розгалуженою, тільки берегова смуга Азовського моря складає понад 300 км та більше 200 км узбережжя Каховського водосховища. На території області знаходиться 480 об'єктів масового відпочинку людей в літній період (в тому числі 67 дитячих оздоровчих закладів), з них 260 об'єктів мають територію пляжів. Ризики виникнення надзвичайних ситуацій на водних об'єктах області в літній період залишаються високими. Протягом 2014 року на водних об'єктах Запорізької області загинуло 75 людей (з них 2 дітей), в порівнянні з 2013 роком зменшення лише на 5%. (загинуло 79 людей, з них 4 дітей).

Найбільше людей загинуло внаслідок порушення правил поведінки на водних об'єктах (на Азовському морі - 24 людини з них 2 дітей). У літній період 2014 року на водних об'єктах Запорізької області, внаслідок різних причин, загинуло 46 чоловік, в тому числі 2 дитини, що на 4% більше ніж у 2013 році (44 чол., з них 4 дитини). Переважна більшість нещасних випадків мала місце: на р. Дніпро – 10 чол., з них 0 дітей, в Азовському морі – 20 чол., з них 2 дитини, та на ставках – 7 чол., з них 0 дітей. Запобігання загибелі та рятування людей на водних об'єктах, Запорізькою обласною державною адміністрацією та Головним управлінням ДСНС України у Запорізькій області не перший рік вбачається одним із пріоритетних напрямків діяльності.

Під час отримання інформації про виникнення надзвичайної ситуації в підрозділах Головного управління проводяться заходи згідно наказу МНС України від 15.08.2008 року № 592 «Про затвердження алгоритмів дій та методик пошуку і рятування людей під час виникнення найбільш характерних надзвичайних ситуацій». З метою забезпечення безпечного відпочинку людей на водних об'єктах Запорізької області створено угруповання рятувальних сил з 2-х комунальних аварійно - рятувальних служб в містах Запоріжжя і Бердянськ та 4 рятувальних постів Головного управління ДСНС України у Запорізькій області (м. Приморськ, смт. Кирилівка Якимівського району (2 пости), с. Приморський Посад Приазовського району).

Загальна чисельність аварійно-рятувальних служб та сезонних рятувальних постів складає 661 чоловік особового складу, на озброєнні яких знаходиться 93 одиниці плавзасобів, в тому числі 2 катери на повітряній подушці Марс-700 та 2 катери класу "річка-море" УМС-600 АРЗ СП Головного управління, 6 одиниць автотранспорту та 36 комплектів водолазного спорядження. Заходи місцевих органів виконавчої влади з питання запобігання загибелі людей на воді:

- відповідно до заходів обласної цільової Програма захисту населення і території від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2013-2017 роки, та іншими обласними програмами підрозділи ДСНС області отримали матеріальні засоби, рятувальну техніку та спорядження на суму майже 3 млн. 600 тис гривень, у тому числі катер МАРС-700 та 12 рятувальних човнів з потужними двигунами;

- розроблений План дій по виконанню розпорядження Президента України від 14.07.2001 року №190/2001-рп "Про невідкладні заходи щодо запобігання загибелі людей на водних об'єктах" та оперативного реагування на надзвичайні ситуації, пов'язані з водними об'єктами;

- перевірено стан та готовність рятувально-водолазних служб;

- розпорядженням голови облдержадміністрації від 16.04.2015 року №120 затверджені «Заходи щодо організації оздоровлення та відпочинку дітей і підлітків влітку 2015 року»;

- проведені семінар-наради з керівниками оздоровчих закладів з питань організації безпечного відпочинку;

- для чіткої налагодженої співпраці органів місцевої влади, рятувальних загонів та всіх екстрених служб щороку проводяться спільні навчання з організації проведення пошуково-рятувальних робіт на водних об'єктах області;

- в засобах масової інформації постійно ведеться роз'яснювальна робота, в місцях масового відпочинку встановлено відповідну інформацію щодо правил поведінки на воді.

Як показав аналіз оздоровчого сезону 2014 року з 480 об'єктів оздоровлення та відпочинку на воді проведено 253 обстежень дна акваторії пляжу, підготовлено 396 рятувальників рятувальних постів, які пройшли навчання на спеціальних курсах підготовки, 389 оздоровчих закладів уклали угоди на обслуговування з державною аварійно-рятувальною службою, протягом сезону здійснювали функціонування 168 рятувальних постів. Станом на 15 червня 2015 року фахівцями проведено 194 обстеження дна акваторії пляжів, підготовлено 247 матросів-рятувальників, 179 оздоровчих закладів уклали угоди на обслуговування з державною аварійно-рятувальною службою. На цей час організовано 140 сезонних рятувальних постів. Завдяки проведеними спільними попереджувальними заходами та оперативним реагуванням на події на воді протягом 2014 року врятовано 271 людину (з них 33 дитини), у тому числі підрозділами Головного управління врятовано 74 людини з них 5 дітей. Найбільше людей врятовано на р. Дніпро (159 чол.) та Азовському морі 87 чол.).

Висновок. Виконання заходів щодо запобігання загибелі людей на водних об'єктах та оперативного реагування на надзвичайні ситуації, пов'язані з водними об'єктами, знаходиться на постійному контролі Запорізької облдержадміністрації. В результаті проведення комплексу заходів та спільної співпраці облдержадміністрації та ГУ ДСНС України у Запорізькій області за останні вісім триває позитивна тенденція щодо зменшення загибелі людей на водних об'єктах області. Показник загибелі людей на воді за цей період знизився майже в двічі, якщо у 2007 році на воді загинуло 123 чоловіка, то в 2014 - 75 чоловік. За станом на 15 червня 2015 з початку року загинули 15 чол. За аналогічний період 2014 року – 26 чол. Рятувальними службами з початку року врятовано 63 чол. (у т.ч. 12 дітей).

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України.
2. Наказ МНС України від 15.08.2008 року № 592 «Про затвердження алгоритмів дій та методик пошуку і рятування людей під час виникнення найбільш характерних надзвичайних ситуацій».
3. Наказ Міністерства України з питань НС та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 3 грудня 2001 року №272 «Про затвердження Правил охорони життя людей на водних об'єктах України».

ОСОБЛИВОСТІ ГАСІННЯ ЛУЖНИХ, ЛУЖНОЗЕМЕЛЬНИХ МЕТАЛІВ ТА НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

*Сенчихін Ю.М., к.т.н., професор, НУЦЗ України,
Остапов К.М., НУЦЗ України,
Москаленко В.В., НУЦЗ України*

Для запобігання контакту із повітрям, лужні та лужноземельні метали зберігають під захистом інертних газів або під шаром розчинника. У якості розчинника використовують мінеральне мастило, парафін, керосин т. ін. При виборі способу пожежогасіння слід розрізнити горіння власне самих металів, горіння водню, що виділяється у процесі взаємодії металу із водою і горіння органічного розчинника у присутності горючого металу [1]. Найбільш небезпечним є горіння самого лужного металу.

Гасіння натрію, калію й сплаву натрій-калій.

Найкращі результати при гасінні цих металів дає використання вогнегасних порошків ПС-1 і ПС-2. Шар порошку повинен повністю покрити поверхню металу, що горить.

Горіння припиняється також при засипанні металів дрібним сухим кварцовим піском, кальцинованою содою, дрібним хлоридом натрію. Хлорид натрію кращий за пісок, оскільки при високій температурі натрій і калій можуть реагувати з діоксидом силіцію.

Порошкоподібний графіт придатний для гасіння натрію, але не калію. При горінні калію й сплаву калій-натрій утворюється надпероксид калію, що реагує із графітом з вибухом. Непридатні для припинення горіння натрію й калію порошкові суміші на основі бікарбонату натрію, що містять тетрафтордидрометан.

Натрій і калій можна гасити аргоном і азотом. Аргон ефективніше, оскільки суттєво важчий за повітря.

Діоксид вуглецю непридатний для гасіння натрію й калію, однак вуглекислотним вогнегасником можна успішно загасити палаючий розчинник у присутності натрію. Звичайно натрій не загорається, поки не вигорить увесь розчинник, тому що пара розчинника захищає метал від контакту з киснем повітря. Іноді цей ефект вдається використовувати при гасінні металу, що горить. Якщо у ємність, де горить натрій вилити невелику кількість гасу то вогнище, що утворюється в результаті, можна загасити за допомогою вуглекислотного вогнегасника [1, 2].

Ліквідація горіння лужних металів вважається повною тільки після їх охолодження. Залишки металу необхідно ретельно збирають у товстостінну порцелянову склянку й знищують звичайним способом.

Гасіння літію. Значну небезпеку становить горіння металевого літію. Використання звичайних речовин пожежогасіння (вода, піна, діоксид вуглецю, галогенопохідні вуглеводнів) або підсилює горіння, або веде до вибуху. При температурі вище 950 °С літій швидко руйнує скло, кварц, бетон, вогнетрив, реагує з піском. Літій продовжує горіти в атмосфері азоту й діоксиду вуглецю. Непридатні для гасіння хлорид і карбонат натрію, оскільки при контакті із цими солями палаючий літій витісняє натрій. Не можна застосовувати також вогнегасники споряджені порошками на основі карбонату натрію, хоча в багатьох

інструкціях їх помилково рекомендують для гасіння всіх лужних металів [2].

Для гасіння літію використовують спеціальні порошкові суміші на основі різних флюсів і графіту із гідрофобізаторами. Не слід використовувати також порошкоподібний графіт, хлорид літію, хлорид калію. При роботі з літієм крім звичайних речовин пожежогасіння необхідно мати наготові достатню кількість одного з перерахованих порошоків.

Літій можна згасити також, витиснувши повітря з осередку горіння аргонном. Подавати аргон слід так, щоб струмінь газу не розприскував рідкий метал. Після припинення горіння залишки металу слід охолодити в струмені аргону.

У таблиці 1 представлена поведінка небезпечних речовин при контакті з водою, що треба враховувати керівнику гасіння пожежі (ліквідації НС) під час здійснення аварійно-рятувальних та робіт з гасіння пожеж [3].

Таблиця 1 – Поведінка деяких небезпечних речовин при контакті із водою

Речовина або матеріал	Результат впливу води
Азид свинцю	Вибухає при збільшенні вологості до 30%
Алюміній, магній, цинк	При горінні розкладають воду на водень і кисень
Гідриди лужних і лужноземельних металів	Виділяють водень
Азид ртуть	Вибухає від удару струменя
Калій, кальцій, натрій, рубідій, цезій	Реагують із водою, виділяють водень
Карбіди алюмінію, барію, кальцію	Розкладаються із виділенням горючих газів
Карбіди лужних металів	Вибухають
Кальцій, натрій фосфористі	Виділяють самозаймистий на повітрі фосфористий водень
Нітрогліцерин	Вибухає від удару
Селітра	Викликає сильний вибуховий викид і посилення горіння
Сірчистий ангідрид	Вибуховий викид
Сесквіхлорид (етилалюміній сесквіхлорид (C ₂ H ₅) ₃ Al ₂ Cl ₃)	Вибухає
Силани	Виділяють самозаймистий на повітрі гідрид кремнію
Терміт, електрон	Розкладає воду на водень і кисень
Титан і його сплави	Те ж
Триетилалюміній	Те ж
Хлорсульфонова кислота	Вибухає

ЛІТЕРАТУРА

1. Маршалл В. Основные опасности химических производств / В. Маршал. – М.: Мир, 1989.- 671 с.
2. Расчет основных показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов: Руководство. – М.: ВНИИПО, 2002. – 77 с.
3. Иванников В.П. Справочник руководителя тушения пожара / В.П. Иванников, П.П. Ключ. – М: Стройизат, 1987. – 287 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ВИХІДНИХ ДАНИХ РОЗРАХУНКУ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

*Сенчихін Ю.М., к.т.н., професор, НУЦЗ України,
Фіщук А.В., НУЦЗ України*

Ліквідація надзвичайних ситуацій (НС) та гасіння пожеж на рухомому складі залізничного транспорту пов'язана зі складністю в організації оперативних дій, що обумовлено затримкою у введенні вогнегасних засобів до з'ясування фізико-хімічних властивостей вантажів та знеструмлення контактної мережі, необхідністю чіткої взаємодії з аварійно-рятувальними службами залізниці, застосуванням для гасіння пожеж значної кількості сил та засобів [1].

Особливості гасіння пожеж рухомого складу залізниці. Час ліквідації великих пожеж на залізниці, як правило складає від 2,5 до 4,5 год. Для гасіння пожеж залучаються пожежно-рятувальні підрозділи ДСНС (час прибуття до місця пожежі в середньому складає 30–40 хв), підрозділи відомчої пожежної охорони Укрзалізниці (час прямування пожежного поїзду до місця пожежі в середньому складає 55 хв при відстані 50 км), залежно від обстановки на місці події залучають спеціальну аварійно-відбудовну техніку Укрзалізниці та допоміжні машини (трактори, бульдозери й ін.).

Гасіння пожежі на електрифікованих ділянках розпочинають після зняття напруги з контактної електромережі на ділянці виконання робіт з отриманням КГП відповідного допуску (у письмовій формі) і встановлення виду вантажу, що горить (за Аварійними картками).

Для гасіння пожеж і загорянь у середині вагонів пасажирських поїздів застосовуються стволи РСК–50, з розрахунку не менш двох стволів на вагон. Швидкість розвитку пожежі у пасажирських вагонах складає: по коридору - 5 м/хв; по купе – 2,5 м/хв. Протягом 15–20 хв вогнем повністю охоплюється вагон.

Гасіння пожеж у вантажних ЦМВ та контейнерах здійснюють, шляхом подачі стволів у середину вагона через бічні та дахові люки, двері та отвори для труб. У цілому число стволів визначають з розрахунку подавання 1-2 ствола на один вагон (контейнер), що горить. Вид вогнегасної речовини (ВГР) та інтенсивність подавання обирають залежно від виду та властивостей вантажів, що горять.

Захист і охолодження залізничних цистерн з небезпечними вантажами здійснюється шляхом подавання ВГР на верхню частину корпусу цистерни та дихальну арматуру, що забезпечує зниження температури парогазової суміші над поверхнею рідини, її плавлення та можливість попередження вибуху, а також рівномірне та інтенсивне охолодження бічних поверхонь цистерн. Першочерговому охолодженню підлягають порожні залізничні цистерни із залишками продуктів, що знаходяться у зоні горіння, і швидкість прогріву яких вища, ніж заповнених. Охолодження необхідно здійснювати з потрібною інтенсивністю водяними стволами з використанням турбінних насадок розпилювачів НРТ–5, НРТ–10.

Під час горіння цистерни з ЛЗР та ГР, цистерну терміново охолоджують потужними компактними струменями водяних стволів. Горіння парів рідини над незачиненою горловиною цистерни зупиняють закриттям кришки, накриванням

кошмою або шляхом подавання повітряно-механічної піни (ПМП). Ці роботи виконують під захистом водяних струменів. Гасіння розлитих ЛЗР та ГР із зруйнованих цистерн здійснюють ПМП середньої кратності або розпиленою водою. Під час розтікання рідини, що горить, влаштовують обвалування або відводять її у безпечне місце. Горіння ЛЗР та ГР що виникають через нижній зливний пристрій або тріщину, утворену у цистерні, можна ліквідувати відсіканням компактним струменем води з одночасним поданням на рідину, що горить ПМП.

Для гасіння струминного факелу рідини або газу, що горить через нещільності запірних пристроїв чи тріщини залізничної цистерни, застосовують потужні водяні струмені, вогнегасний порошок, газоводяні струмені автомобілів АГВГ.

При наявності у зоні пожежі вагонів (цистерн) з небезпечними вантажами, ЗВГ, ЛЗР і ГР, ОР, ВР, РР (пожежовибухонебезпечні, хімічні, вибухові, отруйні, радіоактивні речовини й ін.) у першу чергу необхідно вжити заходів щодо їх розчеплення, захисту шляхом охолодження з відводом у небезпечні місця.

На вибір вихідних даних для розрахунку сил та засобів впливає:

Оперативно-тактична характеристика (ОТХ) залізничних станцій та їх завантаженість рухомим складом - залізничні станції з своїм призначенням та характером роботи поділяються на пасажирські, вантажні, сортувальні, ділянкові та проміжкові);

ОТХ рухомого складу – до рухомого складу залізниці входять тепловози, електровози і моторно-вагонний склад; цільно-металеві пасажирські вагони (ЦМВ), багажні, поштові, поштово-багажні та спеціальні вагони; вантажні криті дерев'яні і ЦМВ, напіввагони; платформи, контейнеровози, транспортери, цистерни; рефрижераторні секції (поїзда) і автономні рефрижераторні вагони (АРВ) та ін;

ОТХ вантажів та їх безпека – рухомим складом залізниці перевозять практично усі вантажі, у тому числі і небезпечні, які поділяються на категорії згідно Правилам перевезення вантажів та відображаються у Аварійних картках;

характер аварії (пожежі) – виникнення на станції, на перегоні; зі сходом, прокиненням, пошкодженням та руйнуванням рухомого складу; можливість вибухів, наявність небезпеки розповсюдження небезпечних чинників на людей, сусідні об'єкти, рухомий склад та забруднення місцевості небезпечними ураженнями.

вид і характерні показники застосування ВГР для гасіння небезпечних вантажів – відображаються у Аварійних картках.

Розрахунок сил та засобів для гасіння пожеже у рухомому складі залізничного транспорту виконується під час розробки оперативних планів пожежогасіння на залізничні станції, розкладу виїздів або планів залучення сил та засобів. Під час ліквідації НС та гасіння пожежі розрахунок уточнюється з урахуванням конкретної обстановки на пожежі, виду пожеж (речовин і матеріалів, що горять) у рухомому складі. За допомогою аварійних карток визначаються ВГР для їх гасіння.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сенчихін Ю.М. Обґрунтування вибору вихідних даних розрахунку сил та засобів для гасіння пожеж / Ю.М. Сенчихін, В.В. Сировой, С.В.Росоха // Проблемы пожарной безопасности. – Х.: НУЦЗУ, 2014. – Вып. 36. – С. 224-230.

ТЕХНОГЕННА ТА ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ЗБЕРІГАННЯ СПИРТУ ТА СПОСОБИ ЙОГО ГАСІННЯ

*Собина В.О., к.т.н., НУЦЗ України,
Кривоший Б.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України*

В Україні діють близько 80 підприємств лікеро-горілчаної та споріднених галузей промисловості, на яких обертаються значні об'єми етилового спирту і рідин, які містять його. На теперішній час обладнання (у тому числі протипожежне) більшості цих підприємств суттєво зношено, багато з них працює періодично, нестабільно і з порушеннями технологічних регламентів виробництва. Фінансування протипожежних заходів суттєво обмежено. З цих причин як технологічне обладнання, так і резервуари для зберігання спирту і рідин, що містять його, представляють значну пожежну небезпеку. Інформаційні та статистичні дані про пожежі на подібних об'єктах свідчать про те, що вони трапляються доволі рідко, однак можуть супроводжуватись багатьма небезпечними явищами, у тому числі вибухами, а їх гасіння пов'язано зі значними труднощами.

Техногенна та пожежна небезпека зберігання спирту визначається можливістю утворення горючої концентрації всередині та назовні апарату. Небезпека утворення горючого середовища всередині апарату при нерухомому рівні рідини, можна характеризувати температурними умовами зберігання. Небезпека утворення горючого середовища назовні апаратів з'являється головним чином в період «великого дихання», коли проводяться операції наповнення чи зливу спирту. Ця небезпека залежить від кількості парів, що витікає, та метеорологічних умов (наявність чи відсутність вітру), його робочої температури, способу зливу-наливу та конструкції зливних пристроїв, що використовуються.

Гасіння спиртовмісних рідин може досягатися за рахунок фізичного або хімічного, а також комбінованого впливу на вогнище пожежі, зокрема:

- механічного ізолювання рідини від окислювача (як правило, це кисень, що міститься у повітрі) шаром повітряно-механічної піни під час пожежі у резервуарі та/або в обвалуванні, та з використанням піску, пожежної кошми або іншого негорючого матеріалу у разі загоряння невеликої кількості розлитої на тверду поверхню легкозаймистої рідини, а також шляхом перекривання доступу кисню за допомогою протипожежних перешкод;
- розведення рідини водою або водним розчином піноутворювача до концентрацій, за яких вона перетворюється на негорючу (близько 20 % (об));
- інгібування реакцій горіння шляхом подавання вогнегасних порошків або вогнегасних аерозолів, тонко розпилених водних вогнегасних речовин, до складу яких входять неорганічні солі-інгібітори горіння (хлориди деяких лужних і лужноземельних металів, фосфати амонію і т. ін.) тощо;
- охолодження рідини до температури, нижчої за температуру спалаху.

Найбільш розповсюдженим способом гасіння етилового спирту є його розведення водою або водним розчином піноутворювача з метою їх перетворення на негорючі але це може виникати і труднощі, такі як неможливість доставки належної кількості рідини в осередок горіння, переповнення резервуара чи іншої посудини, у якій горить рідина, та/або її розлиття зі збільшенням площі зони горіння. До того ж, внаслідок суттєвої різниці між густиною води та густиною

етилового спирту, подавання води супроводжується збагаченням нею переважно нижнього шару легкозаймистої рідини, яка міститься у резервуарі або іншій посудині. Щоб забезпечити більш рівномірний розподіл концентрації спирту в об'ємі рідини, воду або водний розчин піноутворювача слід подавати у розпиленому або тонко розпиленому вигляді та/або вживати заходів щодо перемішування цієї рідини. Збільшення рівномірності розподілу концентрації спирту досягається також у разі подавання на поверхню рідини не води, а повітряно-механічної піни. Спонтанне загасання етилового спирту внаслідок розведення водою або водним розчином піноутворювача звичайно відбувається після зниження його концентрації приблизно до 20 % (об) у при поверхневому шарі, якій відповідає температура спалаху близько 40 °С. Якщо спиртовмісна рідина, розведена водою до вказаної концентрації, має вищу температуру, її горіння триватиме, і необхідно продовжити роботи щодо її подальшого розведення та/або охолодження.

Повітряно-механічна піна, генерована з робочих розчинів піноутворювачів спеціального призначення, у загальному випадку є найбільш універсальним засобом гасіння горючих рідин, її застосування дає змогу ліквідувати горіння рідини на великій площі. Разом з тим, гасіння спиртовмісних рідин, а також більшості інших полярних водорозчинних і водо нерозчинних горючих рідин пов'язано зі складністю створення на їх поверхні шару піни достатньої товщини.

На відміну від нафти, нафтопродуктів та інших неполярних горючих рідин, етиловий спирт, маючи необмежену розчинність у воді, легко змішується з водними розчинами піноутворювачів як загального, так і спеціального призначення, які містяться у пінних плівках. Молекули етилового спирту спричиняють десорбцію молекул поверхнево-активних речовин, швидко руйнуючи піну. З цієї причини пінне гасіння спиртовмісних рідин можливе у разі використання піноутворювачів спеціального призначення, які містять спеціальні добавки, або у разі використання піноутворювачів загального чи спеціального призначення, які їх не містять, після розведення спиртовмісної рідини до концентрації, за якої можливе її гасіння.

У разі можливості вибирання типів вогнегасних речовин, перевагу слід віддавати піноутворювачам спеціального призначення, призначеним для гасіння полярних горючих рідин. Прийняття рішення щодо застосування інших вогнегасних речовин і протипожежного обладнання слід приймати залежно від обставин, які виникли на пожежі, а також особливостей об'єкта, у кожному конкретному випадку, беручи до уваги викладену вище інформацію.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Інструкція щодо гасіння пожеж у резервуарах із нафтою та нафтопродуктами. Наказ МНС України від 16.02.2004 р. № 75
2. Рекомендації щодо гасіння пожеж у спиртосховищах, що містять етиловий спирт.
3. Наказ МНС України № 575 від 13.03.2012 «Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту»
4. Пожежна тактика: Підручник / Ключ П. П., Палюх В. Г., Пустовой А. С., Сенчихін Ю. М., Сировой В. В. – Х.: Основа, 1998. – 592 с.
5. Пожарная тактика: Учеб. Для пожарно-техн. училищ/Я.С. Повзик, П.П. Ключ, А. М. Матвейкин.- М.:Стройиздат, 1990. – 335 с.:ил.

ЗАСОБИ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ З БУДІВЕЛЬ ПІДВИЩЕНОЇ ПОВЕРХОВОСТІ

Сокол Я.С., НУЦЗ України

У багатьох країнах ведуться інтенсивні пошуки ефективних технічних рішень, які дозволили б створити мобільний рятувальний пристрій для будинків в 18 і більше поверхів.

Один з варіантів мобільного висотного рятувального пристрою, який доцільно використовувати, як засіб евакуації людей під час пожежі з будівель підвищеної поверховості створений фірмою «Валефельд» (ФРН). У задній частині машини знаходиться ліфт, що за допомогою підвісної канатної системи може підніматися на довільну висоту (до 600 м). Для використання рятувальника верхня частина висотного будинку повинна бути обладнана поворотними блоковими консолями. Поворот консолей і заправлення підвісної канатної дороги здійснюються за допомогою спеціального тросика, заздалегідь перекинутого через блок консолі. У кузові автомобіля розташована складна система блоків, за допомогою яких здійснюється переміщення рятувального ліфта, що вміщає до 25 чоловік. Вона приводиться в дію від двигуна шасі. Час підготовки рятувальника до дії після прибуття на місце операції становить 6-7 хв.

Також перспективними й ефективними засобами евакуації при пожежі являються пристрої на базі еластичних рукавів.

Рятувальний рукав - пристрій, принцип роботи якого заснований на створенні достатньої сили тертя за рахунок стиску рукавом тіла, що рухається в ньому. Швидкість спуска в рукаві може регулюватися, що регулюється безпосередньо за рахунок зміни положення частин тіла, рятувальниками, що перебувають на землі шляхом різних тактичних дій з рукавом, а також за рахунок різного конструктивного виконання самого рукава. Висота спуска до 100 м. Маса, вік і фізичний стан людини, що спускається, не має значення. Швидкість спуска до 5 метрів у хвилину. Пропускна здатність до 20 осіб/хв.

Пристрої на базі рятувальних рукавів володіють рядом позитивних якостей:

- забезпечують порятунок людей практично з будь-якої висоти існуючих будинків;
- зберігають працездатність при будь-яких погодних умовах, кліматі, порі року й доби;
- мають високу швидкодію й велику пропускну здатність;
- не вимагають підготовки від людей що рятуються,
- не вимагають тренування й навчання, а також спеціального спорядження для них;
- забезпечують можливість порятунку людей будь-якого віку й статі незалежно від їх фізичного й психологічного стану;
- знижують страх висоти в тих що рятуються.

Рукавний рятувальний пристрій може бути розміщене як зовні, так і усередині будинку із входом з одного або декількох рівнів одночасно, може доставлятися до місця безпосередньо пожежними або розміщатися на автодрабині або в колісках колінчатих підйомників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дзикас Н. М., Шейко Н. Д., Кисель А. С., Введенский Н. Д., Астахов Г. И. Пожарная техника. Каталог-справочник. ЦНИИЭ Эстроймаш, 1974 г. – 670 с.
2. М. І. Адаменко (розділ 1-6), О. В. Гелета (розділ 1-4, 6) М.М. Тимошенко (розділ 1-4,6). Аварійно-рятувальні та аварійно відбудовні роботи. Практичний посібник. Харків, 2002. – 80 с.
3. Висотно-верхолазна підготовка. Техніка рятувальних робіт на висоті : практ. посіб. / Укладачі О. Є. Безуглов, Р. Г. Мелещенко, С. М. Щербак – Х.: НУЦЗУ, 2013. – 212 с .
4. „Безопасность и надежность в альпинизме” И.А. Мартынов, А.И. Мартынов., Москва, 2003 г.

УДК 614.84

ВДОСКОНАЛЕННЯ КОМПЛЕКТАЦІЇ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ АВТОМОБІЛІВ ЛЕГКОГО КЛАСУ

Соколов Д.Л., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Одним з безперечних переваг аварійно-рятувальних автомобілів є оперативна доставка до місця виникнення надзвичайної ситуації особового складу з необхідним набором аварійно-рятувального інструменту для ліквідації її наслідків.

Існують різні типи аварійно-рятувального інструменту, які призначені для порятунку життя та збереження здоров'я населення в екстремальних умовах. Для виконання АРР, деблокування та вилучення постраждалих застосовуються різні набори спеціалізованого інструменту. Сучасний аварійно-рятувальний інструмент характеризується наступними параметрами:

- повна автономність, високі силові характеристики при малій масі і габаритах;
- простота в обслуговуванні, можливість використання в різних кліматичних умовах.

Ефективність використання такого інструменту залежить від багатьох умов, в першу чергу, від їх раціонального вибору і грамотного застосування аварійно-рятувальними формуваннями з урахуванням специфічних особливостей виконуваних робіт.

Тому залежно від виду робіт використовуються такі групи засобів малої механізації:

- механізми для розбирання, підйому і переміщення конструкцій (гідравлічні розтиски, домкрати, лебідки, пневматичні подушки);
- пневматичний інструмент для різання отворів у стінах, перекриттях завалів з метою подачі повітря і визволення потерпілих (перфоратори, відбійні молотки);
- інструменти для різання металів (гідравлічні кусачки, бензорізи);
- пристрої для відкачування води (пожежні і багатоцільові мотопомпи);
- освітлювальні засоби.

Як впливає з вищезазначеного, засоби малої механізації, що вивозяться, аварійно-рятувальним автомобілем легкого класу призначені в основному для швидкого розбирання або руйнування конструкцій.

Але, як показала практика, дуже часто виникає необхідність не тільки руйнувати конструкції, але і швидко і якісно їх з'єднати. Це необхідно для безпечної евакуації людей особливо при руйнуванні сходових маршів в будівлях і спорудах. Для цього можливо застосовувати компактне зварювальне обладнання, яке здатне не тільки надійно зварювати металеві конструкції великої товщини, але і проводити роботи з різання металів.

В даний час промисловістю випускається ряд моделей зварювальних апаратів, які за своїми характеристиками підходять для підключення до стаціонарного генератору аварійно-рятувального автомобіля. Вони мають малу вагу (4,5-6кг), систему охолодження (збільшення часу роботи), використання різних типів і діаметрів електродів (1,6-5мм) і ряд інших важливих характеристик.

Розглянемо найпоширеніші різновиди зварювальних апаратів.

Зварювальні трансформатори змінного струму з плавкими електродми. Дешевий тип апарату, використовуваний тоді, коли необхідна зварювання чорних металів. Він має просту, надійну збірку, не вимагає особливих навичок, знань в роботі. Працюють від мережі 220В, рідше від 380В. У цьому апараті дуже добре можна регулювати струм, а електрод треба вибирати по його максимальному значенню. Від виду електрода залежатиме і споживаний струм.

Зварювальні випрямлячі постійного струму з плавкими електродми. Подібні до попередніх апаратів, але складніше по конструкції, що призвело до більш високої ціни. Головний недолік їх у тому, що при випрямленні струму спостерігаються сильні втрати в потужності, але дугу отримуємо стабільніше. У цьому їх безперечний плюс. Їх раціональніше використовувати більш професійно.

Апарати для напівавтоматичного зварювання в середовищі інертного або активного газу. Це зварювальне обладнання використовують в авторемонті і в побуті. У них дуже висока продуктивність. Вони зручні і надійні. Але мінус в тому, що цей апарат дуже дорогий, тому що має складну конструкцію. Апарат може працювати з газом і без. Якщо роботи проводяться без газу, то потрібен флюсовий дріт.

Зварювальні інвертори. Сьогодні це найпопулярніший зварювальний апарат. Він легкий, має невеликі розміри, працює при невисокій напрузі, може зварювати кольорові метали. Всі ці плюси, звичайно, призводять і до високої ціни.

Виходячи з цього, доцільно в комплект аварійно-рятувального інструменту автомобілів даного класу включити зварювальний інвертор (рисунок 1), характеристики якого приведені нижче.



Рисунок 1 - Зварювальний інвертор

Однофазні зварювальні інвертори постійного струму призначені для будівельно-монтажних робіт у громадському будівництві, для проведення аварійно-рятувальних робіт у екстремальних умовах, ремонтно-відновлювальних робіт у будівлях та спорудах.

Працює від мережі 220 В та забезпечує безперервний цикл зварювання електродами 1.6-4 мм.

Інвертор використовується для:

- високоякісного ручного електродугового зварювання; різки та наплавки чорних або кольорових металів штучними електродами.

Він має:

- Інверторну технологію живлення, яка дозволяє використовувати це обладнання в мережах з напругою від 190 В до 250 В;
- Функцію протидії залипанню для полегшення відриву залиплого електрода від деталі;
- Функцію швидкого підпалювання дуги;
- Мідні рознімачі для електрокабелів;
- Вбудований захист від теплових перевантажень;
- Електронне регулювання діапазону потужності зварювального струму,
- Високу напругу холостого ходу, яка забезпечує моментальне розпалювання дуги;
- Постійний струм, який сприяє легкому зварюванню металів;
- Високий ККД (60%), який дозволяє працювати з електричною мережею, яка не призначена для великого навантаження, та при слабкій потужності мережі.

Висновок: комплектація аварійно-рятувальних автомобілів легкого класу зварювальним інвертором суттєво підвищить їх ефективність при проведенні аварійно-рятувальних робіт пов'язаних зі з'єднанням металевих конструкцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Китаєв А.М. Дугове зварювання / - М.: Машинобудування, 2009.- 240 с

УДК 681.3.06

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕС ПАСПОРТИЗАЦІЇ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

*Сухорецька Л.В., НДІ мікрографії, м. Харків,
Мурзін В.Ю., НДІ мікрографії, м. Харків*

Паспортизація потенційно небезпечних об'єктів (далі – ПНО) відбувається шляхом підготовки та подання паспорта ПНО визначеної форми. У подальшому інформація з цих паспортів накопичується в базі даних (далі – БД) Державного реєстру ПНО, який є автоматизованою інформаційно-довідковою системою з обліку та обробки інформації про небезпечні об'єкти.

В умовах запровадження в Україні управління ризиками надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру зростає потреба в інформаційних даних про ПНО, їхні джерела безпеки. Першочергове призначення Державного реєстру ПНО полягає у забезпеченні якісної інформаційної підтримки управлінських рішень у сферах цивільного захисту та техногенної безпеки. Для цього БД Державного реєстру ПНО має містити актуальні дані, які відповідають

фактичному стану ПНО. Збір, накопичення та актуалізація інформації про ПНО здійснюється в процесі ведення Державного реєстру ПНО.

У наукових роботах, які виконував протягом останніх років НДІ мікрографії [1, 2], висвітлено результати досліджень процесів ведення Державного реєстру ПНО та паспортизації ПНО, встановлено можливі напрями зменшення трудомісткості робіт, пов'язаних із внесенням інформації в БД та оформленням Свідоцтв про реєстрацію ПНО.

Для вирішення ключової проблеми документообігу, пов'язаного з веденням Державного реєстру ПНО, необхідне створення єдиного «документаційного простору», який дозволить всім учасникам процесу обмінюватися в мережі Інтернет електронними документами, що мають певну юридичну силу на всіх стадіях: підготовка та подання паспорта ПНО, оброблення та внесення його даних у БД Державного реєстру ПНО, підготовка, видача та облік Свідоцтв про реєстрацію ПНО. У 2014 році НДІ мікрографії проведено ряд науково-дослідних робіт, спрямованих на розроблення та впровадження нових моделей паспортизації ПНО та ведення Державного реєстру ПНО в умовах застосування Інтернет-технологій, розроблено нові спеціалізовані програмні засоби (далі – СПЗ), здатні забезпечити автоматизацію робіт та підвищити їхню ефективність. При цьому під Інтернет-технологіями розумілася сукупність програмних продуктів, програмних рішень та комунікаційних протоколів, об'єднаних єдиною концепцією обміну інформацією між зацікавленими особами через мережу Інтернет.

Паспортизація ПНО в умовах застосування Інтернет-технологій здійснюється на підставі електронних паспортів ПНО – електронних документів, в яких певна структурована інформація про ПНО зафіксована у вигляді електронних даних, включаючи обов'язкові реквізити документа (далі – ЕП ПНО), та надходить безпосередньо від відповідальної особи ПНО.

Для забезпечення технічних умов застосування ЕП ПНО НДІ мікрографії має надсилати відповідальним особам ПНО клієнтську частину (далі – КЧ) СПЗ мережею Інтернет. Після інсталяції КЧ СПЗ відповідальна особа ПНО може здійснити реєстрацію, налаштувати зв'язок з веб-сервером, отримати необхідну форму ЕП ПНО, після чого здійснити її інформаційне наповнення, додати необхідні реквізити або електронний підпис, та надіслати на веб-сервер НДІ мікрографії. За потреби, відповідальна особа ПНО формує аналогічний паперовий паспорт ПНО, затверджує його у встановленому [3] порядку та надсилає для підтвердження даних ЕП ПНО.

Застосування розробленого СПЗ дозволяє відповідальним особам ПНО не тільки оперативно заповнювати та надсилати ЕП ПНО на реєстрацію, а ще й отримувати певну інформацію щодо проходження реєстрації, необхідності доопрацювання ЕП ПНО тощо мережею Інтернет. Надісланий на реєстрацію ЕП ПНО потрапляє в проміжну БД, де зберігається у черзі на оброблення. Внесення до БД Державного реєстру ПНО відомостей про ПНО здійснюється в порядку надходження ЕП ПНО за умови встановлення автентифікації відповідальної особи ПНО та відсутності зауваг до його оформлення. Внесення даних ЕП ПНО в БД Державного реєстру ПНО передбачає актуалізацію інформації про вже зареєстровані ПНО або внесення нової інформації про ПНО, які ще не було зареєстровано. Таким чином, автоматизуються найбільш трудомісткі операції, пов'язані з внесенням даних про ПНО до Державного реєстру ПНО. Оформлення, облік та видача Свідоцтва про реєстрацію ПНО здійснюється за допомогою розробленого НДІ мікрографії комплексного СПЗ «Веб-Свідоцтво», яке складається з ПЗ «Веб-Свідоцтво: Адміністратор» з функціональним програмним

модулем «Свідоцтво: Створення файла імпорту» та ПЗ «Веб-Свідоцтво: Перегляд».

Очевидно, що основні резерви підвищення ефективності роботи з БД Державного реєстру ПНО та з відповідальними особами ПНО полягають саме в широкому впровадженні та застосуванні розроблених СПЗ. Впровадження нових механізмів та форматів надання даних має підвищити загальну зацікавленість у Державному реєстрі ПНО як джерелі даних про ПНО. Крім того, необхідно підкреслити переваги поліпшення безпеки під час роботи з електронними документами, бо організація відповідної системи захисту унеможливить несанкціонований доступ до відомостей про ПНО, а запис усіх проведених операцій з вхідними документами дозволить відновити історію дій з кожним окремим документом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дослідження статистичних даних про потенційно небезпечні об'єкти та розроблення нових структурних елементів інформаційного наповнення Державного реєстру потенційно небезпечних об'єктів : звіт про НДР (заключний) / НДІ мікрографії ; кер. Мурзін В.Ю. ; викон.: Сухорецька Л. В. [та ін.]. – Х., 2013. – 221 с. – № ДР 0113U003284.

2. Дослідження процесів ведення Державного реєстру потенційно небезпечних об'єктів та паспортизації потенційно небезпечних об'єктів в умовах адаптації до Інтернет-технологій, розроблення нових структурних елементів його інформаційного наповнення : звіт про НДР (проміжний) / НДІ мікрографії ; кер. Мурзін В.Ю.; викон.: Сухорецька Л. В. [та ін.]. – Х., 2014. – 195 с. – № ДР 0114U004669.

3. Про затвердження Положення про паспортизацію потенційно небезпечних об'єктів : наказ МНС України від 18 грудня 2000 р. № 338, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 24 січня 2001 р. за № 62/5253 [із змін.] [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0062-01>.

УДК 614.84

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ПРИ ДТП

Тригуб В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Автомобільний транспорт займає перше місце за кількістю трагічних наслідків і матеріальних збитків. Згідно даним на дорогах у результаті аварій щорічно у світі гине 300 тис. чол. В свою чергу рятування людей – є основною задачею підрозділів ДСНС України при ліквідації надзвичайних ситуацій [1]. Основними причинами надзвичайних ситуацій на автотранспорті є зіткнення, наїзди, перекидання.

Автомобільні аварії супроводжується вибухами, пожежами, викидами отруйних речовин, потрапляння автомобілів у прірву, воду, призводять до травмування і загибелі людей. Внаслідок аварій в пошкоджених автомобілях можуть знаходитись постраждалі, які не завжди можуть самотужки покинути небезпечну зону, тому виникає необхідність проведення аварійно-рятувальних

робіт. Залежно від виду ДТП, постраждалі можуть бути затиснутими в середині автомобіля і не в змозі вибратися на зовні самотужки. Такі випадки є найбільш складними для проведення АРР.

Успішне виконання рятувальних робіт покладено на двох принципів: принцип «Ключової фігури», принцип «Комплексної безпеки» [2].

Принципом «Ключової фігури» є те що метою проведення будь яких рятувальних робіт є надання допомоги постраждалому. Всі дії підрозділів будується таким способом, щоб стан постраждалого не погіршувався. При цьому керівник повинен всі свої дії погоджувати з доктором, який входить до рятувального підрозділу.

Принципом комплексної безпеки складається з комплексних заходів, які забезпечують попередження небезпечного розвитку ситуації. Це досягається безпека місця пригоди: організація кіл безпеки, профілактики небезпечного розвитку ситуації на місці ДТП, організацію взаємодію служб.

Організації кіл безпеки проводиться перед проведення рятувальних робіт щоб забезпечити порядок та безпеку біля зони НС для цього організуються кола безпеки, центром яких є постраждалих. Внутрішнє коло: на відстані 5 метрів, в ньому знаходяться ті хто працює з постраждалим. Коло забезпечення: на відстані 10 метрів, в ньому знаходиться фахівці які забезпечують заходи для роботи в першому колі.

Безпека постраждалого включає себе: забезпечення загальної безпеки постраждалого, запобігання виникнення пожежі, несанкціонованого спрацювання подушок безпеки, несанкціонованого руху автомобіля під час проведення робіт. Забезпечення медичної безпеки постраждалому повинно стабілізувати стан постраждалого.

Безпека дій рятувальників вимагає дотримання рятувальниками інструкцій з охорони праці, тактичних прийомів проведення рятувальних робіт, роботи зі спеціальним інструментом. Рятувальники які беруть участь у роботі повинні бути екіпіровані [3].

До визволення постраждалого входить розвідка метою якою є виявлення небезпечних факторів та стану постраждалого. Розвідка повинна відповідати вимогам як: безперервність, своєчасність, повнота та достовірність інформації. Розвідка починається з виїзду рятувального підрозділу на місце НС, з'ясовується маршрут руху, розподіл обов'язків, необхідність виклику інших служб.

Деблокування – це звільнення шляхів для визволення постраждалого з того замкнутого простору, в якому він опинився в наслідок аварії. Проводиться шляхом поетапного ослаблення силових та деформованих конструкцій та частковим або повним руйнування кузова автомобіля. Для проведення робіт з деблокуванням постраждалого необхідно не допускати коливання постраждалого та жорстко зафіксувати автомобіль, забезпечити безпеку постраждалому, відключити акумулятор. Деблокування проводиться звільнення простору біля постраждалого, для запобігання деформацій елементів кузова-необхідно поступове контрольоване послаблення конструкцій автомобіля [4].

Дорожньо-транспортні пригоди призводять не тільки до пошкодження автомобіля та травмування людей, а й спричиняють пожежі, вибухи. Рятувальні роботи потребують ретельної підготовки технічними засобами так і навчанням особового складу яке включає в себе: правовий, тактичний, технічний, медичний та тренувальний.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України.
2. В.Г. Аветисян, Ю.О. Куліш. Організація аварійно-рятувальних робіт при дорожньо-транспортних аваріях. Практичний посібник. – Харків.: АЦЗУ МНС України, 2004. – 44 с.
3. Правила безпеки праці в органах і підрозділах МНС України. Наказ МНС України 07.05.2007 р. № 312.
4. Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту. Наказ МНС №575 від 13.03.2012.

УДК 351.861+504.064

СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ, ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

*Тютюник В.В., к.т.н., с.н.с., НУЦЗ України,
Калугін В.Д., д.хім.н., професор, НУЦЗ України*

Науково-прикладною проблемою роботи є створення комплексної системи моніторингу, попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій (НС) різного походження, що забезпечує прогнозування рівнів небезпеки в залежності від технічного стану потенційно небезпечних об'єктів і зміни інших природних та соціальних факторів у конкретних регіонах України. У процесі виконання роботи отримані наступні наукові результати: обґрунтовано використання функціональної поверхні, горизонтальні проекції якої співпадають з конфігурацією локальної території, а її випуклості відповідають рівням небезпеки в містах з конкретними географічними координатами; вперше розроблено метод векторно-статистичної оцінки рівня небезпеки локальної території в умовах НС природного та техногенного характеру, де в якості комплексного показника небезпеки обрано вектор інтенсивності суми, довжина якого визначає сумарну кількість НС, а кут нахилу – схильність локальної території до одного з їх видів; вперше розроблено метод прогнозування рівня техногенної небезпеки локальної території на основі нейромережевих технологій, в основу якого покладено запропоновану модель взаємоз'язку між режимами повсякденного функціонування регіонів України та НС техногенного характеру; вперше удосконалено метод оцінки ефективності комплектування системи моніторингу НС існуючими технічними засобами шляхом узагальнення підходу до визначення пріоритетів з техніко-економічного обґрунтування структури системи моніторингу та вибору необхідного із низки існуючих технічних засобів безпеки з різною ціновою політикою; вперше створено комплексну систему моніторингу, попередження та ліквідації НС, в основу якої покладено метод векторно-статистичної оцінки рівня небезпеки регіонів в умовах НС природного та техногенного характеру та метод прогнозування рівня техногенної небезпеки в регіонах на основі нейромережевих технологій.

Будова комплексної системи моніторингу, попередження та ліквідації НС природного та техногенного характеру в Україні характеризується чотирма рівнями [1] – об'єктовий, місцевий, регіональний та державний (рис. 1). На

кожному рівні система має підсистеми моніторингу НС, які пов'язані із природною, техногенною та соціальною специфікою рівня захисту, та функціонує шляхом послідовної передачі обробленої інформації про стан небезпеки від об'єктового рівня до державного за допомогою підсистем зв'язку відповідних рівнів і прийняття на кожному рівні антикризових рішень.

Підсистема моніторингу, попередження та ліквідації НС на відповідному рівні включає (інформацію представлено на прикладі підсистеми 1.1 об'єктового рівня): 1.1.1 – НС об'єктового рівня; 1.1.2 – підсистема контролю попередніх факторів НС об'єктового рівня; 1.1.3 – центр збору й обробки фактичної інформації, прогнозування НС та розробки антикризових рішень об'єктового рівня; 1.1.4 – база даних про НС об'єктового рівня; 1.1.5 – підсистема зв'язку об'єктового рівня; 1.1.6 – керівництво об'єкта; 1.1.7 – рада з питань безпеки об'єкта; 1.1.8 – підсистема доведення інформації до підрозділів реагування на НС об'єктового рівня; 1.1.9 – підсистема життєзабезпечення об'єкта.

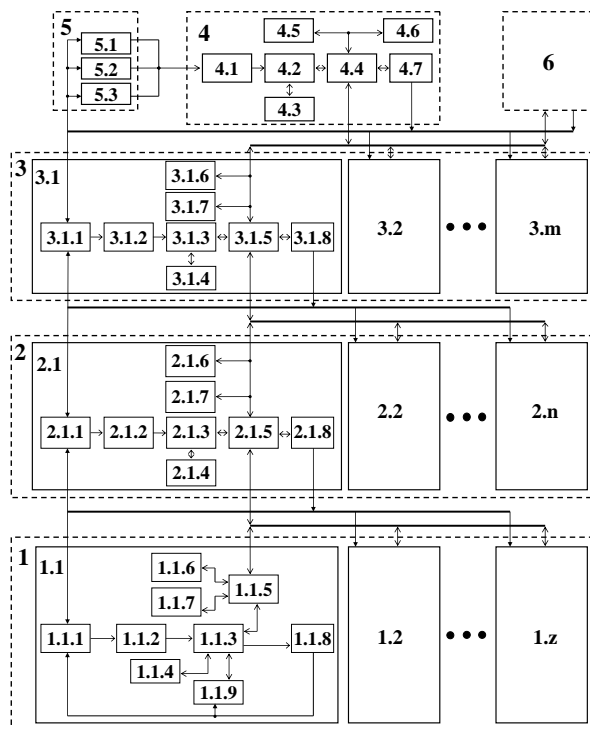


Рисунок 1 - Комплексна функціональна схема системи моніторингу, попередження та ліквідації НС природного та техногенного характеру: 1 – підсистема об'єктового рівню; 2 – підсистема місцевого рівню; 3 – підсистема регіонального рівню; 4 – підсистема державного рівню; 5 – НС природного та техногенного характеру, що виникають із зовні держави; 6 – системи моніторингу НС країн-членів ООН

На кожному із рівнів в режимі повсякденного функціонування, режимі підвищеної готовності та режимі надзвичайного стану в системі автоматизовано проводиться: 1) обробка отриманої фактичної інформації про стан небезпеки від нижчого рівня та інформації від територіальної підсистеми моніторингу НС даного рівня; 2) прогноз можливості виникнення НС; 3) розробка пропозиції з попередження та ліквідації джерел небезпек на даному та нижчих рівнях та необхідності залучення додаткових сил і засобів попередження та ліквідації НС на вищих рівнях; 4) передача інформації на вищий рівень, включаючи державний.

На державному рівні функції системи моніторингу, попередження та ліквідації НС зорієнтовані на аналіз інформації, яка надходить як з регіональних підсистем моніторингу, так і державної підсистеми моніторингу НС, яка контролює джерела небезпек у навколоземному, ближньому і дальньому космосі, у надрах Землі, в інших державах, які можуть скласти небезпеку для території України.

Надалі розроблено технічні пропозиції щодо реалізації окремих функцій комплексної системи ефективного моніторингу надзвичайних ситуацій на локальній території. Так, у роботі [2] наведені результати розробки науково-технічних основ створення системи моніторингу за зонами взаємного ризику від стаціонарних і рухомих потенційно небезпечних об'єктів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Калугін В.Д. Розробка науково-технічних основ для створення системи моніторингу, попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру та забезпечення екологічної безпеки / В.Д. Калугін, В.В. Тютюник, Л.Ф. Черногор, Р.І. Шевченко // Системи обробки інформації. – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2013. – Вип. 9(116). – С. 204 – 216.

2. Тютюник В.В. Розробка науково-технічних основ створення системи моніторингу за зонами взаємного ризику від стаціонарних і рухомих потенційно небезпечних об'єктів / В.В. Тютюник, О.М. Соболев, Л.Ф. Черногор, Р.І. Шевченко, В.Д. Калугін // Системи озброєння і військова техніка. – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2014. – № 3(39). – С. 150 – 156.

УДК 355.588.2

ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ ОТ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ В США

*Фесенко Г.В., к.т.н., доцент, ХНУГХ им. А.Н. Бекетова,
Хоменко А.А., ХНУГХ им. А.Н. Бекетова*

В соответствии с разделом 408 Закона об оказании помощи пострадавшим от стихийных бедствий (section 408 of the Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act, 42 U.S.C. §5174) и разделом 44 свода федеральных постановлений (Code of Federal Regulations - CFR) Федеральное агентство по чрезвычайным ситуациям (Federal Emergency Management Agency - FEMA) реализует программу помощи частным лицам и семьям (Individuals and Households Program - ИНР), предоставляя людям, находящимся в зоне бедствия, денежные средства и услуги при условии, что понесённые убытки не покрываются страхованием, а имуществу был нанесён ущерб или оно было уничтожено. Виды ущерба, на которые распространяется действие программы ИНР, покрывает стоимость ремонта и замены лишь тех предметов собственности, которым нанесён прямой ущерб от стихийного бедствия, и при условии, что этот ущерб не покрывается страховым полисом.

Денежные средства, которые могут быть выделены на ремонт дома, ограничены суммой, необходимой для приведения дома в безопасное и санитарное состояние, делающее его возможным для проживания. ИНР не оплачивает стоимость ремонта, необходимого для приведения дома в состояние, в котором он находился до стихийного бедствия.

Заявление на получение помощи можно подать в интернете на вебсайте www.fema.gov. Заявитель должен предоставить следующие сведения: номер социального обеспечения; описание ущерба, нанесённого стихийным бедствием;

информацию о страховом полисе; схему проезда к пострадавшей собственности; номер телефона, по которому можно связаться с заявителем.

При подаче заявления по телефону сообщаемые сведения заносятся в компьютер, и создаётся электронный файл заявления. После заполнения заявления FEMA присвоит ему номер. Инспектор, который будет заниматься вопросом заявителя, реагирует на заявление, как правило, в течение десяти дней после присвоения ему номера FEMA.

Денежные средства, выделяемые для удовлетворения потребностей в жилье, можно использовать на ремонт:

- несущих деталей дома (фундамента, наружных стен и крыши);
- окон, дверей, пола, стен, потолков и встроенной мебели;
- септической или канализационной системы;
- колодцев и других систем водоснабжения;
- системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- коммуникаций (электричества, водопроводной системы, системы газоснабжения);

- входа и выхода из дома, включая находящиеся в собственности пострадавшего подъездные пути;

подкладку, выравнивание и фиксацию передвижного дома, а также повторное подключение к нему либо переустановку канализации, водоснабжения, электричества, трубопровода для подачи горючего и резервуаров;

- пособие на аренду жилья;
- деньги на покрытие расходов по аренде другого места для проживания.

Денежные средства, выделяемые для удовлетворения других (не жилищных) потребностей, можно использовать на следующие цели:

- покрытие медицинских расходов, связанных со стихийным бедствием (деньги на покрытие стоимости лечения и приобретение медицинского оборудования и принадлежностей в связи с телесными повреждениями, деньги на покрытие стоматологических расходов по лечению повреждений зубов);

- покрытие похоронных расходов, связанных со стихийным бедствием;
- приобретение одежды, хозяйственных товаров (меблировка, бытовые приборы), инструментов (специальной или защитной одежды и оборудования), необходимых для работы, необходимых учебных материалов (компьютеров, учебников и школьных принадлежностей);

- топливо для основного источника обогрева (топливо коммунально-бытового назначения, газ, дрова);

- предметы, необходимые для уборки и очистки жилья после стихийного бедствия (пылесос, воздухоочиститель, влагопоглотитель);

- ремонт или замена пострадавшего от стихийного бедствия автомобиля;
- расходы по переезду и временному хранению имущества, связанные со стихийным бедствием (переезд и временное складирование имущества во избежание дальнейшего ущерба от стихийного бедствия во время ремонта тех повреждений дома, которые вызваны стихийным бедствием);

- другие предусмотренные FEMA необходимые расходы и серьёзные нужды.

Срок действия денежной помощи обычно не превышает 18 месяцев со дня объявления Президентом США данного региона зоной, пострадавшей от стихийного бедствия. При этом действуют следующие требования к денежной помощи:

- денежную помощь, как правило, возвращать не требуется;

- денежная помощь не облагается налогами;
- денежная помощь не считается доходом или источником средств при определении права на получение государственных пособий, дополнительных пособий и других финансируемых федеральным правительством льгот, размер и выделение которых зависят от размера дохода;
- денежная помощь не подвергается аресту, конфискации, обременению, принудительному взысканию или исполнительным решениям;
- денежная помощь не может передаваться в залог, изыматься, и передаваться другим лицам; её получатель не может отказаться от права получения помощи;
- денежная помощь не может быть переуступлена или передана другому лицу;
- в течение 3 лет пострадавшие обязаны сохранять квитанции и счета, подтверждающие каждый случай использования денежной помощи для удовлетворения своих нужд, обусловленных стихийным бедствием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Помощь пострадавшим от стихийных бедствий: Руководство для заявителей по индивидуальным и семейным программам FEMA 545 / июль 2008 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.fema.gov/txt/assistance/process/help_after_disaster_russian.txt

УДК 621.397:681.32

АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ВЗРЫВНЫХ УСТРОЙСТВ

*Фещенко А.Б., к.т.н., доцент, НУГЗ України,
Селеенко Е.Е., НУГЗ України,
Закора А.В., к.т.н., доцент, НУГЗ України*

Реализация государственной политики в сфере гражданской защиты, предотвращение и ликвидация чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и военного характера, как в мирное время, так и в особый период, возлагаются на подразделения ГСЧС.

Одной из причин возникновения чрезвычайных ситуаций военного характера является несанкционированное срабатывание взрывных устройств (ВУ). Проблема обнаружения и обезвреживания ВУ, так называемое «гуманитарное разминирование», имеет огромное государственное значение. От ее успешного решения, в определенной степени, зависит экономическая и политическая ситуация в стране.

Известны следующие методы обнаружения ВУ в грунте и на его поверхности: электромагнитный, механического зондирования, электрический контактный, сейсмоакустический, биофизический и др.

Наиболее распространенными неконтактными методами поиска ВУ на глубинах до 10 м являются электромагнитные методы. К ним относятся магнитометрический, индукционный и радиолокационный.

Магнитометрический метод относится к пассивным методам поиска и позволяет фиксировать пространственные искажения магнитного поля Земли,

создаваемые ферромагнитными объектами и источниками магнитного поля.

Основными преимуществами данного метода являются:

- возможность обнаружения локальных ферромагнитных объектов и источников магнитного поля практически в любых естественных укрывающих средах (глинистых и песчаных грунтах, пресной и морской воде, и т.д.);
- повышенная глубинность поиска;
- высокая скорость обнаружения за счет более узкого, чем в других методах, перечня объектов поиска;
- более высокая, чем в других методах, безопасность поиска ВУ, за счет отсутствия собственных зондирующих полей, способных вызвать случайное срабатывание ВУ.

Данный метод не лишен недостатков, основными из которых являются:

- ограниченный круг обнаруживаемых объектов;
- значительные затруднения использования переносной аппаратуры на основе этого метода внутри и вблизи современных сооружений (зданий, мостов и т.д.) из-за мешающего влияния стальных элементов их конструкций (арматуры, балок, труб и т.д.), а также в горной местности, богатой металлосодержащими рудами;
- дороговизна поискового оборудования и сложность в его изготовлении;
- подверженность помеховому влиянию мелких, близкорасположенных предметов при поиске крупных объектов глубинного заложения.

Индукционный метод обнаружения проводящих металлических ВУ относится к активным методам поиска и основан на регистрации вторичных полей вихревых потоков, возникающих в металле под воздействием первичного низкочастотного магнитного поля.

Основными преимуществами данного метода являются:

- способность обнаруживать наиболее распространенные металлические ВУ из любого материала;
- простота «отсева» мелких металлических предметов (гильз, осколков боеприпасов и др.), что очень важно при поиске крупных объектов;
- относительная дешевизна поисковой аппаратуры;
- незначительное влияние грунта на процесс поиска ВУ.
- К недостаткам индукционного метода можно отнести:
- небольшую глубину обнаружения ВУ (до единиц метров);
- подверженность аппаратуры поиска эфирным помехам (гроза, линии электропередач и т.п.).

Радиолокационный метод относится к активным методам поиска. Он основан на излучении электромагнитного СВЧ сигнала (2,0 ГГц и более) и последующем анализе отраженного сигнала от объектов, обладающих контрастом диэлектрической проницаемости по отношению к среде, в которой они находятся.

Основными преимуществами данного метода являются:

- способность к обнаружению любых неоднородностей в грунте (металлы, пластмассы, пустоты и др.);
- возможность распознавания (формы, размеров, материала и др.) обнаруженных объектов;
- возможность приближенно определять глубину залегания ВУ.

Недостатки метода:

- низкая селективность, обусловленная неоднозначностью интерпретации характера выявленной аномалии;
- недостаточная глубинность в грунтах с повышенным затуханием

электромагнитных волн (влажный суглинок, болотистая местность и т.д.).

Анализ основных электромагнитных методов зондирования ВУ в укрывающих средах показал, что для решения задач «гуманитарного разминирования», в первую очередь присущих спецподразделениям МЧС, наиболее перспективным является радиолокационный метод. Данное утверждение базируется на способности метода к обнаружению любых ВУ (металлы, пластмассы и др.) в грунте и на его поверхности, а также принципиальной возможности распознавания (формы, размеров, материала и др.) обнаруженных объектов.

Применение радиолокационного метода при создании устройств обнаружения ВУ, находящихся в толще укрывающих сред, позволит повысить условную вероятность правильного обнаружения, что особенно актуально при разведке неметаллических ВУ (пластиковых или бескорпусных мин) и, как следствие, повысит эффективность предотвращения чрезвычайных ситуаций военного характера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Взрывоопасные объекты. Методы и средства поиска, обнаружения, обезвреживания и утилизации. / Под ред. В.А. Заренкова. — С-Птб, Наука и Техника, 2003. — 354 с.
2. Петренко Е.С. Средства поиска взрывоопасных предметов по косвенным признакам. //Специальная техника, № 4, 2005
3. Щербаков Г.Н. Обнаружение скрытых объектов - для гуманитарного разминирования, криминалистики, археологии, строительства и борьбы с терроризмом. - М.: Арбат-Информ, 2004. - 224 с.

УДК 614.842.655

ПОЖЕЖНІ РИЗИКИ ВИСОТНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ТА ПІДВИЩЕНОЇ ПОВЕРХОВОСТІ МІСТА ЛЬВОВА

*Харчук А.І., Львівський державний університет БЖД,
Міллер О.В., Львівський державний університет БЖД,
Ємельяненко С.О., к.т.н., Львівський державний університет БЖД*

В епоху інтенсивного висотного будівництва в нашій державі з кожним роком дедалі гостріше постає проблема протипожежного захисту будівель громадського та житлового призначення, адже пожежа в житловому або офісному багатоповерховому комплексі – це, насамперед, загроза життю мешканців. І що вищий поверх, то більша ймовірність травмування чи загибелі людей.

У багатоповерхових будинках щороку виникає 3,5-4 тис. пожеж на яких гине 125-150 осіб. Наприклад в Україні за 2013 рік зареєстровано 27284 пожеж у будинках до п'яти поверхів, а у 9-поверхових будинках зареєстровано 3271 пожежа. У 10-16-поверхових будинках зареєстровано 643 пожеж, для гасіння яких залучено 173 автодрабини та три автопідймачі. А у вищих за 16 поверхів виникло 59 пожеж, на гасіння залучено 10 автодрабин та 3 автопідймачі [1].

Аналіз даних про пожежі в підвищеної поверховості та висотних житлових будинках м. Львова показав, що протягом 2008-2015 рр., найчастіше вони виникали у 9-, 5-, 3-поверхових будинках, та в одноповерхових, рідше у будинках

більше 10-ти поверхових (рис. 1).

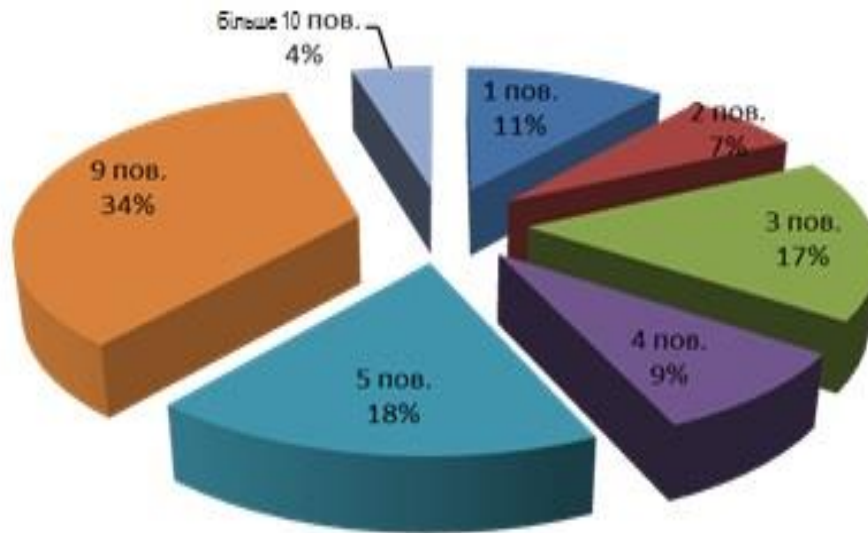


Рисунок 1 - Розподіл кількостей пожеж за поверховістю житлових будинків у м. Львові протягом 2008-2014 рр.

Проблема безпечного мешкання людей на висоті пов'язана не тільки з маловивченими медичними факторами впливу висоти на організм людини та з недостатньою оснащеністю підрозділів ДСНС України відповідною технікою (автодрабинами, автопідіймачами, спеціальним пожежно-технічним озброєнням тощо), а й із експлуатацією складного інженерного устаткування багатопверхових будинків як мешканцями, так і житлово-експлуатаційними організаціями, а також із браком нормативних документів на проектування висотних будинків.

На жаль, висотки проектують, будують і експлуатують з порушенням вимог пожежної безпеки. А технічне оснащення підрозділів ДСНС України не відповідає нормативним вимогам: не вистачає автодрабин (на всю країну є лише одна – заввишки 90 метрів, решта дістає лише до 9-го, рідше – до 14-го поверху), іншої спеціальної техніки для швидкої та безпечної евакуації людей.

Основу житлового фонду міста становлять 9- та 5-поверхові багатоквартирні будинки. Значну групу становлять одноповерхові одноквартирні будинки та двоповерхові з невеликою кількістю квартир (2-4) [2]. У м. Львові є лише 80 житлових будинків підвищеної поверховості та два висотних, які мають 17 поверхів.

Протипожежний захист міста забезпечують 8 державних пожежно-рятувальних частин і одна навчальна пожежно-рятувальна частина. Кожна пожежно-рятувальна частина м. Львова має на озброєнні спеціальну рятувальну техніку, зокрема автодрабину (АД-30) або колінчатий автопідіймач (КАП), що може забезпечити рятування потерпілих лише з 9-ти поверхових будинків (30 м). Лише на озброєнні у ДПРЧ-30 є АД-53 «Mercedes Benz», яка може забезпечити рятувальні роботи з висоти 50-53 м, що дорівнює 17 поверхам. Тому для м. Львова проведено аналіз тривалості слідування спеціальної пожежно-рятувальної техніки, а саме автодрабини (АД-53 «Mercedes Benz») до можливого місця пожежі (адреси житлових будинків підвищеної поверховості та висотних). Дослідження показали, що середній час слідування АД-53 «Mercedes Benz» до житлових

будинків підвищеної поверховості та висотних становить 6 хв, максимальний до 24 хв, а у випадку виникнення заторів цей час може бути значно більшим. Максимальний час слідування є неприйнятним і тому існує необхідність зменшення його до нормативних значень (10 хв).

Отже, для підвищення рівня пожежної безпеки житлових будинків підвищеної поверховості та висотних потрібно:

- укомплектувати державні пожежно-рятувальні частини необхідною спеціальною рятувальною технікою (АД-53 «Mercedes Benz») для дотримання нормативних значень тривалості слідування;

- забезпечити ремонт і приведення у належний стан систем протипожежного та протидимного захисту у житлових будинках підвищеної поверховості та висотних (систем димовидалення, систем підпору повітря та внутрішнього водопроводу, автоматичної пожежної сигналізації, приміщень, які не задимлюються).

ЛІТЕРАТУРА

1. Пожежна та техногенна безпека / Всеукраїнський науково-виробничий журнал. – К.: ТОВ «ПОЖОСВІТА». – 2014, №8 (11). – С. 30-33.

2. Звіт про роботу виконавчих органів Львівської міської ради за 2011 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://city-adm.lviv.ua/lmrdownloads/vladamista/Zvit2011.pdf>

УДК 355.58.001

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ДІЄВОСТІ АВІАЦІЙНОГО ПОШУКУ І РЯТУВАННЯ

*Хижняк В.В., к.т.н., с.н.с., НДЦ авіації УкрНДІ ЦЗ,
Гурник А.В., НДЦ авіації УкрНДІ ЦЗ*

Технологічне відставання в автоматизації управління системою авіаційного пошуку і рятування створили неналежні умови для діяльності фахівців Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України) у питаннях: інформатизації, створення систем і засобів автоматизації функціонування єдиної системи проведення авіаційних робіт з пошуку і рятування (ЄСПАРП).

Загальна ситуація в області створення інформаційних систем та автоматизації для підвищення дієвості авіаційних робіт з пошуку та рятування в Україні на сьогодні не повною мірою задовольняє вимогам Міжнародної організації цивільної авіації (ІКАО) [1] та потребам забезпечення їх результативності.

На сучасному етапі розвитку технології авіаційного пошуку та рятування основу його автоматизації складає персональна обчислювальна техніка, яка значною частиною не інтегрована до локальних обчислювальних мереж і не достатньо забезпечена спеціальним програмним продуктом. Розрахункові й інформаційні задачі та розроблені моделі не складають єдиного інформаційно-розрахункового комплексу та, як наслідок, більшість з них не враховується при виконанні практичних завдань за призначенням.

Зарубіжний досвід свідчить, що останнім часом у телекомунікаційній галузі все більшої уваги приділяється побудові автоматизованих телекомунікаційних мереж різного призначення. Цьому сприяє підвищення продуктивності на основі застосування сучасної елементної бази та впровадження технічних засобів отримання, збору, обробки, своєчасної передачі повної та достовірної інформації, її реєстрації, що забезпечить постійний дієвий контроль за станом проведення авіаційних робіт з пошуку і рятування. Це надасть можливість планувати й вживати заходи удосконалення ЄСПАРПР [2].

Удосконалення існуючих технологій, розроблення та впровадження багатоцільових систем комп'ютерних телекомунікаційних мереж і автоматизації, що уможливають використання економних режимів роботи зі збереженням структури оповіщень, високої швидкості оброблення та передавання даних, за умови їх розгортання на існуючій інфраструктурі, є пріоритетним при забезпеченні дієвості ЄСПАРПР в межах Єдиної державної системи цивільного захисту (ЄДСЦЗ) [3]

ЄДСЦЗ забезпечує:

- чергування пошуково-рятувальних сил і засобів та органів управління польотами суб'єктів ЄСПАРПР;
- організацію приймання, передавання та реєстрації аварійного оповіщення, а також взаємодії з відповідними системами на глобальному (міжнародному), національному, територіальному та об'єктовому рівнях;
- координацію, забезпечення та проведення авіаційних робіт з пошуку та рятування тощо.

Приймаючи це до уваги, науковими співробітниками ДСНС України досліджуються об'єктивні та суб'єктивні чинники, що суттєво впливають на підтримку й якість прийняття рішень в інтелектуальних інформаційних системах обслуговування повітряного руху в разі виникнення авіаційних подій чи інших надзвичайних ситуацій. Вони зумовлюють необхідність нових підходів до алгоритмів підтримки прийняття рішень для підвищення дієвості авіаційного пошуку і рятування в Україні із застосування автоматизованої системи управління (АСУ).

Перші результати досліджень підтверджують, що генеральним напрямом забезпечення дієвості існуючої системи авіаційного пошуку і рятування має стати застосування багатоцільових комп'ютерних телекомунікаційних мереж із засобами автоматизації, що забезпечують пріоритетність оповіщення та його реєстрацію.

Одним із напрямів покращення якісних характеристик управління системою авіаційного пошуку і рятування є вдосконалення технічної бази автоматизації управління та побудова сучасної АСУ авіаційним пошуком і рятуванням. Це дозволить:

- забезпечити ефективність управління;
- підвищити оперативність управління за рахунок швидкого опрацювання великого обсягу інформації;
- звільнити персонал від малопродуктивної роботи та оптимізувати його чисельність;
- уможливити діяльність служби телемедичної допомоги.

АСУ авіаційним пошуком і рятуванням має включати до свого складу на єдиних принципах автоматизовані підсистеми різних рівнів і багатоцільового функціонального ресурсного призначення. Вона повинна бути спроможною

функціонувати в єдиному інформаційному полі на основі спільних для підсистем форм і методів управління й інформаційно-розрахункового процесу.

Основні принципи побудови АСУ авіаційного пошуку і рятування мають охоплювати організаційні, загально-структурні, функціональні, технологічні та інші питання побудови підсистем та елементів, а також основні складові процесу проведення авіаційних робіт з пошуку та рятування.

Важливими складовими АСУ авіаційним пошуком і рятуванням є система зв'язку та автоматизації.

Інтеграція АСУ до національної і міжнародної (глобальної) мережі має здійснюватися через комунікації інформаційно-телекомунікаційної мережі ДСНС України, що крім іншого забезпечить інформаційну взаємодію з абонентами корпоративних мереж центральних органів виконавчої влади, які регулюють діяльність авіації, підприємств, установ та організацій усіх форм власності, що експлуатують повітряні судна або пропонують послуги в цій галузі, а також ІКАО.

Актуальність впровадження АСУ полягає в повномасштабному забезпеченні виконання та координації завдань і функцій усіх суб'єктів ЄСПАРПР, а також мінімізації ресурсів при проведенні пошуково-рятувальних операцій. Це суттєво вплине на:

- забезпечення дієвості заходів реагування на ранніх стадіях розвитку авіаційної події й інших надзвичайних ситуацій;
- підвищення результативності проведення авіаційних робіт з пошуку та рятування в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Міжнародна організація цивільної авіації (ІКАО)/Міжнародна морська організація (ІМО) «Керівництво з міжнародного авіаційного й морського пошуку та рятування» (Томи I-III), видання 2010 р.

2. Указ Президента України від 02.09.1997 № 937/97 «Про заходи щодо впровадження в Україні єдиної системи проведення авіаційних робіт з пошуку і рятування».

3. Повітряний кодекс України від 19.05.2011 р № 3393-VI. Розділ XV (Організація та проведення пошуку та рятування) ст.113.

УДК 616.12, 621.396.969

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕРХШИРОКОПОЛОСНОЙ РАДИОЛОКАЦИИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЛЮДЕЙ ПОД ЗАВАЛАМИ

*Черепнев И.А., к.т.н, с.н.с., Харьковский НТУ СХ им. П. Василенко,
Ляшенко Г.А., к.т.н., доцент, Харьковский НТУ СХ им. П. Василенко*

В последнее время на территории Украины все чаще фиксируются факты обрушения зданий различного назначения и прежде всего относящиеся к жилому фонду. На рисунке 1 представлена гистограмма аварийности зданий и сооружений различного назначения [1].

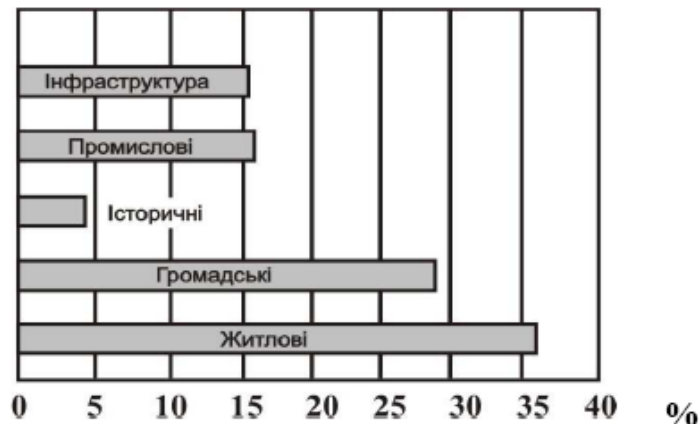


Рисунок 1 - Гистограмма аварійності зданий и сооружений различного назначения

Как правило, обвал зданий происходит очень быстро и под завал попадает значительное количество людей с травмами различной степени тяжести. По данным спасательных служб Украины: «Кількість загиблих на момент руйнування будинків та споруд у середньому може складати від 20 до 80 % загальної кількості постраждалих. Через 3-4 доби люди, що знаходилися під завалами живими, гинуть від переохолодження, спраги й інших причин. Через 7-10 діб шанси знайти живу людину під завалами практично відсутні, але мали місце випадки, коли знаходили живих людей і після 10 діб» [2].

В зависимости от наличия соответствующих сил и средств поисковые работы могут вестись следующими способами: сплошным визуальным обследованием участка спасательных работ (объекта, здания); с использованием специально подготовленных собак (кинологический способ); с использованием специальных приборов поиска (технический способ);

Одним из наиболее эффективных методов поиска людей под завалами является кинологический, однако в ряде случаев сложные метеорологические условия: жара (более 30°C), или мороз (ниже -25°C), задымление местности или ее химическое загрязнение в значительной степени затрудняет использование собак. Поэтому целесообразно использовать специальные приборы поиска (акустические, радиоволновые и оптические) которые регистрируют физические свойства, характерные для жизнедеятельности человека. В настоящее время в основном пользуются акустическими приборами поиска.

Принцип действия таких приборов основан на регистрации акустических и сейсмических сигналов, подаваемых пострадавшими (крики, стоны, удары по элементам завала). Недостаток таких обнаружителей состоит в ограниченной чувствительности (не всегда пострадавший может подать сигнал), поэтому в последнее время все больше находят применение системы РЛС, позволяющие обнаружить неподвижных людей под завалами строительных конструкций [3].

Высокая чувствительность подобных систем обусловлена возможностью обнаружения неподвижного человека, детектируя движение его грудной клетки при дыхании в пределах от 0,5 до 1,5 см. По принципу действия биорадиолокаторы представляют собой доплеровские сверхширокополосные (СШП) РЛС для дистанционного измерения параметров сердечной и дыхательной деятельности человека. Функционирование доплеровских РЛС основано на отражении электромагнитных волн от объекта, образующего раздел двух сред, имеющих разные параметры, и на изменении параметров сигнала, отраженного от движущегося объекта на фоне мощных отражений от окружающих их предметов

и подстилающей поверхности. Повышение мощности передатчика РЛС и применение сканирующих антенн достаточно большого размера нежелательно из-за необходимости требования малого веса и габаритов полевого прибора.

Возможное решение задачи лежит представлено в [4]. Предлагается построение системы с применением в качестве рабочего сигнала наносекундных импульсов, что позволяет отказаться от электронного сканирования, а также снизить влияние местных предметов и разрешать близкорасположенные предметы в пространстве. При работе с короткими импульсами для обеспечения высокой чувствительности к перемещению объекта (движение грудной клетки порядка 1 мм) необходимо наблюдение за фазой сигнала, что обеспечивается схемой с фазовым детектированием.

Радиолокатор излучает импульсы длительностью 2нс (ширина полосы 500 МГц) на центральной частоте спектра 3,5 ГГц с частотой повторения 5 МГц. Импульсная излучаемая мощность 0,5 Вт при средней излучаемой мощности 5 мВт. Динамический диапазон приемника составляет 70 дБ, а антенна обеспечивает обзор пространства в пределах телесного угла 60°×30°.

Вывод. Представленное решение задачи обнаружения может быть полезно не только в медицине катастроф, но и при досмотре транспортных контейнеров с целью обнаружения лиц, незаконно пересекающих границу и во многих других задачах обнаружения.

ЛИТЕРАТУРА

1. М.Г. Болотов, канд. техн. наук Черниговский национальный технологический университет, г. Чернигов, Украина. Аналитический обзор основных причин и последствия аварий зданий и строений, произошедших на территории Украины за последние пять лет ВІСНИК ЧЕРНІГІВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ № 4 (69), 2013 С. 197 – 204.

2. МІНІСТЕРСТВО НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ УКРАЇНИ НАКАЗ від 21.02.2011 № 170 «Про затвердження Методичних рекомендацій з порядку організації і проведення пошуково-рятувальних робіт кінологічними підрозділами МНС».

3. Биорадиолокация / под ред. А. С. Бугаева, С.И. Ивашова, И.Я. Иммореева. – М.: Изд. МГТУ им. Баумана, 2010. – 396 с.

4. Д. А. Охотников Особенности построения СШП радиолокаторов для определения параметров движения человека // Материалы IV Всероссийской конференции «Радиолокация и радиосвязь» - ИРЭ РАН, 29.11 – 3.12.2010. – С. 213 – 217.

ОРГАНІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ СИЛАМИ ТА ЗАСОБАМИ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ ПОЖЕЖ НАФТОПРОДУКТІВ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

*Чернецький В.В., Управління ДСНС України в Івано-Франківській області,
Федунків В.С., Управління ДСНС України в Івано-Франківській області,
Кочкодан Т.Й., Управління ДСНС України в Івано-Франківській області*

Наявність в Україні розвиненої мережі транспортних комунікацій, перевезення ними у великій кількості потенційно небезпечних речовин, стан самих комунікацій і транспортних засобів часто стають загрозливими для населення, економіки та природного середовища.

Щорічно в Україні транспортом загального користування перевозиться понад 900 млн. вантажів (у тому числі небезпечних) і понад 3,0 млрд. пасажирів. На залізничний транспорт припадає близько половини вантажних перевезень, на автомобільний – 26 %, річковий і морський – 14 %, авіаційний – 10 %. Зношення основних фондів залізничного транспорту є основною причиною аварій і катастроф. Особливу тривогу викликає критичний стан під'їзних залізничних колій, якими транспортуються небезпечні хімічні речовини, пожежо- та вибухонебезпечні речовини [1].

Дослідження практики ліквідації катастроф, аварій та пожеж на залізницях має актуальне значення у вирішенні проблем забезпечення безпеки оточуючого населення та запобігання порушення умов його життєдіяльності.

Статистика виникнення пожеж та опис проблеми.

Основними причинами аварій та катастроф на залізничному транспорті є: несправності колій рухомого складу; засобів сигналізації, централізації та блокування; помилки диспетчерів; неухважність та халатність машиністів.

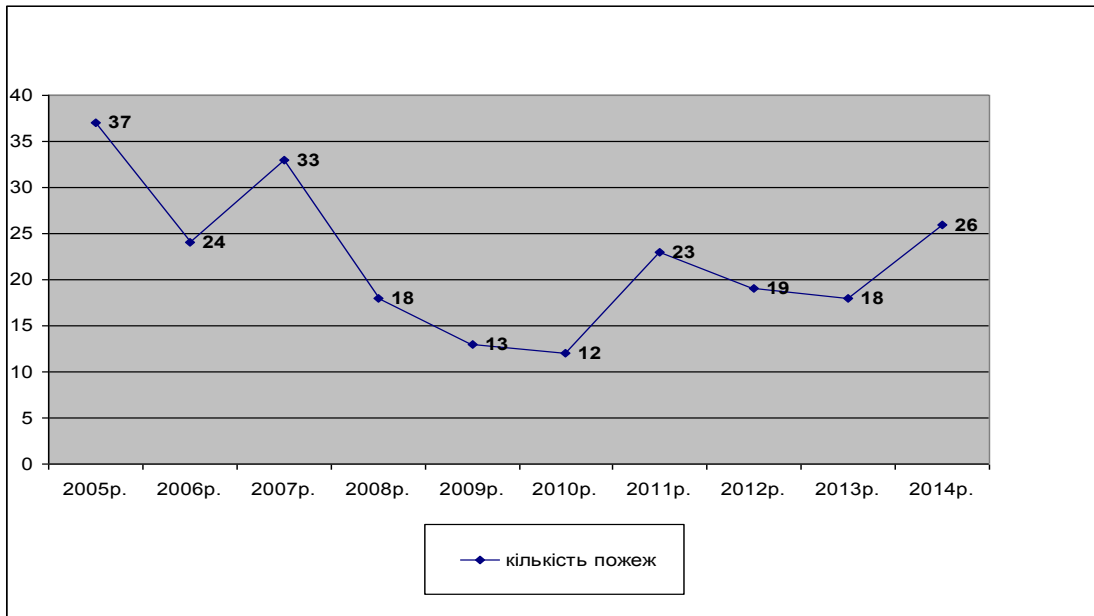
Найчастіше виникають надзвичайні ситуації при сході рухомого складу з колій, зіткненнях, наїздах на перепони на переїздах, при пожежах та вибухах безпосередньо у вагонах. Не виключаються розмиви залізничних колій, обвали, осипи, зсуви, затоплення. При перевезенні небезпечних вантажів, таких як газу, легкозаймисті, вибухонебезпечні, ядучі, отруйні та радіоактивні речовини, виникають вибухи, пожежі цистерн та інших вагонів [2].

Статистика виникнення пожеж на об'єктах залізничного транспорту Укрзалізниці (рисунок 1) свідчить, що в цілому за період 10 років відбувається тенденція до їх збільшення [3].

Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій, аварій, пожеж є складним процесом, що включає велику кількість елементів, параметрів і співвідношень, які взаємопов'язані та взаємовпливові.

Як показує аналіз багаторічного досвіду, жодна катастрофа або аварія на залізницях практично не має аналогів. Тому керівникам та іншим учасникам ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій доводиться приймати нестандартні рішення в кожному конкретному випадку, але в кожній окремій нестандартній ситуації можна виділити основний регламент дій працівників при виконанні своїх посадових обов'язків для зменшення наслідків транспортних подій.

Хотілось би порівняти можливості та тактику ліквідації пожежно-рятувальними підрозділами аварій та пожеж на об'єктах залізничного транспорту в недавнього минулого із сучасністю.



**Рисунок 1 - Графік виникнення пожеж на об'єктах залізничного транспорту
Укрзалізниці**

Однією і найбільших пожеж, яка виникла 15 березня 1978 року на станції Тарновиця Надвірнянського району Івано-Франківської області, була пожежа, яку спричинила аварія нафтозливних потягів.

В цей день о 14 годині при маневруванні потягу на станції Надвірна вісімнадцять цистерн із різними нафтопродуктами і дві залізничні платформи з пиломатеріалами відчепилися від локомотива і з наростаючою швидкістю покотилися у напрямку Івано-Франківська. При намаганні близько полудня зупинити їх на проміжній станції Тарновиця цистерни зійшли з рейок, деякі з них перекинулися і зіткнулися з іншим потягом, що знаходився на паралельній колії і складався із 40 цистерн з сировою нафтою, яку везли на Надвірнянський нафтопереробний завод. Внаслідок зазначеного виникла велика пожежа загальною площею 4800 м². У вогні опинилося 28 цистерн з нафтопродуктами та дві залізничні платформи з пиломатеріалами (Рис. 2) [4].



Рисунок 2 - Фото та анімаційна схема пожежі на станції «Тарновиця»

Від високого теплового випромінювання (Рис. 3) зайнялися розташовані неподалік від місця аварії житлові будинки, господарські споруди, а також пристанційний склад.

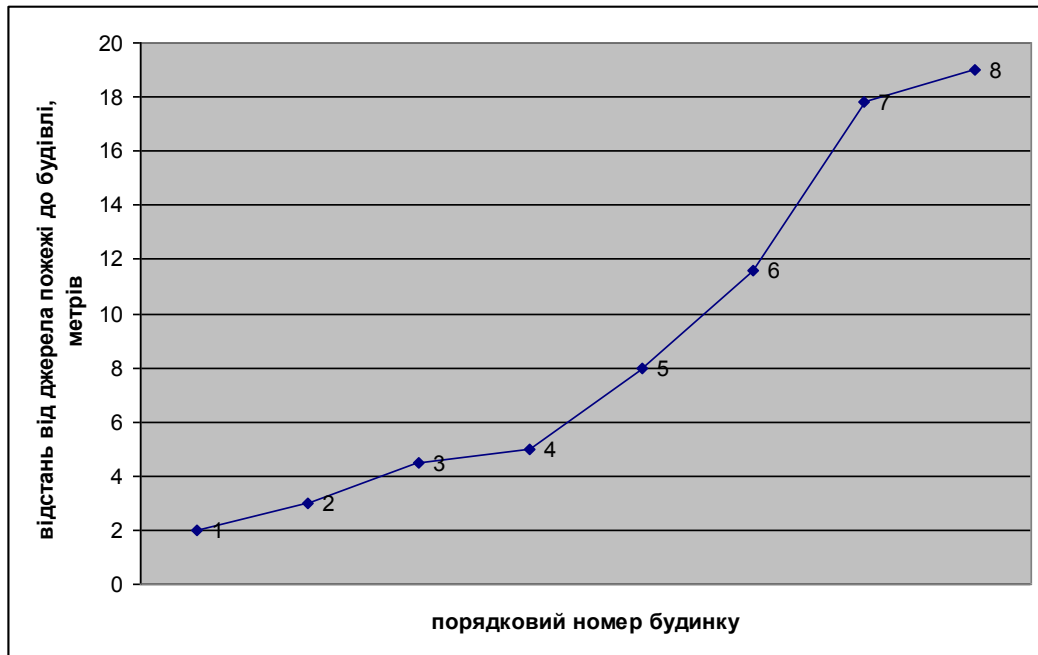


Рисунок 3 - Графік впливу теплового випромінювання на будівлі в залежності від відстані їх розташування

Для ліквідації цієї пожежі-катастрофи були задіяні 30 пожежних автомобілів з відповідними оперативними розрахунками, два пожежні поїзди, 200 курсантів Івано-Франківської школи міліції, місцева військова частина, райвідділ міліції та весь особовий склад ВПО УВС області. Біля 15 години того ж дня загорання навколишніх житлових будинків та інших споруд було ліквідовано. Людей евакуйовано, 30 цистерн з нафтопродуктами відчеплено і відправлено в безпечну зону. Ще через годину вдалося ліквідувати загрозу вибухів і горіння у пошкоджених цистернах та на прилеглий території.

Всі оперативні дії проводились наявними на той час технічними засобами гасіння пожежі, використання яких потребувало значних зусиль залученого особового складу.

Також варта уваги подія, яка виникла на 164 км відрізка Шевченківського відділення Одеської залізниці, поблизу залізничної станції «Городище»м. Городище Черкаської області.

О 6 год. 03 хв. 22 серпня 2014 року під час руху вантажного поїзда № 1468 «Миронівка-Кременчук», який складався з 35 цистерн з нафтою по 60 т кожна та 25 порожніх напіввагонів, відбулося сходження з рейок електровоза 25 цистерн та 1 напіввагона, що призвело до розливу і займання нафтопродукту, пожежа на момент прибуття першого пожежно-рятувального підрозділу розповсюдилась на площу близько 4500 м² (Рис. 4).

Інтенсивному горінню сприяв вітер в напрямку житлового сектора та велика кількість нафтопродукту, який швидко розповсюджувався (швидкість розповсюдження пожежі складала близько 5 метрів на хвилину) по каналу водовідведення в напрямку житлового сектора. Від впливу вогню та високої

температури, що утворилася у зоні горіння, о 06 год. 36 хв. відбулося загорання прилеглих до каналу будівель та споруд (рисунок 5).



Рисунок 4 - Фото пожежі на станції «Городище»

Передача тепла в навколишнє середовище відбулася внаслідок теплопровідності, конвекції та випромінювання.

Тепло, яке передавалось внаслідок теплопровідності сприяло розкладанню і випаровуванню горючих речовин і матеріалів, швидкому їх розігріву та поширенню пожежі. Теплове випромінювання поширювалось по всіх напрямках, найбільш інтенсивне випромінювання спостерігалось в напрямку, перпендикулярному до поверхні фронту полум'я [5, 6].

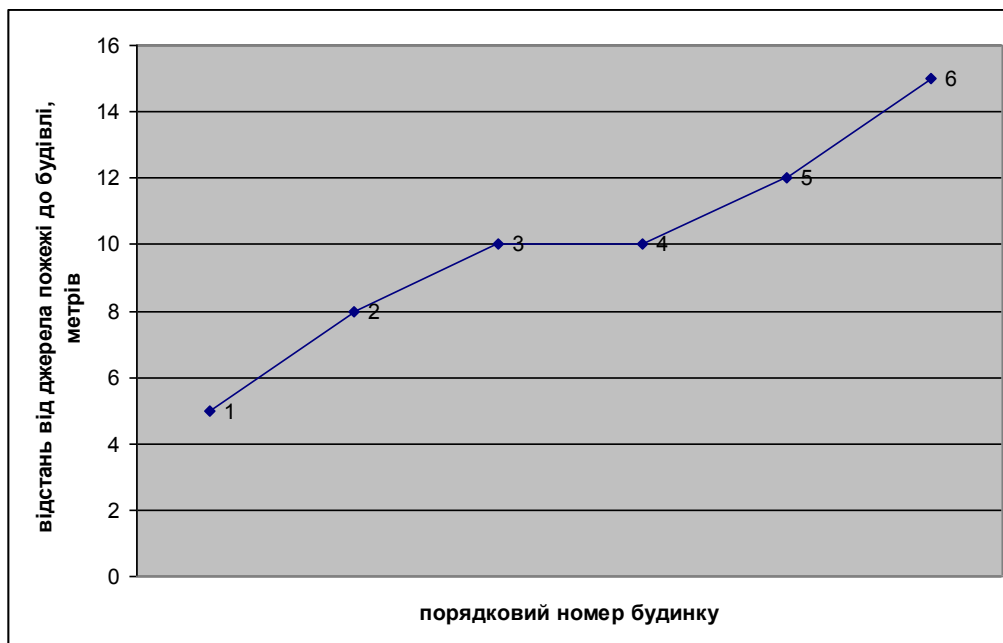


Рисунок 5 - Графік впливу теплового випромінювання на будівлі в залежності від відстані їх розташування

В ході ліквідації надзвичайної ситуації пожежно-рятувальними підрозділами основні дії спрямовано на евакуацію населення, гасіння пожежі житлових будинків та захист від вогню розташованих поруч будівель і споруд.

Завдяки злагодженим та оперативним діям пожежно-рятувальних підрозділів з працівниками залізниці врятовано 24 напіввагони, 10 цистерн з сировою нафтою, 35 приватних домоволодінь (по вулицям: Героїв Чорнобиля, 8-го березня, Петровського, Театральна, Кожедуба, Доватора) на загальну суму орієнтовно 10,2 млн. гривень, основну та допоміжні будівлі залізничної станції Городище.

Станом на 7 год. 23 серпня з місця події прибрано знищені та пошкоджені цистерни і напіввагони. Відремонтовано 130 м. залізничного полотна.

До ліквідації надзвичайної ситуації залучалось 46 од. техніки та 230 чол., з них від ДСНС України 36 од. техніки та 190 чол. особового складу. Додатково залучались сили та засоби Київського та Кіровоградського гарнізонів ДСНС України. Від Укрзалізниці до ліквідації пожежі залучалось 3 пожежних потяги (Рис. 6).

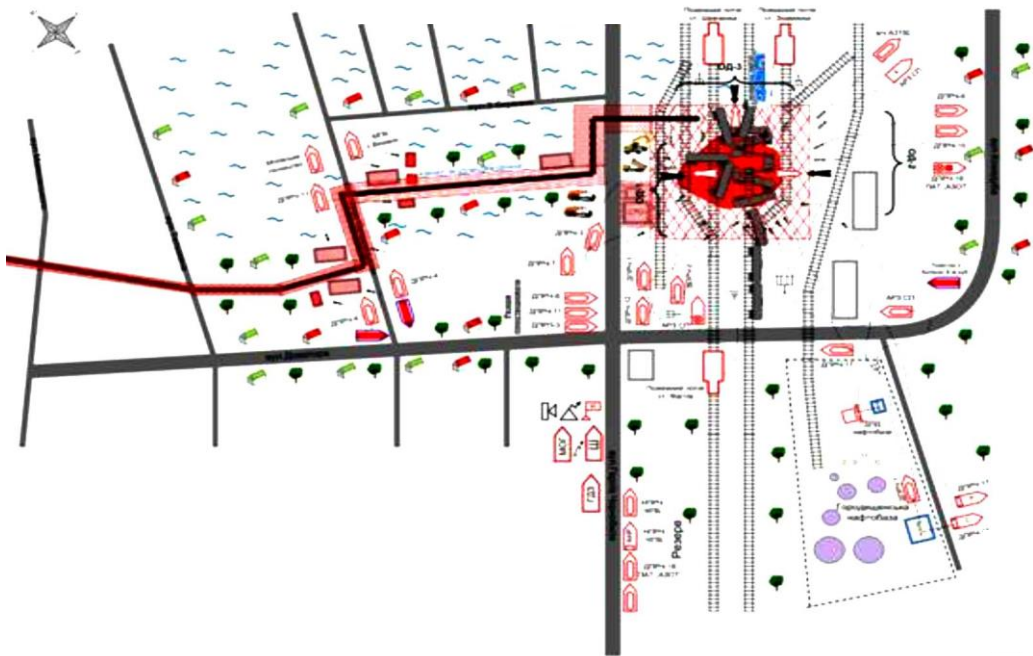


Рисунок 6 - Схема розташування сил та засобів під час гасіння пожежі на залізничній станції «Городище»

Вогнем знищено 1 маневровий тепловоз, 25 вагонів-цистерн, напіввагон та 5 приватних житлових будинків, 5 господарчих споруд, будівлі станції технічного обслуговування автомобілів (шиномонтаж, мийка) і офісного приміщення, які були розташовані неподалік залізниці. Пошкоджено покрівлю 1 житлового будинку, лінії електропередач по вул. Г.Чорнобиля та Індустріальній й близько 300 метрів рейко-шпальної решітки залізничного полотна.

Пожежу локалізовано о 9 год. 50 хв., ліквідовано о 10 год. 42 хв. Жертв та постраждалих немає [7].

ВИСНОВКИ:

В результаті проведеного аналізу слід зауважити, що одними із факторів, які ускладнювали гасіння зазначених пожеж є [5,8]:

- сильне теплове випромінювання та конвективні потоки від цистерн, що горять, лінійна швидкість поширення горіння при даних пожежах досягає при швидкості вітру 8-10 м/с – до 90-120 см/хв.;
- сильне задимлення (виключає можливість дихання без ЗІЗОД);

- швидкий розвиток і поширювання вогню розлитої нафти технологічними лотками, системами водовідведення;
- змінами напрямків потоків продуктів горіння і теплової дії залежно від метеорологічних умов;
- наявність великої кількості рухомого складу з пасажирами і різними вантажами;
- швидке поширювання вогню усередині вантажних вагонів, поширювання пожежі на сусідні потяги, будівлі і споруди;
- розтікання горючих рідин з цистерн і утворення загазованих зон на прилеглий території;
- наявність загрози людям, виникнення паніки;
- наявність великої кількості залізничних колій, безперервний рух потягів, що ускладнює під'їзд пожежно-рятувальних автомобілів і прокладання рукавних ліній до місця пожежі;
- відсутність під'їзних шляхів для пожежної техніки, віддаленість місця пожежі від джерел водопостачання, населених пунктів, тривалий час слідування до місця виклику;
- наявність контактних мереж, що знаходяться під високою напругою;
- необхідність залучення великої кількості сил та засобів;
- несприятливі кліматичні умови (сильний поривчастий вітер до 10 м/с);
- термін експлуатації технічних засобів, які перебувають на озброєнні підрозділів ДСНС України, давно вийшов, що суттєво впливає на оперативність проведення заходів щодо ліквідації пожежі.

Під час гасіння пожеж застосовувались способи охолодження та ізоляції, прийоми обмеження пожежі вогнегасними засобами, створенням загородження (земляний вал) та створенням розривів [5].

Тактика дій пожежно-рятувальних підрозділів, залучених для гасіння зазначених пожеж, суттєво не відрізняється, керівники гасіння пожеж діяли відповідно до вимог Статутів [8,9], проте є ряд відмінностей у тактичних можливостях пожежно-рятувальних підрозділів, а саме:

- майно та обладнання, яке є на оснащенні в сучасних підрозділах значно перевищує свої технічні характеристики ніж засоби, які використовували пожежники в 70 роках (спеціальний захисний одяг пожежного-рятувальника, пожежно-технічне та аварійно-рятувальне обладнання, засоби захисту органів дихання, тощо);
- покращилась якість засобів пожежогасіння (порошок, повітряно-механічна піна тощо);
- на сучасному рівні є можливості використання супутникового, мобільного зв'язку та покращеного радіозв'язку;
- удосконалились технічні можливості пожежно-рятувальних автомобілів;
- на основі практики оновились нормативно-правова база (Статут дій, правила безпеки праці).

Всі ці аспекти сприяють оперативності ліквідації підрозділами ДСНС України аварій та катастроф на залізничному транспорті, а також більшій захищеності особового складу оперативних розрахунків.

Як висновок слід зазначити, що уникнути катастроф майже неможливо і аварії будуть відбуватися завжди, але можна скоротити їхню кількість і навіть звести ризик до нуля, якщо постійно проводити профілактичні заходи та здійснювати удосконалення відповідних технологій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інтернет сторінка <http://nuczu.edu.ua/files/oppr1/35.pdf>
2. Інтернет сторінка <http://studopedia.org/4-188390.html>
3. УДК 656.2:338.5 Економічна ефективність пожежних поїздів: до постановки проблеми.
4. Архівні дані УДСНС в Івано-Франківській області.
5. В.П. Иванников, П.П. Ключ, Л.К. Мазур Справочник по тушению пожаров. Издание третье, дополненное и переработанное. К.:РИОМВД УССР, 1983. 284 с., с ил.
6. И.И. Петров, В.Ч. Реутт Тушение пламени горючих жидкостей, Москва 1961 – 142 с.
7. Інтернет сторінка <http://www.mns.gov.ua/opinfo/7544.html> та матеріали опису пожежі Управління ДСНС у Черкаській області.
8. Наказ ДСНС України №575 від 13.03.2012 «Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту»
9. Наказ Міністерства транспорту України 16.10.2000 N 567 «Правила безпеки та порядок ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом»

УДК 614.8

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОВЕДЕННЯ РОЗВІДКИ МІСЦЯ ПОЖЕЖІ ЧИ АВАРІЇ ЗА НАЯВНОСТІ НХР

*Чернуха А.А., к.т.н., НУЦЗ України,
Андросович І.Ю., НУЦЗ України*

Розвідка місця пожежі чи (і) аварії проводиться з метою уточнення стану аварійного об'єкта, визначення типу аварії, масштабів і меж зони хімічного зараження, безупинного спостереження за зміною обстановки в зоні аварії, одержання даних для оцінки оперативної обстановки і визначення необхідної кількості сил та засобів для гасіння пожежі, проведення аварійно-рятувальних робіт, вжиття заходів щодо захисту особового складу. Розвідка проводиться безупинно з моменту одержання повідомлення про пожежу чи (і) аварію і до моменту повної їх ліквідації.

Основні вимоги до розвідки:

- безперервність;
- своєчасність;
- повнота і вірогідність даних.

Розвідку проводять керівник аварійно-рятувальних робіт і гасіння пожежі (КАРРiПi), інші особи за його дорученням, а також посадові особи, котрі керують проведенням доручених їм робіт. У разі необхідності проведення розвідки одночасно в декількох напрямках створюється кілька розвідувальних груп. Кожна група очолюється особою не нижче командира відділення і складається не менше ніж із трьох чоловік. Кожна група повинна мати однотипні засоби індивідуального захисту для всіх членів групи. За наявності відомостей про людей, котрі залишилися на місці пожежі чи (і) аварії, склад розвідки має бути посилений з метою надання допомоги потерпілим.

Під час організації розвідки КАРРiГП:

- встановлює взаємодію з адміністрацією, черговим диспетчером, інженерно-технічним персоналом хімічно небезпечного об'єкта;

- визначає напрямки проведення розвідки й особисто проводить її на найбільш складному і відповідальному напрямку;

- встановлює кількість і склад груп розвідки, ставить перед ними завдання, визначає засоби і порядок організації зв'язку, а також необхідні для проведення розвідки засоби індивідуального захисту, переносний пожежний інструмент, пожежні рятувальні пристрої, устаткування і спорядження тощо;

- створює резервну групу для надання допомоги групам розвідки у разі виникнення непередбачених обставин;

- визначає місце розташування контрольно-пропускного пункту (КПП), призначає начальника КПП з постовими на кожен групу розвідки, які підтримують зв'язок з групами та контролюють час перебування особового складу в зоні хімічного забруднення;

- визначає гранично допустимий час перебування особового складу в зоні хімічного забруднення;

- визначає особливості дотримання особовим складом розвідки заходів безпеки, проводить інструктаж особового складу щодо заходів безпеки під час дій у зоні хімічного забруднення;

- встановлює порядок передачі отриманої в ході розвідки інформації.

Особовий склад у ході проведення розвідки зобов'язаний:

- мати необхідні засоби індивідуального захисту, спорядження, устаткування, зв'язку, рятувальні пристрої, прилади освітлення, а також необхідний аварійно-рятувальний інструмент;

- використовувати по можливості найкоротші та найбезпечніші шляхи ведення розвідки;

- проводити роботи з порятунку людей у разі виникнення безпосередньої небезпеки для них;

- надавати в разі необхідності першу медичну допомогу потерпілим;

- дотримуватися вимог техніки безпеки і правил роботи в засобах індивідуального захисту;

- вживати по можливості одночасно з розвідкою заходи щодо гасіння пожежі чи (і) ліквідації наслідків аварії, захисту майна всіма доступними засобами;

- вчасно доповідати у встановленому порядку про результати розвідки й отриману в її ході інформацію.

При проведенні розвідки, крім рішення завдань, які пов'язані з розвідкою пожежі, необхідно:

- визначити місце виникнення і характер розвитку аварійної ситуації;

- визначити стан наземних транспортних систем, прохідність місцевості на маршрутах руху аварійно-рятувальних сил;

- визначити місця, межі й характер руйнувань;

- виявити джерела хімічного зараження (місця викиду (витоку) НХР, кількість НХР, що витекла, площу та характер розлиття);

- визначити вид і концентрацію НХР, характер і масштаби зараження місцевості, води, повітря, об'єктів і техніки;

- визначити межі зон хімічного зараження;

- визначити і позначити проходи (обходи) зон хімічного зараження;

- вести постійне метеорологічне спостереження, спостереження за зміною хімічної обстановки в зоні пожежі чи (і) аварії, вчасно попереджати про різку зміну обстановки;
- надати необхідні дані для організації аварійно-рятувальних робіт і забезпечення заходів хімічної безпеки населення і сил, які ведуть аварійно-рятувальні роботи;
- установити наявність потенційних джерел вторинних уражаючих факторів;
- установити місцезнаходження потерпілих та поранених, визначити їх кількість, фізичний стан, шляхи евакуації.

Хімічна розвідка аварійного об'єкта і зони хімічного зараження повинна проводитися підготовленими фахівцями за допомогою приладів хімічної розвідки і газоаналізаторів, а також спостереженням за обстановкою і напрямком вітру в приземному шарі. Під час проведення хімічної розвідки заміри на наявність НХР проводяться через кожні 20-30 м, у приміщеннях – через 10-15 м, особливу увагу треба приділяти місцям можливого накопичення НХР (колодязі, шахти, підвальні приміщення, котловани тощо). Хімічна розвідка в населених пунктах особливо ретельно має проводитися уздовж вулиць і провулків.

До місця аварії за наявності НХР слід пересуватися тільки з навітряного боку, заздалегідь розробленими маршрутами. Автотехніку необхідно розміщувати з навітряного боку не ближче ніж 150 м до місця вилливу, викиду НХР з метою недопущення зупинки роботи двигуна. Ця відстань повинна уточнюватися за даними хімічної розвідки та прогнозу поширення хмари НХР.

УДК 614.84

ВИКОРИСТАННЯ ПОЖЕЖНИХ КРАН-КОМПЛЕКТІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У ВИСОТНИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЛЯХ

*Щербак С.М., НУЦЗ України,
Зуй О.С., НУЦЗ України*

Пожежні кран-комплекти (ПКК), які на сьогоднішній день обов'язкові для установки в житлових будівлях висотою більше 26,5 м, дають можливість ввести вогнегасну речовину в осередок пожежі безпосередньо після її виявлення, а конструкція ПКК підвищила ефективність використання води за рахунок її розпилення. Питання використання внутрішнього водопроводу при гасінні пожеж у житлових будівлях на сьогоднішній день регламентуються рядом нормативних документів [1–4]. Шляхи підвищення ефективності використання внутрішнього водопроводу при гасінні пожеж, які розглядаються в дисертаційних дослідженнях останнього десятиліття [5–6], спрямовані на рішення питань зменшення часу подачі пожежно-технічного обладнання на верхні поверхи будівель [5], удосконалювання тактики гасіння з використанням конструктивних особливостей будівель [6], тобто – на гасіння пожеж у будівлях з використанням насосно-рукавних систем. Однак такий підхід дає ряд обмежень у реалізації напрямку мінімізації часу початку гасіння пожежі.

За вимогами сучасних нормативних документів, основні характеристики елементів ПКК – довжина, тип і діаметр рукава; діаметр насадка ствола; спосіб одержання розпорошеного або компактного струменя; підключення до

господарчо-питного або протипожежного водопроводу, – варіюються в значних межах. Крім цього, аналіз ПКК, присутніх на сьогоднішній день на ринках РФ, України та Західної Європи, показує, що далеко не всі виробники випускають обладнання, що відповідає вимогам нормативних документів. Таким чином, для вирішення питань ефективного використання ПКК з визначеними характеристиками у конкретних умовах їх експлуатації, необхідно провести дослідження не лише ПКК з характеристиками, які рекомендуються діючими нормативними документами, а і ПКК із характеристиками, що виходять за рамки вимог норм, але існують на ринках України, та відповідно використовуються в оснащенні будівель.

Невідповідність характеристик ПКК по таких позиціях, як тип рукава, може мати принципове значення при використанні ПКК у житлових висотних будівлях через гідравлічні характеристики систем водопостачання, на якій вони встановлюються. Так, за вимогами [1], тиск у господарчо-питному водопроводі будівлі може бути в межах (2 – 45) м, а в протипожежному – досягати 90 м. Це означає, що фактичний напір перед ПКК може змінюватися в десятки разів. При цьому, у найгірших умовах розміщення ПКК (верхні поверхи будівлі при нижній розводці або нижні – при верхній), якщо використовувати обладнання з максимальним опором, може виявитися, що кількість води, отримана із ПКК із напівжорстким рукавом або із ПКК із плоскозгорнутим, не може забезпечити відвід такої кількості тепла, що виділяється при пожежі в конкретній будівлі.

Фактична витрата, одержувана із ПКК із різними характеристиками його елементів і тиском у мережі, до якої він підключений, може становити:

– 0,05 л/с – при максимальних значеннях опорів (довжина рукава 30 м, діаметр насадка ствола 4 мм, тип рукава – плоскозгорнутий, тип струменя – розпорошений), при цьому сумарний опір ПКК досягає 80 (при витратах у л/с);

– 6 л/с – при мінімальних значеннях опорів (довжина рукава 15 м, діаметр насадка ствола 12 мм, тип рукава – напівжорсткий, тип струменя – компактний), при цьому сумарний опір ПКК не перевищує 2 (при витратах у л/с).

Аналізуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що зміна характеристик елементів ПКК приводить до значних змін фактичних витрат, які можливо використовувати для гасіння пожежі в будівлі, що у свою чергу впливає на ефективність використання системи внутрішнього водопостачання. У нормативній документації відсутні вимоги з визначення конкретних значень елементів ПКК, а значить може скластися ситуація, коли встановлений ПКК не зможе взагалі ліквідувати виниклу пожежу або його використання в ряді випадків буде неефективно.

Висновки. Для підвищення ефективності використання внутрішнього водопроводу при гасінні пожежі в житлових будівлях доцільно використовувати ПКК, вибираючи характеристики їхнього складових залежно від умов їхньої експлуатації в рамках вимог нормативної документації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення: ДБН В.2.2-15-2005. – [Чинний від 18-05-05]. – К. : Держбуд України, 2005. – 44 с. (Державні будівельні норми України).

2. Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків: ДБН В.2.2-24-2009. – [Чинний від 01-09-09]. – К. : Держбуд України, 2009. – 105 с. (Державні будівельні норми України).

3. Внутрішній водопровод та каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. ДБН В.2.5.-64-2012 . – [Чинний від 01-03-13]. – К. : Держбуд України, 2013. – 135 с. (Державні будівельні норми України).

4. Пожежна техніка. Кран-комплекти пожежні. Частина 1. Кран-комплекти пожежні з напівжорсткими рукавами. Загальні вимоги (EN 671-1:2001, MOD): ДСТУ 4401-1-2005. [Чинний від 25-05-05]. – К. : Держспоживстандарту України, 2005. – 22 с. (Національний стандарт України)

5. Динь Конг Хынг. Обеспечение пожарной безопасности верхних этажей высотных зданий: автореф. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.26.03 “Пожарная и промышленная безопасность (строительство)”/ Динь Конг Хынг. – М., 2013. – 20 с.

6. Смирнов А.С. Методика анализа качества технических средств обеспечения тушения пожаров в зданиях повышенной этажности : дис. ... канд. техн. наук : 05.26.03 / Смирнов Алексей Сергеевич. - Санкт-Петербург, 2002. – 155 с.

Секція 3
**ОРГАНІЗАЦІЯ ВСЕБІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПРОТЕХНІЧНИХ ТА СПЕЦІАЛЬНИХ РОБІТ**

УДК 623

**ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОТЕХНІЧНИХ ТА СПЕЦІАЛЬНИХ ВОДОЛАЗНИХ
РОБІТ В АКВАТОРІЇ ЧОРНОГО МОРЯ ТА ВНУТРІШНІХ ВОДОЙМАХ В
МЕЖАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВІД ВИБУХОВИХ ЗАЛИШКІВ ВІЙН.
ВСЕБІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА УСІХ ЕТАПАХ ВИКОНАННЯ**

Белянін С.Є., ГУ ДСНС України в Одеській області

Друга Світова війна та повоєнна діяльність залишила свій відбиток не тільки на території, але й в акваторії Чорного та Азовського морів, внутрішніх водоймах в межах України. Якщо територію України, яка перебувала в епіцентрі війни активно розмінювали, проводили очистку від ВЗВ у період із 1944 по 1961 роки, то реальної програми по очистці акваторії практично не було. Бомбардування з літаків і кораблів, мінування морських і річкових районів, військові стрільбища, скидання боєприпасів у море, аварії кораблів і літаків – наслідки усіх цих подій ускладнюють цю проблему. Проекти морського будівництва з кожним днем стають все більш перспективними для розвитку України як морської держави, а вивчення морського середовища все інтенсивнішим, тому ми все частіше стикаємось із проблемою обстеження та очистки акваторій.

На прикладі Одеської області можна спостерігати зростання з кожним роком обсягу водолазних робіт, які потребують застосування складних технологій таких як: пошук і підйом затонувалих об'єктів, надання допомоги суднам, що зазнали лиха, обстеження підводних потенційно-небезпечних об'єктів і гідротехнічних споруд, очищення акваторій від ВЗВ, очищення дна у місцях масового відпочинку громадян.

Для вирішення завдань водолазно-рятувальним підрозділам необхідно використовувати практично повний спектр водолазного спорядження та обладнання. Матеріально-технічне забезпечення діяльності водолазно-рятувальних підрозділів потребує не тільки індивідуального водолазного спорядження, такого як автономне легководолазне та шлангове обладнання, підводно-телевізійна техніка, всі види підводного інструменту, засоби забезпечення водолазних спусків, засоби пошуку та обстеження підводних об'єктів, але й проведення на постійній основі навчання фахівців. Проте на сьогодні найбільш складним залишається питання медичного забезпечення під час виконання водолазних спусків і робіт. На жаль, на оснащені водолазно-рятувальних підрозділів практично немає медичних модулів для інтенсивної терапії, транспортувальних барокамер, пересувних рекомресійних станцій, мобільних водолазних комплексів, які повинні забезпечувати весь спектр безпеки при виконанні складних завдань покладених на водолазні підрозділи.

Протяжність берегової лінії Чорного моря в межах області складає понад 580 км, де розташовані 74 об'єкти масового відпочинку населення на воді. Поблизу цих об'єктів знаходиться 18 затонувалих судна, в зоні затоплення яких

значна кількість вибухонебезпечних предметів, що встановлено під час не технічного та технічного обстеження. Затоплені об'єкти, які виявлено при обстеженні, знаходяться на різних глибинах від 5 до 36 метрів в прибережній зоні. Під впливом часу, хвилювань моря вони руйнуються, вимиваються хвилею і залишаються лежати у хаотичному порядку на березі або по мілководдю. Особливо небезпечним фактором в даній ситуації є те, що дані об'єкти небезпеки знаходяться в безпосередній близькості від зони відпочинку на відстані всього лише від 100 до 300 метрів від лінії пляжу. При цьому умови виконання робіт в місцях обстеження морського дна ускладнюються природними факторами: пологим піщаним дном, слабкою видимістю від 2 до 5 метрів в залежності від рівня хвилювання моря, швидкою течією та різними глибинами. Практично на усій обстеженій акваторії спостерігаються металеві конструкції (залишки суден), які значно ускладнюють та подекуди унеможливають роботу водолазного складу. Роботи на таких складних ділянках просто необхідно полегшити та зробити максимально безпечними за допомогою засобів автоматизації, таких як ґрунтоприбиральне обладнання у комплекті із гідромонітором та ежектором, зварювальне обладнання, гідравлічний інструмент та насосні станції, до них - водовідливні засоби, обладнання водообігріву, понтони і мішки (підйомні понтони і мішки).

Підводні ділянки із скупченням ВЗВ мають великий вплив на населення, навколишнє середовище та несуть загрозу для персоналу, що займається очищенням та перебуває у зоні їх дії. Оцінка цих ділянок за допомогою не технічних та технічних обстежень є ключовим процесом для визначення необхідних дій.

Не технічне обстеження полягає у підтвердженні фактів небезпеки, встановлення типу та масштабів загрози, площі, конкретних меж небезпечних зон, їх геолокаційне розташування без фізичного втручання. Роботи по плануванню технічного обстеження в підтверджених небезпечних районах аналізуються та визначаються пріоритетністю процесів у залежності від впливу на населення, або соціально-економічний розвиток району. У той же час ділянки, які мають безпосередній вплив, потребують додаткових заходів: підводне картування забруднення, залучення технічних засобів, таких як геофізичні та акустичні датчики, які можуть монтуватись на корпусі плавзасобу на платформі, що буксирується на автоматичних, дистанційно-керованих апаратах.

Очищення акваторій необхідно проводити в тих районах, де є значний вплив на рівень безпеки або соціально-економічні аспекти життєдіяльності. При цьому використовуються три основних методи: залишення на місці (у тих районах, де підводні ВЗВ не мають високого впливу на рівень безпеки, або якщо вони можуть завдати потенційної шкоди важливим ресурсам), підриг на місці (найбезпечніший спосіб для залученого персоналу, при цьому може нанести неприпустиму шкоду морському середовищу та оточуючій інфраструктурі), вилучення боєприпасів (знищення на альтернативних майданчиках, що знижує можливість ураження інфраструктури та морського середовища, але містить при цьому високий ризик для персоналу, тому потребує додаткового планування). Слід розуміти, що неможливо усунути всі ризики, але можливо зменшити ризик до прийняттого мінімального рівня.

У рамках спільного проекту Держаної служби України з надзвичайних ситуацій та Координатора проектів ОБСЄ в Україні «Розвиток національного потенціалу в управлінні загрозами від забруднення вибухонебезпечними залишками війни і боєприпасами в Україні», для підвищення можливостей щодо

управління ризиками і загрозами населенню та інфраструктурі від ВЗВ, а також оптимізації збору та обробки інформації стосовно місць розташування боєприпасів, та проведення заходів щодо їх знешкодження у роботу Головного управління впроваджено пілотний проект системи управління інформації у протимінній діяльності ІМСМА, який значно посилить ефективність управління інформацією у протимінній діяльності, що в свою чергу, знизить соціальну напругу серед населення та забезпечить безпеку судноплавства.

Масштаб забруднення ВЗВ на території та в акваторії у межах Одеської області надзвичайно великий та потребує інвестицій у технічне дооснащення піротехнічних підрозділів, що в свою чергу суттєво вплине на їх спроможність щодо очищення від ВЗВ.

ЛІТЕРАТУРА

1. МСПМД (ІМАС) 09.60 Проект першого видання 01 грудня 2014 р.

УДК 622.8.7:502

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА И ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА ОХЛАЖДЕНИЯ ВОЗДУХА КАПЕЛЬНОЙ ВОДОЙ

*Гого В.Б., д.т.н., профессор, Красноармейский индустриальный институт ГВУЗ
«ДонНТУ»*

Обеспечение безопасных условий труда персонала на производствах с высокими температурами (более 30⁰С) на рабочих местах, например, горных выработок глубоких шахт, доменных цехов и т.д., которая состоит в местном охлаждении воздуха без применения специальных кондиционеров, где наибольший эффект достигается в процессах гидродинамического орошения теплого воздуха капельной водой, является актуальной научно-технической задачей. Объектом исследования является термодинамическое состояние компонентов потока – капель, действующих на воздух, относительно неинерциальной системы координат, образуемой в исследуемом объеме диффузор-конфузорного пространства потока в установке, в котором происходит теплообмен между «холодными» каплями и «теплым» воздухом.

Прототипом диффузор-конфузорного пространства газо-жидкостного потока является труба Вентури, исследованная в [1, 2], которая позволяет в процессах воздействия капель на воздух интенсифицировать теплообмен между компонентами потока. Однако увеличение относительной скорости капель более 20 м/с снижает эффективность теплообмена с воздухом, т. к. не обеспечивается достаточное время контакта между каплями и воздухом. Повышение относительной скорости между компонентами потока вызывает «проскальзывание» капель через воздух без теплообмена, т.е. не происходит образования вокруг капель слоя «обволакивания» воздухом, через который на молекулярном уровне осуществляется теплообмен, ведущий к охлаждению воздуха. Этот недостаток «устраняется» в пульсирующем потоке диффузор-конфузорной трубы, где возникают пульсации капель в воздухе, повышающие теплообмен между «холодными» каплями воды и «тёплым» воздухом.

Проведены аналитические исследования указанной модели процесса изменения параметров потока – температуры и давления двухфазной

гидродинамической смеси при переходах из диффузора в конфузор и наоборот. Приняты допущения, что поток капель в воздухе является одномерным (по потоку), а течение является адиабатным по отношению к окружающей среде. Для сечений диффузор-конфузорной трубы применены уравнения энергий и однородности потока, отображенные в следующих соотношениях параметров:

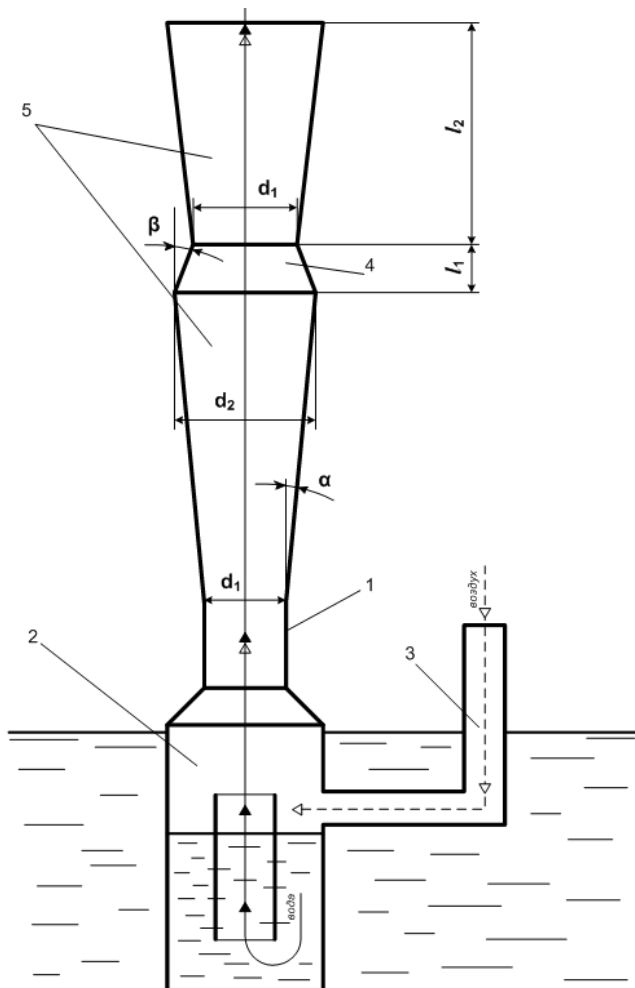
$$\frac{1}{U} \frac{dU}{dx} = \alpha \frac{1}{S} \frac{dS}{dx}; \quad (1)$$

$$\frac{1}{\rho} \frac{d\rho}{dx} = \beta \frac{1}{S} \frac{dS}{dx}; \quad (2)$$

$$\frac{1}{p} \frac{dp}{dx} = \gamma \frac{1}{S} \frac{dS}{dx}; \quad (3)$$

$$pV=RT, \quad (4)$$

где α , β , γ – коэффициенты, зависящие от характера течения; U , ρ , p , T – соответственно, скорость, плотность, давление и температура потока в данном сечении, м/с, кг/м³, Па и °С; x – координата по оси потока, м; S – площадь поперечного сечения потока, м²; V – объем потока, м³; R – газовая постоянная.



На рисунке 1 показана схема разработанного устройства для гидродинамического охлаждения воздуха капельной водой, на основе диффузор-конфузорной трубы 1, состоящей из ряда ступеней с увеличивающимся по вертикали средним проходным сечением между ступенями. Смесительная часть 2 погружена в «холодную» воду и сообщается с трубой 3 для подачи «теплого» воздуха. Каждая ступень трубы выполнена в виде сопряженных элементов – конфузора 4 и диффузора 5.

Рисунок 1 – Схема гидродинамического устройства охлаждения воздуха на основе диффузор-конфузорной трубы: 1 – диффузор-конфузорная труба; 2 – смесительная часть трубы; 3 – труба для подачи «теплого» воздуха; 4 – конфузор; 5 – диффузор

Таким образом, разработанное и экспериментально исследованное устройство для гидродинамического охлаждения воздуха капельной водой на основе диффузор-конфузорной трубы, использование которого на производствах с высокими температурами на рабочих местах обеспечит реализацию требований охраны труда по факторам качества воздуха рабочих зон, а также высокую эффективность мероприятий по охлаждению воздуха, что обусловлено возможностью применения полученных соотношений на этапе разработки и внедрения предложенных устройств, а также наличием возможности обосновать средства, необходимые для реализации этого процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лапшин, А. А. Использование шахтных вод для форсуночного охлаждения рудничного воздуха / А. А. Лапшин. – Кривой Рог: ГВУЗ «Криворожский национальный университет», 2013. – С. 32–36.
2. Гого, В. Б. Выбор параметров диффузор-конфузорной подъемной трубы газлифта / В. Б. Гого // Гірничя електромеханіка та автоматика. – 1999. – № 2(61). – С. 177–180.

УДК 614.842

АЛГОРИТМ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Єлісєєв В.Н., к.т.н., доцент, ІДУЦЗ, м. Київ

З метою регулювання безпеки потенційно небезпечних об'єктів (ПНО) їх державного обліку та інформаційного забезпечення управлінських рішень щодо запобігання та ліквідації наслідків НС для таких об'єктів визначено проведення ідентифікації, паспортизації, моніторингу і обліку. Кінцевим етапом реалізації цих заходів є ведення Державного реєстру ПНО, надання кожному ПНО персонального реєстраційного номеру та видання Свідоцтва про державну реєстрацію ПНО. Державний департамент страхового фонду документації (ДД СФД), який є структурним підрозділом Державної архівної служби України (Укрдержархів) веде Державний реєстр ПНО та видає Свідоцтво про державну реєстрацію ПНО.

Контроль за станом реалізації заходів здійснює департамент державного нагляду (контролю) у сфері пожежної, техногенної безпеки та цивільного захисту (ДДНК) який виконує функції колишньої Державної інспекції техногенної безпеки. Ідентифікація ПНО - виявлення наявності на об'єкті небезпечних речовин (НР), які здатні ініціювати виникнення НС, а також оцінка максимального рівня можливих НС. Ідентифікація ПНО здійснюється по територіальному і галузевому принципу. Суб'єкт господарювання відповідає за проведення ідентифікації.

Повідомлення про результати ідентифікації узгоджується з місцевим підрозділом ДДНК. Місцеві підрозділи ДДНК на основі отриманих Повідомлень складають та щорічно уточнюють перелік ПНО і подають їх в регіональний орган ДДНК. Регіональний підрозділ ДДНК формує перелік ПНО регіону та щорічно подає його на затвердження регіональної комісії ТЕБ та НС. Затверджені переліки ПНО надають до першого грудня поточного року в ДД СФД та ДДНК.

Методику ідентифікації ПНО (далі - Методика) [4] розроблено відповідно

до Кодексу цивільного захисту України [1], закону України "Про об'єкти підвищеної небезпеки" [2], Положення про Державний реєстр ПНО [3], Положення про паспортизацію ПНО [5], Положення про моніторинг потенційно небезпечних об'єктів [6]. Методика встановлює єдиний порядок проведення ідентифікації ПНО.

Дія цієї Методики розповсюджується на осіб, які повинні зареєструвати небезпечні об'єкти, у тому числі осіб, відповідальних за об'єкти, визначені центральними та місцевими органами виконавчої влади як такі, що несуть загрозу виникнення надзвичайних ситуацій (далі - НС) та підлягають ідентифікації. Вимоги Методики не поширюються на транспортні засоби, які перевозять небезпечні речовини рухомим складом залізничного транспорту, суднами, плавзасобами морського та річкового транспорту, літаками, іншими повітряними транспортними засобами та автомобільним транспортом.

Результати ідентифікації, можуть використовуватись для розробки заходів щодо попередження НС та підготовки до реагування на них. Ідентифікація передбачає аналіз структури суб'єктів господарювання (СГ) та характеру їх функціонування для встановлення факту наявності або відсутності джерел небезпеки, які за певних обставин можуть ініціювати виникнення НС, а також визначення рівнів можливих НС.

Органи виконавчої влади, які відповідають за безпечне функціонування ПНО, територіальні та місцеві органи державного нагляду у сфері цивільного захисту, встановлюють терміни проведення ідентифікації та вживають заходів щодо забезпечення своєчасності та повноти проведення ідентифікації. Ідентифікацію об'єктів, які визначені центральними та місцевими органами виконавчої влади, проводять призначені ними особи, узгоджують результати ідентифікації з місцевими органами державного нагляду у сфері цивільного захисту. Повідомлення надається до місцевого органу державного нагляду у сфері цивільного захисту для узагальнення результатів проведення ідентифікації. На підставі узагальнених результатів проведення ідентифікації місцеві органи державного нагляду у сфері цивільного захисту формують та щорічно уточнюють переліки ПНО підвідомчої території. На базі Методики [3] розроблено алгоритм ідентифікації ПНО (рисунок 1).

Перший блок алгоритму - вибір кодів НС, виникнення яких можливе на СГ, згідно з Класифікацією надзвичайних ситуацій, наведеною у додатку 1.

Другий блок - аналіз показників ознак НС, вибраних на попередньому етапі, та визначення їх порогових значень з використанням Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій, затверджених наказом МНС України від 22 квітня 2003 року N 119.

Третій блок - виявлення за результатами аналізу джерел небезпеки, які при певних умовах (аварії, порушення режиму експлуатації, виникнення природних небезпечних явищ тощо) можуть стати причиною виникнення НС (для цього використовується Перелік основних джерел небезпеки, які притаманні ПНО, наведений у додатку 2). Блоки четвертого рівня визначають види небезпеки для кожного з виявлених джерел небезпеки з використанням додатка 3.

П'ятий блок визначає перелік небезпечних речовин, що використовуються на СГ, їх кількості та класу небезпеки за допомогою розділу першого нормативного документу у сфері визначення небезпечних речовин. Шостий блок алгоритму - оцінка на підставі отриманих даних зони поширення НС, які можуть ініціювати кожне з виявлених джерел небезпеки за допомогою Методики прогнозування наслідків виліву (викиду) небезпечних хімічних речовин при

аваріях на промислових об'єктах і транспорті, затвердженої наказом МНС України, Мінагрополітики України, Мінекономіки України, Мінекоресурсів України від 27.03.2001 N 73/82/64/122.

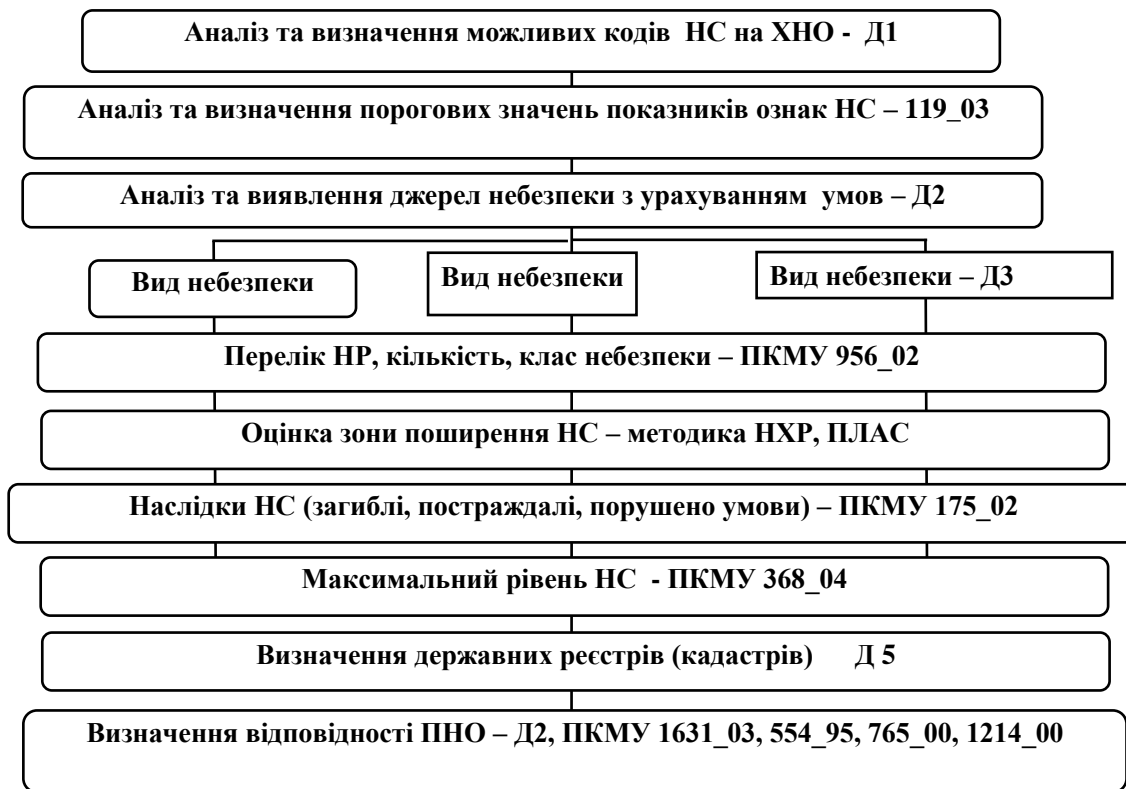


Рисунок 1 - Алгоритм ідентифікації ПНО

Сьомий блок це оцінка можливих наслідків НС для кожного з джерел небезпеки (кількість загиблих, постраждалих, тих, яким порушено умови життєдіяльності, матеріальні збитки) з використанням Методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 15 лютого 2002 року N 175. Восьмий блок - встановлення максимально можливих рівнів НС для кожного з джерел небезпеки згідно з Класифікацією надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями, наведеною у додатку 4.

Дев'ятий блок визначає державні (галузеві) реєстри (кадастри), в яких зареєстровано або необхідно зареєструвати СГ з використанням Переліку затверджених державних (галузевих) реєстрів України для обліку небезпечних об'єктів, наведеного у додатку 5.

Останній десятій блок алгоритму це визначення відповідності об'єкта діючим нормативно-правовим актам по небезпечним об'єктам Додатку 2 та [ПКМУ 1631_03, 554_95, 765_00, 1214_00] (Д1 – Д5 додатки; 119_03 – наказ МНС № 119 від 2003 р.; ПКМУ 956_02 – постанова КМУ № 956 від 2002 р.).

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України від 2.10.12. № 5403 УІ "Кодекс цивільного захисту України".
2. Закон України від 18.01.2001 р. № 2245-III "Про об'єкти підвищеної небезпеки".

3. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.08. 2002 р. № 1288 "Положення про Державний реєстр потенційно небезпечних об'єктів"
4. Наказ МНС України від 23.02.2006 № 98 " Методика ідентифікації ПНО".
5. Наказ МНС України від 16.08.2005 № 140 "Положення про паспортизацію ПНО".
6. Наказ МНС України від 06.11.2003 № 425 "Положення про моніторинг ПНО".

УДК 614.84

МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Іванець Г.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Надзвичайна ситуація (НС) – обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності.

Залежно від причин походження подій, що можуть зумовити виникнення НС на території України, визначаються такі види надзвичайних ситуацій: техногенного характеру, природного характеру, соціальні та воєнні. На діаграмі (рис. 1) представлено розподіл кількості НС за 2007-2013 роки [1].

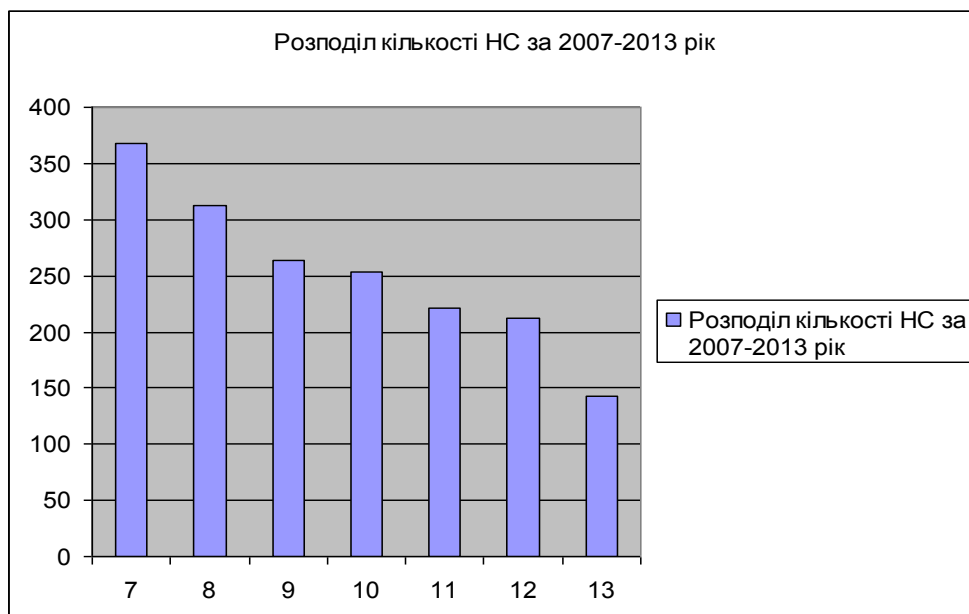


Рисунок 1 – Розподіл кількості надзвичайних ситуацій за 2007-2013 рік

Аналіз діаграми показує, що кількість НС в залежності від року спостереження приблизно має експоненціальний характер. Тому математичну модель залежності кількості НС від року спостереження будемо шукати у вигляді:

$$n = A_1 \cdot e^{-A_2 t}, \quad (1)$$

де n - кількість НС; A_1, A_2 - параметри моделі.

Оскільки модель є функцією нелінійною, то для оцінки невідомих параметрів моделі A_1 і A_2 спочатку приведемо її до лінійного вигляду.

Для цього прологарифмуємо ліву і праву частини виразу. Одержимо:

$$\ln n = \ln A_1 \cdot e^{-A_2 t} = \ln A_1 - A_2 \cdot t. \quad (2)$$

Введемо позначення: $y = \ln n$; $b_0 = \ln A_1$; $b_1 = -A_2$. З врахуванням цього одержимо лінійну регресійну модель виду:

$$y = b_0 + b_1 t. \quad (3)$$

На основі статистичних даних можна знайти оцінки параметрів b_0 і b_1 цієї моделі, застосовуючи відомий метод найменших квадратів (МНК) [2,3,4].

Тоді маємо:

b_0	b_1
6,626259	-0,10945

При цьому коефіцієнт детермінації між змінною y і змінною t дорівнює: $R^2 = 0,958197$, або коефіцієнт кореляції – $r = 0,978875$. Це підтверджує той факт, що модель є адекватною [5]. Коефіцієнти A_1 і A_2 відповідно дорівнюють:

$$A_1 = 754,654; A_2 = 0,10945.$$

З ймовірністю $P = 0,95$ знайдемо довірчий інтервал для отриманого прогнозного значення середньої кількості НС в 2013 році [4]. Для визначення прогнозного значення кількості НС у 2013 році скористаємося наступним виразом:

$$\left[n - t_{кр} \cdot \sqrt{MSE \cdot \left(1 + \bar{t}_0 (T^T \cdot T)^{-1} \bar{t}_0^T \right)} \right]; \left[n + t_{кр} \cdot \sqrt{MSE \cdot \left(1 + \bar{t}_0 (T^T \cdot T)^{-1} \bar{t}_0^T \right)} \right]. \quad (4)$$

де $\bar{t}_0 = (1, t - \bar{t})$ - вектор-рядок центрованих координат точки, в якій здійснюється прогноз;

\bar{t} - середнє значення незалежної змінної;

$t_{кр} = t_{звор}(\alpha, N - m - 1)$ з $N - m - 1$ степенями вільності, яке визначається з таблиці, або за допомогою стандартної функції.

Тоді довірчий інтервал для прогнозного значення кількості НС має вигляд:

$$[172,2 < n < 191,6].$$

Таким чином, з ймовірністю $P = 0,95$ прогнозне значення кількості НС в 2013 році буде складати 172 – 192. Реально в Україні за 2013 рік спостерігалось 143 НС. Відносна похибка прогнозу склала: оптимістична – 0,2, песимістична – 0,34.

ЛІТЕРАТУРА

1. Національні доповіді про стан техногенної та природної безпеки в Україні за 2007 - 2013 роки.
2. Грубер Й. Економетрія: Вступ до множинної регресії та економетрії: У 2 т. – К. : Нічлава, 1988 – 1989.
3. Джонсон Дж. Эконометрические методы.–М.: Статистика, 1980.–444 с.
4. Економетрія. Навчальний посібник. / О.Л. Ліщинський, В.В. Рязанцева, О.О. Юнькова. – К. : МАУП, 2003. – 208 с.
5. Іванець Г.В. Методика вибору математичної моделі залежності економічних показників від інших чинників на основі статистичних даних в умовах часткової невизначеності. /Системи обробки інформації. – Харків: ХУПС, 2013. – 188 с., стор. 50-55.

УДК 641.841

ПІДВИЩЕННЯ ПОЖЕЖОВІБУХОБЕЗПЕКИ НАФТОПЕРЕРОБНОГО КОМПЛЕКСУ ЗА РАХУНОК ОПТИМАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ УСТАНОВОК З МОЖЛИВИМИ ВИБУХАМИ ГАЗОПОВІТРЯНИХ СУМІШЕЙ

Матухно В.В., НУЦЗ України

Для аварій на нафтопереробних підприємствах характерні великі обсяги викиду вибухопожежонебезпечних речовин, які утворюють хмари газоповітряних сумішей, розливи нафтопродуктів і як наслідок - пожежі, вибухи, руйнування сусідніх апаратів і цілих установок.

Для досліджень була обрана установка ЕЛОУ-АВТ. Стандартний план данної установки з радіусами зон повних руйнувань (надмірний тиск більше 100 кПа) для основного устаткування наведено на рис. 1.

На рисунку 2 наведено можливий план розташування обладнання розглядає мої установки ЕЛОУ-АВТ з урахуванням ваги зв'язків між апаратами. Коефіцієнт K^0 прийнятий рівним 3,8 для кожного апарату, т е. Оптимізація розташування буде проведена таким чином, що всі апарати будуть знаходитися поза зоною повних руйнувань один від одного.

Несприятливою вважається орієнтація найбільшої стіни по нормалі до напрямку поширення ударної хвилі ($K_1 \approx 1,1$ - коефіцієнт орієнтації об'єкта на центр можливого вибуху), сприятливою - при розташуванні стін під кутом 45° , ($K_1 \approx 0,8$); для проміжних положень об'єкта (нейтральних) приймають $K_1 = 1$

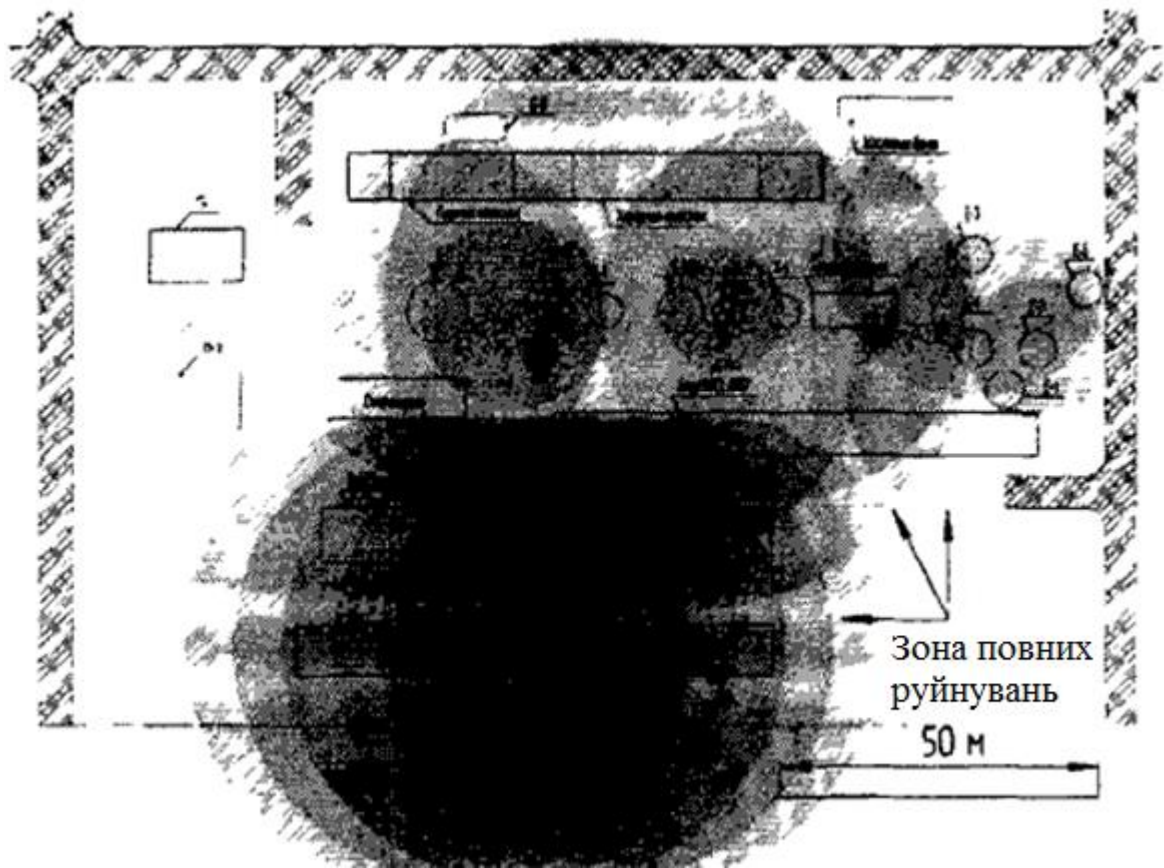


Рисунок 1 - Стандартний план розташування обладнання установки ЕЛОУ-АВТН

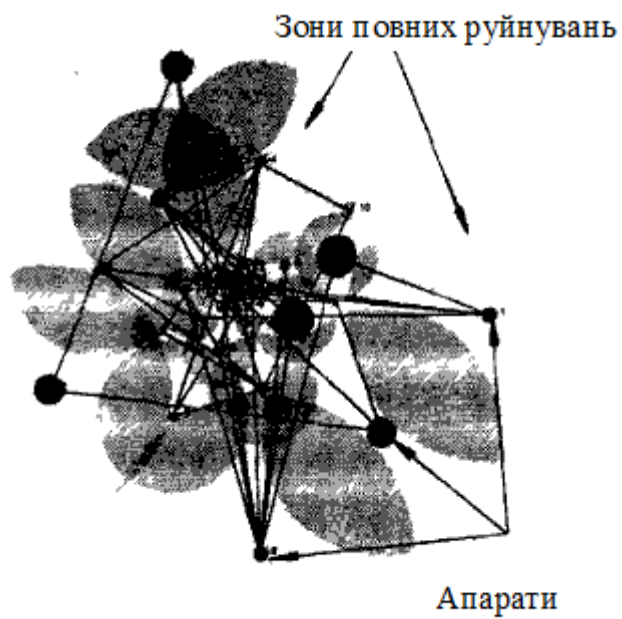


Рисунок 2 - Можливий план розташування обладнання з урахуванням ваги зв'язків між апаратами при $K^0 = 3,8$

ЛІТЕРАТУРА

1. Ковалев Е.М., Вахапова Г.М., Чиркова А.Г. Методика оценки потенциальной опасности// Мировое сообщество: проблемы и пути решения: сб. науч. ст. - Уфа: Изд-во УП ПУ, 2003. -№ 14.-С. 118-124.
2. Ковалев Е.М., Тляшева Р.Р., Чиркова Л.Г. Оптимизация расположения оборудования опасных производственных объектов нефтеперерабатывающей промышленности¹/ Мировое сообщество: проблемы и пути решения: сб. науч. ст. - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2005.-Ш8.-С.176-180.
3. Ковалев Е.М., Чиркова А.Г., Тляшева Р.Р. Определение опасности аппаратов установок нефтепереработки,⁷/ Нефтегазопереработка и нефтехимия - 2005: материалы Международной научно-практической конференции (Уфа, 25 мая 2005г.). - Уфа: Изд-во ГУЛ ИИХП РБ, 2005. -С.286-287.

УДК 614.8

ОЧИСТКА ГАЗОВОПІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА ОСЕРЕДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В ЗАМКНУТИХ СПОРУДАХ

Попов І.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Аналіз процесів ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (НС) на транспорті та об'єктах підвищеної небезпеки показує, що проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт в закритих спорудах та важкодоступних місцях, зокрема в малооб'ємних герметичних приміщеннях, пов'язано з низкою специфічних проблем. Однією з таких проблем є велика аерозольна забрудненість газоповітряного середовища осередків НС (задимленість, висока концентрація небезпечних хімічних речовин, шкідливих домішок тощо) [1]. На основі проведеного аналізу обґрунтовані вимоги до перспективних засобів очистки від аерозольного забруднення осередків НС в замкнених спорудах, а саме:

- забезпечення очищення газоповітряного середовища від диму, масляних парів, парів токсичних аерозолів, мікробіологічних аерозолів з метою зниження їх концентрації до гранично допустимих рівнів при високій початковій концентрації дисперсної фази (до 10^{-2} кг/м³) в умовах високої температури (до 400 °С) та відносної вологості (до 98 %);
- покращення радіаційної обстановки за наявності в споруді радіоактивних аерозолів;
- недопущення zalivanja обладнання, предметів інтер'єру приміщення та іншого;
- відсутність забруднення навколишнього середовища;
- простота та надійність експлуатації, необмежений термін використання, мінімальна кількість витратних матеріалів та можливість регенерації фільтруючих елементів;
- мінімально можливі масово-габаритні характеристики та енергоспоживання, мобільність, можливість автономного функціонування;
- максимальна продуктивність при мінімальному опорі потоку повітря (до 5 мм. вод. ст.) і оптимальному значенні коефіцієнту очистки (більше 90%);
- надійність конструкції, простота та технологічність у поєднанні з низькою собівартістю виготовлення;
- придатність до підтримання умов життєдіяльності в осередках НС в

замкнутах спорудах (захисні споруди цивільної оборони, приміщення суміжні з аварійними тощо).

Поєднати високу ступінь очистки (до 99,9 %) з низьким аеродинамічним опором (до 5 мм. вод. ст.) дозволяє метод електричного осадження, що застосовується в електричних фільтрах (ЕФ). Очищення аерозолів даними засобами відбувається завдяки осадженню на електродах часток аерозолу, заряджених в полі коронного розряду. Володіючи великою пилоємністю (більше 120 г/м²), вони прості в регенерації, що здійснюється звичайною промивкою. Крім того, ЕФ мають ряд додаткових переваг: очистка повітря від часток розміром менше 0,1 мкм; низькі енергоспоживання та собівартість очистки; можливість автономного функціонування; дезінфікуючу та дезодоруючу дії. Метод придатний для очищення аерозолів різної фізичної і хімічної природи, зокрема туманів агресивних кислот, причому добре уловлюються навіть найдрібніші частки. Однак, цей метод стосовно його використання в умовах НС має певні недоліки: устаткування, яке застосовується для електричного осадження аерозолів, є досить складним з погляду підготовки й експлуатації в бойових умовах і тому практично може використовуватися лише у випадку, якщо воно стаціонарно встановлено на об'єкті. Більшість ЕФ розраховані на роботу у великих приміщеннях, мають велику масу і габарити, що робить їх використання в малооб'ємних замкнутах спорудах та важкодоступних місцях недоцільним [2].

Усунути зазначені недоліки можливо шляхом розробки малогабаритного переносного рециркуляційного фільтру на принципі електричного вітру, на основі якого може бути створено економічне, надійне, просте та дешеве виготовлення та експлуатація обладнання для використання при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у важкодоступних осередках НС. Такі технічні засоби суттєво підвищать рівень безпеки при виконанні аварійно-рятувальних та ремонтно-відновлювальних робіт в закритих малооб'ємних спорудах та важкодоступних місцях [3].

Розроблено конструкцію та технологію виготовлення лабораторного зразку рециркуляційного електричного фільтру на принципі електричного вітру для очистки від аерозольного забруднення важкодоступних осередків НС в замкнутах спорудах, а також проведено дослідження розробленого зразку [4].

Отримані науково-практичні результати, які дають можливість більш обґрунтовано використовувати електричні методи очистки повітря в практичній діяльності підрозділів ДСНС України.

ЛІТЕРАТУРА

1. Силенко Р.М., Пономар В.В., Попов І.І. Дослідження шляхів удосконалення методів та засобів боротьби з димом в осередках пожеж в замкнутах спорудах. // Проблемы пожарной безопасности – Харків: УЦЗУ. – Вип. 23. – 2008. – С. 168-174 .

2. Основы электрогазодинамики дисперсных систем / Верещагин И.П., Левитов В.И., Мирзабекян Г.З., Пашин М.М. - М.: Энергия, 1974.- 480 с: илл .

3. Белоголовский А.А., Чекалов Л.В. Расчет очистки газов в электрофильтрах при высокой концентрации дисперсной фазы.// Электричество, №12, 2004. – С. 12-16.

4. Силенко Р.М., Пономар В.В., Чізов В.Ф. Теоретичні дослідження процесу очищення газоповітряного середовища осередків пожеж в замкнутах приміщеннях від диму. // Проблемы пожарной безопасности – Харків: УЦЗУ. – Вип. 24. – 2008. – С. 176-180.

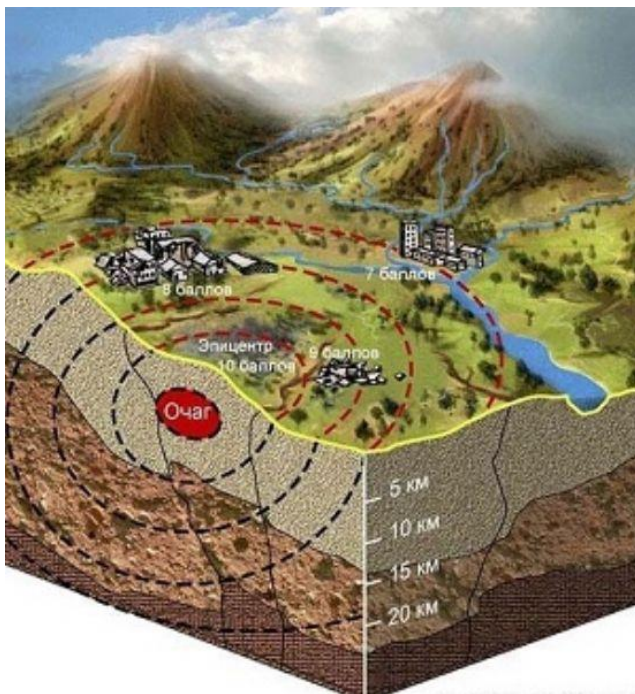
ОЦІНКА МОЖЛИВИХ РУЙНУВАНЬ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ПРИ ВИНИКНЕННІ КАТАСТРОФІЧНИХ ЗЕМЛЕТРУСІВ

Ромін А.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

До числа найбільш небезпечних стихійних лих відносяться землетруси. Раптовість у поєднанні з величезною руйнівною силою коливань земної поверхні часто приводять до великого числа людських жертв і значного матеріального збитку [1]. При цьому необхідно відзначити, що важливий внесок у кількість врятованих людей несуть гранично стиснуті терміни виконання аварійно-рятувальних робіт, тому що через добу після землетрусу 40% числа постраждалих, що одержали важкі травми, відносяться до безповоротних втрат, через 3 доби – 60%, а через 6 діб – 95%.

Виходячи з вищесказаного, для ефективної організації рятувальних та інших невідкладних робіт (РіНР) необхідно відразу після впливу землетрусу оцінити обсяг можливих руйнувань, визначити склад сил і засобів, необхідних для проведення РіНР у нормативно відведений термін, приступити до їх введення в райони виконання задач. В подальшому, по мірі надходження даних розвідки, уточнити необхідну кількість сил і засобів.

Землетрус проявляється у формі пружних коливань ґрунту (рисунок 1) й ефективність його впливу на зовнішнє середовище і, зокрема на будинки, кількісно оцінюється інтенсивністю (J) за дванадцятибальною шкалою. В Україні



і ряді європейських країн використовується Міжнародна модифікована сейсмічна шкала ММСК-86. Інтенсивність землетрусів є величиною відносною і залежить від епіцентральної відстані (чим ближче до епіцентру, тим вище інтенсивність), глибини осередку (менше глибина – більше інтенсивність), а також від інших умов (високе залягання ґрунтових вод і пухких порід, що збільшує бальність).

Рисунок 1 – Зображення розповсюдження пружних коливань ґрунту в земній корі, спричинених землетрусом

Існує об'єктивна міра величини землетрусу – магнітуда (M). Чим сильніша амплітуда сейсмічної хвилі, тим більше магнітуда землетрусу. Ідею магнітуди втілює у життя професор Каліфорнійського технологічного інституту Ріхтер. Між магнітудою M і інтенсивністю землетрусів J у балах існує аналітична залежність, яка в літературі відома як формула макросейсмічного поля землі:

$$J = B \cdot M - C \cdot \lg \sqrt{D^2 + H_{гц}^2} + E, \quad (1)$$

де D – епіцентрально відстань, км; $H_{гц}$ – глибина гіпоцентру землетрусу, км; M – магнітуда землетрусу; B, C, E – регіональні константи (значення коефіцієнтів можуть бути різними для конкретних регіонів, якщо значення констант невідомі, вони можуть бути прийняті рівними: $B = 1,5; C = 3,5; E = 3,0$).

Стосовно оцінки обсягів можливих руйнувань, які можуть визначатися заздалегідь, з метою проведення превентивних інженерно-технічних та організаційних заходів захисту населення і територій, або по факту виникнення землетрусу, а також на підставі аналізу матеріалів натурних завалів будинків встановлено, що завали будинків можна спрощено представити як обеліски – геометричні фігури з прямокутними основами, розташованими в рівнобіжних площинах (рис. 2) [2]. Основними даними для побудови цих фігур є наступні показники: довжина і ширина завалу – $A_{зав}$ та $B_{зав}$ відповідно, які визначаються:

$$A_{зав} = 2l + A \quad \text{та} \quad B_{зав} = 2l + B, \quad \text{м.} \quad (2)$$

Довжина і ширина верхньої грані обеліска, A_1 та B_1 відповідно, дорівнюють:

$$A_1 = A - 2l \quad \text{та} \quad B_1 = B - 2l, \quad \text{м.} \quad (3)$$

Дальність розльоту уламків l розраховується з умови, що кут нахилу бічних сторін обеліска дорівнює куту природного укосу. Виходячи з цієї умови, дальність розльоту уламків складає:

$$l = \frac{H}{3} \div \frac{H}{4}, \quad \text{м.} \quad (4)$$

Висота завалу h визначається за формулою:

$$h = \frac{6 \cdot \gamma \cdot A \cdot B \cdot H}{100 \left[A \cdot B + (A + A_{зав}) \cdot (B + B_{зав}) + A_{зав} \cdot B_{зав} \right]}, \quad \text{м.} \quad (5)$$

де A, B, H – довжина, ширина і висота будинку, м; $A_{зав}, B_{зав}$ – довжина і ширина завалу, м; γ – питомий об'єм завалу на 100 м^3 об'єму будинку, дорівнює: для промислових будинків $\gamma = 20 \text{ м}^3$, для житлових – $\gamma = 40 \text{ м}^3$.

Оцінивши обсяг можливих руйнувань та застосувавши певні методики, можна визначити склад сил і засобів, необхідних для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт у нормативно відведений термін.

ЛІТЕРАТУРА

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні в 2013 році. – К.: «ЧорнобильІнтерІнформ», 2014. – 544 с.
2. Столяр Ю.В., Янов А.Г., Болотських М.В. Теоретичні основи реагування на надзвичайні ситуації. Курс лекцій. Книга II. Надзвичайні ситуації техногенного характеру. – Кам'янець-Подільський: КМД ВП ПДАТА, 2003. – 216 с.

ОРГАНІЗАЦІЯ ВСЕБІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОТЕХНІЧНИХ ТА СПЕЦІАЛЬНИХ РОБІТ НА ПРИКЛАДІ ЗНЕШКОДЖЕННЯ АВІАЦІЙНОЇ БОМБИ ЧАСІВ ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ В ГУСТОНАСЕЛЕНОМУ ЖИТЛОВОМУ СЕКТОРІ

Савочкін Б.І., ГУ ДСНС України у Рівненській області

Під час проведення польових та господарських робіт почастишали випадки виявлення вибухонебезпечних предметів (далі – ВВП) часів Другої Світової війни, що можуть нести за собою смертельну небезпеку, реальну загрозу для життя і здоров'я громадян.

За перше півріччя цього року на території Рівненської області групою протехнічних робіт аварійно-рятувального загону Головного управління ДСНС України у Рівненській області здійснено 49 виїздів та знешкоджено понад 212 ВВП.

Протягом 2013-2015 років на території Рівненської області виявлено та знищено 108 авіаційних бомб часів Другої Світової війни, 65 % відсотків з яких виявлено в Сарненському та Дубенському районі.

Одною із надзвичайних подій, слід відмітити виявлення та знищення німецької авіаційної бомби SD-250, яка була знайдена в центрі міста Сарни господарем під час проведення земляних робіт на своєму подвір'ї. Місце знахідки знаходилося в житловому секторі райцентру, що являло собою особливу небезпеку, поряд з яким розташовані: дитячий садочок, залізнична колія державного значення, гуртожиток, а також будівля районної державної адміністрації.

Під час обстеження було виявлено 250 кілограмову авіаційну бомбу німецького виробництва часів Другої світової війни. Авіабомба була оснащена двома підривниками, які дуже пошкоджені корозією, один з яких був електричним «ELAZ 17» сповільненої дії, - частина якого електрична а інша механічна, можливість вибуху не передбачувана (здетонувати могла будь-якої миті від кількох секунд до декількох діб). У разі несанкціонованого вибуху радіус розльоту осколків міг становити понад 1200 метрів. Визначити їх тип практично неможливо.

Відповідно до вимог «Інструкції з організації та проведення робіт з розмінування місцевості на території України» дана авіаційна бомба відноситься до 2-ї категорії небезпеки. До ВВП 2-ї категорії належать боєприпаси, які не вибухнули та споряджені підривниками і мають пошкодження внаслідок механічного чи термічного впливу, були приведені в дію, але з тих чи інших причин не спрацювали, а також боєприпаси з підривниками невідомої конструкції (без маркування). Боєприпаси другої категорії транспортувати забороняється[1].

Враховуючи високий рівень загрози даного ВВП, щільність міської забудови на місці виявлення вибухонебезпечного предмету та з метою забезпечення безпеки місцевого населення в районній адміністрації було проведено термінове засідання районної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, яка затвердила рішення щодо підриву даного ВВП.

Були виконані заходи мінімізації дії факторів вибуху безпосередньо в житловому секторі, місцеві органи влади вжили максимальних заходів безпеки

для населення – на час операції було тимчасово призупинено роботу 51 організації та установи, в тому числі 4 школи та 2 дитячих садочки, припинено постачання газу та електроенергії, відселено майже 3 тисячі мешканців з 324 житлових будинків, припинено рух потягів по залізничній колії, що проходить повз місце знешкодження ВВП, приведено в готовність сили швидкого реагування, створено резерв медикаментів та ліжко-місць в лікувальних закладах.

При підриванні ВВП на місці проводилися заходи щодо мінімізації негативної дії факторів вибуху боєприпасу (розліт уламків, звукова та вибухова хвиля, зона сейсмічної небезпеки тощо) [2].

Фахівцями піротехнічного підрозділу аварійно-рятувального загону спеціального призначення ГУ ДСНС України у Рівненській області було знищено смертельно небезпечну знахідку у спеціально підготовленому 5-ти метровому котловані, по периметру якого підготовлено сейсмозапобіжні траншеї. Для зменшення впливу сейсмічно-ударної хвилі від вибуху було влаштовано над авіаційною бомбою «віддушину», через яку спрямовано приблизно 25% сейсмічно-ударної хвилі в бік незабудованої місцевості та засипано її зверху піском. Під час засипання пожежно-рятувальними підрозділами проводилося зволоження піску водою для його ущільнення (15 м³ води).

Знищення авіабомби відбулося методом контрольованого підриву (електричним способом) [3].

Загалом, участь в операції приймали керівники місцевих органів влади, комунальні та аварійні служби району, 15 співробітників ГУ ДСНС та 50 правоохоронців.

Під час ліквідації НС працівниками ДСНС було не допущено:

- загибелі людей та тварин, які знаходилися на відкритій місцевості від ураження осколками та дії повітряної ударної хвилі;
- руйнування будівель та споруд від ураження осколками та дії сейсмічної і повітряної ударної хвилі;
- створення аварійних ситуацій на автомобільній та залізничній магістралі внаслідок ефекту несподіваності, як наслідок травмування та загибель людей під час ДТП;
- руйнування електричних мереж, інженерних комунікацій мереж зв'язку від ураження осколками та дії сейсмічної і повітряної ударної хвилі;
- створення заторів на автомагістралі;
- паніки серед населення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інструкція з організації та проведення робіт з розмінування місцевості на території України підрозділами та спеціалізованими підприємствами МНС, затверджена наказом МНС України № 791 від 20 вересня 2010 року;
2. Навчальний посібник «Единые правила безопасности при взрывных работах» – 2001 р.;
3. Навчальний посібник «Руководство по подрывным работам» – 1969р.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ТА ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ УТИЛІЗАЦІЇ МІНОМЕТНИХ ПОСТРІЛІВ З ОСВІТЛЮВАЛЬНИМИ МІНАМИ ІНДЕКСУ С ДО МІНОМЕТІВ

Смирнов О.М., НУЦЗ України

Пропоную конкретну технологію розбирання мінометних пострілів з освітлювальними мінами індексу С, що містять у своєму складі незначну кількість вишибного заряду та факел з освітлювальним складом. Такі міни особливо недоцільно утилізувати методом підриву (таблиця 1).

Таблиця 1 – Види мінометних пострілів з освітлювальними мінами

Калібр міномету	Індекс мінометного пострілу, марка підривника (трубки)		Індекс міни, вага ДРП + освітлювальний склад (кг)
82 мм БМ зраз. 37 р. 2Б9 (ВАСИЛЁК), 2Б14-1	BC25M	T-1	C-832CM = 0,006+0,205
	BC25	T-1	C-832C = 0,008+0,205
	BC-832C	T-1	C-832C = 0,006+0,46
	BC-832K	T-1	C-832K = 0,008+0,205
107 мм 107-ГВПМ	BC-841	T-1	C-841 = 0,026+0,56
120 мм ПМ зраз. 38 р.	BC24	T-1	C9 = 0,027+1,3
120 мм ПМ зраз. 38 р.	BC-843	T-1	C-843 = 0,027+0,875

Примітка. 82 мм мінометних пострілів у ящику – 10 шт., 107 мм мінометних пострілів у ящику – 4 шт., 120 мм мінометних пострілів у ящику – 2 шт.

Так при розбиранні мінометних пострілів з мінами індексу С до мінометів, отримують наступні матеріали (таблиця 2).

Таблиця 2 – Вагові характеристики та матеріали, що отримуються при розбиранні мінометних пострілів з освітлювальними мінами, кг

Батальйонний та полковий міномети	82 мм БМ (2Б9 «ВАСИЛЬОК»)				120 мм ПМ	
	BC-832C	BC-832K	BC25	BC25M	BC24	BC-843
Індекс пострілу	BC-832C	BC-832K	C-832C	C-832CM	C9	C-843
Індекс міни	C-832C	C-832K	C-832C	C-832CM	C9	C-843
Брутто, з ящиком (кг)	48				50	48
Вага мінометного пострілу у закінченому спорядженні (кг)	3,520	3,513	3,598	3,588	16,79	16,39
Вага трубки T-1(кг)	0,160					
Вага міни у закінченому спорядженні без ПЗ (кг)	3,432	3,425	3,51	3,5	16,28	16,02
Вага міни у незакінченому спорядженні без ПЗ(кг)	3,272	3,265	3,35	3,34	16,12	15,86

Продовження таблиці 2 – Вагові характеристики та матеріали, що отримуються при розбиранні мінометних пострілів з освітлювальними мінами, кг

Вага корпусу (ГЧ) міни Ст.35, Ст.60 (кг)	1,47	1,47	1,47	1,47	9,7	7,382
Діафрагма Ст.40 (кг)					0,422	0,422
Вишибний заряд у картузі з ДРП-2 (кг)	0,006	0,008	0,008	0,006	0,027	0,027
Кружок стакану	картон					
Вага корпусу факела Ст.3, 0,8 КП (кг)	0,141	0,141	0,141	0,43	0,03	0,029
Вага освітлюва-го складу (кг)	0,215	0,205	0,205	0,205	1,3	0,875
Вага напівциліндрів Ст.25, 20 (2 шт.) (кг)	0,104	0,074	0,106	0,106	1,03	1,03
Напівкільця (2 шт.)						0,006
Вертлюг з тросом	0,378	0,293	0,289	0,289	0,483	0,428
Купол парашута						
Вага оболонки і дна факела Ст.25, Д16Т		0,116	0,119	0,119	0,467	0,671
Вага вкладиша дерев'яного – сосна (кг)	0,027	0,027	0,027	0,027	0,06	0,06
Вага хвостової частина міни Ст.35 (кг)	0,456	0,456	0,51	0,51	0,941	3,16
Трубка стабілізатора Ст.45, Ст.40 (кг)	0,29	0,29	0,29	0,29		
Вага крил (5х2=10 шт.) Ст.25 (кг)	0,185	0,185	0,185	0,185	1,66	1,77
КВМ-3 (кг)	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Марка та вага основного порохового заряду (кг)	Ж-832ДУ НБЛ-11+ДРП-2 = 0,0076+0,0004 = 0,008				Ж-843 НБЛ-34(35) + ДРП-2 = 0,0325+0,0005 = 0,033	
Марка та вага додаткового порохового заряду (кг)	ПЗЗ Ж-832ДУ 2-х пуч. (0,02*2) НБК32/65-14 =0,04			4Д2 далекобійни й пучок ВУФл (ВТМД) = 0,080	ПЗЗ Ж-843 6-х пуч. (0,085*6) ВТМ = 0,51	ПЗЗ Ж-843 4-х пуч. (0,085*4) ВТМ = 0,34
Час горіння (сек)	t = 30	t = 30	t = 30	t = 45	t = 45	t = 45
Сила освітлюв-го складу (св.)	150000	180000	190000	15x10 ⁶	900000	

Порядок розбирання мінометних пострілів з мінами індексу С проводиться потоковим методом на арсеналах, базах та підприємствах, які мають ліцензію на право проведення робіт, що пов'язані з утилізацією боєприпасів. Враховуючи особливість конструкції мінометних пострілів з мінами індексу С, представляю порядок операцій, під час розбирання освітлювальних мін.

Перелік операцій, під час розбирання мінометних пострілів з мінами індексу С:

1. Подача ящиків з мінометних пострілів з мінами індексу С у цех.
2. Розкривання ящиків, огляд та виймання мінометних пострілів. Контроль ящиків на повноту видалення мін, закривання ящиків.
3. Видача з цеху порожніх ящиків з під мінометних пострілів.
4. Вигвинчування (підривників) холостих пробок.
5. Прийом мін та закріплення їх у спеціальному верстаті (ПЗМК). Видалення основного заряду з трубки стабілізатора.
6. Прийом мін та закріплення їх у спеціальних затискувачах. Вигвинчування хвостової частини міни.
7. Розбирання міни на елементи та укладання їх у спеціальні збірки.
8. Пакування елементів після розбирання мін, пломбування та нанесення маркування на ящики з елементами.
9. Транспортування до місця складування ящиків з елементами мін у цеху. Видача елементів з цеху.

Примітка: Для організації потокового методу проведення робіт, під час розбирання освітлювальних мін індексу С, всього застосовується 16 складальників боеприпасів.

Висновки. Таким чином, обґрунтована доцільність проведення робіт з утилізації освітлювальних мін індексу С. Розроблений порядок виконання операцій при розбиранні мін, з урахуванням конструктивних особливостей різних калібрів. Визначена кількість елементів, та матеріали, які отримуються під час утилізації освітлювальних мін індексу С.

ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова КМУ від 16.06.10 р. № 469 «Порядок утилізації ракет, боеприпасів і вибухових речовин».

УДК 614

БИОТERRORИЗМ – КАК УГРОЗА СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Соколов В.В., НУГЗ Украины

Биотерроризм в силу своих особенностей, занимает особое место среди видов терроризма, использующих средства массового поражения населения.

В настоящее время в ряде государств террористы пытаются создать биологические рецептуры, распространение которых может вызвать массовые инфекционные заболевания среди мирного населения.

Основой биологических средств (БС), используемых при биотерроризме, являются микроорганизмы, способные вызвать различные заболевания.

Важными свойствами воздействия биологических средств являются: способность поражать живой организм в ничтожно малых дозах, вызывать заболевание не сразу, а через определенный скрытый (инкубационный) период, проникать в организм человека самыми разнообразными путями (с вдыхаемым воздухом, при укусе зараженными насекомыми и клещами, с зараженными пищей и водой и пр.), возможность скрытного применения диверсантами, способность

многих заболеваний передаваться от больного здоровому, создавая трудность обнаружения очага примененных биологических средств, избирательность действия только на живые организмы, относительная дешевизна их производственного получения.

Биологические средства различаются по длительности скрытого периода действия, тяжести поражения, стойкости в объектах внешней среды и, наконец, контагиозности, т. е. способности вызывать заболевания, передающиеся от человека к человеку.

По длительности скрытого периода действия выделяются три группы биологических средств:

- 1). Быстродействующие - обеспечивающие максимум поражений в первые сутки после заражения (токсин ботулизма);
- 2). Замедленного действия – вызывающие максимальное появление пораженных спустя 2-5 суток после заражения;
- 3). Отсроченного действия – вызывающие заболевания спустя 5 суток и более после заражения.

Возможно, что в ряде случаев появление больных будет одним из первых признаков применения биологических агентов.

По стойкости (выживаемости) в объектах внешней среды патогенные микроорганизмы разделяются на 3 группы:

- 1). Малоустойчивые (сохранение вирулентности 1-3 часа);
- 2). Относительно устойчивые (сохранение вирулентности в пределах суток);
- 3) Высокостойчивые (сохранение вирулентности в пределах многих суток).

При организации лечебно-эвакуационных мероприятий крайне важно учитывать контагиозность рецептур. К контагиозным рецептурам относят возбудителей, заражение которыми происходит при контакте — чума и натуральная оспа, к неконтагиозным – такие рецептуры, которые не опасны при контакте. Заражение ими происходит через пищевые продукты, воду, при несоблюдении гигиенических норм. Некоторые контагиозные возбудители, например, желтой лихорадки, сыпного тифа и венесуэльского энцефаломиелиита лошадей, в очагах, где отсутствуют специфические переносчики, также могут быть отнесены к неконтагиозным. Указанное разделение биологических рецептур на контагиозные и неконтагиозные крайне важно учитывать при организации лечебно-эвакуационных мероприятий. Основным способом распространения бактериальных средств при биотерроризме считается аэрогенный. Преимущество этого способа заключается в том, что благодаря непрерывному поступлению воздуха в организм людей при дыхании обеспечивается возможность почти одновременного массового поражения населения на больших площадях или в закрытых помещениях. Возбудители заболеваний, распыленные в воздухе, обладают большой проникающей способностью, они быстро распространяются на значительные расстояния.

Одним из методов применения бактериологических средств является рассеивание на местности искусственно зараженных членистоногих переносчиков возбудителей болезней. С помощью переносчиков возможна передача возбудителей таких заболеваний, как чума, желтая лихорадка, лихорадка денге, туляремия, сибирская язва и некоторых других.

Применение биологических агентов имеет несомненное преимущество перед ядерным и химическим оружием с точки зрения возможности нанесения

серьезного ущерба путем скрытного его применения. В отличие от химических средств, применение которых требует создания сравнительно больших их запасов, отдельные виды биологических агентов являются самовоспроизводящимися. При наличии не большого исходного запаса биоматериала с помощью современных методов промышленной микробиологии и биотехнологии крупномасштабное производство таких биосредств может быть налажено в течение нескольких недель.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.М.Емельянов,И.Н.Коханов,П.А.Некрасов. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. /Под ред.И.И.Тарасова.-2-е изд.-М.: Академический Проект Трикста,2004.-480 с.

УДК 648.63

ОСНОВНІ СПОСОБИ ПРОВЕДЕННЯ ДЕЗАКТИВАЦІЇ ОДЯГУ, ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА ТЕХНІКИ

Тарнавський А.Б., к.т.н., доцент, Львівський державний університет БЖД

Внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного або воєнного характеру значна кількість населення може отримати ураження різного типу (поранення, переломи, вивихи, удари та інші пошкодження) і отримає забруднення радіоактивними, небезпечними хімічними речовинами та бактеріологічними засобами. Крім того, у зонах небезпечного хімічного, радіоактивного і бактеріологічного забруднення може опинитися значна кількість населення, техніки або майна третіх осіб. При цьому в утворених зонах здійснюються спеціальні роботи із знезараження небезпечних хімічних, радіоактивних речовин та бактеріологічних засобів.

Деактивація верхнього одягу, взуття та засобів індивідуального захисту рятувальників проводиться, в основному, вибиванням і витрушуванням значних за розміром частинок, миттям або протиранням (прогумованих і шкіряних виробів) водними розчинами миючих засобів або водою, а також пранням за спецрежимами із використанням спеціальних речовин для деактивації.

Деактивація бавовнянопаперового, сукняного, шерстяного одягу і взуття також проводиться витрушуванням, вибиванням та зчищенням щітками. Коли вказаними способами ступінь забруднення одягу не можливо знизити до допустимого значення, то він підлягає деактивації за допомогою прання при відповідній технології. Дегазація верхнього одягу, взуття та засобів індивідуального захисту проводиться, в основному, кип'ятінням, провітрюванням та пранням.

Дегазація способом стирання полягає у розкладі і змиванні небезпечних хімічних і радіоактивних речовин водними розчинами миючих засобів при високих температурах. Дегазації пранням підлягають здебільшого виробни з бавовнянопаперових тканин та ватний одяг. В якості миючого розчину використовується, в основному, 0,3 %-й водний розчин порошку СФ-2 (СФ-2У). Порошок СФ-2 складається з 18 % сульфонолу, 30 % тринатрійфосфату і 16 % сульфату натрію (знаходиться у сульфонолі); решту становить волога. Порошок СФ-2У складається з 25 % сульфонолу, 50 % триполіфосфату натрію, 18 %

сульфату натрію (знаходиться у сульфонолі); решту становить волога. Для дезактивації аварійно-рятувальної техніки і транспорту використовуються 0,15 %-ні розчини порошку СФ-2 (СФ-2У) у воді (літом) або в аміачній воді (зимою). З комплекта ДК-4 порошок СФ-2У використовується у вигляді 0,075 %-ного водного розчину. Використання з комплекта ДК-4 0,075 %-ного розчину порошка СФ-2У замість 0,15 %-ного розчину порошка СФ-2 обумовлено необхідністю зменшення піноутворення порошка СФ-2 під час використання його газорідним методом. Дезактивуючі розчини на основі порошка СФ-2 (СФ-2У), порівняно з іншими дезактивуючими порошками, є дешевшими, не руйнують покриття (оксидування, фарбу, гуму) і не викликають корозію металів, а навпаки, є засобом, який сприяє видаленню вже утворених продуктів корозії.

Дегазація способом провітрювання (природній метод дегазації) може здійснюватися для усіх видів верхнього одягу, взуття та засобів індивідуального захисту, особливо коли вони забруднені небезпечними хімічними речовинами. Вона проводиться протягом тривалого проміжку часу і при відсутності інших способів дегазації. Цей спосіб дегазації має найбільшу швидкість протікання влітку при температурі 18-25 °С.

Дезінфекція верхнього одягу, взуття та засобів індивідуального захисту проводиться обробкою за допомогою пароповітряної чи пароформалінової суміші, кип'ятінням, пранням або замочуванням у розчинах для дезінфекції.

Обробка пароповітряною сумішшю використовується для дезінфекції усіх видів одягу та засобів індивідуального захисту, окрім шубно-хутрових, шкіряних і валяних виробів, які підлягають обробці пароформаліновою сумішшю. Обробка за допомогою кип'ятіння застосовується для проведення дезінфекції виробів з бавовнянопаперових тканин та засобів індивідуального захисту, які виготовлені з гуми або прогумованої тканини.

Дезінфекції способом замочування у різноманітних дезінфекційних розчинах підлягають вироби із бавовнянопаперових тканин та засоби індивідуального захисту. Дезінфекція верхнього одягу та засобів індивідуального захисту, які забруднені вегетативними формами мікроорганізмів, здійснюється способом замочування у 5 %-му водному розчині лізолу, фенолу чи нафталізолу (у випадку забруднення вірусом натуральної віспи концентрація розчину збільшується до 8 %), 2,5 %-му розчині формальдегіду або 3 %-му розчині монохлораміну на протязі 1 год. При забрудненні мікроорганізмами у формі спор замочування одягу та засобів індивідуального захисту слід здійснювати у 10 %-му розчині формальдегіду на протязі 2 год.

Для дезінфекції аварійно-рятувальної техніки і транспорту застосовуються розчини фенолу та його похідних (крезол, лізол, нафтазол), формальдегіду, розчини для дегазації № 1 (5 %-ий розчин гексахлормеламіну або 10 %-ий розчин дихлораміну у дихлоретані), № 2-аш (2 %-вий водний розчин їдкою натрію, 5 %-вого моноетаноламіну і 20 %-вого аміаку), № 2-бщ (10 %-вий водний розчин їдкою натрію і 25 %-вий моноетаноламіну); водні каші хлорного вапна; водні розчини порошку СФ-2 (СФ-2У).

Водні розчини миючих засобів по відношенню до хвороботворних мікроорганізмів проявляють слабку дезінфікуючу дію і використовуються, в основному, лише для зниження засівання мікроорганізмами поверхонь і нейтралізації токсинів.

Для дезінфекції аварійно-рятувальної техніки і транспорту, що забруднені вегетативними формами мікроорганізмів, застосовується 3-5 %-й водний розчин формальдегіду, 1 %-а суспензія ДТС ГК або 2 %-й водний розчин монохлораміну.

У випадку забруднення мікроорганізмами у формі спор найбільш ефективним є 17-20 %-ий водний розчин формальдегіду.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шкарин В. В. Дезинфектология: Руководство для студентов медицинских вузов и врачей // В.В. Шкарин, М.Ш. Шафеев. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2003. – 368 с.
2. Мала гірнича енциклопедія: в 3 т. / за ред. В. С. Білецького. – Донецьк: Донбас, 2004.
3. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / За ред. проф. Е.О. Арустамова. – 6-е вид., Перераб. і доп. – М.: Издательско-торговая корпорация “Дашков і К^о”, 2004. – 496 с.

УДК 622.8.7:502

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА ОХЛАЖДЕНИЯ РУДНИЧНОГО ВОЗДУХА КАПЕЛЬНОЙ ВОДОЙ

*Тишин Р.А., Макеевский НИИ по безопасности работ
в горной промышленности*

Для обеспечения нормативных условий труда по факторам качества воздуха во многих отраслях промышленности Украины (металлургической, горной, химической и т. д.) актуальной проблемой является устранение негативных влияний высоких температур (более 26 °С) на рабочих местах, что связано с угрозой заболеваний от перегрева органов дыхания, обезвоживания организма, влияний на сердечнососудистую систему и др. Как показывает практика, в частности в угольной промышленности, для местного охлаждения воздуха без применения специальных кондиционеров наибольший эффект достигается в процессах гидродинамического орошения теплого воздуха (температурой более 26°С) капельной водой (температурой порядка 20 °С) [1].

Для реализации этой идеи проведены теоретическое исследование, аналитически описан процесс теплообмена между компонентами – газом (рудничным воздухом) и жидкостью (капельной водой) известных температур. Построена физико-математическая и термодинамическая модель потока смеси в виде равномерного распределения в воздухе капель воды, для которых приняты следующие допущения:

- 1) поток воздушно-капельной смеси движется с постоянной скоростью, что обеспечивает постоянный расход смеси;
- 2) смесь является как бы газообразной (т.е. схожей по свойствам с газом);
- 3) состояние термодинамического взаимодействия компонентов описывается для однородной газовой среды энергетическим уравнением состояния в форме первого закона термодинамики.

Графическое представление и интерпретация предложенной модели показано на рисунке 1.

На рис. 1: I и II – рассматриваемые сечения потока; ВКС – воздушно-капельная смесь; N_1 и N_2 – характеристики окружающей среды; dm_1 – первый компонент (вода); dm_2 – второй компонент (теплосодержащий воздух); dY_s – элемент потока, смешивающийся с рабочим телом, причем $dY_s=dm_1+dm_2$; АВ –

участок поверхности рабочего тела, по которому происходит ввод смешивающихся компонентов в пределах тела; dx_1 и dx_2 – зоны ввода (смешения) теплосодержащего воздуха и мелкодисперсной воды – компонентов и вывода); dY_k – отделяемый элемент потока; CD – участок поверхности рабочего тела, по которому происходит вывод компонентов потока из процесса (из установки).

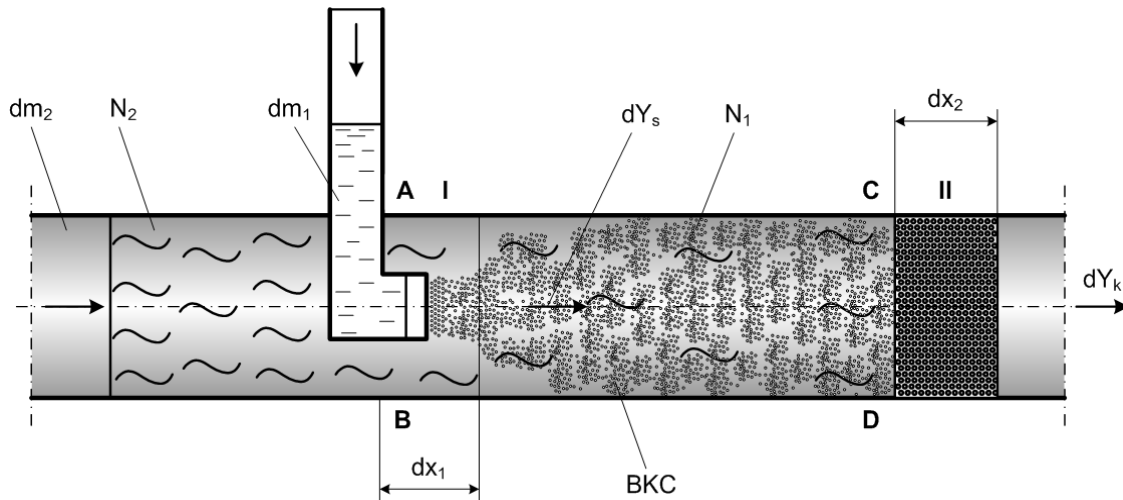


Рисунок 1 – Схема теплообмена между компонентами в воздушно-капельном потоке гидродинамической установки

Для указанной модели термодинамической системы смеси каплей воды и воздуха на основе закона сохранения энергии составим уравнение теплового баланса в виде, Дж [16]:

$$Q_1 + Q_2 = Q_3, \quad (1)$$

где Q_1 – количество теплоты процесса конденсации водяных паров из воздуха при смешении с каплями, Дж:

$$Q_1 = r \cdot m_1, \quad (2)$$

где r – удельная теплота конденсации паров воды, Дж/кг; m_1 – масса сконденсировавшейся из воздуха воды, кг; Q_2 – количество теплоты, отбираемое капельной водой из воздуха при ее нагреве до температуры равновесия, Дж:

$$Q_2 = c_1 m_1 (\theta - t_1^0), \quad (3)$$

где c_1 – удельная массовая теплоёмкость воды, Дж/(кг·К); θ – температура воздуха в конце теплообмена, °С; t_1^0 – температура воды в начале теплообмена, °С; Q_3 – количество теплоты, отданное воздухом воде при охлаждении, Дж:

$$Q_3 = c_2 m_2 (\theta - t_2^0), \quad (4)$$

где c_2 – удельная массовая теплоёмкость воздуха, Дж/(кг·К); m_2 – масса

охладжуваного повітря, кг; t_2^0 – температура повітря в початку теплообміну, °С.

Виходячи з рівняння теплового балансу, отримано залежність для визначення температури закінчення процесу теплообміну (θ) між мелкодисперсною крапельною водою і повітрям, які дозволяють знайти масу необхідної води (m_1) для процесу ежекції при її відомій початковій температурі, щоб забезпечити процес охолодження повітря, що призводить до конденсації його водяних парів, т. є. до осушення:

$$\theta = \frac{c_1 m_1 t_1^0 - r m_1 - c_2 m_2 t_2^0}{c_1 m_1 - c_2 m_2}, \quad (5)$$

$$m_1 = \frac{c_2 m_2 \theta - c_2 m_2 t_2^0}{r + c_1 \theta - c_1 t_1^0}. \quad (6)$$

В отриманих аналітичних залежностях шуканими величинами є температура рівноваги θ , т. є. кінцева температура охолодження повітря, і маса необхідної для процесу води.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пивняк, Г. Г. Пути решения проблемы нормализации тепловых условий в горных выработках глубоких шахт Донбасса / Г.Г. Пивняк, В.А. Бойко // Горный журнал. – 2012. – № 8. – С. 15–18.

УДК 623.674

ОСОБЛИВОСТІ ПОШУКУ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЛИБИННОГО МАГНІТОМЕТРА

Толкунов І.О., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Історичні дані та свідчення очевидців доводять, що упродовж Другої Світової війни територія України неодноразово потрапляла під обстріли з усіх боків наявних на той час систем ведення вогню. За цей час як противником, так і військами Радянської армії було використано безліч різновидів боєприпасів, таких як снаряди, міни, авіаційні бомби, реактивні боєприпаси та інші вибухові матеріали разом із засобами їх підриву.

Більшість боєприпасів, звісно, спрацювала за призначенням у час їх застосування. Проте значна кількість з них залишилася не використаною через різні причини. Тому до сьогоднішнього дня існує реальна загроза як для населення, так і для персоналу спеціальних воєнізованих та невоєнізованих формувань.

Для виявлення та знешкодження небезпечних знахідок – вибухонебезпечних предметів (ВНП) – залучаються спеціальні групи (загони) ДСНС та ЗС України, а також, за необхідністю, можуть залучатися й інші спеціальні формування, які мають спеціалізацію щодо виконання суцільного розмінування місцевості та об'єктів. Найбільшу складність уявляють роботи щодо пошуку та знешкодження ВНП в акваторіях водних об'єктів.

За роки післявоєнного періоду на території України було знищено понад 24 млн. ВНП, в тому числі 700 тис. авіабомб, 3 млн. мін, приблизно 9 млн. снарядів, 8 тис. гранат і близько 10 млн. інших вибухових пристроїв. На сьогодні вірогідність виявлення ВНП не виключається повністю. Саме тому існує потреба в удосконаленні методів та засобів виявлення та знешкодження ВНП.

Пошук боєприпасів в акваторіях водоймищ здійснюється за допомогою гідролокаторів бокового огляду, магнітометрами, що буксируються за допомогою плавзасобів, водолазами візуально і за допомогою ручних магнітометрів [1].

Обстежувана ділянку, що підлягає очищенню від ВНП, обладнується встановленими на граничних крайках буями-позначками та розмічається на робочі смуги та ділянки (лоти) буями-маркерами. Розмітка обстежуваної ділянки акваторії, лотів і обстежуваних смуг проводиться за допомогою напрямних канатів і ходових кінців з виставленням на межах буїв. Територія проведення робіт визначається географічними координатами, з використанням електронно-картографічної навігаційної системи (ЕКНС) складається електронна карта обстежуваної ділянки з нанесенням координат виявлених магнітних контактів.

Обстеження акваторії із застосуванням гідролокаторів і буксированого магнітометра проводиться катером з точним дотриманням курсу в межах робочих смуг. За допомогою ЕКНС всі магнітні контакти мети маркуються (позначаються) буями, координати контактів наносяться на планшет. Подальший пошук і обстеження проводиться водолазами. Водолазне обстеження проводиться візуально і за допомогою щупа або приладів пошуку. За рішенням керівника водолазних робіт при необхідності водолаз визначає приблизну конфігурацію окремих частин виявленого предмета, його положення і орієнтацію в ґрунті.

Особливості сигналів магнітометра, які фіксує водолаз при пошуку ВНП:

- сигнал швидко досягає меж (max/min) – виявлений невеликий об'єкт;
- сигнал повільно досягає меж (max/min) – виявлений великий об'єкт, радіус зміни сигналу може досягати кілька метрів.

Особливості сигналів магнітометра при виявленні горизонтально, вертикально розташованих об'єктів, об'єктів, розташованих під нахилом та при виявленні великих і дрібних об'єктів на одній робочій смузі, показані на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Особливості сигналів глибинного магнітометра при виявленні горизонтально розташованих об'єктів



Рисунок 2 – Особливості сигналу глибинного магнітометра при виявленні вертикально розташованого об'єкта

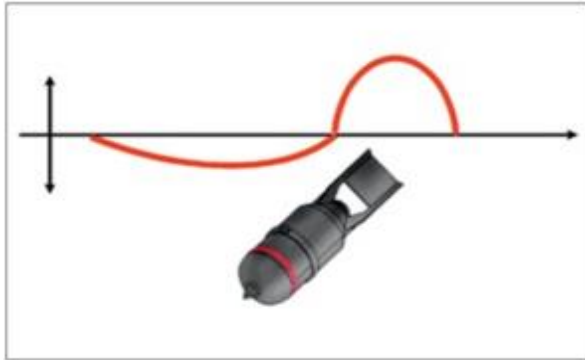


Рисунок 3 – Особливості сигналу глибинного магнітометра при виявленні об'єкта, розташованого під нахилом



Рисунок 4 – Особливості сигналів глибинного магнітометра під час виявлення крупних або дрібних об'єктів на одній робочій смужі

ЛІТЕРАТУРА

1. Інструкція з організації та проведення робіт з розмінування місцевості на території України підрозділами та спеціалізованими підприємствами МНС (затверджена наказом МНС від 20.09.2010 №791).

УДК 691.32

ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ БЕТОННОЇ СУМІШІ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД РАДІАКТИВНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Торопигіна О.Ю., НУЦЗ України

У зв'язку з розвитком в наш час ядерної енергетики і все більш широким використанням атомної енергії в наукових дослідженнях, промисловості, сільському господарстві, охороні здоров'я, питання пов'язані із захистом людини від радіації як ніколи актуальні.

Природні радіоактивні речовини і штучно отримані радіоактивні ізотопи впливають на живу тканину за допомогою випускаються ними при розпаді α -, β -променів і нейтронів. α -промені (потіки ядер гелію) і β -промені (потіки електронів) мають порівняно невеликий проникаючою здатністю. Значно небезпечніше γ -промені являють собою потік фотонів, і нейтронне випромінювання γ -промені мають швидкість світла і володіють великою проникаючою здатністю. Закон ослаблення γ -випромінювання, що проходить через речовину, полягає в наступному: при послідовному збільшенні товщини шару речовини на одну і ту ж величину інтенсивність випромінювання зменшується в одному і тому ж певному відношенні. Так званий шар половинного ослаблення зменшує інтенсивність випромінювання в 2 рази. Два таких шари послаблять випромінювання в 4 рази і кожний наступний шар буде додатково послаблювати випромінювання вдвічі.

Виходячи з цього (з обліком деяких інших факторів) розраховується товщина захисного огороження, необхідний для ослаблення випромінювання до допустимої нормами інтенсивності:

$$L = \delta_{1/2} (\lg K / 0,3), \quad (1)$$

де L – розрахункова товщина шару бетону, K – коефіцієнт послаблення випромінювання, $\delta_{1/2}$ - шар половинного ослаблення.

Здатність матеріалу поглинати γ -випромінювання пропорційна його щільності, тобто чим важче матеріал, тим менше товщина огорожі.

Незаряджені частинки, нейтрони також володіють великою проникаючою здатністю. У цьому випадку енергія нейтрона розподіляється приблизно порівну між двома зіткнулися частками, тобто нейтрон при кожному зіткненні значно гальмується. При зіткненні з важкими ядрами нейтрон відображається при порівняно малій втраті швидкості. Тому, на відміну від випромінювання, для ослаблення потоку нейтронів в матеріалі, навпаки, повинні бути присутніми елементи з малою атомною масою, як, наприклад, водень. Речовиною-сповільнювачем може служити, зокрема, вода.

Основним матеріалом для одночасного захисту від γ -променів і випромінювання нейтрального є особливо важкі та гідратної бетони класів Bb7,5; Bb10; Bb15, які є ефективними матеріалами для біологічного захисту від радіації, оскільки у них вдало поєднуються, при порівняно низькій вартості, висока щільність утримання певної кількості водню в хімічно зв'язаній воді. В'яжучими служать портландцементи, шлакопортландцемент, глиноземистий цемент та ін. Можливе застосування цементу спеціального призначення, що утворює при твердінні підвищений вміст гідросульфохлориду алюмінію, що зв'язує значну кількість води. В гідратних бетонах можна використовувати також глиноземистий і гіпсоглиноземний цемент, що зв'язують більшу кількість води, ніж портландцемент. Для поліпшення захисних властивостей гідратні бетони вводять добавки, що підвищують вміст водню - карбід, бор, хлорид літію та інші добавки, до складу яких входять легкі елементи. В якості наповнювачів застосовують матеріали підвищеної щільності — барит, лимоніт, магнетит, чавунний скрап, обрізки сталі, на яких можна отримати бетон з середньою щільністю від 2800 до 5000 кг/м³, що дозволяє поглинати γ -промені. Для поліпшення захисних властивостей в їх склад вводять добавки карбиду бору, хлориду літію, сірчаноокислого кадмію, що містять легкі елементи — водень, літій, кадмій, бор.

Барит — сірчаноокислий барій ($BaSO_4$) — дуже поширений у природі мінерал білого кольору. Його щільність — близько 4500 кг/м³, межа міцності при стисненні — близько 50 МПа. Щільність бетону на баритовому заповнювачі сягає 3800 кг/м³.

Лимоніт, або бурий залізняк містить гідроксид заліза ($2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$), тобто може бути засобом захисту як від γ -променів, так і від нейтронів. Щільність лимоніту — близько 3500 кг/м³, тобто лимонітовий бетон лише трохи важче звичайного, проте зв'язаної води в ньому може бути вдвічі більше.

Магнетит, або магнітний залізняк, — слабоокислена залізна руда (Fe_3O_4) з щільністю близько 4500... 5000 кг/м³ і межею міцності при стисненні до 200 МПа. Щільність бетону на піску і щебені з магнетиту становить близько 4000 кг/м³.

Для одержання особливо важких бетонів щільністю близько 5000 кг/м³ застосовують чавун (щільність близько 7500 кг/м³) у вигляді скрапу (великого брухту), а також сталь (щільність близько 7800 кг/м³) у вигляді обрізків, відходів від штампування, подрібненої стружки.

Необхідно враховувати вплив нейтронного випромінювання на властивості заповнювачів. По-перше, при поглинанні нейтронів ядрами атомів можливо вторинне γ -випромінювання. Це особливо характерно для заліза. Тому залізний

лом і руди не завжди можуть бути використані. В цьому відношенні кращий барит, не дає вторинного γ -випромінювання. По-друге, при опроміненні бетону характерні зниження щільності та збільшення лінійних розмірів зерен заповнювачів. Можливий також перехід мінералів з кристалічного в аморфний стан, що також супроводжується деформаціями розширення. По мірі опромінення відбувається утворення та накопичення різних дефектів кристалічної решітки мінералів, що складають заповнювачі.

Крупність заповнювачів для захисних бетонів визначається масивністю конструкції, яка бетонується, і приймається максимально можливим. Зерновий склад заповнювачів підбирають з таким розрахунком, щоб якомога більше наситити бетон важким заповнювачем.

Особливо важкі бетонні суміші схильні до розшарування внаслідок значної різниці між густинами цементного тіста і заповнювачів. Для запобігання розшарування рекомендується такі суміші перевозити в автобетонозмішувачах, застосовувати методи роздільного бетонування та інше.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные материалы из отходов промышленности. Учебно-справочное пособие. — Ростов н/Дону: Феникс, 2007. — 368 с. Строительство.

УДК 351.861+504.064

ПОДАЛЬШИЙ РОЗВИТОК НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ОСНОВ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ОПЕРАТИВНОГО МОНІТОРИНГУ ЗА ЗОНАМИ ВЗАЄМНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВІД СТАЦІОНАРНИХ І РУХОМИХ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

*Тютюнник В.В., к.т.н., с.н.с., НУЦЗ України,
Калугін В.Д., д. хім.н., професор, НУЦЗ України*

Метою роботи є розвиток науково-технічних основ підвищення оперативності попередження надзвичайних ситуацій (НС) техногенного походження та мінімізації руйнівних наслідків від них за результатами оцінки зон взаємної небезпеки від стаціонарних і рухомих потенційно небезпечних об'єктів (ПНО).

Мета роботи досягається шляхом реалізації автоматизованої комплексної системи безперервного та тривалого у реальному масштабі часу оперативного моніторингу за станом небезпеки стаціонарних і рухомих ПНО та безперервного контролю можливості виникнення територіальних зон взаємної небезпеки від них, в якій забезпечується [1]:

- постійний комплексний автоматизований моніторинг за станом небезпеки стаціонарних і рухомих ПНО;
- безперервний прогноз впливу рухомого об'єкту на рівень небезпеки стаціонарних ПНО, які знаходяться на шляху руху рухомого ПНО, а також прогноз впливу стаціонарних ПНО на рівень небезпеки рухомого об'єкту;
- прокладення найбільш небезпечного шляху для руху рухомого ПНО з урахуванням територіального розташування стаціонарних ПНО, наявності шляхів руху інших рухомих ПНО, а також кліматичного стану, наявності заторів і дорожньо-транспортних пригод та наявності НС природного та техногенного характеру в зоні руху рухомих ПНО.

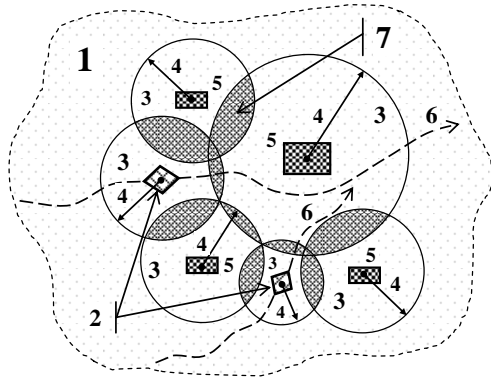


Рисунок 1 - Функціональна схема оцінки зон взаємної небезпеки від стаціонарних і рухомих ПНО

Функціональну схему оцінки зон взаємної небезпеки від стаціонарних і рухомих ПНО представлено на рис. 1, де: 1 – територія, на якій розташовані стаціонарні та рухомі ПНО та функціонує система оперативного моніторингу за стаціонарними і рухомими ПНО та зонами взаємної небезпеки від них; 2 – рухомі ПНО; 3 – енергетичні зони підвищеної небезпеки, які радіально формуються навколо стаціонарних і рухомих ПНО у результаті проявлення НС, пов'язаних з пожежами, вибухами та іншими процесами швидкого вивільнення великої кількості руйнуючої енергії; 4 – радіуси енергетичних зон підвищеної небезпеки; 5 – стаціонарні ПНО; 6 – траси рухомих ПНО;

7 – зона взаємної небезпеки від стаціонарних і рухомих ПНО, яка формується у процесі геометричного накладення енергетичних зон підвищеної небезпеки.

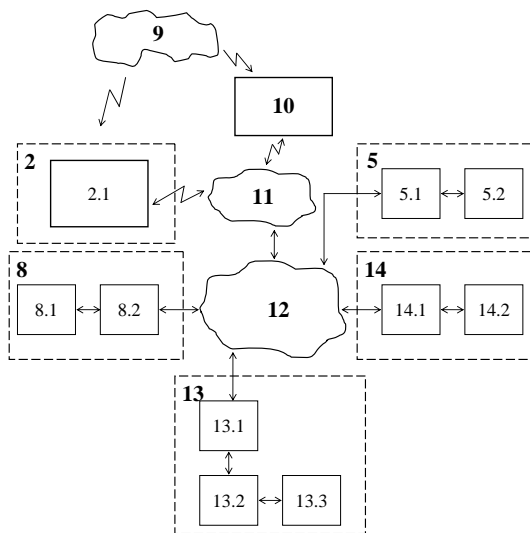


Рисунок 2 - Функціональна схема системи оперативного моніторингу за стаціонарними та рухомими ПНО та зонами взаємної небезпеки від них

Функціональну схему системи оперативного моніторингу за стаціонарними і рухомими ПНО та зонами взаємної небезпеки від них представлено на рис. 2, де: 2 – рухомі ПНО; 2.1 – мобільний пристрій контролю за станом безпеки та географічним місцезоположенням рухомого ПНО; 5 – стаціонарний ПНО; 5.1 – сервер даних стаціонарного ПНО; 5.2 – термінал диспетчера стаціонарного ПНО; 8 – диспетчерський центр митного пункту контролю на в'їзді до території 1; 8.1 – термінал диспетчера митного пункту контролю на в'їзді до території 1; 8.2 – сервер даних митного пункту контролю на в'їзді до території 1; 9 – система GPS навігації; 10 – стаціонарний пристрій контролю безпеки та відеоспостереження вздовж траси руху рухомих ПНО;

11 – мережа стільникового зв'язку; 12 – Інтернет; 13 – центр моніторингу за станом взаємної небезпеки від стаціонарних і рухомих ПНО; 13.1 – сервер центру моніторингу; 13.2 – автоматизована аналітична система прогнозу взаємного впливу небезпек від рухомих та стаціонарних ПНО та аналізу впливу на стан безпеки ПНО кліматичних факторів, наявності заторів і дорожньо-транспортних пригод, наявності НС природного та техногенного характеру; 13.3 – база даних про безпеки, що виникли на ПНО; 14 – диспетчерський центр митного пункту контролю на виїзді з території 1; 14.1 – сервер даних митного пункту контролю на виїзді з території 1; 14.2 – термінал диспетчера митного пункту контролю на виїзді з території 1.

Таким чином, у роботі розв'язані науково-технічні основи створення

комплексної функціональної схеми системи моніторингу за зонами взаємної небезпеки від стаціонарних і рухомих ПНО, яка характеризується тим, що містить: диспетчерські центри на стаціонарних ПНО і митних пунктах контролю з серверами даних; мобільні пристрої контролю небезпеки рухомих автомобільних, залізничних і водних (морських і річних) ПНО; стаціонарні пристрої контролю небезпеки та відеоспостереження вздовж трас руху ПНО; автоматизовану аналітичну систему прогнозу взаємного впливу небезпек (від рухомих і стаціонарних ПНО) і аналізу впливу на стан небезпеки кліматичних факторів, заторів і дорожньо-транспортних пригод, НС природного та техногенного характеру.

Обґрунтовано функціональні компоненти мобільного пристрою контролю небезпеки рухомих ПНО, а саме: мікроконтролер; блок введення інформації про специфіку вантажу; блок датчиків контролю вантажу з розташованими на рухомому засобі датчиків пожежної, радіаційної, хімічної та біологічної небезпеки (з організованим телеметричним радіоканалом передачі інформації між виносними датчиками та мобільним пристроєм контролю), а також ручний датчик екстреного сповіщення про небезпеку; блок визначення місця знаходження рухомому засобу (через систему GPS навігації); блок зберігання інформації; блок проведення переговорів; блок радіозв'язку (через мережу стільникового зв'язку).

ЛІТЕРАТУРА

1. Тютюник В.В. Розробка науково-технічних основ створення системи моніторингу за зонами взаємного ризику від стаціонарних і рухомих потенційно небезпечних об'єктів / В.В. Тютюник, О.М. Соболь, Л.Ф. Черногор, Р.І. Шевченко, В.Д. Калугін // Системи озброєння і військова техніка. – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2014. – № 3(39). – С. 150 – 156.

УДК 351.861+504.064

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНО-ЧАСОВИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЗОН ВЗАЄМНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВІД СТАЦІОНАРНИХ І РУХОМИХ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

*Тютюник В.В., к.т.н., с.н.с., НУЦЗ України,
Соболь О.М., д.т.н., с.н.с., НУЦЗ України,
Калугін В.Д., д.хім.н., професор, НУЦЗ України*

В результаті функціонування стаціонарних і рухомих потенційно небезпечних об'єктів (ПНО) навколо цих об'єктів формуються зони, всередині яких генерується рівень підвищеної небезпеки для життєдіяльності соціумів. Нерівномірність розподілу ПНО по локальній території призводить до ситуацій геометричного накладення енергетичних зон небезпек. Всередині цих зон проявляються ефекти нелінійних взаємодій між факторами небезпек від надзвичайних ситуацій (НС) різного походження. Ці обставини вказують на необхідність розробки ефективних заходів щодо: забезпечення раннього моніторингу (вже на етапі розробки планів будови ПНО); попередження та ліквідації НС (катастроф) техногенного походження; недопущення розповсюдження цих катастроф та їх взаємного впливу (взаємної генерації) в умовах природно-техногенних, техногенно-техногенних і техногенно-природних

взаємозв'язків та прояву каскадного принципу зародження НС різної природи. Для підвищення ефективності розв'язання поставленої задачі у роботах [1, 2] запропоновано математичний підхід для моделювання рівня техногенної небезпеки функціонування локальної території в умовах ймовірного територіального розподілу стаціонарних ПНО та територіального накладення енергетичних зон підвищеної небезпеки, які формуються навколо цих ПНО в результаті совокупного прояву НС, пов'язаних з пожежами, вибухами та іншими процесами швидкого вивільнення великої кількості руйнуючої енергії. Виконано математичне моделювання випадкового розподілу ПНО по території та можливість накладання зон підвищеної небезпеки, які формуються навколо ПНО (рис. 1). Слід зазначити, що допускається перетин двох та більше зон підвищеної небезпеки одночасно. Для оцінки масштабу можливої НС визначено сумарну площу перетину цих зон підвищеної небезпеки $S_i(x_i, y_i)$, $i = 1, \dots, n$.

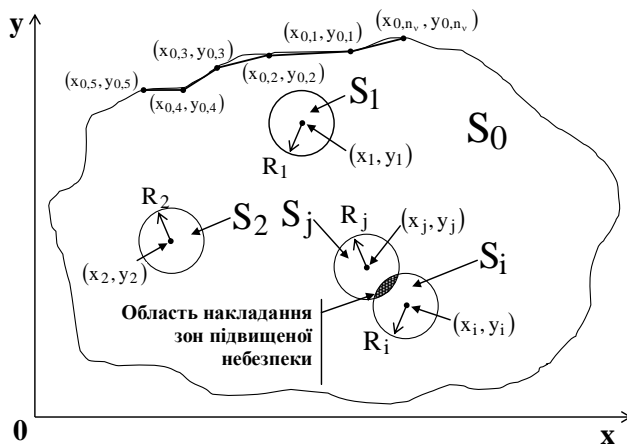


Рисунок 1 - Геометричне представлення розподілу ПНО по локальній території та можливості накладання зон підвищеної небезпеки, які формуються навколо цих ПНО

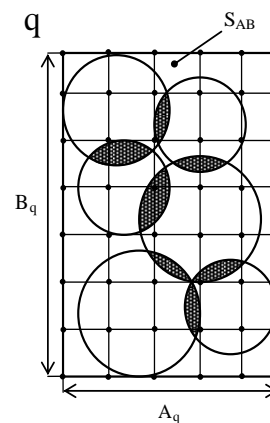


Рисунок 2 - Геометричне визначення сумарної площі перетину зон сумарної небезпеки на локальній території

Області локальної території S_0 та зон підвищеної небезпеки навколо ПНО $S_i(x_i, y_i)$, $i = 1, \dots, n$, представлено через інформацію, яка має наступний вигляд: $g = (\{s\}, \{m\}, \{p\})$, де $\{s\}$ – форма відповідного об'єкту, $\{m\}$ – метричні характеристики об'єкту, $\{p\}$ – параметри розміщення об'єкту. Оцінка можливої взаємодії між зонами підвищеної небезпеки (зони накладання) проведена на основі використання Ф-функції. Розроблено підхід для визначення сумарної площі перетину зон підвищеної небезпеки (рис. 2). Оцінка можливості територіального накладання зон підвищеної небезпеки, які формуються навколо стаціонарних і рухливих ПНО, виконана у роботі з врахуванням уявлень про існування: випадкового територіального розподілу стаціонарних ПНО; випадкових маршрутів руху (динаміки місць розташування) рухомих ПНО; взаємного накладання зон підвищеної небезпеки.

Для отриманого набору точок перетину необхідно побудувати випуклу оболонку S_q'' (рис. 3). Для цього за допомогою розробленої методики обчислюються параметри A_q і B_q габаритного прямокутника. У якості початкової точки розглядається будь-яка точка, що належить габаритному прямокутнику. Процес побудови оболонки S_q'' завершується при її замиканні (рис. 3). Приклад побудови в середині випуклої оболонки S_q'' , у момент часу

моніторингу $t_{\text{монітор}}$, зони взаємної небезпеки від стаціонарних і рухомих ПНО у вигляді області S'_q представлено на рис. 4.

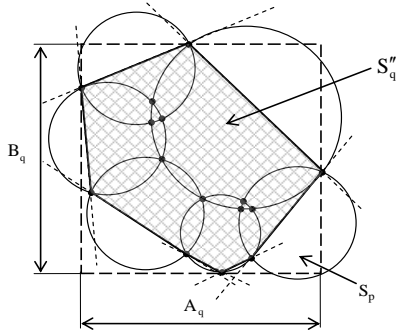


Рисунок 3 - Приклад побудови за зовнішніми точками перетину на момент часу моніторингу $t_{\text{монітор}}$ зон підвищеної небезпеки від стаціонарних і рухомих ПНО та сумарної зони взаємної небезпеки у вигляді випуклої оболонки S''_q

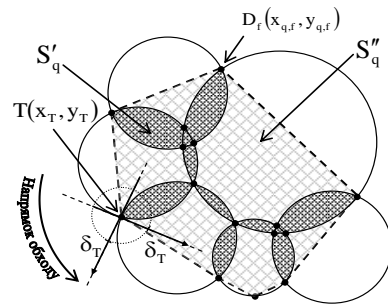


Рисунок 4 - Приклад побудови у середині випуклої оболонки S''_q в момент часу моніторингу $t_{\text{монітор}}$ зони взаємної небезпеки від стаціонарних і рухомих ПНО у вигляді області S'_q

ЛІТЕРАТУРА

1. Тютюник В.В. Моделирование энергетических зон суммарного риска от стационарных потенциально опасных объектов / В.В. Тютюник, А.В. Попова, А.Н. Соболев, В.Д. Калугин, Е.А. Сушко // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. – Вып. 1(33). – С. 159 – 166.

2. Тютюник В.В. Моделирование процесса формирования энергетических зон суммарного риска от стационарных и подвижных потенциально опасных объектов / В.В. Тютюник, Ю.С. Чапля, А.Н. Соболев, В.Д. Калугин, Е.А. Сушко // Фундаментальные исследования. – Москва: Академия естествознания, 2014. – № 11. – Ч. 4. – С. 799 – 803.

Секція 4
ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ НАГЛЯДОВО-ПРОФІЛАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
У СФЕРІ ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ

УДК 351.741

УМОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ
В ОРГАНАХ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Барабаш Г.О., к.юр.н., доцент НУЦЗ України,
Хмиров І.М., к.психол.н., НУЦЗ України

Працівники органів цивільного захисту, під час виконання службових завдань перебувають на очах людей, які переважно по їх поведінці судять про характер та ефективність діяльності ДСНС в цілому. Тому кожен працівник системи ДСНС має стати взірцем дисциплінованості. Разом з тим рівень дисципліни в органах цивільного захисту, особливо в підрозділах держнагляду та техногенної безпеки залишається низьким нерідкі прояви корупції та халатності.

Слід визначити, що на даний час немає загальновизнаного поняття дисципліни. Дисципліну визначають як: форму зв'язків між людьми, міру забезпечення організованості і порядку; співвідношення поведінки людей з нормою суспільного життя; порядок поведінки людей відповідно до соціальних норм права і моралі тощо.

Родовою ознакою дисципліни в органах ДСНС є порядок - сукупність правил поведінки, дотримання цих правил вимагається від працівників цивільного захисту. В дисципліні виділяють дві сторони: об'єктивну – це порядок, без якого не може існувати органи ДСНС; суб'єктивну – виконання обов'язків, дотримання правил. За способом підлеглості дисципліна класифікується на примусову та добровільну.

Коли говорять про дисциплінованого працівника, то перш за все відзначають рівень виконання ним своїх обов'язків, тобто розглядають виконавчу дисципліну. Працівник ДСНС поза службою зобов'язаний дотримуватись вимог громадського порядку та норм моралі.

Службова дисципліна характеризується дотриманням норм і приписів встановлених в органах цивільного захисту ДСНС. В порівнянні з другими видами державної дисципліни, службова дисципліна в ДСНС має свої особливості. По-перше, це те, що в ДСНС встановлена дисципліна аналогічна військовій, яка має чітко виражений правовий характер. Працівники ДСНС приймають Присягу, а тому їх дисципліна базується на високій свідомості розуміння свого службового обов'язку та особистої відповідальності за доручену справу.

На рівень дисципліни пожежно-рятувальних підрозділів впливає ряд факторів: рівень професійної підготовки, морально-психологічний клімат в колективі, вимогливість керівників, відповідальність підлеглих.

Умовами забезпечення дисципліни в органах ДСНС є:

- формування високої дисципліни від рядового до працівників вищої ланки;
- високий рівень службової підготовки;

- виконання статутів;
- уміле поєднання методів примусу та заохочень;
- особистий приклад керівників всіх рівнів;
- високий рівень правової культури;
- забезпечення рятувникам матеріально-побутових умов для проходження служби.

Правила службової дисципліни в ДСНС регулюють: Дисциплінарний статут служби цивільного захисту, умови контракту, накази голови ДСНС України. Визначальним аспектом службової дисципліни працівника ДСНС є висока самодисципліна, яка проявляється в високих особистих моральних якостях, вимогливості до себе і самокритика.

Зміцнення службової дисципліни може відбуватись лише за умов постійної виховної роботи з особовим складом та повсякденної турботи керівників до кожного працівника. Особливість виховної роботи полягає у врахуванні умов дій підлеглих в складних ситуаціях, підготовка до дій за призначенням, сміливості і здатності до розумного ризику в екстремальних ситуаціях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про Дисциплінарний статут служби цивільного захисту» Відомості Верховної ради, 2009 №29.
2. Лаврецький Р.В., Мовчан І.О., М'якуш І.І. «Професійна етика та етикет працівника ДСНС України» Навчальний посібник – Львів: «Сполом», 2013 – 30 с.
3. Крушельницька О.В. Управління персоналом: Навчальний посібник – К. «Кондор», 2003 – 296 с.

УДК 614.8

ДЕЯКІ ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ НАГЛЯДОВО-ПРОФІЛАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СФЕРІ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

Белан С.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

У період 2014 року спостерігалось збільшення основних показників стану з пожежами в Україні, а саме: кількість пожеж зросла на 17,3%, у тому числі на підприємствах, організаціях, закладах на 30,3%; прями матеріальні збитки зросли у 2,2 рази, побічні - у 2,9 рази; на 27,3% збільшилась кількість знищених та пошкоджених будівель і споруд, на 25.8%- техніки. В той же час, кількість людей, загиблих унаслідок пожеж, зменшилась на 6,1% та травмованих на пожежах-на 4,7%. Економічні втрати від пожеж склали 7 млрд. 731 млн. 81 тис. грн.. Унаслідок пожеж загинуло 2246 осіб, у тому числі 74 дитини; 1450 осіб отримали травми, з них 107 дітей. Упродовж 2014 року в Україні в середньому щодня виникало 188 пожеж (у 2013 році цей показник дорівнював 160), унаслідок яких гинули 6 і отримували травм 4 осіб, вогнем знищувалося або пошкоджувалося 74 будівель та 12 одиниць техніки. Щоденні економічні втрати від пожеж становили суму: 21 млн. 181 тис. грн.(на 13 млн. 92 тис. грн. більше, ніж позаторік) [1].

Діяльність із забезпечення пожежної безпеки є складовою виробничої та іншої діяльності посадових осіб і працівників підприємств [2]. А запобігання виникненню пожеж, зменшення збитків і втрат у разі їх виникнення є одним із

головних пріоритетів у діяльності місцевих органів виконавчої влади.

До основних проблемних питань наглядово-профілактичної діяльності у сфері пожежної безпеки на сьогодні є:

- щороку в торговельну мережу поступає не сертифікована продукція протипожежного призначення, а саме: вогнегасники, системи пожежної автоматики, протипожежні двері, матеріали та речовини призначені для вогнезахисного оброблення дерев'яних та металевих конструкцій будівель тощо, що в цілому негативно впливає на їх загальний протипожежний стан;

- не організовано належним чином роботу із забезпечення пожежної безпеки в сільській місцевості з причин відсутності підрозділів місцевої пожежної охорони;

- будинки та споруди підприємств, установ та організації не у достатній кількості забезпечені первинними засобами пожежогашіння, не проводиться оброблення дерев'яних та металевих конструкцій вогнезахисними матеріалами та речовинами, не обладнуються системами пожежної автоматики та пожежогашіння, протипожежними дверима тощо;

- протипожежне водопостачання населених пунктів знаходиться у незадовільному стані, особливо це відчутно у сільській місцевості. Велика кількість наявних гідрантів, водонапірних веж потребують заміни та ремонту. А нестача води, її відсутність узагалі на місці події чи велика відстань до будь-якого вододжерела приводить до більш тривалого часу на локалізацію та ліквідацію пожежі або іншої надзвичайної події, що в свою чергу приводить до великих матеріальних втрат, а нерідко і до загибелі людей;

- залишається проблемним питання і підвищення вогнестійкості будинків та споруд шляхом просочення конструкцій вогнетривкими сумішами тощо;

- значна кількість пожеж виникає через пустощі дітей з вогнем. Маленькі винуватці самі часто стають жертвами вогню, що уже само по собі є великою трагедією як для батьків, так і для нашого суспільства. Тому питання виховання у дітей обережного ставлення до вогню, навчання їх правилам пожежної безпеки та діям у разі виникнення пожежі в рамках проведення щорічних змагань дружин юних пожежних на місцевому, районному та обласному рівнях є важливим заходом з попередження виникнення таких пожеж;

- на низькому рівні залишається особиста культура безпеки населення, в тому рахунку і пожежна безпека;

- залишається не розуміння керівників різного рангу щодо необхідності забезпечення пожежної безпеки тощо.

Розв'язання проблеми забезпечення пожежної безпеки полягає у комплексному поетапному вирішенні проблемних питань у сфері пожежної безпеки шляхом впровадження організаційних засад функціонування системи протипожежного захисту на всіх рівнях, підвищення ефективності управління з боку органів державної влади та органів місцевого самоврядування з питань забезпечення пожежної безпеки, удосконалення законодавчої, науково-технічної і ресурсної бази, що сприятиме підвищенню рівня пожежної безпеки в населених пунктах та на об'єктах.

Усунення цих недоліків дасть змогу:

- створити ефективну багаторівневу систему управління діяльністю суб'єктів господарювання щодо забезпечення пожежної безпеки;

- привести протипожежний стан об'єктів та населених пунктів у відповідність з вимогами законодавчих та інших нормативно-правових актів у сфері пожежної безпеки;

- забезпечити високий рівень протипожежного захисту сільських населених пунктів, територій;
- знизити ризик виникнення пожеж та загроз, пов'язаних з пожежами, створити сприятливі соціальні умови життєдіяльності населення, зменшити вплив небезпечних факторів пожеж на навколишнє природне середовище;
- зменшити кількість пожеж, загиблих і травмованих людей, економічних втрат та матеріальних збитків;
- своєчасно виявляти осередки загорянь, оповіщувати про них населення та підрозділи пожежної охорони, видаляти продукти горіння із застосуванням систем протипожежного захисту;
- забезпечити мінімальний час прибуття пожежних підрозділів до місця імовірної пожежі за рахунок оптимальної їх дислокації у сільській місцевості;
- забезпечити подачу води до осередків пожеж від пожежних гідрантів, внутрішніх протипожежних водогонів, природних і штучних водоймищ, інших інженерних споруд водопостачання.

У результаті виконання цих основних завдань створиться реальна можливість суттєво підвищити рівень безпеки людини і навколишнього середовища, їх захищеності від впливу шкідливих техногенних, природних, екологічних і соціальних факторів.

Але вирішення вищезазначених завдань без залучення фінансових ресурсів для забезпечення пожежної безпеки, як показує практичний досвід, неможливе.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аналітична довідка про стан із пожежами та наслідками від них в Україні за 12 місяців 2014 року [Текст]: дані Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту.-К.: ВДіСП УкрНДЦЗ, 2015.-54с.
2. Кодекс цивільного захисту України [Текст]: офіц. текст: за станом на 05 квітня 2015 р.- Київ.: газета «Голос України», 2012.- 45с.

УДК 641.842

ЛИНЕЙНЫЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПЛАМЕНИ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПОЗИЦИОННОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ПЛАМЕНИ

*Бондаренко С.Н., к.т.н., доцент, НУГЗ України,
Пулавский В.А., к.т.н., ЧП,
Калабанов В.В., НУГЗ України*

При разработке пожарных извещателей, в которых используются новые для пожарной автоматики эффекты и конструктивные особенности для оценки их возможностей и возможности проектирования извещателей по заранее заданным параметрам существует необходимость в получении их математической модели. Математическая модель [1], полученная аналитическим способом позволяет определить время переходного процесса на участке чувствительного элемента в различных режимах его работы. Однако данная модель не позволяет однозначно получить параметры выходного сигнала в различных состояниях чувствительного элемента. В данном случае на чувствительный элемент пожарного извещателя воздействует сразу несколько факторов, которые невозможно исследовать по отдельности. Поэтому возникает необходимость в проведении

экспериментальных исследований.

В работе исследованы характеристики чувствительного элемента линейного извещателя пламени, в котором проверка состояния чувствительного элемента осуществляется подачей зондирующих импульсов по чувствительному элементу [2]. Переход от пассивного режима измерения к активному зондированию позволяет снизить время переходного процесса до 85 мкс и дополнительно позволяет определить расстояние до очага пожара или места повреждения чувствительного элемента. В результате чего извещатель работающий таким способом дополнительно обладает позиционной чувствительностью.

Экспериментальные исследования проводились в помещении, размеры которого превышали 6х9 м и высота 3,1 м. Варьируемые факторы – высота над пламенем, расстояние от центра пламени и площадь очага пожара. Поскольку точечный очаг пожара можно представить как тело вращения – целесообразно исследовать перемещение от оси вращения. Касательно пространственной ориентации чувствительного элемента эксперимент проводится в четырех точках (рис. 1). Эксперимент проводится на разных тестовых очагах пожара обладающих пламенным горением. В результате чего будут получены регрессионные модели отклика чувствительного элемента для различных горючих веществ.

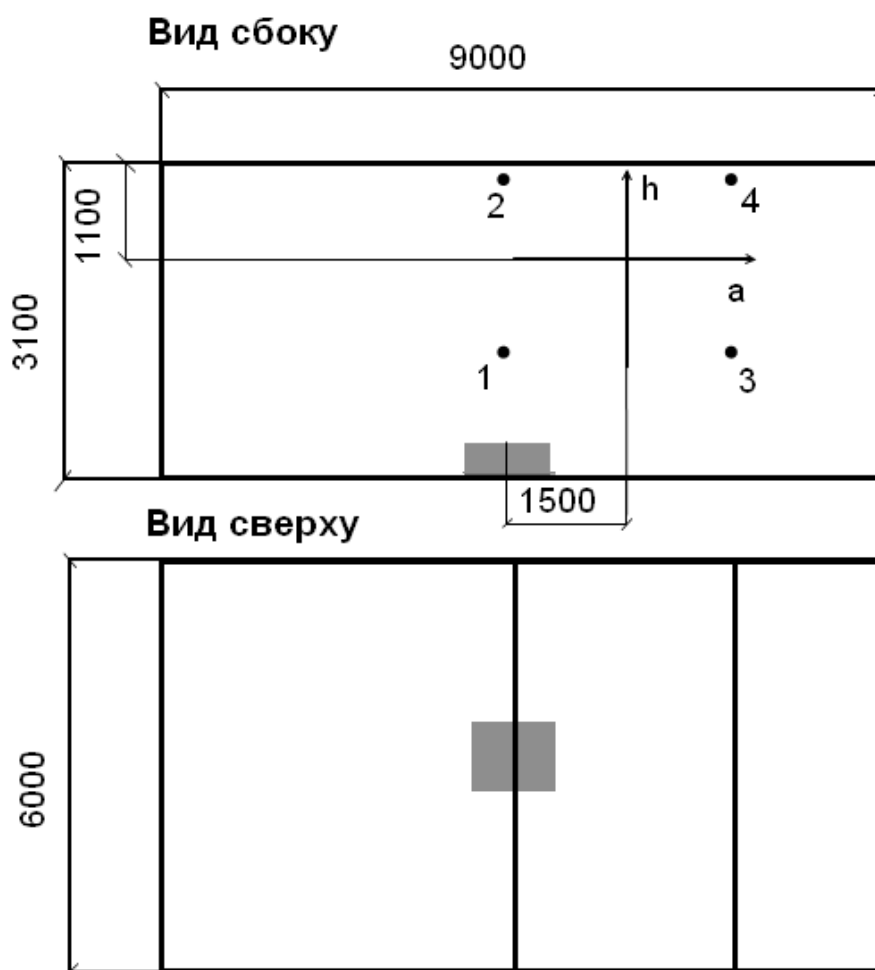


Рисунок 1 - Испытательная камера для проведения исследований характеристик чувствительного элемента линейного извещателя пламени

Полученные модели позволяют определить отклик чувствительного элемента в зависимости от площади пожара, вида горючего вещества и расположения чувствительного элемента в пространстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. С.Н. Бондаренко Модель чувствительного элемента активного линейного извещателя пламени [Электронный ресурс] / С. Н. Бондаренко, В. В. Калабанов, В. А. Пулавский // Проблемы пожарной безопасности . – 2014. - Вып. 36. - С. 39-45. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Ppb_2014_36_10.pdf
2. С.Н. Бондаренко, В.В. Калабанов Линейный извещатель пламени, с применением эффекта хемоионизации [Электронный ресурс] / С.Н. Бондаренко, В.В. Калабанов // Проблемы пожарной безопасности . – 2013. Вып. 33, С. - 183 – Режим доступа: http://www.nbuv.gov.ua/ujrn/natural/Ppb/2013_33/05.pdf

УДК 533.6

ПОВЕДЕНИЕ УДАРНОЙ ВОЛНЫ В КОММУНИКАЦИОННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Васильченко А.В., к.т.н., доцент, НУГЗ України

При обследовании строительных объектов, пострадавших в результате аварийных взрывов, часто возникает необходимость объяснения причин видимых повреждений строительных конструкций. В промышленных зданиях категорий "А" и "Б", как правило основное внимание при проектировании уделяется помещениям с повышенной взрыво- и пожароопасностью. Их оснащают легкобрасываемыми конструкциями (ЛСК), которые чаще всего располагают в оконных и дверных проемах. В случае аварийного взрыва ударная волна (УВ) разрушает ЛСК, и избыточное давление в помещении быстро уменьшается. Конструкции в таких помещениях рассчитывают на возможное воздействие взрыва. А в коммуникационных помещениях, где после преодоления ЛСК распространяется УВ и строительные конструкции подвергаются её воздействию, их поведение бывает непредсказуемо. Имеется ввиду избирательность разрушительного действия УВ, когда некоторые строительные конструкции на пути её движения остаются практически неповрежденными.

Примером коммуникационных помещений могут быть коридоры, которые в промышленных зданиях достигают значительной длины. Коридор можно представить как полузамкнутое пространство (канал), в котором согласно [1] энергия УВ рассеивается медленнее, чем в большом помещении или на открытом пространстве, однако повышаются потери энергии на нагрев воздуха и трение при взаимодействии УВ со стенками канала. Стенки канала как поверхности отражения также влияют на процесс образования и распространения УВ, определяя её интенсивность. В этом смысле интерес представляет изучение взаимодействия стен (перегородок) коридора с УВ для прогнозирования поведения этих строительных конструкций при взрыве. Обычно предполагается, что их стенки одинаково жесткие [2]. Однако, в реальных строительных объектах стены коридоров часто различаются и конструктивно, и по материалам.

Модель образования и распространения УВ в канале с жесткими стенками показана на рис. 1,а. После взрыва в начале канала образуется криволинейная

поверхность фронта УВ. Падающая ударная волна (ПУВ) распространяется в невозмущенной воздушной среде, а отраженные ударные волны (ОУВ) – в среде сжатой и нагретой прошедшей ПУВ. В этих условиях ОУВ имеют большие скорости, чем ПУВ и имеют возможность догонять ПУВ и сливаться с ней. В результате образуется головная ударная волна (ГУВ) с плоским фронтом, динамическое давление на котором значительно превышает давления на фронтах составляющих УВ. Формирование плоского фронта ГУВ происходит в зоне 4-8 характерных размеров сечения канала.

Существуют эмпирические зависимости для характеристик ГУВ в канале с жесткими стенками:

$$p = \left(a \frac{fm}{xS} + b \sqrt{\frac{fm}{xS}} \right) e^{-\beta x}; \quad (4.1)$$

$$I = c \frac{fm}{S} e^{-\frac{\beta x}{2d}}, \quad (4.2)$$

где p – избыточное давление, МПа; I – удельный импульс, Па·с; a, b, c – эмпирические коэффициенты; f – коэффициент эффективности взрывчатого вещества по сравнению с тротилом; m – масса взрывчатого вещества, кг; x – расстояние, пройденное УВ, м; S – площадь сечения канала, м²; β – приведенный коэффициент аэродинамического сопротивления канала; d – приведенный диаметр канала, м.

Согласно [3] при прохождении УВ стенки канала испытывают нагрузку, которая характеризуется приведенным давлением

$$\bar{p}_1 = \frac{\rho F \sqrt{E_1}}{A_1 \sqrt{R_1^3}} \quad (4.3)$$

и приведенным импульсом

$$\bar{I}_1 = \frac{Ih \sqrt{E_1}}{A_1 R_1 \sqrt{\rho_1}}, \quad (4.4)$$

где F – площадь воздействия УВ, м²; E – модуль упругости, МПа; A – площадь сечения стенки, м²; R – предел прочности материала стенки, МПа; ρ – плотность материала стенки, Н/м².

Анализ представленных формул показывает, что если противоположные стенки конструктивно разные и из разных материалов, но их относительная деформация при воздействии УВ невелика, то распространение УВ в канале происходит по механизму, показанному на рис. 1,а для жестких стенок.

Если же одна из стенок канала на каком-то участке легко деформируется ($R_2 < R_1$; $E_2 < E_1$), то приведенный импульс, действующий на неё уменьшается, следовательно, уменьшается скорость ОУВ, увеличивается зона формирования плоского фронта ГУВ, и при этом фронт УВ как бы разворачивается в сторону нежесткой стенки (см. рис. 1,б). Давление на эту стенку дополнительно

увеличивается, что может привести к разрушению и остальной, не деформированной (более жесткой) части стены. Но одновременно с этим нарушается и геометрия плоского фронта ГУВ, а для формирования нового плоского фронта требуется зона длиной в 4-8 характерных размеров сечения канала. Здесь также необходимо учитывать, что на разрушение стенки формирование нового плоского фронта ГУВ дополнительно тратится энергия.

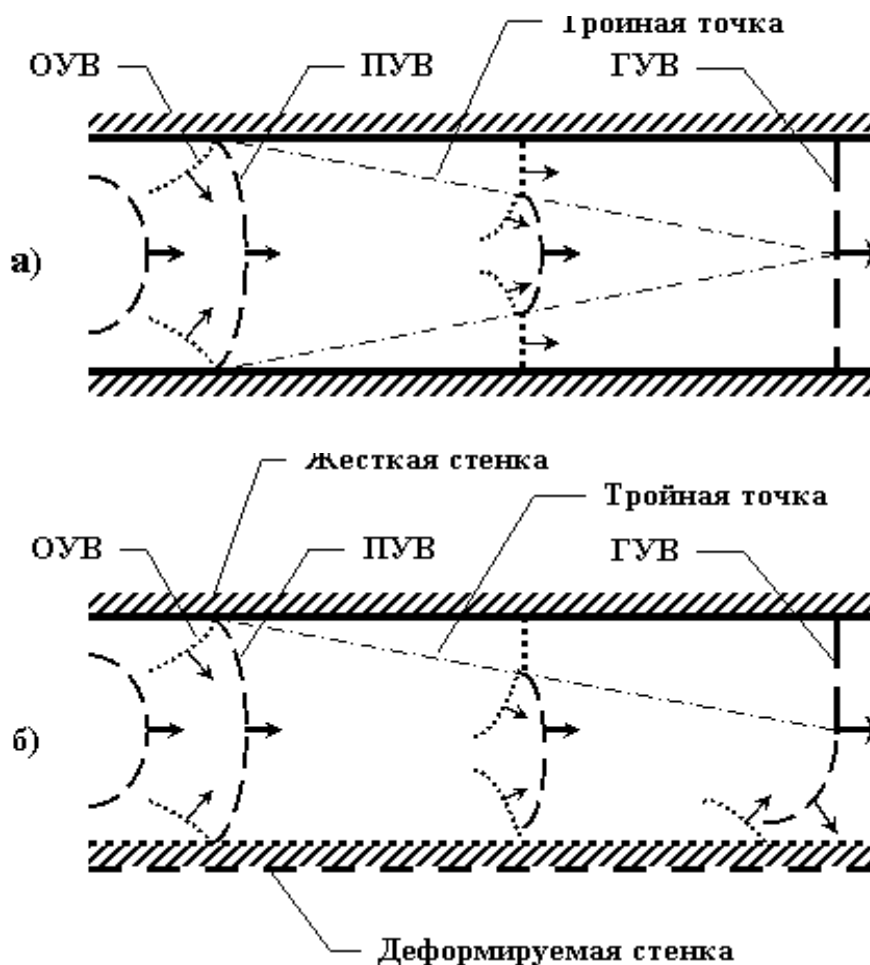


Рисунок 1 – Модель образования и распространения УВ в канале:
а) с жесткими стенками; б) с жесткой и деформируемой стенками

Рассмотренная модель объясняет поведение строительных конструкций в коммуникационных помещениях большой длины при воздействии на них УВ. Если в коридоре одна стенка сформирована капитальной стеной, а другая – перегородкой со значительно меньшей жесткостью, то при прохождении УВ по длине коридора перегородка разрушается фрагментарно по зонам возможного формирования плоского фронта ГУВ.

Таким образом, представлена физическая модель формирования и распространения УВ в канале со стенками разной жесткости, которая может быть применена для объяснения поведения строительных конструкций в коммуникационных помещениях при взрывах. Эту модель также можно использовать для построения алгоритма численного расчета распространения УВ в канале со стенками разной жесткости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Селиванов В.В. Ударные и детонационные волны. Методы исследования / В.В.Селиванов, В.С.Соловьев, Н.Н.Сысоев. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 256 с.
2. Шевляков А.Г. Расчет составной строительной конструкции на динамическую нагрузку, создаваемую плоской волной давления / А.Г.Шевляков // Архитектура оболочек и прочностной расчет тонкостенных строительных и машиностроительных конструкций сложной формы: Тезисы докладов Межд. научной конференции. – М.: Изд-во РУДН, 2001. – С. 81-82.
3. Бейкер У. Взрывные явления: оценка и последствия: в 2-х кн. Кн. 1. Пер. с англ. / Бейкер У., Кокс П., Уэстрайн П. и др.; Под ред. Я.Б.Зельдовича, Б.Е.Гельфанда. – М.: Мир, 1986. – 319 с.

УДК 614.84

ПРОБЛЕМИ ВОГНЕЗАХИСТУ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЯК ОДНОГО З ЧИННИКІВ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ БУДИНКІВ

Данілін О.М., НУЦЗ України

Будівництво великих об'єктів, застосування нових сучасних технологій у будівництві, посилювання норм, веде до зростання потреб у протипожежному захисті будівельних конструкцій, інженерних систем об'єктів промислового та цивільного призначення. Вимоги сьогодення потребують в забезпеченні європейської якості пасивного вогнезахисту. В Україні існує достатня нормативна база, є якісні матеріали й технології, налагоджено сервісне обслуговування. Вагомий внесок у підвищення якості робіт з пасивного вогнезахисту внесли розробка і затвердження «Правил по вогнезахисту» (далі за текстом «Правила»), з урахуванням вітчизняного та зарубіжного досвіду. Встановлено основні вимоги до проектування, виписано всі процедури з виконання і здачі в експлуатацію вогнезахисних робіт. Залишилося, на перший погляд, небагато – домогтися чіткого дотримання «Правил».

На сьогодні існує велика низка способів вогнезахисту будівельних конструкцій, одним з яких є вогнезахисне оброблення шляхом нанесення вогнезахисних штукатурок. Йдеться про вогнезахисні матеріали штукатурного типу, які виробляють на базі спученого вермикуліту. Вони популярні в усьому світі і саме завдяки вдалому співвідношенню ціна – ефективність – якість та технологічності користуються попитом на українському ринку, забезпечують високий ступінь вогнестійкості (до 3 годин для металоконструкцій і до 4 годин для залізобетонних конструкцій). «Правила» передбачають наявність на кожен конкретний вогнезахисний матеріал узгодженого з Держпожнаглядом «Регламенту робіт», яким визначається технологія застосування, види контролю, терміни та умови експлуатації, умови безпеки проведення робіт і охорони навколишнього середовища, порядок обслуговування та заміни (ремонт) покриття. «Правилами» встановлено порядок придбання та контроль використання вогнезахисного матеріалу шляхом його супроводу оригінальною копією сертифікату, виданого Центром сертифікації системи УкрСЕПРО.

Але як це працює на практиці, ми можемо судити навіть за тим, що не всі виробники робіт обізнані з цим, а деякі не вважають знати це за потрібне. Не всі замовники під час здачі об'єктів вимагають сертифікат, не надають належної

уваги цим питанням і підрозділи ДС НС, які приймають об'єкти вогнезахисту в експлуатацію. Під час проектування закладається фундамент якісного вогнезахисту. «Правилами» передбачено обов'язкове виконання проектів на всі види вогнезахисту. Посилено вимоги до проектів вогнезахисту металу, залізобетону, повітроводів і деревини. Проте часто не виконуються елементарні вимоги. Так, в проектах одних і тих самих конструкцій вказують різну кількість одного і того самого матеріалу. Замінюють один вогнезахисний матеріал на інший, менш ефективний, без відповідного узгодження з органами Держпожнадзора і перерахунком товщини покриття й витрат. Також проєктанти закладають вогнезахисний матеріал без урахування технології його застосування.

Виконуючи проєкт вогнезахисту колон до межі вогнестійкості 120 хвилин, штукатурний матеріал намагаються замінити такою конструкцією: покривають колону вогнезахисною фарбою на 90 хвилин, а потім облицьовують вогнестійким гіпсокартоном (один шар) з межею вогнестійкості 30 хвилин. При цьому облицювання виконують упритул до колони, не враховуючи того, що спучений захисний шар піни повинен мати товщину 100 – 150 мм. Тобто облицювання повинне відступати на цю величину від площини стінок колони. Така конструкція не забезпечить межу вогнестійкості 120 хвилин, оскільки на неї немає сертифікату відповідності. Також при проведенні вогнезахисних робіт допускаються характерні помилки, яких припускаються під час проектування й виконання робіт. Передусім це брак знань, що таке приведена товщина конструкції, помилки в розрахунках. Плутають також показники R, E, I, які визначені будівельними нормами та правилами [2].

Наприклад: вогнезахисна фарба для несучих металоконструкцій сертифікована на показники R (критична температура 480°C), а нею покривають металеві двері та перегородки, які працюють за показником E, I (критична температура 140°C). Проблема якості проектів не може бути розв'язана без належної уваги до проектних організацій, зокрема методології проектування вогнезахисту. Найважливішим чинником забезпечення якості робіт є питання кваліфікації персоналу і наявність устаткування для виконання робіт з вогнезахисту в повній відповідності з характеристиками матеріалів і затвердженими регламентами робіт.

Дотримуючись запроваджених систем якості в боротьбі за правильне виконання робіт, щоб уникнути дискредитації, виконавці вогнезахисних робіт вимушені використовувати своє право не реалізовувати вогнезахисні матеріали виробникам робіт без попереднього їх навчання та інструктажу. У ліцензійних умовах провадження господарської діяльності з надання послуг і виконання робіт протипожежного призначення (3) вказано, що суб'єкти господарської діяльності зобов'язані мати належну матеріально-технічну базу і відповідний штат кваліфікованих фахівців. Насправді ж певна частина організацій під час надання послуг і виконання робіт протипожежного призначення не завжди дотримується чинних законодавчих і правових нормативних актів, які регулюють певний вид діяльності, а також використовують засоби протипожежного захисту, які не мають сертифікату відповідності системи УкрСЕПРО, не дотримуються екологічних і протипожежних вимог. У наслідок цього якість робіт не відповідає вимогам. Головне при цьому – врахувати напрацювання і передбачити всі можливі чинники, які регулюють процес виконання вогнезахисту.

Якщо ще раз повернутися до перелічених вище проблем і завдань, то насамперед це дотримання на ринку «Правил», викорінювання одного з основних і частих порушень, яким є брак належно оформленого сертифікату Держцентру

сертифікації на матеріал, який використовують. Чітке дотримання цього правила дає змогу розв'язати головні проблеми, з якими ми стикаємося сьогодні на ринку. Насамперед це не допущення підробок, контрафактної продукції і зрештою – якість. Якість матеріалів і технологій під час виконання вогнезахисних робіт забезпечує стійкий попит і перспективи.

Об'єктивний аналіз усіх ризиків, які несуть виробники та виконавці вогнезахисних робіт у зв'язку з неякісним їх виконанням і плюси високої якості, врешті решт дають змогу зробити такий висновок: найефективнішу безпеку об'єктів під час проведення вогнезахистних робіт може ґрунтуватися тільки на якісній роботі, яка відповідає всім вимогам «Правил з вогнезахисту», ліцензійних умов провадження господарської діяльності з надання послуг і виконання робіт протипожежного призначення та діючих нормативно-правових актів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МНС України №460 від 02 липня 2007 року «Про затвердження правил з вогнезахисту».
2. ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Захист від пожежі».
3. Наказ МНС України №1037 від 29 вересня 2011 року «Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з надання послуг і виконання робіт протипожежного призначення».

УДК 614.8

МОНІТОРИНГ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛЕЙ SENTIMENT ANALYSIS

Ігнат'єв О.М., НУЦЗ України

В 1996 р. була ухвалена Програма створення Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань надзвичайних ситуацій (УІАСНС), а через три роки вона була затверджена на період 2000-2002 рр. [1]. Зокрема передбачалось створення Кризового центру у складі Центру інформаційних ресурсів в Кабінеті Міністрів України. В результаті для Управління експертизи та аналізу розвитку техногенної, екологічної, ядерної безпеки та природокористування Секретаріату Кабінету Міністрів України була створена Центральна підсистема УІАСНС.

Хоча з моменту ухвалення першої Програми створення УІАСНС пройшло майже двадцять років, процес створення цієї системи ще й досі не завершений. Про поступовий розвиток УІАСНС доповідалося в Національних доповідях про стан техногенної та природної безпеки в Україні (пункт «Інформаційне забезпечення» – п. 5.3 в 2004-2010 роках та п. 6.4 в 2011-2012 роках). На жаль, нині далеко не всі заплановані елементи цієї системи впроваджені у життя. Більш того, як свідчать дані ДСНС України (лист ДСНС від 13.02.2014р. № 03-2024/162), в 2013 р. у зв'язку з відсутністю фінансування не виконувалися заходи Загальнодержавної цільової програми захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру щодо забезпечення функціонування та розвитку УІАСНС (п. 30 цільової Програми) [2].

Необхідність створення та підтримки функціонування окремих, в деяких випадках «корпоративних», ситуаційних центрів підтверджує досвід галузі

ядерної енергетики. Так, НАЕК «Енергоатом» планує запровадити нову систему радіаційного моніторингу РОДОС (RODOS – Real-time On-line Decision Support System), яка діє в ряді країн-членів ЄС, створити Центр прогнозування наслідків радіаційних аварій (включає у себе математичні моделі і бази даних для прогнозування і оцінки наслідків можливих радіаційних аварій, а також планування невідкладних і довгострокових контрзаходів з використанням даних систем радіаційного моніторингу), автоматичну метеорологічну станцію і обчислювальний центр у місті Нікополь поблизу Запорізької АЕС.

В європейських країнах усвідомлення необхідності створення організаційних структур, що здійснюють підтримку прийняття рішень в умовах надзвичайних ситуацій різного походження, реалізується в конкретні кроки. Наприклад, в Німеччині в 2002 р. на базі Федерального управління цивільного захисту та допомоги при стихійних лихах був створений Спільний інформаційний та ситуаційний центр (Gemeinsames Melde- und Lagezentrum – GMLZ).

Подібну увагу до цих питань демонструє і Швейцарія, де в структурі органу виконавчої влади (Federal Office for Civil Protection), що реалізує державну політику в сфері цивільного захисту, функціонує Національний центр з надзвичайних ситуацій (National Emergency Operations Centre), який є федеральним центром експертної підтримки прийняття рішень в умовах надзвичайних ситуацій. Цей центр може функціонувати і в режимі цілодобового моніторингу. До основних завдань центру належить координація заходів з реагування на надзвичайні ситуації, пов'язані з радіоактивними матеріалами, аваріями на підприємствах хімічної промисловості, проривами дамб, масштабними надзвичайними ситуаціями природного характеру. Потрібно відмітити, що на сьогодні в системі забезпечення національної безпеки України відсутній дієвий механізм моніторингу та формування рішень щодо попередження можливих «кризових ситуацій». Дане питання залишилося не вирішеним як в організаційному, так й в нормативно-правовому аспектах. Таким чином, аналіз здійснених в Україні кроків щодо створення ситуаційного центру стратегічного рівня з питань надзвичайних ситуацій показує, що сформульовані ще в середині 1990-х років задачі донині залишаються повністю не вирішеними.

Традиційно системи раннього виявлення загрози виникнення НС складаються з різних технологічних датчиків, сигналізаторів тощо, які контролюють небезпечні параметри обладнання і навколишнього середовища, та приймально-контрольних приладів. Наприклад, збирання, оброблення, передавання та збереження моніторингової інформації системи радіаційного контролю здійснюють: автоматизована система контролю радіаційної обстановки (АСКРО), гамма-спектрометр СПИН-2000, спектрометричний пост контролю (СПК), пост контролю забруднення повітряного середовища.

На наш погляд, система моніторингу на теперішній час не є досконалою та потребує деяких доповнень. Для чіткого спостереження за потенційно-небезпечним об'єктом потрібно мати дуже розвинуту систему технічного контролю. Це не завжди можливо у зв'язку зі значними матеріальними витратами.

З метою підвищення точності і достовірності моніторингу на основі об'єднання інтелектуальних, інформаційних і технологічних можливостей на нашу думку необхідно використання одного з основних методів аналізу, який широко використовується в Opinion Mining для практичних додатків - Sentiment Analysis [3]. Цей метод призначений для виявлення емоційних, оцінних суджень, суб'єктивного ставлення до якого-небудь об'єкту, явища і т.д. текстової інформації. Одна з основних змістовних завдань Sentiment Analysis - автоматичне

оцінювання будь-якого об'єкта (персона, повідомлення ЗМІ, подія, організація і т.д.) в текстових повідомленнях, наприклад, з допомогою позитивних, негативних, нейтральних оцінок, сприятливих і несприятливих думок, кількісних індексів і т. д. В якості об'єкту, якій оцінюється, пропонується розглядати потенційно-небезпечний об'єкт, а в якості текстових повідомлень – відгуки звичайних громадян про об'єкт в різноманітних соціальних мережах.

Таким чином, об'єднання інтелектуальних, інформаційних і технологічних моделей дає можливість підвищити оперативність оповіщення про потенційну небезпеку, яка може виникнути (або про небезпеку, яка вже виникла) за рахунок використання у процесі моніторингу інформації, отриманої від звичайних громадян та її обробки методами Sentiment Analysis.

ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 16.12.1999 № 2303 «Про створення Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань надзвичайних ситуацій» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2303-99-%D0%BF>

2. Закон України «Про Загальнодержавну цільову програму захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2013-2017 роки» // ВВР, 2013, № 19-20, ст. 173 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/4909-17>

3. Pang B., Lee L. Opinion Mining and Sentiment Analysis. N.Y.:Now Publishers Inc., 2008. - 135 p.

УДК 614.876 + 351.862

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ СУЧАСНОЇ НАГЛЯДОВО-ПРОФІЛАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СФЕРІ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ, ЯК СКЛАДОВОЇ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ

*Карманний Є.В., к.т.н., доцент; НЮУ ім. Я.Мудрого, м. Харків,
Тузіков С.А., к.т.н., доцент; НЮУ ім. Я.Мудрого, м. Харків,
Лазутський А.Ф., к.військ.н., доцент, НЮУ ім. Я.Мудрого, м. Харків*

В нашому суспільстві не стихає дискусія стосовно питань радіаційної безпеки. Це почалось ще за часів аварії на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС) у 1986 р. Нове коло цієї дискусії, яка нерідко переходить в радіофобію, продовжилось після аварії на японській АЕС «Фукусіма-1» у 2011 р. А в червні 2015 р. після масштабних лісових пожеж як біля самої ЧАЕС, так і безпосередньо в Чорнобильській зоні, побоювання нашого населення щодо радіації тільки посилились. Нажаль сприяли цьому і безліч репортажів у засобах масової інформації (ЗМІ), з демонстрацією дозиметрів, коментуванням їх показників тощо. Хоча журналісти в цих репортажах часто самі плутались у цифрах, забували додати дільники «мілі» та «мікро», й інше.

Отже проблемні питання вдосконалення сучасної наглядово-профілактичної діяльності у сфері радіаційного захисту на сьогоднішній день є актуальними.

Як відомо, радіаційний захист є однією з важливих складових техногенної безпеки. А в свою чергу, техногенна безпека – це відсутність ризику виникнення

аварій та (або) катастроф на потенційно небезпечних об'єктах, а також у суб'єктів господарювання, що можуть створити реальну загрозу їх виникнення [1]. Техногенна безпека характеризує стан захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (НС) техногенного характеру. Забезпечення техногенної безпеки є особливою функцією спеціальних державних органів щодо захисту населення і територій від НС.

Окремо слід зазначити, що питання про радіаційну безпеку при низьких дозах опромінювання спірне. Ряд фахівців вважає, що мутагенний ефект має навіть природний радіаційний фон. І це теж сприяє продовженню дискусії щодо радіофобії.

У роботі [2] авторами були розглянуті основні проблеми радіаційного захисту після аварії на АЕС «Фукусіма -1». Причому, аналіз був зроблений як для ситуації на японських островах, так і для українських реалій. Наведемо основні положення наукової праці [2], у якій в контексті останньої аварії розглянуто перспективи вдосконалення принципів радіаційного захисту, й зроблено висновки щодо сучасних поглядів на принципи і норми радіаційної безпеки.

1. Події на «Фукусімі-1» загострили протистояння між прихильниками і противниками атомної енергетики у всьому світі. Радіація з аварійної японської АЕС в даний час не представляє загрози для здоров'я людей.

2. На Україні для жителів районів, прилеглих до АЕС, встановлена максимальна доза опромінювання 5 мЗв за п'ять років. В Японії лише в одному районі Хітагінаки рівень радіації був більше допустимого. На Україні обов'язкова евакуація населення починається, якщо за перших 10 діб рівень складе 500 мЗв. У Японії такі норми в декілька разів вище (несприятливіше).

3. Західні ЗМІ висвітлювали події в більш похмурих тонах, ніж японські. Японськими властями та ЗМІ повною мірою продемонстрована інформаційна відкритість. Японці, як завжди, ходили на роботу, до школи і зберігали спокій.

4. Аварія продемонструвала уразливість сучасної інфраструктури перед НС та одночасно – міцність і гнучкість японської держави. Не було паніки, не відбулося транспортного, енергетичного колапсу. Мешканці організовано покинули будинки. Причина цього – у особливостях Японії. Японці пам'ятають, що живуть, що називається, «на вулкані», та постійно удосконалюють різні технології, щоб мінімізувати збиток від НС. Всі японці щорічно відпрацьовують дії в надзвичайних ситуаціях 1 вересня в „день Канто” – цього дня в 1923 р. від землетрусу загинуло 143000 чоловік.

5. Лиха в Японії продемонстрували, що ключова відмінність передової країни – в оцінці людського життя і засобах, які держава і суспільство готові віддати ради її збереження, в якості системи реагування на НС.

У роботі [3] були досліджені конкретні чисельні показники радіаційної обстановки як у самій Чорнобильській зоні, так і у деяких містах України. Дані досліджень показали, що середній показник радіаційного фону міста Харків складає 0,16 мкЗв/год. Цей рівень є абсолютно безпечним і не становить загрози здоров'я. Також було визначено рівень у місті Чорнобиль, яке знаходиться у 18 кілометрах від АЕС. В середньому показники становили 0,21 мкЗв/год, що також підтверджує безпечний рівень. У місті Богуслав, Київської області перевищення граничного рівня радіаційного фону не було зафіксовано. Середній рівень становив 0,18 мкЗв/год.

Проведені дослідження встановили, що чисельні показники радіаційного фону у Харкові, Чорнобилі та Богуславі не перевищують встановлені на сьогоднішній день безпечні норми, і абсолютно не загрожують безпеці

життєдіяльності суб'єктів господарювання та мешканцям цих міст! Цю інформацію треба якомога частіше, наполегливіше і зрозуміліше доводити до всіх верств населення, керівників органів влади, підприємств, установ та організацій з метою усунення проявів радіофобії.

Які ж можна зробити висновки з вищенаведеного матеріалу?

1) Проблемні питання вдосконалення сучасної наглядово-профілактичної діяльності у сфері радіаційного захисту, як складової техногенної безпеки на сьогоднішній день є, та їх треба ефективно вирішувати.

2) Треба суттєво посилити інформаційно-роз'яснювальну роботу з населенням, і водночас зробити її більш лаконічною, простою й доступнішою для усвідомлення пересічною людиною.

3) Безпосередніх загроз, в межах визначених спеціальними державними органами територій, навколо ЧАЕС та інших територій України на сьогоднішній день немає!

ЛІТЕРАТУРА

1. Цивільний захист і охорона праці в галузі: навч. посіб. / С.О. Ковжого, С.А. Тузіков, Є.В. Карманний, А.П. Зенін. – Х.: Право, 2013. – 192 с.

2. Карманний Є.В., Ковжого С.О., Полежаєв А.М., Молодцов В.А., Яценко В.В. Перспективи вдосконалення радіаційного захисту в контексті аварії на японській АЕС „Фукусіма” // Матеріали міжнародної конференції НТУ «ХПІ» III Міжнародна науково-методична конференція "Безпека людини в сучасних умовах". – Харків: НТУ «ХПІ», «Міськдрук», 2011. – С. 14 – 16.

3. Маринич А.С., Карманний Є.В., Зенін А.П. Методичні підходи до визначення експозиційної дози іонізуючого випромінювання на території України // Матеріали XXI (щорічної) міжнародної науково-технічної конференції «Екологічна і техногенна безпека. Охорона водного і повітряного басейнів. Утилізація відходів» (студентська секція). 25 – 26 квітня 2013 року. – Х.: ХНУБА, 2013. – С. 66 - 67.

УДК 614.841:42

ПРАВОВЕ ПІДґРУНТЯ ПОДАЛЬШОГО ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКУ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ ГРОМАДСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Климась Р.В., УкрНДІ ЦЗ, м. Київ

У рамках виконання науково-дослідної роботи [1] розроблено “Методику розрахунку індивідуального пожежного ризику для об'єктів громадського призначення” (далі – Методика). Подальше впровадження та використання Методики потребує внесення змін і доповнень до постанови Кабінету Міністрів України від 29.02.2012 № 306 [2]. Для досягнення цієї мети необхідно було обґрунтувати основні доповнення, що стосуються наступних трьох позицій, а саме:

1) введення додаткового критерію, за яким оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності у сфері техногенної та пожежної безпеки;

2) введення доповнення стосовно можливості суб'єкта господарювання визначати кількісне значення пожежного ризику об'єктів, які перебувають у його власності, з метою їх віднесення до одного з трьох ступенів ризику;

3) встановлення кількісних значень пожежного ризику для кожного з трьох ступенів ризику.

Ще у 2007 році з метою подальшого вдосконалення наглядової діяльності Верховна Рада України прийняла закон України [3], ст. 5 якого передбачає, що орган державного нагляду (контролю) визначає критерії, за якими оцінюється ступінь ризику від здійснення господарської діяльності; а всі суб'єкти господарювання, що підлягають нагляду (контролю), із урахуванням значення прийнятного ризику для життєдіяльності, відносяться до одного з трьох ступенів ризику: високого, середнього та незначного. Відповідно до ст. 5 і ст. 22 Закону [3] були прийняті постанови Кабінету Міністрів України [4, 5], якими було визначено критерії розподілу суб'єктів господарювання за ступенем ризику їх господарської діяльності у сфері техногенної та пожежної безпеки, що змінювалися та доповнювалися впродовж 2008÷2009 років.

У 2012 році з набуттям чинності постанови Кабінету Міністрів України [2] критерії розподілу суб'єктів господарювання були дещо змінені, а всі попередні постанови, прийняті з цього питання у сфері техногенної та пожежної безпеки, втратили чинність. Але, наведені в [2] критерії не передбачають віднесення суб'єктів господарювання з урахуванням значення прийнятного ризику від провадження господарської діяльності до одного з трьох ступенів ризику за кількісним значенням пожежного ризику об'єктів, які перебувають у його власності, отриманим розрахунковим шляхом.

Тож, запропоновано доповнити постанову Кабінету Міністрів України [2] наступним критерієм: “кількісне значення пожежного ризику об'єкта (R)”.

Задля можливості суб'єкта господарювання визначати розрахунковим шляхом кількісне значення пожежного ризику об'єктів, які перебувають у його власності, з метою їх віднесення до одного з трьох ступенів ризику запропоновано внести доповнення стосовно права суб'єкта господарювання звертатися до центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, чи інших суб'єктів господарювання, що мають відповідні ліцензії, з метою проведення таких розрахунків за затвердженими методиками.

Кількісних значень діапазонів прийнятного ризику (високого, середнього, незначного) від провадження господарської діяльності у сфері техногенної та пожежної безпеки в постанові [2] не визначено. Разом з тим, можливість суб'єкта господарювання визначати розрахунковим шляхом кількісне значення пожежного ризику об'єктів, які перебувають у його власності, з метою їх віднесення до одного з трьох ступенів ризику має важливе значення, адже, отримавши кількісне значення ступеню ризику своєї діяльності, суб'єкт господарювання може його знизити впровадженням на об'єктах, додаткових технічних і режимних заходів.

Основною проблемою запровадження такого підходу є те, що у вітчизняних нормативних документах стосовно пожежної безпеки, не встановлено кількісних значень ступенів пожежних ризиків. Немаючи в Україні законодавчо закріплених базових величин для визначення кількісних значень пожежних ризиків, ці значення мають бути встановлені декларативно.

Зазвичай, у країнах Європейського Союзу в якості базових величин для визначення кількісних значень ризиків приймаються значення, рекомендовані Всесвітньою організацією охорони здоров'я [6]:

незначний ризик: $\leq 10^{-6}$;

прийнятний ризик: $10^{-6} \div 5 \cdot 10^{-5}$;

високий (терпимий): ризик $5 \cdot 10^{-5} \div 5 \cdot 10^{-4}$;

неприйнятний ризик: $\geq 5 \cdot 10^{-4}$.

У Методиці встановлено, що індивідуальний пожежний ризик відповідає нормованому, якщо виконується умова, коли розрахункове значення індивідуального пожежного ризику менше або дорівнює нормативному, що знаходиться у межах:

мінімальний ризик – менший або дорівнює $1 \cdot 10^{-8}$;

гранично допустимий ризик – який дорівнює $1 \cdot 10^{-5}$.

Нормативні значення в Методиці встановлено відповідно до схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22.01.2014 № 37-р “Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру” [7], в якій вперше встановлено значення ризиків для визначення рівнів прийнятних ризиків. Причому, ризик, значення якого нижче або дорівнює мінімальному, вважається абсолютно прийнятним, а ризик, значення якого більше гранично допустимого, вважається абсолютно неприйнятним.

Виходячи з цього, з метою встановлення в постанові [2] кількісних значень пожежного ризику (R) для кожного з трьох ступенів ризику необхідно було обґрунтувати діапазони прийнятного ризику (високого, середнього, незначного) від провадження господарської діяльності у сфері техногенної та пожежної безпеки.

Дослідження, пов’язані з питаннями оцінювання ризиків у сфері безпеки, вказують на те, що для кожної галузі економіки, небезпечної виробничої діяльності, території, типу техногенного, адміністративного чи природного об’єкту визначаються свої нормативи мінімально можливого та прийнятного ризиків, які повинні знаходитись у межах загальнонаціональних значень.

У сфері пожежної безпеки міждержавний ГОСТ 12.1.004 [8] встановлює, що допустимий рівень пожежної небезпеки для людей повинен бути не більше 10^{-6} дії небезпечних чинників пожежі, що перевищують граничнодопустимі значення, в рік із розрахунку на кожну людину.

Разом з тим, дослідження останніх років, пов’язані з оцінюванням пожежних ризиків [9], вказують на те, що на переважній більшості об’єктів неможливо забезпечити допустимий рівень пожежної небезпеки для людей, встановлений ГОСТ 12.1.004 [8], а саме: 10^{-6} .

У свою чергу, кількісне значення пожежного ризику (R) для високого ступеню не може перевищувати значення $1 \cdot 10^{-5}$, оскільки буде знаходитись у зоні неприйнятного ризику, що суперечить п. 2 постанови [2] та значенням ризиків у [7].

Тож, з метою встановлення в постанові [2] кількісних значень пожежного ризику (R) для кожного з трьох ступенів ризику запропоновано наступні значення прийнятного ризику (високого, середнього, незначного) від провадження господарської діяльності у сфері техногенної та пожежної безпеки:

для високого ступеню ризику: $5 \cdot 10^{-6} < R \leq 1 \cdot 10^{-5}$;

для середнього ступеню ризику: $1 \cdot 10^{-6} < R \leq 5 \cdot 10^{-6}$;

для незначного ступеню ризику: $R \leq 1 \cdot 10^{-6}$.

Як наслідок, до постанови [2] запропоновано доповнення стосовно того, що:

до суб’єктів господарювання з високим ступенем ризику відносяться суб’єкти, у власності, володінні, користуванні яких перебувають об’єкти, для яких кількісне значення пожежного ризику становить: $5 \cdot 10^{-6} < R \leq 1 \cdot 10^{-5}$;

до суб’єктів господарювання із середнім ступенем ризику відносяться суб’єкти, у власності, володінні, користуванні яких перебувають об’єкти, для яких кількісне значення пожежного ризику становить: $1 \cdot 10^{-6} < R \leq 5 \cdot 10^{-6}$;

до суб’єктів господарювання з незначним ступенем ризику відносяться суб’єкти, у власності, володінні, користуванні яких перебувають об’єкти, для яких кількісне значення пожежного ризику становить: $R \leq 1 \cdot 10^{-6}$.

ЛІТЕРАТУРА

1. Звіт про науково-дослідну роботу Провести дослідження з оцінювання пожежних ризиків. – К.: УкрНДІЩЗ, 2014. – 754 с.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 29 лютого 2012 р. № 306 “Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки” (Офіційний вісник України, 2012 р., № 30, ст. 1115).
3. Закон України від 05 квітня 2007 р. № 877-V “Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності” (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2007 р., № 29, ст. 389).
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 листопада 2007 р. № 1324 “Про затвердження Порядку розподілу суб’єктів господарювання за ступенем ризику їх господарської діяльності для безпеки життя і здоров’я населення, навколишнього природного середовища щодо пожежної безпеки” (Офіційний вісник України, 2007 р., № 87, ст. 3200).
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 28 травня 2008 р. № 493 “Про затвердження критеріїв розподілу суб’єктів господарювання за ступенем ризику від провадження господарської діяльності для безпеки життя і здоров’я населення, навколишнього природного середовища та періодичності здійснення заходів державного нагляду (контролю)” (Офіційний вісник України, 2008 р., № 39, ст. 1292).
6. Бегун В.В. Безпека життєдіяльності: [навч. посіб.] / [Бегун В.В., Науменко І.М.]. – К.: УАННП “Фенікс”, 2004. – 328 с.
7. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 січня 2014 р. № 37-р “Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру” (Офіційний вісник України, 2014 р., № 10, ст. 333).
8. Пожарная безопасность. Общие требования: ГОСТ 12.1.004-91. – [Введён в действие 1978-12-15]. – М.: Издательство стандартов, 1991. – 45 с.
9. Брушлинский Н.Н. О статистике пожаров и пожарных рисках / Н.Н. Бруш-линский, С.В. Соколов // Пожаровзрывобезопасность. – 2011. – Т. 20, № 4. – С. 40-48.

УДК 297:371.4:340

ПРИНЦИПИ ПРАВОВОГО ВИХОВАННЯ

Ковалевська Т.М., НУЦЗ України

Правове виховання – це систематична і цілеспрямована діяльність державних органів та громадських організацій, юридичних закладів, що має формувати в майбутнього спеціаліста правову свідомість та сумлінне ставлення до законів нашої держави [1, с. 156]. Метою правового виховання майбутніх фахівців службі цивільного захисту є формування гармонійно розвиненої, активної особи, з глибокими і стійкими правовими настановами, переконаннями і відчуттями, високою правовою культурою. Правове виховання покликане викоренити правовий нігілізм і правовий ідеалізм, стереотипи, що склалися, і

підвищити рівень правової культури. Правове виховання має свої форми, методи, зміст та принципи. Принципи правового виховання – це основні ідеї та цінності, загальні вихідні положення, в яких виражені основні вимоги до змісту, та організації правовиховного процесу.

Найбільш важливим з загальнопедагогічних принципів правового виховання є принцип законності. Принцип законності передбачає необхідність під час проведення виховної роботи з курсантами суворо та неухильно дотримуватися усіма учасниками процесу приписів законів та інших нормативно-правових актів, зокрема внутрішньовідомчих. Принцип гуманізму проголошує визнання людини, її прав, свобод, честі та гідності найвищою соціальною цінністю та передбачає створення умов для вільного розвитку особи. Вимогливість повинна поєднуватися з повагою до особи, врахуванням її інтересів та почуттів, гідним, делікатним ставленням. В результаті у курсантів формується почуття власної гідності та поваги до себе, виховується почуття гуманізму та милосердя.

Принцип гуманізму передбачає створення оптимальних умов для інтелектуального і соціального розвитку кожного, реалізації прав на свободу, особисту недоторканість, на соціальний захист, на реалізацію фізичних, психічних, соціальних потреб. Принцип демократизму не допускає авторитаризму, означає рівність всіх в своїх правах та свободах, поєднання прав та обов'язків, встановлення партнерських відносин між вихователем та курсантом. Але при цьому виключається всюдозволеність, не допускається порушення субординації та дисциплінарних вимог. Систематичність і послідовність означає, що правовиховна робота повинна проводитися безперервно, у чіткій відповідності зі спеціально розробленими програмами та планами. Вимога систематичності передбачає, що виховний вплив на особистість має здійснюватися щоденно і системно з урахуванням різних чинників. Правове виховання проводиться під час навчального процесу і в позанавчальний час з урахуванням можливостей та рівня розвитку курсантів з поступовим розширенням вимог, створенням оптимальних умов для прояву самостійності при вирішенні поставлених завдань. Принцип діалогічності передбачає, що в правовиховній роботі діалог є обов'язковим, ціннісні орієнтації формуються в процесі взаємодії вихователів і осіб, що виховуються. Під час цієї діяльності проходить обмін моральними, духовними, соціальними цінностями, але все одно зберігається субординація, що обумовлено різницею у віці, життєвому досвіді, рівні інтелектуального розвитку.

Принцип науковості передбачає врахування передових, інноваційних наукових результатів під час проведення правовиховної діяльності, використання надбань педагогічної та юридичної наук. Процес виховання повинен розкривати дійсну об'єктивну картину світу, проводити аналіз і надавати оцінку реальної дійсності. Усі процеси та явища необхідно пояснювати з позицій законів суспільного розвитку та законів природи. Цей принцип допоможе сформувати науковий світогляд, навички наукового пошуку у курсантів. Зв'язок правового виховання з життям передбачає перемижування теорії та практики, підтвердження теоретичних висновків посиленням на узагальнення судової практики, прикладів з діяльності правоохоронних органів, життєві факти тощо.

Принцип доступності передбачає розгляд найскладніших наукових, правових питань у максимально зрозумілій, доступній формі, з урахуванням рівня розвитку курсантів. Але недоцільно спрощувати матеріал, викладати інформацію поверхово, бо цей шлях є малоефективним та тільки зашкодить правовиховному процесу. Доступність повинна поєднуватись з науковістю. Серед спеціальних

принципів правового виховання особливу роль відіграє принцип об'єктивності, який передбачає не тільки правдивість у висвітленні інформації, негативних явищ, недоліків, але й обґрунтування причин та умов, що сприяли виникненню негативних явищ з метою їх недопущення в майбутньому. Замовчування існуючих проблем у сфері законності можуть викликати недовіру у правовиховній роботі, завдати значної шкоди процесові формування правової культури, поваги до права [2, с.42]. Принцип обов'язковості. Вимоги правовиховного процесу є обов'язковими для усіх сторін; вони вимагають обов'язкового і повного втілення. Грубе і систематичне порушення принципів, ігнорування їх вимог не просто знижують ефективність виховного процесу, але підривають його основи. Принцип комплексного об'єднання правового виховання з іншими видами виховання: морального, естетичного, патріотичного, розумового, професійного тощо. Тільки усі види виховання в змозі сформувати інтелектуально, фізично та духовно розвинену особу майбутнього офіцера служби цивільного захисту.

Принципи правового виховання мають свої особливості. Вони відображають специфіку процесу виховання, і на відміну від загальних принципів педагогічного процесу це загальні положення, якими керуються педагоги при вирішенні виховних завдань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Макушев П.В.. Проблеми виховання та самовиховання майбутніх юристів / П.В. Макушев // Науковий вісник національної академії внутрішніх справ.- 2000. - № 1. – С.157-160.

2. Сливка С.С., Рудницький М.І., Підгурський М.Т. та ін.. Формування правосвідомості юриста.- Львів: ЛІВС, 1997.- С. 42-43.

УДК 251.746.1

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДНА СОЦІОСИСТЕМА

Мартин О.М., к.е.н., Львівський державний університет БЖД

Забезпечення безпеки як головної передумови існування людського суспільства чи держави є важливою потребою будь-якої економічної системи. Відповідно втрата безпеки як атрибуту, тобто невід'ємної властивості соціально-економічної системи, призводить до загибелі такої системи [1, с. 69]. Будь-які взаємодії і взаємозв'язки у процесі життєдіяльності людини і суспільства мають соціальний аспект, а відтак для системи суспільних зв'язків і залежностей можна виділити ознаку – соціальність, яка «розуміється як характеристика цілісності суспільного життя людини, яке проникнуто взаємозв'язком та взаємозалежністю її життєдіяльності, як характеристика окремих суспільних феноменів, проявів суспільного життя» [с. 48]. У цьому контексті пожежна безпека розглядається нами як складна соціосистема.

Пожежна безпека характеризує стан захищеності людини, суспільства, національного багатства та довкілля від пожеж, що, по-перше, відображає здатність протистояти дестабілізуючій дії різноманітних чинників, що створюють реальну загрозу виникнення пожеж, а по-друге, гарантується механізмом забезпечення пожежної безпеки як об'єктивною потребою запобігання реальної та потенційної загрози пожеж, зниження ймовірності їх виникнення та мінімізації

втрат і збитків від реальних пожеж. В результаті пожеж в середньому за 2000-2014 роки щороку відбувалося 56552 пожежі, прямі матеріальні збитки від яких склали 444032 тис. грн. Унаслідок пожеж в середньому щороку гинуло 3380 осіб, 1709 осіб отримували травми. За цей період в Україні в середньому щоденно виникало 155 пожеж, кожною пожежею наносились прямі збитки на суму 7,8 тис. грн. Кожного дня внаслідок пожеж в середньому гинуло 9 і отримувало травми 5 осіб. У 2014 році порівняно з 2000 роком кількість пожеж збільшилася на 18,4%, а прямі матеріальні збитки від них – у 25,7 разів. Позитивною динамікою за цей період характеризуються втрати, пов'язані з людським чинником: кількість загиблих скоротилася на 29,8%, а кількість травмованих – на 5,12% [3]. Статистика пожеж в Україні свідчить, що пожежна небезпека у суспільстві стала загальнодержавною проблемою.

Пожежна безпека є системою, що самоорганізовується, виходячи із суспільної потреби забезпечення пожежної безпеки, і передбачає складну взаємодію людей, колективів, суспільства, навколишнього середовища, що взаємодіють між собою, причому ця взаємодія стає постійно складнішою. Тут варто зацентувати, що саме людина, її потреби, є не тільки найменшою частинкою системи, а є найважливішою її частиною.

В умовах науково-технічного прогресу зростає рівень складності функціонуючої будь-якої системи, в тому числі пожежної безпеки. Цей прояв є різновекторним. По-перше, збільшується кількість елементів системи. По-друге, якісно змінюються вже існуючі структурні елементи. По-третє, між елементами системи виникають більш тісні і триваліші зв'язки, що не тільки ускладнює взаємодію в системі, але робить цю взаємодію більш гнучкою і змістовнішою (наприклад, взаємозв'язки між рівнями забезпечення пожежної безпеки, формування сьогодні першочерговим завданням забезпечення пожежної безпеки окремої людини і її життя як найважливішої цінності у суспільстві).

Як складна соціосистема пожежна безпека є цілісною, характеризується впорядкованістю в часі між структурними елементами, а також ієрархічністю. Вона є відкритою системою: вона постійно взаємодіє із зовнішнім середовищем, без цієї взаємодії вона не буде існувати. Сьогодні ця взаємодія стає більш динамічною і конкретною, що обумовлено різноманітними чинниками, які загострюють проблему пожежної безпеки у сучасному світі.

Пожежна безпека як складна соціосистема постійно розвивається і вдосконалюється на основі постійної взаємодії між об'єктами системи. На наш погляд, ця взаємодія має свої особливості.

По-перше, ускладнення взаємодії між суб'єктами соціосистеми пожежної безпеки обумовлено, на наш погляд, дією економічного закону зростаючих потреб, згідно якого відбувається зміна старих і виникнення нових потреб у людини (наприклад, потреби у забезпеченні глобальної пожежної безпеки). Це забезпечує еволюцію і вдосконалення соціосистеми.

По-друге, враховуючи, що пожежна безпека людини є визначальною у складній соціосистемі пожежної безпеки, в сучасних умовах рівень освіти та реалізація її інтелектуального потенціалу є основою забезпечення пожежної безпеки як на нанорівні, так на мікрорівні, мезорівні, макрорівні і на мегарівні.

По-третє, до пожежної безпеки не можливо підходити лише з технократичного підходу: робити акцент лише на захист від пожеж матеріальних цінностей сьогодні не відповідає сучасній парадигмі людського розвитку.

По-четверте, пожежна безпека сьогодні повинна гуманізуватися. «Гуманізація пожежної безпеки – це процес створення відповідних гуманітарних

ціннісних концептів, метою якого є підвищення рівня захищеності різних категорій населення, а також оточуючого середовища і техносфери від пожеж за рахунок посилення інституційних, освітньо-виховних і організаційно-управлінських чинників особистої і колективної поведінки... Суб'єктом гуманізації є людина... Гуманістичний підхід передбачає також дотримання гуманістичних принципів профілактики і тактики гасіння пожеж, які спрямовані на мінімізацію матеріальних збитків, загибелі і травмування людей» [4, с. 91-92].

По-п'яте, як соціосистема пожежна безпека сьогодні неможлива без високої культури безпеки життєдіяльності, складовою якої є культура пожежної безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Молчановский В. Безопасность – атрибут социальной системы / В. Молчановский // Социально-политические аспекты обеспечения государственной безопасности в современных условиях : Сб. статей. – М.: Граница, 1995. – С. 68-74.
2. Горбань Г.О. Соціально-психологічні моделі управління соціальними системами / Г.О. Горбань // Науковий вісник Миколаївського державного ун-ту ім. В.О. Сухомлинського. Сер.: Психологічні науки. – 2012. – Т. 2. – Вип. 9. – С. 48-53.
3. Аналіз масиву карток облік пожеж (POG_STAT) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <http://www.undicz.mns.gov.ua>.
4. Зарецкий А.Д. Пожары – глобальная социально-экономическая проблема современности / А.Д. Зарецкий. – Краснодар: Изд-во КСЭИ, 2011. – 242 с.

УДК 342.9

ПЕРСОНАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ПЕРЕВІРЯЮЧИХ ЗА ПОРУШЕННЯ ВИМОГ ЗАКОНОДАВСТВА, КОТРЕ РЕГЛАМЕНТУЄ ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОГО НАГЛЯДУ (КОНТРОЛЮ)

Островець О.О., к.пед.н., доцент, НУЦЗ України

17.08.2014 року набрав чинності Закон України від 22.07.2014 року №1600-VII «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обмеження втручання у діяльність суб'єктів господарювання», котрим було доповнено Кодекс України про адміністративні правопорушення статтею 166-21.

Так, ст. 166-21 КУпАП встановлює відповідальність за порушення порядку здійснення державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності, яке передбачає накладення штрафу на посадових осіб органу державного нагляду (контролю) від п'ятдесяти до ста неоподатковуваних мінімумів доходів громадян. За ті самі дії, вчинені повторно протягом року після накладення адміністративного стягнення, - тягнуть за собою накладення штрафу на посадових осіб від ста до ста п'ятдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян.

Об'єкт даного правопорушення: суспільні відносини в галузі здійснення державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності. Державний нагляд (контроль) у сфері господарської діяльності - це діяльність уповноважених законом центральних органів виконавчої влади, їх територіальних органів, державних колегіальних органів, органів виконавчої влади Автономної

Республіки Крим, органів місцевого самоврядування в межах повноважень, передбачених законом, щодо виявлення та запобігання порушенням вимог законодавства суб'єктами господарювання та забезпечення інтересів суспільства, зокрема належної якості продукції, робіт та послуг, допустимого рівня небезпеки для населення, навколишнього природного середовища. Суспільні відносини в галузі здійснення державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності регулюються Законом України від 05.04.2007 року № 877-V «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності» та іншими нормативно-правовими актами.

Об'єктивна сторона правопорушення, передбаченого частиною першою коментованої статті, полягає у порушення порядку здійснення державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності. До порушень порядку здійснення державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності відноситься: 1) порушення строків здійснення заходів державного нагляду (контролю); 2) порушення періодичності здійснення планових заходів державного нагляду (контролю); 3) проведення заходів державного нагляду (контролю) за відсутності підстав, установлених законом; 4) проведення планових заходів державного нагляду (контролю) без своєчасного письмового повідомлення або з порушенням строків такого повідомлення, якщо необхідність та строк зазначеного повідомлення встановлені законом; 5) проведення позапланових заходів державного нагляду (контролю) без погодження відповідного центрального органу виконавчої влади, якщо отримання такого погодження є обов'язковим відповідно до закону; 6) здійснення заходів державного нагляду (контролю) без застосування акта перевірки, що містить перелік питань для проведення перевірки виконання вимог законодавства у сфері господарської діяльності; 7) порушення встановленого Законом України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності» від 05.04.2007 року № 877-V порядку відбору зразків продукції; 8) проведення перевірки додержання вимог законодавства, нагляд (контроль) за додержанням якого не належить до повноважень органу державного нагляду (контролю), встановлених законом; 9) висунення вимог щодо надання документів, інформації, зразків продукції, що не стосуються здійснення заходу державного нагляду (контролю); 10) ненадання або надання з порушенням встановленого законом строку акта перевірки, складеного за результатами заходу державного нагляду (контролю).

Об'єктивна сторона правопорушення, передбаченого частиною другою коментованої статті, полягає у вчиненні тих самих дій повторно протягом року після накладення адміністративного стягнення.

Суб'єктом правопорушень, передбачених коментованою статтею, може бути посадова особа органу державного нагляду (контролю), яка проводить перевірку. Суб'єктивна сторона правопорушень, передбачених коментованою статтею, характеризується наявністю вини як у формі умислу, так і у формі необережності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України від 22.07.2014 року №1600- VII «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обмеження втручання у діяльність суб'єктів господарювання».

2. Закон України від 05.04.2007 року № 877-V «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності».

3. Кодекс України про адміністративні правопорушення.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СТАНЦИИ БОКОВОГО ОБЗОРА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Певцов Г.В., д.т.н. профессор, *XУ ВС им. И. Кожедуба*,
Яцуценко А.Я., к.т.н., с.н.с., *XУ ВС им. И. Кожедуба*,
Карлов Д.В., к.т.н., с.н.с., *XУ ВС им. И. Кожедуба*,
Пичугин И.М., *XУ ВС им. И. Кожедуба*,
Трофименко Ю.В., *XУ ВС им. И. Кожедуба*,
Борцова М.В., *НАУ им. Н.Е. Жуковского „ХАИ”, г. Харьков*

В отличие от классического подхода, при построении бортовых РЛС предложено использование оценок энергетического отношения правдоподобия как отношения плотности вероятности распределения суммарной энергии радиосигнала и шума к плотности вероятности распределения энергии шума [1, 3]. Процесс энергетического обнаружения – это поиск интервала времени, где суммарная энергия радиосигнала и шума, нормируемая к усредненной энергии шума, превысила порог обнаружения.

В рамках байесовой статистической теории оптимизации и энергетической теории обнаружения для увеличения быстродействия обработки входной реализации рассматривается новый подход к процессу обнаружения радиолокационных целей - амплитудная обработка информации в цифровых РЛС.

Почему в классической радиолокации не обнаруживаются радиосигналы, которые ниже уровня шума? На наш взгляд потому, что не оценивается значение отношения правдоподобия и не используется непосредственно при обработке информации случайных процессов. При выводе отношения правдоподобия в классической радиолокации числитель и знаменатель

$$\Lambda = \frac{\exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2} \sum_{k=1}^n (y_k - u_k)^2\right\}}{\exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2} \sum_{k=1}^n (y_k)^2\right\}} \text{ сокращается на множитель } \exp\left\{-\frac{1}{2\sigma^2} \sum_{k=1}^n (y_k)^2\right\} \text{ и}$$

отношение правдоподобия имеет вид $\Lambda = \exp\left\{\frac{1}{\sigma^2} \sum_{k=1}^n u_k y_k - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{k=1}^n u_k^2\right\}$, что физически соответствует отделению сигнала от шума, чего в реальности не происходит и справедливо только для $q \ll 1$.

В постановке задачи в модели радиосигнала не оговорено использование эталонного радиосигнала. На рис. 1 представлена зависимость отношения правдоподобия от отношения амплитуд сигнала и шума для гауссовой модели амплитудных флуктуаций внутреннего шума приемника. Из рис.1 видно, что непосредственное использование отношения правдоподобия для гауссовой модели амплитудных флуктуаций внутренних шумов для детерминированного радиосигнала позволяет обнаруживать и радиосигналы, которые ниже уровня внутреннего шума приемника.

Процесс амплитудного обнаружения – это поиск интервала времени, где среднеквадратичное значение случайного процесса (смеси радиосигнала и шума) на интервале анализа равному длительности ожидаемого сигнала по отношению к усредненному среднеквадратичному значению амплитуды шума превысило порог

обнаружения.

Это апостериорное отношение суммарной амплитуды сигнала и шума к усредненной суммарной амплитуде шума на интервале анализа функционально связано из плотностями распределения вероятности суммарной амплитуды радиосигнала и шума. Учитывая эту функциональную связь мы апостериорное среднее квадратичное значение случайного процесса (смеси радиосигнала и шума) на интервале анализа равному длительности ожидаемого сигнала по отношению к усредненному среднее квадратичному значению амплитуды шума будем называть амплитудным отношением правдоподобия. Максимальная чувствительность радиоприемника ограничивается уровнем флуктуаций текущего значения суммарной амплитуды шума на интервале статистического анализа равного априорному значению длительности зондирующего радиосигнала относительно усредненного значения амплитуды шума.

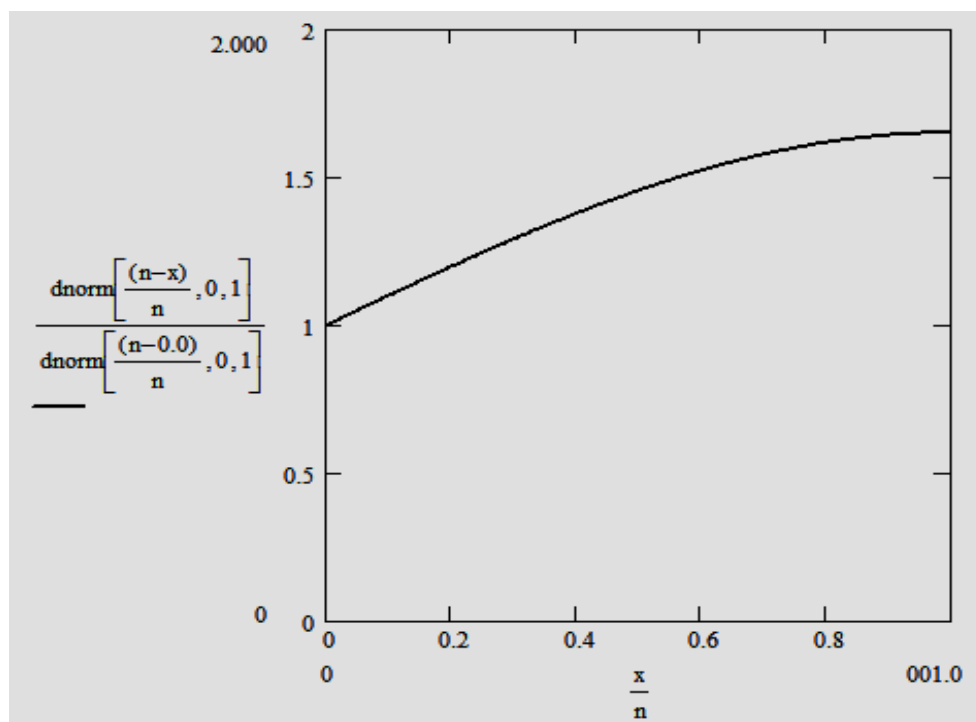


Рисунок 1 - Зависимость отношения правдоподобия от отношения амплитуд сигнала и шума для гауссовой модели амплитудных флуктуаций внутреннего шума

Порог принятия решения в радиолокации определяется критерием Неймана-Пирсона и заключается в ограничении вероятности ложных тревог. Принятие решения об обнаружении радиосигнала осуществляется после сравнения значения амплитудного отношения правдоподобия с порогом принятия решения. Для модели суммы модулей амплитуд оцифрованных гауссовых шумовых выборок условная вероятность ложных тревог имеет вид интеграла вероятностей гауссового распределения.

Практическое применение предложенного способа амплитудного обнаружения заключается в разбиении периода следования зондирующих радиосигналов на интервалы статистического анализа равные длительности радиосигнала, определении среднее квадратичного значения случайного процесса на каждом интервале статистического анализа, амплитудного отношения правдоподобия, для каждого интервала анализа и сравнении с заданным порогом

обнаружения. Это одноканальный во времени способ амплитудного обнаружения. Многоканальное обнаружение предусматривает максимальный сдвиг во времени входной реализации случайного процесса на половину длительности радиосигнала и наличия дополнительных каналов обнаружения, сдвинутых на время пропорциональное отношению половины длительности радиосигнала к числу каналов и нахождению максимума амплитудного отношения правдоподобия на выходе всех каналов обнаружения.

Использование энергетического подхода и амплитудной обработки входной реализации случайного процесса открывает перспективу улучшения качества получаемой информации ДЗЗ, но требует предварительного исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент на корисну модель 57216. Україна, МПК G01S 7/02. /Процес енергетичного виявлення радіосигналів Г.В.Певцов, А.Я.Яцуценко, та ін.; – №201012202; заявл. 15.10.2010; опубл. 10.02.2011, Бюл. №3.

2. Певцов Г.В., Яцуценко А.Я., Карлов Д.В., Трофименко Ю.В., Клімішен О.О. // Патент на корисну модель 64707. Україна, МПК G01S 7/34. / Спосіб багатоканального за часом енергетичного виявлення радіосигналів; – №201106721; заявл. 30.05.2011; опубл. 10.11.2011, Бюл. №21.

УДК 614.8

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ПУТЕЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЖАРОПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

*Поспелов Б.Б., д.т.н., профессор, НУГЗ Украины,
Полстянкин Р.М., НУГЗ Украины*

На данный момент в современном мире существуют и возникают множество объектов с большой концентрацией материальных и людских ресурсов, нуждающихся в современной пожаропредупредительной сигнализации для обнаружения возможных очагов загорания на раннем этапе. Такая сигнализация должна отвечать жёстким требованиям достоверного обнаружения загораний в постоянно усложнённых условиях функционирования объектов. Раннее обнаружение очагов загорания можно определить по физическим компонентам загорания (ФКЗ) - температуре, газообразным продуктам, дыму, пламени, при этом показатель эффективности обнаружения загораний будет определяться реализуемыми вероятностями правильного и ложного обнаружения загораний. Эффективность пожаропредупредительной сигнализации существенно будет зависеть от достоверности и точности информации на выходе измерителей пожарных извещателей. Так, по данным статистики, на период 2014 года на территории Украины системами пожаропредупредительной автоматики было оборудовано более 380 тысяч объектов. На этих объектах, в тот же период, было зафиксировано 349 пожаров, которые своевременно были ликвидированы и не развились на большую площадь, при этом были спасены материальные ценности на сумму 81,4 млн. грн. В тоже время, в 45 случаях не сработала система пожаропредупредительной автоматики, с вытекающими из этого последствиями [1].

Одним из актуальных и конструктивных направлений решения проблемы повышения эффективности систем автоматической пожаропредупредительной сигнализации является использование комплексного подхода, базирующегося на структурной избыточности и согласованной оптимизации элементов систем автоматического обнаружения загорания с учетом всех этапов обработки измерительной информации.

В системах автоматической пожаропредупредительной сигнализации, в качестве первичных источников измерительной информации о величине контролируемых признаков загорания, широко используются различные типы первичных извещателей (ПИ). При достижении физическими компонентами загорания (или совокупности компонентов) установленной пороговой величины происходит автоматическая выдача соответствующего сигнала об обнаружении загорания в систему пожаропредупредительной сигнализации [2,3]. Эффективность систем пожаропредупредительной сигнализации, являющихся по своей сути системами бинарного обнаружения, целесообразно оценивать тремя основными компонентами. Прежде всего, это компоненты характерные для традиционных систем обнаружения сигналов на фоне шумов в виде соответствующих вероятностей правильного и ложного обнаружения. Для систем автоматической пожаропредупредительной сигнализации важным показателем также является время обнаружения очагов загорания. Особая важность указанных показателей обусловлена тем, что при правильном решении обнаружения очага загорания минимизация времени, затрачиваемого на данное решение, существенно влияет на снижение общего ресурса и времени. Они необходимы для локализации очага загорания или развивающегося во времени пожара. Поэтому повышение эффективности систем автоматической пожаропредупредительной сигнализации будем рассматривать через указанные показатели. При этом будем учитывать, что большинство систем автоматической пожаропредупредительной сигнализации строятся на основе использования совокупности ПИ, представляющих собой соединение измерителей соответствующих контролируемых признаков очага загорания и устройств обработки первичной информации, предоставляемой на их выходе в виде наблюдаемого набора данных.

Оптимизации и идентификации параметров различных измерителей, используемых в существующих ПИ, посвящены работы [4,5]. Однако в этих работах исследования выполнены применительно к заданной заранее структуре измерителей. Синтез оптимальной структуры измерителей при этом не рассматривается.

В отличие от структурного, неструктурный подход к синтезу позволяет не только отыскивать оптимальную структуру измерителя среди всех возможных измерителей для заданных условий, но и оценивать потенциальные (предельные) характеристики, и определять степень совершенства измерителей существующих ПИ и предлагаемых решений по их улучшению, а также выбирать пути их эффективной модернизации.

В работе [6] предложен подход к решению рассматриваемой проблемы на основе использования структурной избыточности за счет объединения первичных ПИ в группы для создания групповых ПИ с групповым правилом обнаружения очага загорания. Однако возможность снижения ложных обнаружений там не рассматривается.

В связи с этим дальнейшую работу целесообразно направить на рассмотрение конструктивного решения указанной выше проблемы на основе использования комплексного подхода, базирующегося на структурной

избыточности и согласованной оптимизации всех элементов системы автоматической пожаропредупредительной сигнализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році: К.: УНДЦЗ, 2015. – 365с.
2. Членов А.Н. Автоматические пожарные извещатели. М.: НИЦ «Охрана» ВНИИПО МВД России, 1997. -51 с.
3. Федоров А.В. Системы и технические средства раннего обнаружения пожара / А.В. Федоров, А.Н. Членов, А.А. Лукьянченко, Т.А. Буцынская, Ф.В. Демехин: Монография. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2009. – 159 с.
4. Абрамов Ю.А. Повышение эффективности обнаружения пожара по температуре / Ю.А. Абрамов, В.М. Гвоздь, Е.А. Тищенко. – Харьков: НУГЗУ, 2011. – 129 с.
5. Поспелов Б.Б. Оптимальный выбор количества пожарных извещателей в системе защиты резервуара с нефтепродуктом / Б.Б. Поспелов, А.Е. Басманов, А.А. Михайлюк, Я.С. Кулик // Проблемы пожарной безопасности. – Х.: НУГЗУ, 2011. – Вып. 30. – С. 12-15.
6. Поспелов Б.Б. Структурный метод повышения надежности датчиков первичной информации в системе ослабления последствий чрезвычайной ситуации / Б.Б. Поспелов, А.Е. Басманов // Проблемы надзвичайних ситуацій. – Х.: НУГЗУ, 2011. – Вып. 14. – С. 129-134.

УДК 614.84

ВРАХУВАННЯ ПОЖЕЖНО-ТЕХНІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРЮЧОЇ РЕЧОВИНИ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ «ДЕФЛАГРАЦІЙНИХ ВИБУХІВ»

Рябінін І.М., НУЦЗ України

При дослідженні дефлаграційних вибухів необхідно враховувати пожежно-технічні характеристики горючої речовини. До показників пожежно- та вибухонебезпечності газів відносяться: група горючості, температура самозаймання, нижня та верхня концентраційна межа поширення полум'я, мінімальна енергія запалювання, здатність вибухати та горіти при взаємодії з водою, киснем повітря та іншими речовинами, нормальна швидкість розповсюдження полум'я, мінімальний вибухонебезпечний вміст кисню, мінімальна концентрація флегматизатора, максимальний тиск вибуху, швидкість наростання тиску при вибуху. Для рідин – група горючості, температура спалаху, температура займання, температура самозаймання, нижня та верхня концентраційна межа поширення полум'я, температурні межі (нижня та верхня) розповсюдження полум'я, мінімальна енергія запалювання, здатність вибухати та горіти при взаємодії з водою, киснем повітря та іншими речовинами, нормальна швидкість розповсюдження полум'я, швидкість вигорання, мінімальний вибухонебезпечний вміст кисню, мінімальна концентрація флегматизатора, максимальний тиск вибуху, швидкість наростання тиску при вибуху.

Поширення полум'я в сумішах горючого і окисника можливо тільки у визначеному діапазоні їхніх концентрацій. При запалюванні суміші, склад якої виходить за ці межі, стійке горіння не виникає. Для горючих сумішей розрізняють

нижній і верхній концентраційний поріг поширення полум'я. Нижній концентраційний поріг поширення полум'я (НКПП) – найменша концентрація горючої речовини в суміші з повітрям, при якому вже можливе стійке, незатухаюче поширення горіння. Верхній концентраційний поріг поширення полум'я (ВКПП) – найбільша концентрація горючої і речовини в суміші з повітрям, при якому ще можливе стійке, незатухаюче поширення горіння. Концентраційний поріг поширення полум'я (КПП) – одна з найважливіших характеристик вибухонебезпечності горючих газів і пару. Область концентрації горючої речовини, що лежить між нижнім і верхнім КПП, характеризується можливістю загоряння і стійкого горіння суміші і називається областю вибухонебезпечних концентрацій. Якщо концентрація горючої речовини виходить за концентраційні межі, горюча суміш стає вибухонебезпечною. Так, якщо концентрація горючої речовини менше нижньої КПП, то горіння взагалі не можливе. Якщо концентрація горючої речовини більше ВКПП, то можливе дифузійне горіння такої газової суміші при виході її в навколишній простір і наявності джерела запалювання.

Максимальна швидкість реакції і поширення фронту полум'я спостерігається при стехіометричному співвідношенні компонентів (концентрації горючого, що дорівнює стехіометричній $\varphi_{гр} = \varphi_{смк}$). При відхиленні від стехіометричного співвідношення швидкість горіння, а отже і швидкість тепловиділення, будуть знижуватися. Так, при $\varphi_{гр} < \varphi_{смк}$ швидкість тепловиділення зменшується в результаті недостачі горючого і нагріванні надлишку окисника, що приводить до додаткових теплових втрат. При $\varphi_{гр} > \varphi_{смк}$ зниження тепловиділення відбувається в результаті недостачі окисника і витратам на нагрівання надлишку палива, що не приймає участі в хімічній реакції. Таким чином, для парогазових сумішей можна виділити як мінімальну (нижню) φ_n , так і максимальну (верхню) φ_n концентрацію горючого, при якій настають критичні умови поширення фронту полум'я.

Враховуючи те, що концентраційні пороги поширення полум'я можуть змінюватися при зміні зовнішніх умов, для забезпечення пожежної безпеки при роботі з горючими речовинами визначають не тільки концентраційні межі, але і безпечні концентрації $\varphi_{нб}$ і $\varphi_{вб}$, нижче або вище яких суміш гарантовано не буде запалюватися. Безпечні концентрації можна розрахувати за формулами:

$$\varphi_{нб} < 0,9(\varphi_n - 0,21), \% \quad (1)$$

$$\varphi_{вб} \geq 1,1(\varphi_y + 0,42), \% \quad (2)$$

де φ_n, φ_y — НКПП і ВКПП, %.

Таким чином, процес формування вибухонебезпечних сумішей та закономірності виникнення та розвитку дефлаграційного горіння в об'ємі приміщення в значній мірі залежить від виду та пожежно-технічних характеристик горючої речовини, що необхідно враховувати під час проведення пожежно-технічного дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Водяник В.И. Оценка опасности взрывов больших газовых облаков в неограниченном пространстве // Безопасность труда в промышленности, № 11, 1990.

2. Комаров А.А. Разрушения зданий при аварийных взрывах бытового газа / А.А.Комаров // Пожаровзрывобезопасность. — 2004. — Вип. 5. — С. 16.

УДК 614.84

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ АКТИВНОСТИ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ $\text{CaCl}_2 - \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$

Савченко А.В., к.т.н., с.н.с., НУГЗ Украины

При ликвидации пожаров в резервуарных парках и на железной дороге оперативно-спасательными подразделениями, кроме тушения выполняется еще ряд работ, в том числе и защита аппаратуры и стенок соседних резервуаров от теплового излучения. Это особенно актуально при недостаточном количестве сил и средств [1]. При тепловом воздействии вода, даже с добавками поверхностно-активных веществ, не обеспечивает длительную защиту горючего материала. В отличие от жидкостных средств пожаротушения, ГОС практически на 100% остается на защищаемой поверхности. К тому же толщину гелевой пленки при необходимости можно регулировать, увеличивая ее в особо опасных местах [2].

Для определения перспективности использования ГОС для охлаждения резервуаров с углеводородами необходимо изучить коррозионное действие ГОС и их компонентов.

Эксперимент проводился на фрагментах листового элемента стенки резервуаров стали марки Ст. 3 толщиной 5 мм согласно [3].

Предварительно экспериментально был определен рН для исследуемых веществ. Для концентрированных растворов $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95\text{SiO}_2$, CaCl_2 , и концентрата пенообразователя ППЛВ (Универсал)-106м, рН составил ≥ 12 , 5, 6 соответственно.

Для определения коррозионных свойств исследуемых ГОС и их компонентов была использована экспериментальная методика определения показателя коррозионной активности водных и водопенных огнетушащих веществ, а также водных растворов, в том числе и огнезащитных веществ, разработанная в УкрНИИГЗ [4].

Полученные результаты свидетельствуют, что наименее агрессивной системой является концентрированный $\text{CaCl}_2 - 42\%$. Среднее значение коррозионной активности составило: $1,77389 \cdot 10^{-8}$ кг/(м²·с) или 560 г/(м²·год) соответственно, что сопоставимо со скоростью коррозии стали в промышленной атмосфере 450-500 г/(м²·год) [5].

Следующими, по коррозионной активности оказались:

ГОС $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95\text{SiO}_2 - 3,63\%$, $\text{CaCl}_2 - 7,79\%$ – $2,2823 \cdot 10^{-8}$ кг/(м²·с) или 720 г/(м²·год);

концентрат пенообразователя ППЛВ (Универсал)-106м – $2,43777 \cdot 10^{-8}$ кг/(м²·с) или 770 г/(м²·год);

ГОС $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95\text{SiO}_2 - 16,56\%$, $\text{CaCl}_2 - 2,76\%$ – $2,78468 \cdot 10^{-8}$ кг/(м²·с) или 880 г/(м²·год).

Следует отметить, что все полученные значения показателя коррозионной активности оказались меньше чем для морской воды 912 г/(м²·год) [6].

Результаты экспериментов хорошо согласуются с теорией. С возрастанием концентрации соли скорость коррозии вначале увеличивается, затем снижается. По мере повышения концентрации постепенно уменьшается растворимость кислорода

в воде [5, 6]. Этим объясняется факт большей коррозионной активности ГОС с избытком силиката натрия и наименьшую агрессивность раствора CaCl_2 – 42% (концентрированного).

Обращает внимание полученное значение ПКА концентрата пенообразователя ППЛВ (Универсал)-106м, которое оказалось между значениями рассматриваемых ГОС.

Учитывая, что полученные значения ПКА ГОС и сертифицированного пенообразователя ППЛВ (Универсал)-106м близки, можно утверждать, что коррозионное влияние рассматриваемых ГОС и его компонентов на стальные элементы резервуаров для нефтепродуктов сопоставимы. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о возможности использования ГОС для охлаждения стен резервуаров и цистерн с углеводородами от теплового воздействия пожара.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тушение пожаров нефти и нефтепродуктов / [Шароварников А.Ф., Молчанов В.П., Воевода С.С, Шароварников С.А.]. – М.: «Калан», 2002. – 482 с.

2. Савченко О.В. / Використання гелеутворюючих систем для оперативного захисту конструкцій та матеріалів при гасінні пожеж / О.В. Савченко, О.О. Островерх, О.М. Семків, С.В. Волков // Проблеми пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, 2012. – Вып. 32. – С.180 – 188.

3. Резервуари вертикальні сталеві для зберігання нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа : ВБН В.2.2-58.2-94. – [Чинний від 1994-10-01]. К. : Держкомнафтогаз України, 1994. – 98 с. — (Національний стандарт України).

4. Уханский Р.В. Обґрунтування ефективних умов застосування для пожежогасіння водної вогнегасної речовини на основі полімерів гуанідинового ряду: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 21.06.02 „Пожежна безпека”/ Р.В. Уханский. – Черкаси, 2013.–20с.

5. Жуков А.П. Основы металловедения и теории коррозии: учебник для машиностроителей средних учебных заведений – 2-е изд., перераб. и доп. / А.П. Жуков, А.И. Малахов. – М.: Высшая школа 1991. – 168с.

6. Улиг Г.Г. Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику Пер. с англ. под ред. А.М. Сухотина / Г.Г. Улиг, Р.У. Ревн. – Л: Химия, 1989. – Пер. изд., США 1985.– 456 с.: ил.

УДК 614.84

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИНЫ ВЗРЫВА ТВЕРДОТОПЛИВНОГО КОТЛА IGNIS-500

Сирих В.М., к.т.н., доцент, НУГЗ Украины

Согласно [1], все взрывы по механизму возникновения и образования опасных факторов (последствий взрыва) можно классифицировать на физические, химические и комбинированные.

Как известно [2], во время произвольного распада газодинамического разрыва при определенных условиях возможно возникновение следующей ситуации. Разрыв распадается на ударную волну и волну разрежения, движущиеся

в противоположные стороны, и на контактный разрыв. На практике такая ситуация реализуется при разрушении оболочки емкости с последующим столкновением газов (паров), одного находившегося под давлением, и второго – окружающей газовой среды. Это наиболее типичный сценарий развития аварийного взрыва емкостей, как с горючими, так и с негорючими веществами, который реализуется при следующих условиях:

$$\frac{2c_{s2}}{\gamma_2 - 1} \left(1 - \frac{P_1}{P_2} \right)^{\frac{\gamma_2 - 1}{2\gamma_2}} < u_1 - u_2 < (P_2 - P_1) \sqrt{\frac{2/\rho_1}{P_1(\gamma_1 - 1) + P_2(\gamma_1 + 1)}}, \quad (1)$$

где γ_2 – коэффициент адиабаты второй газовой среды;

c_{s2} – скорость распространения звука во второй газовой среде;

P_1, P_2 – давление газовых сред (давление первой газовой среды P_1 меньше, чем давление второй газовой среды P_2);

u_1, u_2 – скорость движения газов первой и второй сред;

ρ_1 – плотность газа первой среды;

γ_1 – коэффициент адиабаты первой газовой среды.

Разрушения емкостей с легкокипящими жидкостями, находящимися под давлением, также сопровождается возникновением извне воздушной ударной волны и проникновением внутрь емкости волны разрежения. Это вызывает вскипание жидкой фазы в сосуде и интенсивное парообразование. В результате высвобождения энергии фазового перехода и энергии, накопившейся при сжатии вещества, оболочка емкости разрушается с разлетом осколков на большие расстояния.

Анализ условий возникновения и динамики развития физических, химических и комбинированных взрывов, а также данных, полученных при исследовании места взрыва, утверждает, что имел место физический взрыв теплообменника твердотопливного котла IGNIS-500. Данное утверждение подтверждается следующими фактами:

- в твердотопливном котле IGNIS-500 в качестве топлива не применялись горючие газы и жидкости, способные образовывать взрывоопасные ГПВС;

- характер разрушения теплообменника котла IGNIS-500 указывает на действие динамических нагрузок, действовавших изнутри аппарата (рис. 1).

По данным [3] при взрыве парового котла происходит физическое изменение вещества, сопровождающееся мгновенным выделением большого количества энергии. При этом в нем резко снижается давление, и вода мгновенно испаряется с выделением большого количества энергии. В случае, что исследуется, в результате взрывного разрушения теплообменника твердотопливного котла данный агрегат был выброшен за пределы здания на 2,5-3 м.

Известно [4], что энергетический потенциал (E , МДж) взрыва сосудов с негорючими газами определяется энергией адиабатического расширения газов – единственной энергией, которая высвобождается при взрывах таких сосудов, находящихся под давлением. Энергетический потенциал взрыва теплообменника твердотопливного котла IGNIS-500 обуславливался энергией адиабатического расширения насыщенного водяного пара. Являясь негорючим веществом, насыщенный водяной пар при физическом взрыве теплообменника не образует дополнительной энергии, которая выделяется при сгорании горючих газов.

В данном исследовании энергетический потенциал (E) физического взрыва теплообменника твердотопливного котла IGNIS-500 определялся в соответствии с методикой [4]. Проведенный расчет показал, что энергия физического взрыва парового котла составляла 2,33 МДж, что эквивалентно мощности взрыва 247 г тринитротолуола.



Рисунок 1 - Общий вид твердотопливного котла IGNIS-500 со следами разрушения теплообменной поверхности

Проведенным исследованием было установлено, что организационной причиной разрушения технологического оборудования и здания модульной котельной является отступление от правил технической эксплуатации и режимов работы установки. Это обусловило появление технической причины разрушения, выразившейся, наиболее вероятно, в снижении уровня воды в теплообменнике котла, что привело к превышению в нем рабочего давления выше критического, с последующим взрывным разрушением корпуса и здания модульной котельной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Таубкин И.С. Судебная экспертиза техногенных взрывов / Таубкин И.С. – М.: Издательство «Юрлитинформ», 2009. – 592 с.
2. Зельдович Я.Б. Математическая теория горения и взрыва / Я.Б. Зельдович, Г.И. Баренблатт, В.Б. Либрович, Г.М. Махвиладзе. – М.: Наука, 1980. – 492 с.
3. Власенко С.А. Повышение безопасности паровых котлов малого давления в АПК при работе предохранительных клапанов путем разработки инженерно-технических мероприятий // Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.т.н. по специальности 05.26.01. – М.: 2003.
4. Кардаков С.В. Оценка поражающего действия взрывов реципиентов и их учет при проектировании производств продуктов разделения воздуха / С.В. Кардаков, А.В. Фёдорова // Технические газы. – 2009. – № 1. – С. 58-63.

АЛГОРИТМ ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

*Тютюнник В.В., к.т.н., с.н.с., НУЦЗ України,
Шевченко Р.І., к.т.н., с.н.с., НУЦЗ України,
Калугін В.Д., д.хім.н., професор, НУЦЗ України*

Система моніторингу надзвичайних ситуацій (НС) за функціональними признаками є багатокомпонентною системою. У зв'язку з цим сума витрат на розбудову такої системи $S^{\text{СМНС}}$ має вигляд:

$$S^{\text{СМНС}} \geq \frac{U}{k_U}; \quad 0 < k_U \leq 10; \quad S^{\text{СМНС}} = \sum_i S_{\text{моніторинг}}^{(i)}, \quad (1)$$

де U – витрати, що прогнозуються; k_U – коефіцієнт неприпустимості витрат; $S^{(i)}$ – витрати на i -тий елемент системи моніторингу НС; i – кількість складових.

Відповідно, витрати на моніторинг i -ої безпеки складають:

$$S_{\text{моніторинг}}^{(i)} = S_{\text{моніторинг}_{\text{орг.}}}^{(i)} + S_{\text{моніторинг}_{\text{техн.}}}^{(i)}, \quad (2)$$

де $S_{\text{моніторинг}_{\text{орг.}}}^{(i)}$ та $S_{\text{моніторинг}_{\text{техн.}}}^{(i)}$ – затрати на організаційно-управлінські заходи та технічні засоби з моніторингу i -ої безпеки.

З урахуванням вищенаведеного у роботі удосконалено метод оцінки ефективності комплектування технічними засобами систем моніторингу НС на основі узагальненого підходу до визначення пріоритетів з техніко-економічного обґрунтування засобів контролю факторів i -ої безпеки за складовими ціни:

$$S_{\text{моніторинг}_{\text{техн.}}}^{(i)} = S_{M_{T1}}^{(i)} + S_{M_{T2}}^{(i)} + S_{M_{T3}}^{(i)}, \quad (3)$$

де $S_{M_{T1}}^{(i)}$ – складова ціни засобу моніторингу безпеки, яка обумовлена вибором типу технічного засобу; $S_{M_{T2}}^{(i)}$ – складова ціни засобу моніторингу безпеки, яка обумовлена його технічними характеристиками; $S_{M_{T3}}^{(i)}$ – складова ціни засобу моніторингу безпеки, яка обумовлена показником безпеки об'єкту контролю, на якому даний засіб планується застосовувати.

Узагальнення (на прикладах розгляду засобів пожежної автоматики [1] та інформаційної безпеки [2]) процедури застосування критерію «ефективність – інтегральна ціна» дало змогу визначити план дій щодо формування технічної бази системи моніторингу НС різного характеру на локальній території або потенційно небезпечному об'єкті, а саме (рис. 1 та рис. 2): виконати аналіз можливого спектру небезпек, які мають місце у разі виникнення надзвичайної події даного типу; сформувати графічну (або аналітичну) залежність між фактором безпеки (спектром) та пріоритетними характеристиками наявних технічних засобів (в одиницях «безпека – втрати»; виходячи з вимог безпеки об'єкту захисту, визначити пріоритетний фактор безпеки, що і обумовлює утворення складової

«інтегральна ціна» ($S_{M_{T1}}^{(i)}$); складові $S_{M_{T2}}^{(i)}$ та $S_{M_{T3}}^{(i)}$ визначаються з вимог технологічного процесу та додаткових вимог, що мають місце на об'єкті.

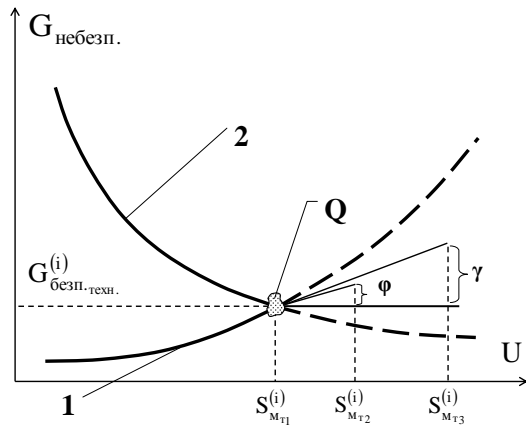


Рисунок 1 - Залежність рівня безпеки від вибору технічних засобів безпеки та витрат, пов'язаних з профілактикою прояву і-ої небезпеки ($G_{небезп.}$ – рівень небезпеки; U – розмір втрат; $G_{безп.-техн.}^{(i)}$ – рівень безпеки, який досягається за допомогою обраного типу технічного засобу; 1 – крива, яка характеризує динаміку пріоритетного фактору і-ої небезпеки; 2 – пріоритетна характеристика технічного засобу (сімейство кривих); Q – область вияву небезпеки; ϕ – приріст рівня небезпеки за умов врахування додаткових необхідних технічних вимог (надійність, періодичність роботи та інше); γ – приріст рівня небезпеки за умов врахування додаткових необхідних вимог об'єкту контролю (вибухонебезпечне виконання та інше)

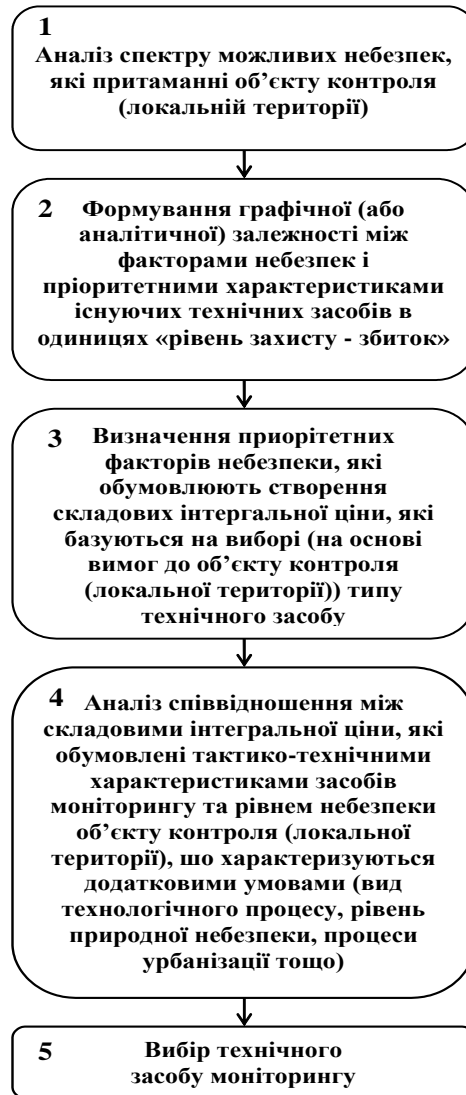


Рисунок 2 - Узагальнена процедура (алгоритм) формування технічної бази системи моніторингу НС

ЛІТЕРАТУРА

1. Тютюник В.В. Формування критерію „ефективність – інтегральна ціна”, як основи принципу комплектування технічними засобами інтегральної системи безпеки / В.В. Тютюник, Р.І. Шевченко // Проблеми пожежної безпеки. – Харків: Університет цивільного захисту України, 2008. – Вып. 23. – С. 202 – 216
2. Тютюник В.В. Принцип комплектування технічними засобами складової «інформаційна безпека» інтегральної системи безпеки за критерієм «ефективність – інтегральна ціна» / В.В. Тютюник, Р.І. Шевченко // Системи озброєння і військова техніка. – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2009. – № 2 (18). – С. 159 – 165.

**ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
ТОРФОБРИКЕТНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Ференц Н.О., к.т.н., доцент, Львівський державний університет БЖД

Перспективним напрямом розвитку енергетики є використання торфу в якості палива. В Україні загальна площа торфовищ і земель із торфовим ґрунтом, включаючи 330 тис. га та майже 80 тис. га деградованих торфовищ, становить понад 0,9 млн. га [1], а геологічні запаси торфу перевищують 2 млрд.т. Використання торфу в якості палива зумовлено його складом: значним вмістом вуглецю, низьким вмістом сірки і шкідливих негорючих домішок. Основні його переваги – низька собівартість виробництва, екологічна чистота і повнота згоряння (низький вміст сірки та незначний залишок золи), наявність нових технологій спалювання. Недоліки – низька теплота згоряння та труднощі спалювання через високий вміст вологи (понад 90 % у природному стані). Однак сучасні технології видобування торфу дають можливість отримувати продукцію з вологістю до 50%, а застосування штучного сушіння в торфобрикетному виробництві забезпечує зниження вмісту вологи в ньому до 15-20 %. Це робить торфобрикет конкурентоспроможним і недорогим паливом, додатковим енергоресурсом, що дає змогу економити традиційні енергоносії практично без погіршення екологічного стану довкілля.

Торфобрикетне виробництво є вибухо- та пожежонебезпечним. Основним джерелом небезпек при роботі брикетного заводу є торфовий пил. Завислий у повітрі торфовий пил може вибухати в сушильному та пресовому відділеннях, в сушарках, апаратах і трубопроводах системи газоочищення. З огляду на вищевказане, важливим є забезпечення торфобрикетного виробництва. Метою роботи є оцінка пожежної безпеки технологічного процесу брикетування торфу.

Брикетування торфу – це сукупність процесів, пов'язаних із перетворенням штучно висушеного фрезерного торфу в брикети встановленої, геометрично правильної та одноманітної форми і практично однакової в кожному випадку маси [2]. Пожежонебезпечність торфу проявляється навіть при його вологості близько 50 %, коли видобута торфова крихта зберігається в складочних одиницях – штабелях. Самозагоряння торфу – займання торфу через його окиснення киснем повітря. Самозагорянню передують самонагрівання торфу, в якому беруть участь мікроорганізми, продукти життєдіяльності яких накопчуються в анаеробних умовах і призводять до поступового прогрівання маси торфу до 60...65 °С [3]. При подальшому підвищенні температури, коли чільну роль починає відігравати хімічний екзотермічний процес окиснення органічної складової торфу, видобутий продукт перетворюється в напівкокс, схильний до спонтанного самозагоряння при надходженні повітря. Самонагрівання відбувається з швидкістю від 0,5 до 4,5 °С/добу і поступово прискорюється.

В роботі досліджені умови теплового самозагоряння фрезерного торфу залежно від питомої поверхні матеріалу. Умови процесу теплового самозагоряння торфу визначали з виразів [4]:

$$\begin{cases} \lg t_c = 1,781 + 0,264 \cdot \lg S \\ \lg \tau_c = \frac{1}{0,031} \cdot (1,298 - \lg t_c) \end{cases}, \quad (1)$$

де: t_c – температура самозагоряння, °C; S – питома поверхня матеріалу, m^{-1} ; τ_c – тривалість процесу самонагрівання матеріалу до його самозагоряння, год.

Встановлено, що регулюючи питому поверхню штабелів торфу, змінюючи їх форму і розміри, можна змінювати температуру самозагоряння та тривалість процесу самонагрівання матеріалу до його самозагоряння.

Торфоповітряна суміш є вибухонебезпечною. Найбільша небезпека вибуху існує при вологості частинок торфу менше 20% та їх розмірі до 0,15 мм. Суттєве значення має концентрація пилу в повітрі, а також склад й вологовміст повітря: вірогідність вибуху значно зростає, якщо концентрація становить 1000...5000 mg/m^3 , вміст кисню перевищує 16 %, а вологовміст повітря менший за 280 г/кг. В той же час, навіть при концентрації 13...16 kg/m^3 торфоповітряна суміш залишається вибухонебезпечною. Таким чином, в умовах торфобрикетних заводів аеросуміш газових трактів завжди перебуває у вибухонебезпечному стані.

Для запобігання значному нагромадженню торфового пилу внутрішні стіни приміщень мають виготовлятися рівними, без виступів, їх слід фарбувати світлою фарбою або облицьовувати кахельною плиткою. Кут нахилу підвіконь – не менше 50°, всі місця можливого осідання пилу мають бути легкодоступними для прибирання. Для захисту сушильних установок від вибуху, на торфобрикетних заводах використовуються запобіжні клапани. Клапан має спрацьовувати в тому випадку, коли надлишковий тиск сягає значення 40 кПа. Сумарна площа поперечного перерізу всіх запобіжних клапанів при вищевказаному розрахунковому надлишковому тиску в сушарці повинна бути не менше 0,04 m^2 на 1 m^3 об'єму сушарки. Розрахунковий надлишковий тиск в циклоні приймається 150 кПа, і переріз запобіжного клапана має становити не менше 0,025 m^2 на 1 m^3 об'єму циклона. На бункерах висушеного торфу переріз клапанів приймається з такого розрахунку: 0,0025 m^2 на 1 m^3 об'єму бункера, але не менше 0,5 m^2 . В трубопроводах переріз кожного клапана має бути не менше 70 % перерізу трубопроводу. Запобіжні клапани потрібно розташовувати з таким розрахунком, щоб не створювати небезпеки на робочих місцях і в проходах.

Для недопущення руйнування стін внаслідок вибуху необхідно встановлювати легкоскидні конструкції. Для сушильного і пресового відділень площа віконних прорізів приймається з розрахунку 0,03 m^2 на 1 m^3 об'єму приміщення. Для запобігання загоряння і вибуху торфового пилу торф, який залишився в сушарці перед її ремонтом, має бути обов'язково прибраним, а важкодоступні для огляду місця – залиті водою.

Таким чином, правильне застосування запобіжних клапанів, дотримання норм проектування і утримання виробничих приміщень, а також недопущення надмірного утворення і нагромадження торфового пилу дає можливість суттєво знизити вибухопожежонебезпеку торфобрикетного виробництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2011 році. – Київ, В-во ЛДУБЖД, 2012. – С.359.
2. Гнеушев В.О. Брикетування торфу/ В.О. Гнеушев. – Рівне: 2010. – 185 с.
3. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справочник под ред. А.Н. Баратова, А.Я. Корольченко и др. – М: Химия, 1990. – С. 384.
4. ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ РИЗИКУ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

*Хмиров І.М., к.психол.н., НУЦЗ України,
Барабаш Г.О., к.юр.н., доцент, НУЦЗ України*

Особливості прояву ризику та психологічні закономірності є предметом дослідження різних вчених [1, с. 286]. На даний час, недостатньо розкритими залишаються внутрішні механізми виникнення ризику, а також зовнішні фактори, які детермінують його виникнення. Представлена в теорії емоцій концептуальна модель виникнення і розвитку пугнічних емоцій, є суттєвою основою для дослідження ризику [2, с. 351].

Кожен вид професійної діяльності пред'являє свої специфічні умови до ризику. В діяльності підрозділів ДСНС України також мають місце свої ризики (можливість отримати травму при ліквідації наслідків аварії, при гасінні пожежі та ін.). У своїх дослідженнях припускаємо, що схильність до ризику детермінується багатьма факторами як особистісними, так і незалежними від особистості. Тому поставили за мету розкрити ступінь ризику в осіб, які обрали професію рятувальника. Для дослідження була обрана методика діагностики ступеня готовності до ризику Шуберта. Дослідження проводилось на базі Національного університету цивільного захисту України. До дослідження були залучені курсанти (120 чоловік, з 1 по 4 курс) факультету цивільного захисту та факультету оперативно-рятувальних сил. Попередньо всі курсанти були розділені на 4 підгрупи. В першу підгрупу ввійшли курсанти, у яких високий рівень ризику. В другу - з середнім рівнем ризику. В третю - з середнім ступенем ризику. В четверту підгрупу - з низьким рівнем. Аналізуючи результати дослідження виявилось, що курсанти мають неоднаковий рівень ризику. Так, курсанти 1 курсу мають представників у кожній з виділених вище підгруп. У курсантів 3 і 4 курсу відсутній низький рівень ризику. Що стосується курсантів 2 курсу, то в них виявлені тільки середня та низька ступінь ризику. Отримані результати показують, що курсанти старших курсів мають більш високі значення в прояві ризику в порівнянні з курсантами молодших курсів. Ми пов'язуємо це з тим, що в навчальних програмах є дисципліни, які сприяють більшому прояву ризику - це фізична підготовка, пожежно-стройова підготовка та ін. При цьому додатково встановлено, що в процесі навчання набуваються певні особливості та спеціальні навички, що дозволяють виконувати ризиковані дії. Отже, в курсантів 3 і 4 курсів вираженість ризику проявляється в більшому ступені, чим в курсантів молодших курсів.

Таким чином, проведене дослідження дозволило виявити певну залежність ризику від специфіки освоюваної спеціальності. Отримані дані є основою для продовження досліджень, пов'язаних з виділенням психологічних механізмів, що лежать в основі кожного рівня ризику. У той же час на основі отриманих даних можна зробити висновки: ризик в сучасній психології розглядається на рівні вольової регуляції поведінки людини, концептуальних уявлень про особливості емоційного реагування та психологічні закономірності прийняття рішення; вибір освоєння професійної діяльності та її умови дозволяють диференціювати курсантів з високим, середнім рівнем ризику, середнім ступенем та низьким рівнем ризику; рівень ризику може бути детермінованим як індивідуальними особливостями курсантів, так і умовами професійної підготовки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Корнилова Т.В. Психология риска и принятия решений (учебное пособие). М.: Аспект Пресс, 2003. – С. – 286.
2. Журавлев А.Л. Социальная психология (учебное пособие). М.: ПЕР СЭ, 2002. – С. – 351.

УДК 667.637.4:666.3.135

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОГНЕЗАХИСНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВОГНЕЗАХИСНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ МЕТАЛЕВИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

*Яковчук Р.С., к.т.н., Львівський державний університет БЖД,
Артеменко В.В., к.т.н., доцент, Львівський державний університет БЖД*

Металеві конструкції широко застосовуються будівництві, але при дії високих температур та вогню вони втрачають свої експлуатаційні властивості внаслідок окиснення їх поверхні та зниження механічних характеристик. Підвищити довговічність та межу вогнестійкості металевих конструкцій в умовах високотемпературного впливу можливо шляхом нанесенням на їх поверхню захисних покриттів. В конструкційних матеріалах з нанесенням на них захисних покриттів в процесі нагріву і при довготривалій дії високих температур на їх довговічність істотно впливає фазовий склад і структура покриття, яка змінюється під час термообробки через різницю термомеханічних їх властивостей.

Підбір раціональних складів вихідних композицій для вогнезахисних покриттів та можливість регулювання їх структури і фазового складу дозволяють підвищити ефективності їх захисту при значних термічних навантаженнях, і є актуальним науковим дослідженням.

Для формування вогнезахисних покриттів варто використати композицій на основі наповнених силіційорганічних зв'язок оксидними і силікатними наповнювачами [1]. Аналіз застосування таких покриттів показав, що матрично-керамічні композиційні покриття не піддаються окисненню, мають високі показники жаростійкості і можуть використовуватись у широкому інтервалі температур [2].

Створення вихідних композицій для захисних покриттів потребує вивчення механізму і кінетики процесу в лабораторних та промислових умовах, а також їх поведінки в умовах високотемпературного нагрівання.

Утворення первинної композиційної структури полягає в механохімічному прививанні поліалюмосилоксанів до мінерального наповнювача із підвищенням фізико-механічних параметрів та теплостійкості.

Вихідні склади для захисних речовин вибирали із умов одержання при високих температурах максимального вмісту температуростійких силікатів алюмінію і цирконію.

Експериментальними дослідженнями встановлено оптимальні показники текучості вихідних композицій та визначено максимальне значення мікротвердості ($257, 2 \cdot 10^6 \text{ Н/м}^2$) яке досягається при їх нагріванні до температури 473 К, або витримуванні при кімнатній температура протягом 24 годин, а введення до складу композицій каоліну зменшує показник їх мікротвердості на 10-12 % та збільшує значення покривної здатності на 10-14 %.

При нагріванні наповненого каоліновим волокном Al_2O_3 і ZrO_2 поліалюмосилоксану в інтервалі температур 573...1083 К відбувається деструкція зв'язки з утворенням високодисперсного аморфного кремнезему Al_2O_3 . Нагрівання покриттів вище 1193 К супроводжується кристалізацією силіманітомулітової фази, а подальше нагрівання покриття вище від 1523 К веде до утворення в його складі цирконової фази у вигляді пластинчатих кристалів [2].

В композиціях поліалюмосилоксан - наповнювач (Al_2O_3 , ZrO_2 , каолінове волокно, каолін глуховецький) в інтервалі температур 823-1073 К проходить дегідратація каоліну, а при подальшому нагріванні до 1253 К в системі з'являється муліт, який стабілізує кристалічну структуру покриття.

У складі розроблених покриттів силіманіт та муліт одержують із вихідних складових при нагріванні, особливо інтенсивно цей процес проходить у сумішах каоліну Al_2O_3 в присутності мінералізатора.

Проведеними дослідженнями покриття на основі системи «поліалюмосилоксан – Al_2O_3 – ZrO_2 – каолін – каолінове волокно – TiO_2 » встановлено, що на початковій стадії взаємодії у складі покриття утворюється силіманіт, який при подальшому нагріванні переходить у муліт.

Було проведено розрахунок захищених металевих конструкцій на вогнестійкість згідно [3].

Залежність несучої здатності металевої колони від часу нагріву показана на (рис. 1).

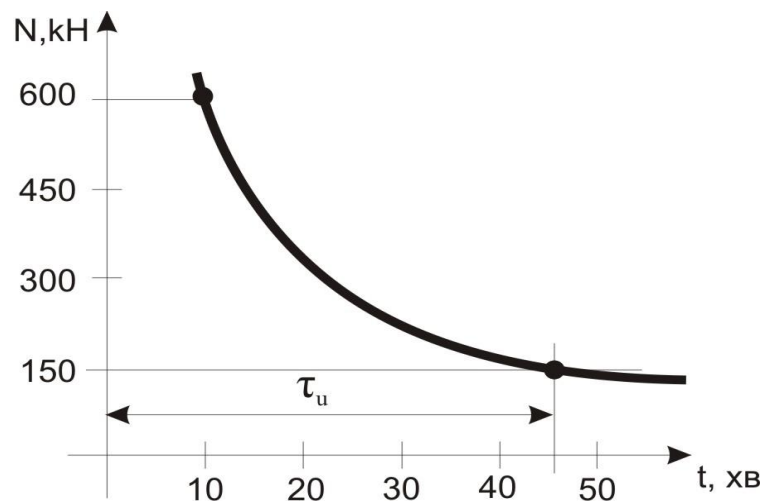


Рисунок 1 - Залежність несучої здатності металевої колони від часу нагріву

Встановлено, що межа вогнестійкості для захищеної металевої колони виготовленої із двотавра №24 становить 46 хв, що у 3 рази більше ніж у незахищеної металевої колони.

Висновки: Встановлено, що при нагріванні вихідних композицій на основі наповненого Al_2O_3 , ZrO_2 , каоліном, та каоліновим волокном поліалюмосилоксану у складі покриття утворюються температуро- і вогнестійкі силіманіто-мулітова та цирконова фази. Розроблені склади композицій можна використовувати, як вогнезахисні покриття для металевих конструкцій. При цьому, згідно проведених розрахунків, межа вогнестійкості колони обробленої розробленою вогнезахисною речовиною збільшується в 3 рази.

ЛІТЕРАТУРА

1. Артеменко В.В. Склади та аналіз властивостей захисних покриттів на основі наповнених поліалюмосилоксанів / В.В. Артеменко // Пожежна безпека: Збірник наукових праць. – Львів, 2010. - №16. – С. 59-64.
2. Гивлюд М.М. Вогнезахист будівельних конструкцій речовинами на основі наповнених силіційорганічних сполук / М.М. Гивлюд, В.В. Артеменко, В.Б. Лоїк, Я.Й. Коцій // Пожежна безпека: Зб. наук. праць. - Львів, 2012. - №21. – С. 32-38.
3. Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-2. Основні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість (EN 1993-1-2:2005, IDT).

Секція 5
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ
В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ДЛЯ ОРГАНІВ ТА ПІДРОЗДІЛІВ
СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

УДК: 355:58

ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ СФЕРИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

*Барило О.Г., к.т.н., с.н.с., ІДУЦЗ, м. Київ,
Потеряйко С.П., к.військ.н., доцент, ІДУЦЗ, м. Київ*

На даний час, на жаль, у нашій країні склалася нестабільна обстановка, внаслідок чого населення потерпає від надзвичайних ситуацій як природного і техногенного, так і соціального та воєнного характеру. В таких умовах вимоги до професійних, особистісних якостей керівників усіх ланок державного управління стають жорсткішими, а їх відповідальність за життя і здоров'я людей зростає. Тому, на перший план зараз виходять такі якості керівників, як здатність мислити неординарно, творчо, приймати нестандартні рішення в складних умовах обстановки, обмеженого часу, уміння йти на розумний ризик.

Проблемним питанням щодо організації навчального процесу в системі державного управління в цілому і державного управління сферою цивільного захисту зокрема присвячено достатньо наукових праць.

Науковцями, що провадять дослідження у сфері цивільного захисту, розглянуто методи навчання слухачів під час підвищення кваліфікації державних службовців вищезазначеної сфери, запропоновано ефективні підходи до форм проведення функціонального навчання, що полягають у поєднанні традиційних форм з дистанційним навчанням, запровадження прогресивних методів проведення занять, які базуються на розвитку у слухачів елементів творчого мислення, запропоновано алгоритм створення креативної ідеї [1-4].

Але, системних досліджень з проблемних питань щодо виявлення, розвитку здібностей керівників мислити і діяти творчо, нестандартно, креативно у складних умовах надзвичайних ситуацій приділялося недостатньо уваги, а дослідження мали поодинокий та несистемний характер. Зважаючи на те, що вищезазначені проблемні питання мають чітку практичну спрямованість, їх актуальність не викликає сумніву у науковців.

Проведений аналіз дій органів управління та сил цивільного захисту під час реагування на надзвичайні ситуації свідчить про те, що у деяких випадках рішення керівниками приймалися на основі вже раніше відпрацьованих алгоритмів дій, в яких не завжди враховувалися особливості конкретної надзвичайної ситуації, можливі варіанти її розвитку, спостерігався догматизм та шаблонність у прийнятті рішень, нездатність до всебічної оцінки обстановки, творчого підходу під час виконання завдань.

Таким чином, виявлено протиріччя, яке полягає у тому, що з одного боку характер надзвичайних ситуацій, наслідки та умови прийняття рішень керівниками ускладнюються, з іншого – рівень їх фахової підготовки, особистісні якості, здатність діяти нестандартно, креативно не завжди забезпечують виконання покладених на органи управління та підрозділи цивільного захисту завдань у складних умовах обстановки.

Тому, на даний час існує проблема сутності якої криється у здатності керівників діяти творчо, креативно в кризових ситуаціях, передбачати можливі зміни в розвитку

надзвичайної ситуації та її наслідки, приймати обґрунтовані рішення і досягати їх практичного втілення в життя.

За результатами проведених досліджень пропонується розвивати у слухачів творчі якості шляхом проведення занять на новому високому науково-методичному рівні із застосуванням прогресивних форм і методів навчання, а саме:

- застосування однієї з форм навчального процесу – розвиваючого навчання, сутність якого полягає у мотивації слухачів до активної участі в навчальному процесі за допомогою спеціальних дидактичних прийомів. коли викладач не тільки демонструє, але й пояснює навчальний матеріал, пов'язує його із практичними питаннями діяльності органів управління та підрозділів цивільного захисту, створює умови для розуміння слухачами навчального матеріалу й самостійного виконання завдань з метою повноцінного його засвоєння;

- врахування індивідуальних професійних та психологічних особливостей слухачів, застосування ідеї креативного навчання, що передбачає з однієї сторони – індивідуальний підхід до кожного слухача, з іншої – розвиток у них здатностей до самостійного формування нових знань, умінь, способів дій, головною рушійною силою якого є ініціативність слухачів;

- формування у слухачів творчих здібностей і креативних якостей керівника за рахунок застосування таких методів проведення занять, як проблемний, метод аналізу конкретних ситуацій з елементами командно-штабної (ділової) гри.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барило О.Г., Потеряйко С.П., Тищенко В.О. Застосування дистанційної форми навчання в систему підвищення кваліфікації державних службовців // Технології забезпечення якості освіти в державному управлінні: виклики сьогодення: матеріали другої щорічної наук.-практ. конф., Київ, 30 листопада 2012 р. – К.: НАДУ, 2012. – С. 142-144.

2. Барило О.Г., Потеряйко С.П., Тищенко В.О. Перспективні методи проведення занять // Проблеми цивільного захисту: управління, попередження, аварійно-рятувальні та спеціальні роботи: матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. конф. – Харків, 25 жовтня 2013 р. – С. 254-256.

3. Волянський П.Б. Напрями удосконалення навчання фахівців сфери цивільного захисту // Інвестиції : практика та досвід. – 2014. - № 23. – С. 107-110.

4. Волянський П.Б., Потеряйко С.П. Підвищення рівня підготовки керівників сфери цивільного захисту за рахунок розвитку їх креативних якостей // Інвестиції: практика та досвід № 6, 2015 р. – С. 108-111.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЩОДО ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Белан С.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Проголошений курс на євроінтеграцію України, вступ до Болонського процесу, зміна політичних поглядів має яскраве вираження на розвитку та функціонуванні вищої школи в Україні. Саме якість керує конкурентоспроможністю тому це стало особливо актуально в останні роки реформування вищої школи України.

Конкурентоспроможність - це комплексна категорія, її переваги остаточно реалізуються через торгівлю, в тому рахунку і на ринку праці, але базис конкурентних переваг створюється на всіх ланках суспільного виробництва, у тому числі значною мірою за рахунок структурної перебудови і дійової політики самого суспільства. Термін конкурентоспроможності не варто вживати як економічний термін; значну роль у конкурентоспроможності відіграє психологічний фактор, тобто конкурентоспроможність є не що інше, як фактор психологічної дії на «гравців» ринку [1].

Сучасний ринок праці вимагає від кожного працівника високого рівня підготовки, наявності трудового стажу, а також повного використання трудового потенціалу для досягнення високої продуктивності праці. Формування перелічених професійних характеристик особистості здійснюється в період проходження навчання у вищих навчальних закладах, де здобувають базові фундаментальні знання, які є необхідними для здійснення трудової діяльності у майбутньому. Стан взаємодії між освітнім комплексом та ринком праці сьогодні має такі прояви: невідповідність рівня спеціалістів, що їх випускають вищі навчальні заклади, запитам ринку праці; значне зниження або відсутність у молодих фахівців умінь та практичних навичок за отриманою спеціальністю через недостатність практики та стажування на підприємстві тощо [2].

У сучасному суспільстві випускники вищого навчального закладу може досягти успіху лише за умов здобуття високої професійної підготовки. Якість підготовки спеціалістів залежить від багатьох чинників: змісту навчання, методів навчання, організації пізнавальної діяльності студентів, а також від знань та умінь, ерудиції, працелюбності, дисципліни, педагогічного такту викладача тощо.

В умовах конкуренції на ринку праці випускник вищого навчального закладу повинен уміти виявити свої професійно важливі якості під час роботи на підприємстві.

Процес навчання у вищому навчальному закладі реалізується шляхом взаємодії викладача і студентів. Метод при цьому виступає як упорядкована взаємодія, співробітництво між викладачем і студентом. Одні автори вважають, що метод - це об'єктивне утворення, інші - це творіння педагога [3].

Якість підготовки спеціаліста залежить від:

- визначення змісту навчання - чому навчати. Зміст визначається не лише програмою курсу, а й професійним спрямуванням навчання;
- застосування найбільш ефективних методів та прийомів навчання, тобто як навчати. Інтенсифікація навчального процесу полягає в тому, як за найменший час забезпечити найбільш якісні знання студентів;
- організація пізнавальної діяльності студентів, тобто як вчитися.

Функціонування трудового потенціалу відбувається на певних етапах його відтворювального циклу - формування, реалізації, використання, збереження та розвитку, які є взаємопов'язаними і взаємозумовленими. На етапі формування трудового потенціалу закладаються перспективні можливості людини як суб'єкта трудової діяльності, тобто відбувається розвиток основних рис людини, необхідних для майбутньої праці.

Вищі навчальні заклади та професійно-навчальні заклади, за оцінками 72 % експертів, найбільше сприяють розвитку трудового потенціалу, адже за короткий термін у декілька років людина повинна досконало оволодіти обраною спеціальністю, набути професійних навичок, необхідних для ефективної праці [4].

З огляду на це, можливо казати, що процес формування трудового потенціалу є найважливішим серед інших етапів. Тому варто докласти як найбільше зусиль для того, щоб цей етап відбувався максимально ефективно, насичено і продуктивно.

Варто зазначити, що для залучення студентів до трудової діяльності необхідне втручання держави, оскільки розроблення і впровадження нормативно-правових актів, які б регламентували здійснення трудової діяльності студентами, найбільш ефективно реалізували б окреслене завдання.

З точки зору деяких вчених одним з найефективнішим заходом, який стимулював би залучення студентів до трудової діяльності, є введення пільг щодо оподаткування підприємств на яких працюють студенти. Прикладом пільг щодо оподаткування може бути звільнення роботодавців від нарахування і сплати відрахувань у фонд обов'язкового державного соціального страхування [3, 4].

Ще одним заходом, який би дав змогу залучити студентів до активної праці - введення неповного робочого дня. Час роботи на більшості підприємствах становить вісім годин. Така тривалість робочого дня не може задовольнити студента, який прагне працювати, оскільки існує необхідність відвідувати заняття у вищому навчальному закладі та здійснювати самостійну підготовку, а це фактично унеможлиблює роботу підприємства протягом повного робочого дня. Тому введення неповного робочого дня дає змогу студентам, що виявили бажання здійснювати трудову діяльність, поєднувати навчальний і трудовий процеси [3, 4].

Таким чином, можливо зробити висновок про те, що залучення студентів до професійної трудової діяльності підвищує якість отриманої освіти, дає змогу набути досвіду роботи, підвищує конкурентоспроможність молодих спеціалістів на ринку праці, а також дає змогу впроваджувати інновації у різні сфери господарювання шляхом поєднання трудової та освітньої діяльності. Досягнення зазначеного вище можливе лише із впровадженням нормативних документів, які б стимулювали залучення студентів до праці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Босак О.В. Фактори конкурентоспроможності вищих навчальних закладів в системі формування економіки знань // Регіональна економіка. - 2009. - №4. - С. 223-227.
2. Киричук В.О. Філософія освіти і проблеми виховання / В.О. Киричук // Нові технології навчання. - 1997. - Вип. 19. - С. 57-61.
3. Балакірева О.М. Проблеми працевлаштування та міграційні орієнтації молоді / О.М. Балакірева, О.В. Валькована // Економіка і прогнозування. - 2006. - № 4. - С. 76-91.
4. Шаульська Л. Умови розвитку трудового потенціалу / Л. Шаульська // Економіст. - 2009. - № 7. - С. 58-62.

МЕХАНІЗМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ОСВІТНЬОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Горбань В.Б., к.е.н., с.н.с., Львівський державний університет БЖД

Проблематика забезпечення якості вищої освіти тривалий час є однією з найбільш обговорюваних у світовому освітньому середовищі. На сьогодні Україна має значні проблеми із проведенням ефективної інноваційної політики, адже стан фінансування наукового та науково-технічного напрямів розвитку вищих навчальних закладів за 2009-2013рр. значно погіршився (табл. 1) [1].

Таблиця 1 - Обсяги фінансування наукових та науково-технічних робіт у секторі вищої освіти України, млн. грн.

Джерела фінансування наукових та науково-технічних робіт	Роки				
	2009	2010	2011	2012	2013
Власні кошти інституцій, що працюють у секторі вищої освіти України	17,6	11,8	12,1	14,6	17,4
Бюджетні кошти	338,1	411,6	432,9	514,9	472,1
Кошти фондів спеціального призначення	9,2	9,5	8,0	13,6	10,6
Кошти замовників підприємств, організацій України	94,0	110,0	124,5	152,2	154,9
Кошти замовників підприємств, організацій іноземних держав	23,1	18,6	25,5	30,5	29,3
Кошти, отримані з інших джерел	29,8	3,5	4,9	4,1	3,7
Усього	511,9	565,1	608,0	729,8	688,1

На сьогодні необхідно забезпечити розроблення проактивної моделі взаємозв'язку якості вищої освіти з соціально-економічним прогресом України, взявши за основу модель трикутника знань «освіта – дослідження – інновації» та кращі європейські напрацювання з даної проблематики.

Вищі навчальні заклади (як загальні, так і відомчі) виходячи з основних положень закону України «Про вищу освіту» [2] повинні стати автономними і самоврядними. У своїй діяльності повинні реалізовувати власну унікальну стратегію ефективного розвитку з врахуванням національних цінностей та специфічних характеристик роботи вищого навчального закладу.

Удосконалення якості відомчої освіти в системі Державної служби України з надзвичайних ситуацій є актуальною вимогою сьогодення, що більшою мірою обумовлено необхідністю реформування сфери цивільного захисту України з метою підвищення рівня ефективності запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру. Відомчим вищим навчальним закладам доцільно впровадити систему самооцінювання, розробивши інформаційно-аналітичну програму моніторингу змін кількісного та якісного складу фахівців-науковців Державної служби України з надзвичайних ситуацій, а також запровадити систему внутрішнього аудиту якості освітньої діяльності.

Вищі навчальні заклади повинні активно співпрацювати з суб'єктами ринку праці з метою забезпечення подальшого працевлаштування своїх випускників. Адже власне рівень та якість працевлаштування випускників безпосередньо впливає на імідж університету та рівень його конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг.

Взявши за основу проектний підхід до організації роботи установ та організацій необхідно активізувати роботу щодо інтеграції відомчих університетів до складу таких соціальних інститутів, як економіка та бізнес. Доцільно запровадити розроблення спільних портфелів проектів та програм проектів як з вітчизняними, так і міжнародними бізнес-структурами та науковими інституціями. Це дасть змогу не лише інтенсифікувати співпрацю з науковими та навчальними закладами, корпораціями та організаціями, але й виконувати науково-дослідні роботи приватного та державного замовлення, отримавши таким чином додаткові засоби фінансування для їх реалізації.

У відкритому доступі є доволі багато інформаційних повідомлень про різноманітні грантові програми, стипендії, літні школи та стажування. Особливо актуальними для наукової спільноти на сьогодні є програми «HORIZON 2020» [3] та «Erasmus+» [4], які, своєю чергою, мають чіткі напрацьовані моделі отримання грантів для фінансування науково-дослідних та навчальних проектів.

На сьогоднішній день українські фахівці в рамках програми ЄС «Erasmus Mundus», яка діяла до 2014р., навчаються на більше як 140 магістерських та понад 40 докторських програмах за кордоном [5]. З 2014р. до 2020р. у Європейському Союзі діє нова програма «Erasmus+», котра інтегрує сім європейських програм у сфері освіти, науки та спорту, серед яких і вище згаданий Erasmus Mundus [4, 5]. На противагу попередній програмі «Erasmus+» надає більше стипендій для інтенсифікації рівня мобільності як студентів, так і науково-педагогічних кадрів; створення міжнародних партнерств-консорціумів та спільних науково-дослідних програм та портфелів проектів [4].

Участь вищих навчальних закладів у міжнародних проектах сприятиме підвищенню рівня мобільності студентів та науково-педагогічних працівників, удосконаленню освітньої інфраструктури, залученню досвіду зовнішніх стейкхолдерів до формування механізмів підвищення рівня якості вищої освіти, а також отриманню необхідних ресурсів (матеріальних, технічних, інформаційних та фінансових) для досягнення належних наукових результатів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Стан розвитку науки і техніки, результати наукової, науково-технічної, інноваційної діяльності, трансферу технологій за 2013 рік: аналітична довідка Державного агентства з питань науки, інновацій та інформатизації України. – К.: 2014. – 180с.

2. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

3. Офіційний сайт програми ЄС «HORIZON 2020» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>.

4. Офіційний сайт програми ЄС «Erasmus +» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.erasmusplus.org.ua/>.

5. Офіційний сайт програми ЄС «Erasmus Mundus» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.tempus.org.ua/uk/osvitni-programy-es-dlja-universytetiv-ta-studentiv/erazmus-mundus-2009-2013.html>.

ЕМПАТІЯ ЯК ПРОФЕСІЙНО-НЕОБХІДНА ЯКІСТЬ СУЧАСНОГО ФАХІВЦЯ

Гура С.О., к.пед.н., НУЦЗ України

Емпатія є найважливішою стороною особистості, у якій відбиваються особливості взаємодії людей один з одним. Виховання співчуття, чуйності, гуманності, моральності починається з раннього дитинства під впливом батьків і середовища спілкування. Той чи інший рівень емпатії є професійно необхідною якістю для всіх фахівців, робота яких безпосередньо пов'язана з людьми. Проте в даний час все частіше зустрічаються люди, турбота яких звернена тільки на себе. Їх не хвилює стан інших, вони не виявляють емпатію. Однак, якщо людина «глуха» до інших - віна залишиться «глухою» і до самої себе: її складно розуміти свої емоційні стани і емоційно оцінювати власні вчинки.

Існує безліч підходів до вивчення емпатії, а так само визначень даного феномена, але частіше вона визначається як осягнення емоційних станів іншої людини у формі співпереживання. Поняття «емпатія» набуло поширення в першому десятилітті минулого століття. Хронологічно пріоритет у згадці цього терміна поділяють між собою Т. Ліппс і Е. Тітченер. Словом «емпатія» Е. Тітченер перевів німецьке слово «Einführung» - «співпереживати в ...», яким Т. Ліппс у своїй концепції естетичного виховання описував процес розуміння творів мистецтва, об'єктів природи, а пізніше і людини. Тітченеровській переклад позначення процесу «вчувствования» - емпатія - замінив собою термін симпатії, існуючий нині як етичне неробоче поняття і що відноситься до історії науки. Р. Бернс говорив про те, що емпатія є відносно нейтральною і позбавлена компонента судження - на відміну від родинних їй феноменів співчуття і симпатії, від яких її слід строго відокремлювати. Співчуття і симпатії бракує об'єктивності, вони припускають надмірну ідентифікацію і нерідко призводять до появи фантазій про позбавлення [4]. Дж. Мід визначає емпатію як «здатність прийняти роль іншої людини». У своїх роботах дослідник переносить акцент з емоційної реакції на розуміння іншої певним чином: через «уявне перевтілення», «інтродукцію», «прийняття точки відліку іншого». Серед безлічі визначень емпатії, представлених у вітчизняній і західній психології, даний феномен можна охарактеризувати як здатність розуміти і проникати в емоційний світ іншої людини, а також передавати йому це розуміння (Дж. Іган, Т.П. Гаврилова).

У психологічній науковій довідковій літературі (В. Дружинін, В. Зінченко, Р.С. Немов, Б. Мещеряков та ін.) Часто різняться кілька видів емпатії: емоційна - заснована на механізмах проєкції і наслідування моторним і афектних реакцій іншого; емпатія когнітивна - базується на процесах інтелектуальних (порівнянні, аналогії та ін.); емпатія предикативна - виявляється як здатність передбачати афективні реакції іншого в конкретних ситуаціях та ін.; естетична емпатія - «вчувствование» в художній об'єкт; егоцентрична емпатія - співпереживання і співчуття розрізняються як переживання людини за себе; гуманістична емпатія - емпатичні переживання за іншу людину та інші види емпатії [4]. В. Бойко, наприклад, вважав емпатію формою раціонально-емоційно-інтуїтивного відображення іншої людини [1]. Згідно думки Е. Ільєнкова, емпатія є «сама дорогоцінна здатність, яка становить необхідний момент творчо-людського ставлення до навколишнього світу» - ця здатність бачити предмет «очима іншої

людини» [7].

Крім того, здатність бачити і розуміти інших допомагає людині досягнути саму себе. Необхідно розуміти, що відсутність емпатії дегуманізує людину. З точки зору соціокультурного підходу, у випадку, якщо культура емпатії не розвинена, то ми маємо справу з неблагополучним і небезпечним суспільством. Свого часу К. Саган зазначив, що людина без емпатії є найнебезпечніша і найбільш жорстока істота. Саме з цієї категорії людей бувають велике число вбивць, гвалтівників і терористів. На думку А. Самаріна, відсутність емпатії і нездатність до неї є свого роду психічними порушеннями у людей і їх моральної деградацією, поганим вихованням або ідеологічним тиском, провідними до блокування моральних почуттів людини.

Емпатія як важлива складова особистості має гендерні особливості, володіє як біологічної, так і соціокультурної детермінацією і можливістю розвитку.

В психології виділяють наступні критерії (показники), що характеризують схильність людини до емпатії: позитивне бачення інших; швидка орієнтація в ситуаціях взаємодії; переважання демократичних і альтруїстичних стратегій взаємодії; відкритість; сензитивність до невербальному поведінці іншого; чутливість до соціальних емоцій і моральним почуттів інших людей; здатність до децентрації; чуйність до норм поведінки, схвалюваною суспільством.

Емпатія сприяє розвитку міжособистісних відносин і стабілізує їх, дозволяє надавати підтримку партнерові не тільки у звичайних, але і у важких екстремальних умовах, коли він особливо її потребує. Особливо ці якості співвідносяться з вимогами професійної та особистісної компетенції професій сфери «людина-людина».

Займаючись дослідженням формування емпатійності у студентів різних спеціальностей в НУЦЗУ, переконуєшся в необхідності розвитку моральності складової емпатії. Це означає, що при навчанні студента емпатійним здібностям, в ньому, в першу чергу, необхідно формувати моральне ставлення до людей, до самого себе, до світосприйняття.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко В.В. Энергия эмоций в общении: взгляд на себя и на других. М., 1996.
2. Гаврилова Т.П. Эмпатия как специфический способ познания человека человеком // Теоретические и прикладные проблемы психологии познания людьми друг друга. Краснодар, 2007. С. 17-19.
3. Кохут Х., Россохина А.В. Интроспекция, эмпатия и психоанализ: исследование взаимоотношений между способом наблюдения и теорией // Антология современного психоанализа. Т. 1. М.: Институт психологии РАН, 2000.
4. Мид Дж. Интернализированные другие и самость // Американская социологическая мысль. М.: Международный институт бизнеса и управления, 2006. С. 222-229.
5. Орлов А.Б. Психология личности и сущности человека: парадигмы, проекции, практики. М., 1995. С. 8-9.
6. Платонов К.К. Краткий словарь системы психологических понятий. М.: Высшая школа, 1984. 174 с.
7. Роджерс К. Эмпатия // Психология эмоций. Тексты. М., 1994.
8. Эфроимсон В.П. Педагогическая генетика. Родословная альтруизма. М.: Тайдекс Ко, 2004. 136 с.

**МИСТЕЦЬКА ОСВІТА ЖІНОК В ЕПОХУ СТАРОДАВНОСТІ І
АНТИЧНОСТІ. ВПЛИВ ДУХОВНОГО РОЗВИТКУ НА ЯКІСТЬ
ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ-ЖІНОК ДЛЯ ДСНС УКРАЇНИ**

Гуріна В.О., ХНПУ ім. Г.С. Сковороди

Розвиток мистецької освіти жінок сягає своїм корінням у глибоку давнину. Витоки мистецької освіти жінок знаходимо в Стародавньому Єгипті, де жінки мали змогу при бажанні отримати освіту. Для царських дочок навчання було обов'язковим, серед якого помітне місце посідала мистецька освіта. Відомо, що Цариця Єгипту Нефертіті грала на музичному інструменті сістрі. Інструмент вважався емблемою богинь Баст і Хатхор – покровительок музики і танців.

Музика для єгиптян була засобом поєднання реального вимру з божественним і жінки використовували цей засіб для звернення до божеств. Так, з метою магічного впливу на легіонерів Октавіана, Клеопатра використала багато сістрів, роздавши їх своїм людям під час битви при Актиуме. Грали на сістрах і прості жінки. Кожного року під час свят, присвячених богині Баст, вони пили на байдарках до міста Бубастіс. Під час подорожі багато хто грав на сістрах, відбиваючи дзвінкий ритм, інші – грали на флейті, інші – співали і підтримували ритм, плескаючи у долоні. По дорозі жінки сходили на берег і співали, танцювали, грали. Інша категорія жінок – жриці мали змогу навчатись у школах. Так, в папірусі Анастезі згадується школа Мемфіс, де жриць навчали співати. Мета мистецької освіти жінок Стародавнього Єгипту полягала не лише в долученні до світу богів, а й в отриманні професії. Жінки Єгипту мали право працювали музикантами, танцівницями і плакальницями.

Танці, співи і музикування вважались суто жіночими видами діяльності у III тисячолітті до нашої ери у народів, які проживали на території Міжріччя. Навчання цих видів мистецької діяльності, а також грамоті та ритуалам культових церемоній проходило в виховних закладах монастирського типу, де навчались і проживали сто або більше дівчат. Відомості про мистецьку освіченість жінок Стародавньої епохи знаходимо на гандхарській скульптурі, знайденій в Меврі. На скульптурі зображена музикантка, що грає на дуговій арфі.

Музичне виконавство вище зазначеного історичного періоду тісно пов'язано з жалобною церемонією. На статуетках з Луристану, а також сусіднього Хорезму, в розписах Миздахкана і Ток-кали зображені плакальниці з ритуальними жестами рук. Жіночий танок зображено також на бляшках з курганів Куль-Оба, Велика Близниця, на розписі склепу Неаполя скіфського. Відповідно до іконографічних матеріалів можна зробити висновок, що для скіфо-сакських племен музика і танок тісно пов'язані з ритуальною обрядовістю. Аналіз літературних джерел дозволяє констатувати, що мистецька освіта жінок стародавніх цивілізацій надавала їм можливість отримати професію і брати участь в культових церемоніях.

Наступний етап розвитку мистецької освіти жінок припадає на епоху Античності. Це – період якісних змін в історії людства, період народження нових форм суспільного й культурного життя, що найперше виявились у створенні держав-полісів з розвиненою формою демократичних засад громадської спільноти, переході до приватної власності, зміні способу життя людини, її відносній мобільності. Ідеалом суспільства стала вільна і політично активна

людина.

У Римі жінки отримували освіту рівну до чоловічої освіти. У багатих родинах навчанням дівчат займались раби під наглядом матерів, доньки плебеїв і бідних за невелику плату відвідували публічні школи для дітей обох статей. Жінкам Спарти заборонялись танці, музика, співи. Тому, що танці і співи вважались непристойним заняттям, які звертаються більш до почуттів ніж до розуму і можуть розвинути у жінки мрійливість [1]. Але літературні джерела свідчать, що мистецька діяльність жінок необхідна була під час проведення релігійних свят: Культ Фауни, Культ божества Соромливості. Так, на початку другої пунічної війни за наказом сенату жінки Риму повинні були пройти релігійною процесією співаючи особливий гімн, який було складено на цей випадок.

Протилежним до навчання жінок Риму було навчання жінок античної Греції класичного період. Вони залишались жити затворницями на особливій половині будинку – гінекеї, де навчались читати, писати, а також грі на будь-якому музичному інструменті. Дівчата часто ставали слухачами пісень, які виконували під час рукоділля мати і служниці-рабині у супроводі музичних інструментів [2]. Мета мистецької освіти полягала в подальшій участі в релігійних святах. Ідеал жінки Стародавньої Греції – мовчазна, соромлива, працелюбна. З нею ніхто не радився і не питав її думки. Але освіта поступово проникала і на жіночу половину – гінекею. Жінки самі почали відчувати потребу вийти з замкнутої сфери життя, також ідею рівності жінок і чоловіків підхопили філософи. Так, Платон стверджував, що не навчаючи жінок «кожна держава стає таким чином наполовину меншою, замість того, щоб бути наполовину більшою від тотожності цілей і тягот.

Платон у своїй праці «Закони» пропонував будувати гімназії і громадські школи для жінок, де вчителі з осілих іноземців будуть навчати усіх військових умінь та музичного мистецтва. Він зазначав, що музична освіта потрібна для розвитку добрих якостей душі, а гімнастична (він поділяє її на танці і боротьбу) - для розвитку тіла.

Окрім того філософ визначив характер пісень які личить виконувати чоловікам і жінкам. Він наголошував, що необхідно надавати твори для вивчення відповідно до природної різниці між чоловіком і жінкою. Чоловікам необхідно співати величні пісні, що спонукають до мужності, мають чоловічий образ, жінкам – пісні, що схиляються до благопристойності й скромності [3]. Таким чином, Платон пропонував організувати мистецьку освіту відповідно до природи жінки і вдовольняти не лише потребу фізичного розвитку, а ще й духовного.

У деяких містах Греції існували жіночі школи, де дівчата займались музикою, поезією, співом і танцями. Одну з таких шкіл риторики і поезії під назвою «Будинок муз» на острові Лесбос заснувала Сафо. Сама поетеса виховувалась у школі гетер, де розвивали схильність до витончених мистецтв.

Нове ставлення до жінки в Греції зародилось в історичний період Еллінізму. В цей час ідеалом виховання стає самостійна, незалежна, вольова особистість. Елементарна освіта стає доступною для вільно народжених, більш змістовна освіта надається в граматичних школах, де вивчають літературу і основи поетичного мистецтва. Найбільша увага освіті дівчат приділялась в общинах піфагорійців. В цей історичний період філософ Епікур проголошує нове ставлення до людини як до члена суспільства. Його школу «Сад» в Афінах відвідують і чоловіки, і жінки, вільні і раби. Отже, в епоху Античності мистецька

освіта жінок полягала в отриманні музичних і хореографічних навичок для використання їх під час проведення релігійних свят і в домашньому вихованні.

На наш погляд, знання історичних основ жіночої освіти допоможе розробити найбільш раціональні підходи до навчання дівчат-курсантів, кількість яких при вступі до вузів ДСНС України росте з кожним роком. Знання основ жіночої освіти дозволить не допускати помилок та урахувувати на специфіку жіночого сприйняття при викладанні спеціальних дисциплін, що зрештою підніме якість навчання. Правильна організована мистецька освіта відповідно до природи жінки і задоволення не лише потребного фізичного розвитку, а ще й духовного, дозволить більш якісно проводити підготовку офіцерів-жінок для ДСНС України.

ЛІТЕРАТУРА

1. Положение женщины в древнейшем Риме: речь, произнесенная в торжественном годичном собрании казанской духовной академии, 8 ноября 1877 г. профессором М.Я. Красиным. – Казань: Типография Императорского Университета, 1877. – С. 42.

2. История педагогики: учебное пособие для дошкольных педагогических училищ / под ред. М.Ф. Шабаевой. – М.: гос. Учебно-пед. Издательство министерства просвещения РСФСР, 1961. – 380 с.

3. Історія зарубіжної педагогіки. Тексти для вивчення курсу / Укл.: Белкіна Н.І., Коваленко Є.І., Яковець Н.І. – Ніжин: Видавництво НДПУ ім. М. Гоголя, 2004. – 286 с.

УДК 004.4

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПІДГОТОВКИ ПОЖЕЖНОГО-РЯТУВАЛЬНИКА В УКРАЇНІ

*Дубасюк В.С., ГУ ДСНС України у Львівській області,
Штайн Б.В., к.т.н., Львівський державний університет БЖД*

В Україні, як і у світі щорічно підтверджується негативна тенденція збільшення кількості пожеж, близько 80 % котрих виникає у житловому секторі. В той час, як у всьому світі протягом декількох останніх декад зазнавали змін тенденції проектування та будівництва житла, горючі властивості матеріалів, що використовуються у побуті та технології енергозбереження, змін зазнавала і динаміка розвитку пожеж. За даними дослідного Інституту безпеки пожежного у США [1], стверджується, що протягом останніх декад середній час досягнення стадії об'ємного розвитку пожеж у житлових будівлях з 29 хв. скоротився до 4 хв. Найбільш вагомою причиною таких змін є заміна традиційних природних горючих матеріалів полімерними, котрі характеризуються порівняно більшими швидкостями тепловиділення та поширення полум'я.

На сьогоднішній день, як у вітчизняній, так і у науковій літературі країн пост Радянського простору недостатньо висвітленими залишається небезпека перехідних процесів зміни значень показників небезпечних факторів пожежі (НФП). Під котрими мається на увазі миттєве поширення полум'я по приміщенню, за рахунок згорання продуктів піролізу, що виділяються у результаті нагрівання горючих матеріалів та миттєвого доступу кисню у приміщення. Дані процеси ґрунтовно вивчаються при теоретичній та практичній

підготовці пожежників у всьому світі [2, 3] і є ключовими для їхньої безпеки.

Небезпека таких процесів підтверджується сумною статистикою травматизму. Зокрема, у Англії з 1993-1994 до 2003-2004 років під час гасіння пожеж в результаті миттєвої зміни значень показників НФП загинуло 6 пожежників, з 2004-2005 до 2013-2014 років ця цифра збільшилась у двічі і становила 14 [4], у США з 1985 по 1994 рік загинуло 47 осіб [5]. Своїми працями Lars-Göran Bengtsson [3], Stefan Svensson [6] та інші акцентують увагу на важливості ґрунтовних знань у пожежників про динаміку пожежі та розкривають вплив дій особового складу пожежно-рятувального підрозділу на зміні значень показників НФП, безпеку проведення пожежно-рятувальних робіт та успіх пожежогасіння в цілому. Незважаючи на підтвердження змін, котрі відбулися протягом останніх декад у динаміці пожеж, вітчизняна методика професійно-технічної освіти пожежників, а також тактика їхніх дій залишається незмінною протягом багатьох років і потребує перегляду.

Таким чином актуальним на сьогоднішній день є аналіз стану та удосконалення професійно-технічної освіти фахівців сфери цивільного захисту, котрі реалізують завдання ДСНС України, щодо реагування на надзвичайні ситуації, проводять пожежно-рятувальні роботи та здійснюють гасіння пожеж.

Активно у цьому напрямку працюють М.М. Козяр, П.Б. Волянський, О.Ю. Молеван, В.М. Андрієнко та інші, проте увага проблемам підготовки фахівців напрямку реагування на надзвичайні ситуації та пожежі приділена недостатньо. В контексті даної роботи вважаємо доцільним зупинитися на професійно-технічній освіті за професією «Пожежний-рятувальник», як початкової ланки системи ДСНС України, яка виконує функції проведення пожежно-рятувальних робіт та пожежогасіння.

Аналіз змісту та обсягу навчальних предметів первинної підготовки за професією «Пожежний-рятувальник» [7, 8] показав, що Державний стандарт професійно-технічної освіти, а також інші похідні від нього документи, показав, що у процесі первинної підготовки «Пожежного-рятувальника» не вивчається динаміка НФП та тактика дій первинних тактичних одиниць підрозділів по зменшенню значень їхніх показників під час проведення пожежно-рятувальних робіт та гасіння пожеж, що свідчить про його неготовність до роботи в умовах динаміки НФП, а відповідно і ставить під загрозу його безпеку.

Аналізуючи види, тематику рекомендованих занять із службової підготовки [9], а також методи та технічні засоби підготовки у період повсякденної діяльності особового складу пожежно-рятувальних підрозділів ДСНС України встановлено, що проблема підготовки особового складу, щодо готовності оцінки динаміки та небезпеки НФП також є нерозкритою.

Аналіз публікацій, котрі висвітлюють проблеми розвитку освіти, зокрема у країнах ЄС засвідчують про багаторічне та широкомасштабне впровадження у педагогічній практиці компетентнісно-орієнтованої освіти, яка сприяє набуттю учнями життєво-важливих (ключових) компетентностей. Питання компетентнісного підходу ґрунтовно розглянуто у працях В. Вербицького, Г. Зайчука, Е. Зеєра, О. Овчарук, В. Луначка та інших.

Орієнтуючись на Європейську інтеграцію вітчизняного законодавства та для реалізації завдання, щодо удосконалення професійно-технічної підготовки пропонується розглядати компетентнісний підхід, як інструмент підвищення професійно-технічного рівня майбутніх фахівців. Поняття компетентності містить набір знань, навичок і ставлень, що дає змогу ефективно діяти або виконувати функції, спрямовані на досягнення стандартів у професійній галузі.

Висновок. Професійна підготовка «Пожежного-рятувальника» на сучасному етапі потребує внесення істотних змін у державний стандарт професійно-технічної освіти, а також у службову підготовку в режимі повсякденного функціонування пожежно-рятувальних підрозділів ОРС ЦЗ ДСНС України. В якості інструменту підвищення професійно-технічного рівня пропонується розглядати компетентнісний підхід, котрий повинен орієнтуватися в першу чергу на забезпечення безпеки особового складу пожежно-рятувальних підрозділів ДСНС України.

До перспективних напрямків майбутніх досліджень відносимо роботу над удосконаленням компетентнісної моделі «Пожежного-рятувальника» і розробку методів та технічних засобів підготовки особового складу пожежно-рятувального підрозділу до роботи в умовах динаміки НФП.

ЛІТЕРАТУРА

1. Analysis of Changing Residential Fire Dynamics and Its Implications on Firefighter Operational Timeframes. [Електронний ресурс] / Steve Kerber. – Режим доступу:http://newscience.ul.com/wpcontent/uploads/sites/30/2014/04/Analysis_of_Changing_Residential_Fire_Dynamics_and_Its_Implications_on_Firefighter_Operational_Timeframes.pdf

2. The Current Knowledge & Training Regarding Backdraft, Flashover, and Other Rapid Fire Progression Phenomena [Електронний ресурс] / Gregory E. Gorbett, Ronald Hopkins // Presentation at the National Fire Protection Association WorldSafety Conference. – 2007.– Boston, Massachusetts.– 32 p.– Режим доступу:www.kennedy-fire.com/PDFs/backdraft.pdf

3. Enclosure fires. Lars-Göran Bengtsson / [L. Bengtsson] ; NRS Tryckeri, Huskvarna, Sweden. – 2001. – 192 p. – ISBN 91-7253-263-7.

4. Centre fire statistic.World fire statistic [Електронний ресурс] / N. Brushlinsky, M. Ahrens, S. Sokolov, P. Wagner / CTIF International asociacion of fire and rescue service. – Stockholm. – 2014. – Rep №19. 20 p. – Режим доступу: http://www.ctif.org/sites/default/files/ctif_report19_world_fire_statistics_2014.pdf

5. Firefighter Fatalities at fires in the UK: 2004-2013: voices from the fireground [Електронний ресурс] : An independent report by Andrew Watterson / A. Watterson //Occupational and Environmental Health Research Group, University of Stirling, Scotland. Funded byt he Fire Brigades Union. – 2015. – 68 p. – Режим доступу: <http://www.fbu.org.uk/wp-content/uploads/2015/01/Concise-report-on-fire-fighter-fatalities-at-fires-2015.pdf>

6. Fire ventilation. Stefan Svensson / [S. Svensson] ; NRS Tryckeri, Huskvarna, Sweden. – 2000. – 121 p. – ISBN 91-7253-279-3.

7. Наказ про затвердження Настанови з організації професійної підготовки та післядипломної освіти осіб рядового і начальницького складу органів і підрозділів цивільного захисту від 01.07.2009 № 444 [Копія] / Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи. – Підпис Міністра В. М. Шандри. – Київ. – [18] арк.

8. ДСПТО 5161. LO.75.25-2009. Професія: Пожежний-рятувальник, 3, 2, 1 класи, вища категорія. – Київ.: М-во освіти і науки, 2009. – 329 с.

9. Наказ про затвердження Положення про організацію службової підготовки осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту від 20.02.2015 № 189 [Копія] / Міністерство внутрішніх справ України. – Підпис Міністра А. Авакова. – Київ. – [19] арк.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ТАКТИЧЕСКОГО ЗАМЫСЛА ЗАНЯТИЙ

*Ищук В.М., НУГЗ Украины,
Шейба О.Л., НУГЗ Украины*

Разработка тактического замысла включает в себя: оперативно-тактическую оценку объекта; обоснование исходных данных; определение основных параметров пожара; прогнозирование и оценку обстановки; выбор наиболее эффективных огнетушащих средств, способов и приемов их подачи; расчет сил и средств для тушения; разработку оптимальной схемы расстановки сил и средств при окончательном варианте решения тактической задачи; членение общей обстановки условного пожара на отдельные элементы (вводные).

Оперативно-тактическая оценка объекта является одним из важных элементов разработки тактического замысла. Она включает в себя всестороннее изучение, анализ и творческое обобщение факторов, способствующих и препятствующих развитию и тушению возможного пожара. От достоверности оценки объекта во многом зависит степень приближения к реальности обстановки моделируемого пожара.

Важным этапом является обоснование исходных данных. Для разработки тактического замысла исходными данными служат: расположение места возникновения условного пожара; наличие, вид и количество горючей нагрузки; линейная скорость распространения огня; вид и интенсивность подачи огнетушащего средства; продолжительность свободного развития пожара; номер вызова пожарных подразделений на данный объект; форма развития пожара (круговая, угловая, прямоугольная) к моменту введения сил и средств для тушения; продолжительность локализации и некоторые другие данные, исходя из особенностей объекта. Определение и обоснование места возникновения условного пожара осуществляют исходя из условий возникновения горения, значения и степени пожарной опасности горючей нагрузки, возможности воссоздания в кратчайшее время наиболее сложной пожарной обстановки.

Форму развития условного пожара определяют в следующем порядке: на плане цеха (участка, этажа, подвала, чердака и т.п.), составленном в масштабе при изучении объекта, отмечают точку, соответствующую месту возникновения горения; из нее наносят в масштабе радиус (длину) распространения огня. Указанные исходные данные позволяют руководителю занятий произвести определение основных параметров пожара и на их основе смоделировать обстановку возможного пожара. Основным параметром пожара является его площадь; поэтому при моделировании обстановки площадь определяется чаще всего. На распространяющемся пожаре площадь в процессе свободного развития возрастает до момента его локализации. С увеличением площади пожара возрастает и ущерб.

Сложным этапом является прогнозирование и оценка обстановки. Обстановка на пожаре — это совокупность условий, способствующих или препятствующих развитию и тушению пожара. Основными элементами обстановки считаются: место возникновения и параметры пожара; оперативно-тактическая характеристика объекта; наличие и степень опасности для людей и материальных ценностей; возможность возникновения опасных ситуаций (взрывы, обрушения конструкций, образование зон воздействий СДЯВ и

радиоактивных веществ и др.); наличие или отсутствие необходимых огнетушащих средств.

Смоделировав обстановку, надо определить и оценить степень опасности для людей, животных, больших материальных ценностей, находящихся в зоне воздействия опасных факторов пожара. Одновременно с моделированием обстановки условного пожара руководитель занятий производит ее оценку. Оценка обстановки — это вывод, сформулированный на основе результатов ее анализа, расчета сил и средств с учетом наличия и боеспособности подразделений и других условий. Разрабатывая тактический замысел, руководитель занятий определяет и оценивает обстановку на условном пожаре к следующим моментам: прибытия подразделений, введения сил и средств для тушения, локализации и ликвидации пожара. Тактический замысел по содержанию может превышать тактические возможности подразделений. В результате прогнозирования и оценки обстановки условного пожара руководитель занятий должен установить решающее направление оперативных действий подразделений. Решающее направление в данный момент времени только одно, но следует учесть, что оно может меняться с изменением обстановки, при этом изменяются также объем и содержание оперативных действий на нем. Определение решающего направления является основой для разработки тактического плана оперативных действий подразделений. В результате становится возможным выбор наиболее эффективных огнетушащих средств, способов и приемов их подачи. Конкретизации вида огнетушащего средства и его расхода, который устанавливается расчетным путем, позволяет руководителю занятий наметить способы и приемы подачи огнетушащего средства, а также оценить необходимость использования конкретных видов пожарной техники и пожарно-технического вооружения, найти требуемое количество такой техники. Зная решающее направление оперативных действий, руководитель занятий определяет принципиальные направления введения и расстановки сил и средств.

УДК 159.9

ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ У МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ ДСНС НА ПОЧАТКОВИХ ЕТАПАХ ПРОФЕСІОНАЛІЗАЦІЇ

Ільїна Ю.Ю., к.біол.н., доцент, НУЦЗ України

Цілісний та безперервний процес становлення особистості майбутнього фахівця починається з моменту обрання професії, а закінчується, коли людина припиняє свою трудову діяльність. Навчання в вузі – це найбільш інтенсивний період професіоналізації. Сьогодні найважливішою задачею університетської освіти є, безумовно, не лише передача умінь, знань, а й формування особистості професіонала, розуміння його ідентифікації з професією, яка ґрунтується на психологічних закономірностях процесу професіоналізації.

Вирішальне значення в становленні кваліфікованого психолога має процес особистісного розвитку. Подальше удосконалення системи професійної психологічної освіти обумовило напрямок дослідження. Виявлення динаміки структури уявлень щодо професійної ідентичності особистості майбутнього психолога та особливостей її становлення протягом навчання стало метою нашого дослідження. У відповідності до мети нами була визначена наступна задача:

визначити особливості професійної складової самосвідомості осіб, які навчаються на різних курсах.

В узагальненому вигляді професійна самосвідомість проявляється в усвідомленні себе як суб'єкта майбутньої професійної діяльності. Професійне самовизначення можна розглядати як вибір та реалізацію способу взаємодії з оточуючим середовищем та знаходження сенсу у даній діяльності [3]. Якщо самосвідомість формується у життєдіяльності та спілкуванні з оточуючими людьми і є результатом пізнання себе, своїх дій, психічних якостей, то професійна самосвідомість – це проекція всіх структурних компонентів самосвідомості на професійну діяльність. У структуру професійної самосвідомості, як і самосвідомість в цілому, входить усвідомлення і оцінка стосунків. Включення людини на тривалий термін до складу референтної групи обумовлює розвиток цих стосунків. Саме у цих умовах формується відношення людини до самої себе як до фахівця.

Науковці виділяють функціональні і структурні компоненти професійної самосвідомості: когнітивний, такий, що реалізовується в самопізнанні; мотиваційний, такий, що реалізовується в самоактуалізації; емоційний, такий, що реалізовується в саморозумінні; операціональний, що реалізовується в саморегуляції. Ці компоненти реалізуються в двох планах. У об'єктивному плані їх показником виступає професійна майстерність, в суб'єктивному - «я-концепція». На професійну майстерність як цілісне утворення впливають зовнішні (професійне вчення, соціум, його вимоги, мораль і ін.) і внутрішні (самоактуалізація, самопізнання, саморегуляція, саморозуміння) умови, внаслідок чого змінюється «я-концепція». «Я-концепція» виникає у людини в процесі соціальної взаємодії як неминучий і завжди унікальний результат психічного розвитку, як відносно стійке і в той же час схильне до внутрішніх змін і коливань психічне придбання.

Людина стає людиною лише тоді, коли усвідомлює свою ідентичність. Ідентичність визначається як відчуття суб'єктом відповідності власній особі, а самоідентичність містить в собі додатковий елемент - елемент творчого суб'єктивного осмислення ідентичності, що дозволяє зберегти унікальність і неповторність окремої особи [4]. Структура ідентичності представляє індивідуальний варіант інтеграції таких процесів як самовизначення в різних ситуаціях, персоналізація через стосунки з іншими, самоорганізація як придбання стійкої структури і форми.

Предметом дослідження виступили уявлення про профідентичність і їх динаміка на різних етапах професійного становлення особистості майбутнього фахівця – психолога ДСНС, а об'єктом - процес становлення професійної самосвідомості. Дослідження проводилось на базі соціально-психологічного факультету Національного університету цивільного захисту України. У ньому приймали участь курсанти і студенти різних курсів, майбутні психологи.

За результатами дослідження отримана п'ятифакторна модель уявлень про категорію «фахівець», в якій кожен чинник уніполярний. Комплексна, інтегрована характеристика даного поняття включає такі складові як «ергічність», «соціально-професійна екстраверсія», «конвенціональність», «особова привабливість» і «самоактуалізованість». У першокурсників спостерігається криза самоідентичності, що можна пояснити, перш за все, віковими особливостями ($p < 0.01$). У студентів першого курсу частіше, ніж у третьокурсників, професійні мотиви не сформовані, не диференційовані і неусвідомлені, проте більшою мірою представлені мотиви пізнання, вчення ($p < 0.01$). Студенти п'ятого курсу значимо

частіше, ніж третьокурсники, а третьокурсники значимо частіше, ніж студенти першого курсу, починають усвідомлювати необхідність розвитку особистості, з'являється прагнення до розвитку ($p < 0.01$). Це може бути пов'язано із збільшенням кількості уявлень про внутрішні умови праці професіонала, про вимоги до його індивідуально-особистісним особливостям, з отриманням реалістичного образу» «я-професіонал», що дозволяє співвідносити власні особливості з тим, що існує еталоном. За результатами дослідження ми можемо виділити деякі особливості процесу становлення уявлень про профідентичність.

Розвиток особистості майбутнього фахівця – психолога пов'язаний з отриманням ним самоідентичності. Становлення його особистості пов'язане з усвідомленням протиріч між образом «Я» і образом «я-як професіонал в майбутньому» і виникненням прагнення до конструктивного вирішення цих протиріч. Міжособистісні стосунки і ідентифікація з викладачем сприяють становленню професійної ідентичності, впливаючи на формування внутрішньої мотивації, здібності до саморегуляції і самоорганізації, відчуття власної компетентності. Одним з ключових моментів професіоналізації є операціоналізація мотиву надання професійної допомоги, перехідного з рівня загальнолюдського альтруїстичного мотиву на рівень смислоутворюючого мотиву надання допомоги іншому як сутності своєї професійної діяльності. В процесі професіоналізації відбувається перенесення акценту із зовнішньої детерміації мотивації професійної діяльності (у першокурсників) на внутрішню (третій і п'ятий рік навчання).

ЛІТЕРАТУРА

1. Кон И.С. В поисках самого себя: личность и ее самосознание/ И.С. Кон, - М.:Изд-во «Политиздат», 1984. 280 с.
2. Косов Б.Б. Психологическая служба в вузе - принципы и опыт работы/ Б.Б. Косов,- М.: 1993. 70с.
3. Шавир П.А. Психология профессионального самоопределения в ранней юности/ П.А. Шавир, - М., 1981. 95 с.
4. Шнейдер Л.Б. Профессиональная идентичность/ Л.Б. Шнейдер. - М., 2002. 154 с.

УДК 159.9

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ПРОГРАМИ ПСИХОКОРЕКЦІЇ ПРОФЕСІЙНИХ СТРАХІВ У ПРАЦІВНИКІВ РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС УКРАЇНИ

Косолапов О.М., НУЦЗ України

Професійна діяльність працівників рятувальних підрозділів ДСНС України характеризується специфікою взаємовідносин (суворістю субординації), необхідністю великого фізичного, морального та розумового напруження сил фахівців, а також цілою низкою небезпек та психотравмуючих факторів, і, зокрема, страхів, пов'язаних з виконанням своїх службових обов'язків.

Професійні страхи є невід'ємною складовою загальнолюдських страхів. Спроби усунення страху як такого (його попередження, ослаблення страху і

післядії) нам здаються методологічно невиправданими, оскільки буде усуватися його своєрідна бар'єрна функція, що сигналізує про можливу небезпеку.

Слід зазначити, що велика кількість досліджень феномену тривожності і страху (З. Фрейд, О. Ранк, Д. Айке, Н.Д. Левітов, Ч. Спілбергер, Ж. Нюттен, О.М. Прихожан, В.М. Остапов, А.Т. Злобін, Чернавський О.Ф., Кузнецова О.М., Щербатих Ю.В.) не дає однозначної картини щодо дієвих підходів до психотерапії і психокорекції страхів.

При розробці психокорекційної програми за основу ми приймаємо наступні положення:

1. Професійних страхів є невід'ємною складовою загальнолюдських страхів;

2. Спроби усунення страху як такого (його попередження, ослаблення страху і післядії) нам здаються методологічно невиправданими, оскільки буде усуватися його своєрідна бар'єрна функція, що сигналізує про можливу небезпеку;

3. Практичне значення мають не кількісні та якісні характеристики страхів, а безпосередня реакція особистості на останні (можна говорити і про позитивний, і про негативний вплив емоції страху на процеси саморегуляції, динамічні характеристики волі, поведінки та ін.).

При побудові психокорекції професійних страхів працівників ДСНС України, ми вважаємо доцільним враховувати наступні характеристики: *за характером направленості*: каузальна корекція (направлена на джерела і причини психологічних проблем); *за змістом*: корекція особистісних особливостей, афективно-вольової сфери, міжособистісних відносин, поведінкових аспектів; *за формою роботи*: групова та індивідуальна (блок роботи зі страхами); *за масштабом вирішуваних задач*: спеціальна (комплекс прийомів, методик і організаційних форм роботи з клієнтом або групою клієнтів одного віку, які є найбільш ефективними для досягнення конкретних завдань формування особистості, окремих її властивостей або психічних функцій); *за тривалістю*: коротка (декілька діб).

ЛІТЕРАТУРА

1. Осипова А.А. Общая психокоррекция. Учебное пособие. М.: Сфера, 2002. – 510 с.

2. Чернавский А.Ф. Системное исследование страха: дис. ...канд. психол. наук: 19.00.01 / Александр Фридрихович Чернавский. – Екатеринбург, 2008. – 207 с.

УДК 159.9

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЛУЖБОВО-БОЙОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Кучеренко Н.С., Українська інженерно-педагогічна академія

Існуючі в сучасний час підходи до організації професійного навчання в вищій школі орієнтовані таким чином, що їх основним напрямком є показники успішності навчання, на що і направлена вся система підготовки фахівців, від

професійного відбору до випуску з навчального закладу. Але при цьому не звертається належної уваги на формування у випускників необхідного рівня розвитку професійно значущих якостей особистості, спеціальних здібностей та інших психологічних особливостей, що дозволило би їм ефективно виконувати завдання в реальних умовах професійної діяльності з скороченим періодом адаптації. Це можливо досягнути в тому разі, коли буде приділятися достатня увага розвитку особистісного творчого потенціалу майбутнього фахівця.

Психологічне забезпечення службово-бойової підготовки майбутніх офіцерів технічного профілю базується на уявленнях про властивості, якості, риси особистості, сукупності індивідуальних особливостей людини. Вивчення індивідуальності фахівця має велике значення для рішення проблеми організації психологічного забезпечення його професійної підготовки.

Системний аналіз проблеми, яка досліджується, потребує вивчення психологічних особливостей діяльності, враховуючи те, що праця майбутніх офіцерів технічного профілю проходить як в нормальних так і особливий та екстремальний умовах, з можливими швидкими переходами один від одного, особливостей особистості офіцерів, що проявляються в мотиваційній, когнітивній, емоційно-вольовій та організаційній сферах.

Вирішення проблеми психологічного забезпечення службово-бойової підготовки майбутніх офіцерів технічного профілю здійснюється на основі аналізу їх реальної професійної діяльності, котрий складається з отримання необхідної інформації, її обробки та створенню професіограми для подальшого застосування в прогнозуванні професійної придатності особистості, визначенні критеріїв ефективності професійної діяльності, необхідного рівня розвитку професійно важливих якостей фахівця, спеціальних здібностей тощо.

В основі розробки психологічного забезпечення службово-бойової підготовки майбутніх офіцерів технічного профілю покладені принципи професійного навчання. Необхідно зазначити, що аналіз робіт багатьох дослідників показав, що принципи побудови технології професійного навчання мають недостатню розробленість, але в працях деяких з них визначені найбільш важливі. (М.А. Дмитрієва, Л.Н. Корнеєва, М.С. Корольчук, Г.С. Никифоров, Ф. Янушкевич тощо).

Принцип діяльнісного розуміння професії. Він може реалізовуватися при формуванні навчального плану, програм, змісту навчання, визначає що будь-яка технологія професійної підготовки має навчати професійної діяльності, тому зміст професійної діяльності стає метою і основним критерієм технології професійної підготовки.

Принцип обґрунтованої побудови технологій професійної підготовки (принцип науковості). Вінозначає насамперед те, що прийняті в процесі навчання рішення повинні базуватися на об'єктивних наукових фактах, а не на суб'єктивних думках про цінності того або іншого рішення, з ним пов'язано використання в навчальному процесі нових методів, засобів, організаційних рішень.

Принцип відповідності технологій професійної підготовки сучасним світовим тенденціям розвитку фахової освіти. Цим вимоги включають відповідність трьом глобальним процесам: фундаменталізації професійної освіти, індивідуалізації професійної освіти, гуманітаризації професійної освіти.

Принцип безперервного відновлення змісту професійної підготовки. Здійснюється в наступних напрямках: оптимізація навчального плану конкретної спеціальності аж до виключення з нього дисциплін, що мають невелику освітню і

професійну цінність, виключення з навчальних програм малозначимого матеріалу без збитку для цілісності професійної підготовки й освіти, врахування міжпредметних зв'язків у процесі професійної підготовки, робота з інтеграції знань, структуризація навчального матеріалу.

Принцип оптимізації процесу професійної підготовки визначає, що цілі навчання повинні бути досягнуті при мінімальних витратах сил з максимальною ефективністю, при цьому критеріями можуть бути:

- економія часу, який витрачається на навчання;
- висока якість професійної підготовки (може мати свою систему показників).

Принцип якісної оцінки результатів навчальної роботи. Критеріями якості навчання виступає досягнення поставлених цілей на кожному етапі навчання, що повинно підтверджуватися інформацією про ступінь досягнення цих цілей. Контроль повинен бути плановим, частим, надійним, оцінювати не тільки результати навчання, але правильність ходу навчання

Принцип відтворення процесу навчання і його результатів. Він повинен бути ознакою кожної гарної сучасної технології навчання і означає прагнення до досягнення однакових результатів за умови використання певної техніки навчання та відносній сталості таких факторів, як рівень підготовки викладачів і студентів, соціальне середовище, матеріальна база навчальних закладів тощо.

Принцип синтезу результатів, отриманих у суміжних з дидактикою областях знання. Він визначає, що в організації професійної підготовки фахівців у вищих навчальних закладах освіти застосовуються результати різних педагогічних дисциплін, психології, соціології, математичної статистики тощо. Але рідко використовуються можливості таких дисциплін, як кібернетика, інформатика, теорія організації, логіка, ергономіка теорія комунікацій тощо. Виходячи з цього необхідно констатувати, що інтеграція знань різних дисциплін, які залучаються для рішення завдань професійної освіти, має бути націлена на вивчення різних аспектів освітньої активності особистості.

Розглядаючи вище викладене, необхідно зазначити, що психологічне забезпечення підготовки фахівців у технічних навчальних закладах потрібно здійснювати на всіх етапах вищої професійної освіти. Таким чином, можна говорити про те, що викладені вище методологічні принципи покладені в основу нашого дослідження психологічного забезпечення службово - бойової підготовки майбутніх офіцерів технічного профілю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Корольчук М. С., Крайнюк В. М. Соціально-психологічне забезпечення діяльності в звичайних та екстремальних умовах: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / М.С. Корольчук, В.М. Крайнюк - К.: Ніка-Центр, 2006- 580 с.
2. Основи психологічного забезпечення діяльності МНС: підручник /За заг. ред. проф. О.В. Тімченка. – Харків: Вид-во УЦЗУ, 2009. - 217 с.
3. Приходько І.І. Засади психологічної безпеки персоналу екстремальних видів діяльності: монографія / І. І. Приходько. – Х.: Акад. ВВ МВС України, 2013. – 745 с.

**ФОРМУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ГОТОВНОСТІ РЯТІВНИКА ДСНС
УКРАЇНИ ДО ДІЯЛЬНОСТІ В ОСОБЛИВИХ УМОВАХ У ПРОЦЕСІ
ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**

Кучеренко С.М., к.психол.н., доцент, НУЦЗ України

Ускладнення техніки і технології пред'являє все більш високі вимоги до виконання спеціалістом професійних функцій. Фахова діяльність особистості спонукається декількома мотивами, що складають певну структуру. У процесі освоєння діяльності структура мотивів змінюється, що обумовлює динаміку професійної спрямованості. Процес переходу навчально-професійної діяльності на рівень практичної професійної діяльності здійснюється найбільш оптимально тоді, коли усередині навчально-професійної діяльності будуть сформовані мотиви, адекватні реальній професійній діяльності.

Наші спостереження свідчать, що існуючі в професійному навчальному закладі засоби навчання мало сприяють інтелектуальному розвитку і творчому ставленню до навчання і праці. У свою чергу, розвиток соціальних і пізнавальних мотивів, навчання раціональним прийомам вирішення технічних задач дозволяє прискорити розумовий розвиток особистості, створити сприятливі умови для розвитку технічного і технологічного мислення. Розвиток цих типів мислення є одним з основних факторів, що забезпечують формування психологічної готовності спеціалістів до професійної діяльності. Перед дослідниками стоїть також завдання виявлення специфіки індивідуальних особливостей мислення особистості, рівня розвитку мислення, труднощів, що виникають у особистості в процесі розумової діяльності. Визначити психологічну готовність до діяльності в процесі навчання - це значить мати підстави і можливості робити висновок про наявність не тільки сформованих уявлень з ряду тем і розділів навчальних предметів, але і засобів реалізації їх на практиці. Вирішення цієї нагальної проблеми вимагає забезпечити формування професійного мислення, саморегуляції мотиваційної сфери особистості, уміння актуалізувати минулий досвід і не тільки мати відповідні знання, але і застосувати їх щодо нових умов.

Визначення психологічної готовності до професійної діяльності спеціалістів необхідно здійснювати безпосередньо в професійному навчальному закладі, з урахуванням структури психологічної готовності спеціалістів певного профілю діяльності. При цьому необхідно, здійснюючи навчально-професійний процес, знайомити студентів із психологічними особливостями їхньої майбутньої діяльності, визначати її позитивні і негативні сторони. Важливими умовами є визначення відповідності схильностей і спроможностей курсантів та студентів характеру професії, удосконалювання професійно важливих якостей особистості, що дозволить забезпечити успішність їхньої майбутньої діяльності.

Недостатня теоретична і методична розробленість даної проблеми, відсутність комплексного підходу до її дослідження не дозволяли досі подолати суперечність між засобами контролю якості підготовки спеціалістів і підходами щодо визначення їхньої психологічної готовності до професійної діяльності на виробництві.

Вивчення мотиваційної сфери студентів показує, що існуюча система навчання в професійному навчальному закладі не забезпечує умов для розвитку професійної мотивації. Професійне навчання в вищому навчальному закладі не

завжди веде до формування у студентів мотивації, адекватної професійній діяльності. Отже, процес підготовки майбутнього спеціаліста повинен включати індивідуальний підхід у навчанні, з урахуванням як загальних мотивів, так і мотивів професійної діяльності. Необхідно розробляти методи, які дозволять здійснювати формування професійної мотивації особистості, а також використовувати мотиви, які мають студенти на початку професійного навчання.

Дослідження показали, що існуючий навчально-професійний процес в основному спрямований на формування виконавчих умінь і навичок. Формуванню загальних інтелектуальних умінь, технічного і технологічного мислення, тобто таких елементів психологічної готовності, котрі необхідні для успішного здійснення професійних функцій спеціалістами, не приділяється достатньої уваги.

Тому при визначенні готовності студентів до діяльності на виробництві необхідно враховувати не тільки їхню академічну успішність, але і психологічну готовність до різних аспектів професійної діяльності. Така готовність визначається характером мотивації, рівнем сформованості технічного і технологічного мислення, комунікативними та організаторськими здібностями. Визначення такої готовності дозволить представникам підприємств здійснювати цілеспрямований відбір випускників, а самі випускники зможуть швидко і без додаткової підготовки адаптуватися в цих організаціях до виконання різних форм роботи у виробничих колективах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности. Учебное пособие для вузов. – М.: ПЕРСЭ, 2001. – 511 с.
2. Ломов. Б.Ф. Вопросы общей, педагогической и инженерной психологии. – М.: Педагогика, 1991. – 295 с.
3. Психологическая подготовка специалистов для современного производства / Под ред. А.И. Подольского – М.: изд-во МГУ, 1991. – 183 с.

УДК 37.062+37.07

ВИЗНАЧЕННЯ ОБСЯГУ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО НАВЧАННЯ КЕРІВНИХ КАДРІВ ТА ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ – ШЛЯХ РОЗВ'ЯЗАННЯ НАУКОВОЇ ПРОБЛЕМИ

*Литвиновський Є.Ю., к.пед.н., с.н.с., ІДУЦЗ, м. Київ,
Михайлов В.М., к.держ.упр., ІДУЦЗ, м. Київ,
Романюк Н.М., ІДУЦЗ, м. Київ,
Слободенюк С.А., ІДУЦЗ, м. Київ*

Одним із визначних показників якості надання освітніх послуг, зокрема - навчально-методичними центрами сфери цивільного захисту (далі – центр) є якість програмно-методичного забезпечення навчального процесу. При проектуванні Примірної програми функціонального навчання керівних кадрів та фахівців у сфері цивільного захисту [1], опрацюванні плану комплектування навчально-методичних центрів сфери цивільного захисту виявлено проблему невизначеності мінімально необхідного обсягу навчальних годин на оволодіння функціональною компетенцією (у сфері цивільного захисту) тією чи іншою

категорією слухачів. Крім того, під час нашого моніторингового дослідження щодо якості програмно-методичного забезпечення навчання зазначених фахівців виявлено протиріччя між вимогою замовників скоротити час на навчання і необхідністю забезпечення достатнього рівня компетентності та відповідальності конкретних посадових осіб органів державної влади, місцевого самоврядування та суб'єктів господарювання за готовність територіальних підсистем Єдиної державної системи цивільного захисту через опанування ними певних програм навчання за визначеними центрами обсягами годин. Для подолання цього протиріччя, визначення обсягу навчальних годин, мінімально необхідних на опанування програмами функціонального навчання було визначено як наукову проблему і відокремлено в окреме завдання нашої науково-дослідної роботи.

Вирішення зазначеного завдання проводилось шляхом: контент аналізу існуючої нормативно-правової бази організації підвищення кваліфікації фахівців різних сфер суспільного життя; вивчення практики її проведення; порівняльного аналізу та експертного опитування. Досвід організації підвищення кваліфікації керівних кадрів та фахівців різних сфер виробництва, надання послуг та державної служби свідчить, що усталеною нормою для розрахунку часу, необхідного на опанування тією чи іншою програмою навчання є такі вихідні дані: підвищення кваліфікації здійснюється у групах чисельністю 7-25 слухачів; строк підвищення кваліфікації устанавлюється з урахуванням мети і складності навчання від 36 до 500 годин; тижневе навчальне навантаження слухачів 54 години (враховуючи самостійну роботу), з них аудиторних – до 40 годин; при неможливості проходити навчання у групі застосовуються індивідуальна та дистанційна форми навчання або їх поєднання. Для тематичних професійних програм підвищення кваліфікації державних службовців, посадових осіб місцевого самоврядування та депутатів місцевих рад обсяг часу повинен бути не менше ніж 72 годин з урахуванням аудиторних занять та самостійної підготовки [2]. Тривалість спорідненої системи підвищення кваліфікації керівників і спеціалістів, а саме в сфері надання послуг автомобільного транспорту залежно від напрямку або їх поєднання становить від 36 до 72 навчальних годин [3]. Підвищення кваліфікації для зареєстрованих безробітних складає від 20 (робочі спеціальності) до 500 годин (спеціалісти з вищою освітою) [4]. Обсяг годин для споріднених тем, наприклад таких, як «Оцінка майна» складає 18 годин [5]. Строк короткострокового підвищення кваліфікації педагогічних працівників за обсягом годин навчальної програми становить до 108 академічних годин [6].

Порівняльний аналіз обсягу і змісту існуючих програм функціонального навчання керівних кадрів та фахівців у сфері цивільного захисту із програмами підвищення кваліфікації в інших сферах засвідчив, що рекомендований обсяг годин, що мінімально забезпечує якість їх опанування може складати: для посадових осіб, які організують здійснення заходів щодо реалізації державної політики у сфері цивільного захисту – 72 години; для посадових осіб, які здійснюють заходи щодо запобігання надзвичайним ситуаціям та ліквідації їх наслідків – 54 години; для фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту – 36 годин.

Під час дослідження визначено, що одним із шляхів розв'язання зазначеного вище протиріччя є встановлення міри відповідальності кожної посадової особи за готовність територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту та визначення обсягу знань та вмінь з питань цивільного захисту, що повинен опанувати керівники та фахівці під час навчання. Розрахунок мінімальної кількості навчальних годин на програму функціонального

навчання певної категорії осіб повинен проводитися центром разом із замовником (підрозділом цивільного захисту державної обласної адміністрації). Вихідними даними для цієї сумісної роботи повинні бути вимоги Національної рамки кваліфікацій [7] у частині, що стосується обов'язкових дескрипторів компетентності, яка формується у слухачів та з урахуванням: специфіки завдань посадових обов'язків осіб, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів цивільного захисту; обсягів змісту навчального матеріалу, що повинен бути опанований слухачем для набуття ним комплексної функціональної компетентності у сфері цивільного захисту; необхідного часу на відпрацювання навчальних елементів програми навчання; співвідношення навчального часу, що обов'язково повинен бути виділений на аудиторні, самостійні заняття та на відпрацювання кваліфікаційних робіт.

Проведене експертне дослідження підтвердило зазначений вище обсяг годин, необхідний на опанування програмами функціонального навчання різними категоріями слухачів, а саме: для посадових осіб, які організують здійснення заходів – 72 години; для посадових осіб, які здійснюють заходи – 54 години; для фахівців – 36 годин. Напрямок подальшого дослідження буде проведення моніторингових досліджень в центрах під час проведення навчання з різними категоріями слухачів з метою уточнення обсягу навчальних годин, необхідних на опанування його програм.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження Примірної програми функціонального навчання для потреб органів виконавчої влади, місцевого самоврядування, суб'єктів господарювання, діяльність яких пов'язана з організацією та проведенням заходів з питань цивільного захисту // Наказ Інституту державного управління від 14.05.2015 р. №66.

2. Про затвердження Вимог до структури і змісту професійних програм підвищення кваліфікації державних службовців, посадових осіб місцевого самоврядування та депутатів місцевих рад // Наказ національного агентства України з питань державної служби від 16.04.2015 р. № 65, зареєстрований в Мін'юсті України за № 422/26867.

3. Про затвердження Порядку підвищення кваліфікації керівників і спеціалістів, діяльність яких пов'язана з наданням послуг автомобільного транспорту // Наказ Міністерства інфраструктури України від 26.07.2013 № 551, зареєстрований в Мін'юсті України 22 серпня 2013 р. за № 1454/23986.

4. Порядок професійної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації зареєстрованих безробітних // Наказ Міністерства соціальної політики та Міністерства освіти і науки України від 31.05.2013 №318/655, зареєстрований в Мін'юсті України 19 червня 2013 р. за № 1029/23561.

5. Про затвердження Загальних вимог до навчальних програм навчання оцінювачів та підвищення їх кваліфікації // Наказ Фонду державного майна від 15.04. 2004 р. № 754, зареєстрований в Мін'юсті України 5 травня 2004 р. за № 562/9161.

6. Про затвердження Положення про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних і науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів // Наказ МОН України від 24.01.2013 р. №48, зареєстрований в Мін'юсті України 26 березня 2013 р. за № 488/23020.

7. Національна рамка кваліфікацій // Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДІЛОВОЇ ГРИ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ»

*Мазуренко В.І., к.військ.н., доцент, ІДУЦЗ, м. Київ,
Соколовський І.П., ІДУЦЗ, м. Київ,
Гаваза А.О., ІДУЦЗ, м. Київ*

В сучасних складних умовах техногенної та природної безпеки виникає необхідність планування підготовки органів управління та сил цивільного захисту (ЦЗ) на підприємствах, установах та організаціях до дій в цих умовах при загрозі та виникненні надзвичайної ситуації (НС).

Досвід показує, що одним із недоліків щодо реагування на надзвичайні ситуації є недостатня теоретична та практична підготовка як органів управління так і сил цивільного захисту, які виконують задачі щодо запобігання та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації. При цьому необхідно відмітити, що одним із основних недоліків під час відпрацювання цих задач є недостатня компетенція осіб, що входять до органів управління. Це, в свою чергу, призводить до порушення алгоритму дій техніки безпеки, що може призвести до травмування працівників, а інколи до гибелі людей.

Із прийняттям Кодексу цивільного захисту продовжується робота по удосконаленню законодавчої бази України. Так, наприклад, основними документами, що регламентують організацію навчання у сфері цивільного захисту є постанова кабінету міністрів України від 26 червня 2013 р. № 443 «Порядок підготовки до дій за призначенням органів управління та сил цивільного захисту» де вказані основні завдання з підготовки до дій та визначені періодичність і тривалість проведення заходів з підготовки органів управління та сил цивільного захисту та постанова кабінету міністрів України від 26 червня 2013 р. № 444 «Порядок здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях» де визначені категорії тих хто навчається та місця їх навчання.

Навчання населення здійснюється:

- за місцем роботи - працюючого населення;
- за місцем навчання - дітей дошкільного віку, учнів та студентів;
- за місцем проживання - непрацюючого населення.

Організація навчання населення покладається:

- працюючого та непрацюючого населення - на Державну службу України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), Раду міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації, органи місцевого самоврядування;
- дітей дошкільного віку, учнів та студентів - на МОН.

Навчально-методичне забезпечення навчання населення здійснюється ДСНС разом з МОН.

Навчання населення складається з:

- навчання безпосередньо на підприємствах, в установах та організаціях;
- навчання за межами підприємств, установ та організацій керівного складу і фахівців з питань цивільного захисту та пожежної безпеки;
- практичної підготовки під час проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту;
- навчання під час здобуття відповідного освітнього рівня у навчальних закладах системи освіти;

- самостійного вивчення інформації про дії в умовах надзвичайних ситуацій.

Навчання працюючого населення здійснюється безпосередньо на підприємстві, в установі та організації згідно з програмами підготовки працівників до дій у надзвичайних ситуаціях, а також під час проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту.

Підготовка керівного складу, це складний процес, який проводиться протягом тривалого періоду і в різних навчальних закладах в тому числі і в Інституті державного управління у сфері цивільного захисту.

Сьогодні ми розглянемо один із методів навчання за межами підприємств, установ та організацій керівного складу і фахівців з питань цивільного захисту. Так в Інституті державного управління у сфері цивільного захисту здійснюється підготовка осіб керівного складу суб'єктів господарювання різного призначення, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів у сфері цивільного захисту. Для цієї категорії керівного складу проводяться ряд занять з практичною направленістю. Основна мета таких занять це надати практику слухачам у підготовці рішення на проведення заходів по ліквідації наслідків надзвичайної ситуації та розробці документів для виконання прийнятого рішення силами цивільного захисту суб'єкту господарювання. Одним із таких занять є практичне заняття з елементами спеціального об'єктового тренування та навчання.

Так при організації цього заняття, на нашу думку, необхідно виконати ряд задач по підготовці слухачів. Так за 3-5 діб до проведення цього заняття:

- здійснюється інструктаж слухачів щодо мети, порядку проведення та розкриваються навчальні питання заняття;

- здійснюється розподіл обов'язків між слухачами групи в залежності від структури суб'єкту господарювання, створених у ньому сил цивільного захисту та рівня їх підготовки;

- вивчаються права та обов'язки призначених керівників структурних підрозділів;

- вивчаються керівні документи щодо проведення спеціального об'єктового тренування та навчання, та структуру та зміст документів, які необхідно відпрацювати під час проведення заняття;

- ставляться завдання призначеному керівнику суб'єкту господарювання щодо проведення організаційних питань.

За добу до проведення заняття проводиться перевірка рівня підготовки слухачів до проведення заняття. При проведенні перевірки звертається увага на:

- розумінні слухачами мети заняття та свого місця в загальній структурі суб'єкту господарювання;

- вивчення загальної та часткової обстановки та підготовку вихідних даних що стосується визначеного суб'єкту господарювання;

- підготовку бланків документів, що будуть розроблятися під час заняття та інші питання.

Особливу увагу під час перевірки готовності до заняття необхідно звернути на підготовку керівника суб'єкту господарювання, що призначений. Так, наприклад, необхідно уточнити розуміння ним питання щодо порядку проведення усвідомлення задачі, оцінки обстановки та постановки завдань по підготовці вихідних даних для прийняття рішення і інше.

Заняття методом ділової гри починається класично тобто: здійснюється перевірка наявності слухачів; оголошується тема та мета заняття; проводиться зв'язок даної теми з попередніми темами; проголошуються навчальні питання та

порядок проведення заняття. Після оголошення першого навчального питання слухачам видається вихідна обстановка і керівник суб'єкту господарювання приступає до усвідомлення задачі та оцінки обстановки. Для виконання цього він залучає (заслуховує) призначених начальників служб (формувань, груп), голів відповідних комісій, своїх заступників та інших осіб які надають пропозиції йому для прийняття рішення.

На основі наданих пропозицій керівник приймає рішення та оголошує його. Під час оголошення рішення ставляться завдання підлеглим. При постановці завдань підлеглим необхідно звернути увагу на сили, що залучаються для виконання завдань, їх підсилення із визначенням часових показників виконання цих завдань та порядку взаємодії з іншими підрозділами (групами), порядок оповіщення, організації зв'язку та інше. При наявності часу та технічних засобів прийняте рішення оформлюється у вигляді наказу (розпорядження), карти (схеми) із таблицями, графіками (при необхідності).

Керівники підрозділів (груп) після отримання завдань приступають до виконання завдань при цьому враховуються можливості його підрозділу (групи) та визначаються завдання своїх підлеглих, підрозділів підсилення та порядок взаємодії з іншими підрозділами (групами). На вимогу керівника об'єкту певні посадові особи (начальники підрозділів (груп)) у присутності усього колективу (з навчальною метою) здійснюють постановку завдань своїм підлеглим. Керівник установи прослухавши постановку завдань, вказує на недоліки та, при необхідності, уточнює ці завдання.

Після відпрацювання завдання керівник заняття вручає керівнику суб'єкту господарювання наступну ввідні на яку він зобов'язаний прийняти рішення та поставити завдання своїм підлеглим. Керівник заняття контролює якість відпрацювання ввідної. На завершення заняття керівник підводить підсумки і вказує на позитивні та негативні моменти відпрацювання поставлених питань, оцінює кожного слухача. Таким чином підводиться підсумок усього заняття.

На нашу думку проведення такого виду заняття як ділова гра надає можливість не тільки удосконалити навички в організації дій органів управління під час загрози та виникнення надзвичайних ситуацій та дати практику в управлінні силами цивільного захисту які створені на підприємстві, установі та організації. Знання, що отримані під час занять з ділової гри, також, будуть необхідні при організації і проведенні спеціальних об'єктових навчань та тренувань.

УДК 378.1

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО-ОСОБИСТІСНОГО САМОРОЗВИТКУ КУРСАНТІВ ВНЗ ДСНС УКРАЇНИ

Островець О.О., к.пед.н., доцент, НУЦЗ України

В педагогічній літературі під професійною спрямованістю розуміється особлива форма організації професійних знань, умінь, якостей і професійної культури особистості, котрі забезпечують можливість прийняття ефективних рішень у певній професійній галузі. Професійна спрямованість - це система

відносин та мотивів особистості, що виявляється в стійкій орієнтації на обрану професію, від якої залежить успішність процесу професійного становлення і успішність майбутньої професійної діяльності.

Професійна спрямованість особистості курсантів, майбутніх працівників служби цивільного захисту, висловлює їх відношення до цілей педагогічної системи на емоційному, пізнавальному та поведінковому рівнях і являє собою систему відносин і мотивів з успішного оволодіння професією, вдосконалення та самореалізації в ній.

Процес професійного становлення тісно пов'язаний з професійним вихованням курсантів. В певних соціальних умовах виховання, особливо морально-правове, сприяє підвищенню ефективності підготовки майбутнього фахівця, виступає процесом саморозвитку, самовдосконалення людини.

За своєю структурою професійне виховання як педагогічний процес представляє два взаємопов'язаних напрямки: професійно-особистісне та професійно-суб'єктне. Перше передбачає розвиток професійних цінностей через освоєння професійно-соціальних ролей та ідентифікацію себе з представниками професійної спільноти. Друге означає розвиток самооцінок і самовідносини на основі включення в практичну діяльність і через усвідомлення власної придатності, успішності, перспектив професійного розвитку.

В системі підготовки майбутнього фахівця - співробітника служби цивільного захисту - на етапі фундаментальної підготовки у ВНЗ ДСНС України слід передбачити посилення педагогічної спрямованості змісту, функцій, форм і методів навчання, виховання і розвитку курсантів молодших курсів, ввести комплекс соціологічних, психологічних і педагогічних проблем, котрі забезпечують інтерес особистості курсанта до самоосвіти, самовиховання і самовдосконалення.

Для підвищення ефективності процесу формування професійно-особистісного саморозвитку курсантів в умовах ВНЗ, на наш погляд, необхідно проводити такі педагогічні заходи:

1) особливу увагу приділяти підвищенню якості викладання профілюючих дисциплін шляхом більш широкого використання проблемних методів та комп'ютерних технологій навчання, посилення інформаційного та психолого-педагогічного забезпечення всіх учасників освітнього процесу;

2) проводити комплексно-цільові заняття, активно використовувати можливості індивідуально-диференційованого навчання з моделюванням проблемних ситуацій, котрі вимагають нестандартних дій;

3) стимулювати активність курсантів у навчальній та службовій діяльності з формування професійно важливих якостей та професійного саморозвитку;

4) розвивати у курсантів стійку професійну спрямованість і інтерес до професійної діяльності шляхом самоосвіти і самовиховання.

ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕНДЕРНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ САМООЦІНКИ ТА ЕМПАТІЇ В ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ

Подорожна О.Г., НУЦЗ України

Не дивлячись на чимале число досліджень, знання про особливості емпатії у дітей різних вікових груп носять швидше фрагментарний, "мозаїчний" характер, уявлення про розвиток емпатії в онтогенезі недостатньо повні і систематизовані. Теза Т.П. Гаврілової (1975) про необхідність вивчення генезису емпатії і умов її формування і на сьогоднішній день не втратила своєї актуальності. Питання, пов'язані з особливостями статі людини та його психологічними відмінностями, в останній час часто входять в число найбільш активно обговорюємих в суспільстві, тому що роль чоловіка та жінки в суспільстві зазнає значних змін [1].

Різноманітність соціальних характеристик жінок і чоловіків та принципова тотожність біологічних характеристик людей дозволяють зробити висновок про те, що біологічна стать не може бути поясненням соціальних ролей, існуючих в різних суспільствах. Таким чином з'явилось поняття гендер, що означає сукупність соціальних і культурних норм, які суспільство приписує виконувати людям в залежності від їх біологічної статі. Не біологічна стать, а соціокультурні норми визначають психічні якості, моделі поведінки, види діяльності, професії жінок та чоловіків [2, 3].

Для виявлення особливостей емпатії та самооцінки в юнацькому віці нами використовувались наступні методики: методика діагностики рівня емпатичних здібностей В.В. Бойко та методика вивчення самооцінки Г.М. Казанцевої. Дослідження проводилось на базі Національного університету цивільного захисту України. Досліджувані були розподілені за гендерною ознакою. В дослідженні брали участь дві групи досліджуваних: група № 1 – дівчата: студентки Національного університету цивільного захисту України у кількості 30 осіб, та група № 2 – юнаки: курсанти та студенти Національного університету цивільного захисту України, також у кількості 30 осіб. Вік досліджуваних 18-20 років.

При аналізі отриманих результатів використовувались методи математичної статистики: критерій кутового перетворення ϕ - Фішера, який оцінює достовірність різниць між відсотковими долями двох експериментальних груп, що визначається в переведенні відсоткових долей в величини центрального кута та статистичний критерій t-критерій Стьюдента.

Для виявлення рівня самооцінки використовувалась методика вивчення самооцінки Г.М. Казанцевої. Отримані в ході дослідження дані в досліджуваних групах юнаків та дівчат відображені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Розподіл рівней самооцінки в групах юнаків та дівчат (%)

Рівні самооцінки	Юнаки		Дівчата		ϕ	p
	кількість	%	кількість	%		
Високий рівень самооцінки	5	16,7%	3	10%	1,08	-
Середній рівень самооцінки	11	36,7%	6	20%	1,07	-
Низький рівень самооцінки	14	46,6%	21	70%	1,65	0,05

З наведеної таблиці видно, що в групі юнаків та в групі дівчат переважає низький рівень самооцінки. За допомогою методів математичної статистики,

зокрема критерію кутового перетворення Фішера визначаються достовірно значущі відмінності між групами за низьким рівнем самооцінки на рівні значущості $p \leq 0,05$, тобто, у дівчат в порівнянні з хлопцями переважає низький рівень самооцінки.

Існує точка зору на емпатію, як на частину комунікації – здатність повідомляти про власні переживання (емоційна емпатія) або розуміння клієнта, що виникає в результаті рольового ототожнення із клієнтом (емпатія перевілення).

Отримані в ході дослідження результати, на підставі проведеної методики діагностики рівня емпатичних здібностей В.В. Бойко представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 - Розподіл рівней емпатичних здібностей у юнаків та дівчат

Канали емпатії	Юнаки ($m \pm \delta$)	Дівчата ($m \pm \delta$)	t	p
Раціональний канал емпатії	2,6±0,9	3,2±1,2	1,23	-
Емоціональний канал емпатії	2,9±0,7	3,8±2,0	2,83	0,01
Інтернальний канал емпатії	2,1±0,5	2,7±0,8	0,91	-
Установки сприяючі емпатії	3,2±1,4	3,7±1,8	0,34	-
Проникаюча здатність до емпатії	2,3±0,5	2,9±1,0	2,55	0,05
Ідентифікація в емпатії	2,08±0,6	3,2±1,2	2,96	0,01

З наведеної таблиці видно, що отримані нами показники емпатії в досліджуваних групах являються вірогідно розбіжними за такими каналами емпатії: емоціональний канал емпатії ($p \leq 0,01$), проникаюча здатність до емпатії ($p \leq 0,05$) та ідентифікація в емпатії ($p \leq 0,01$), тобто ми можемо говорити, що у дівчат спостерігається більша схильність до емпатії, ніж у хлопців. За іншими каналами емпатії достовірні розбіжності не виявлені.

Виходячи з отриманих результатів дослідження самооцінки, ми можемо сказати, що високий рівень самооцінки переважає в групі юнаків, середній рівень також переважає в групі юнаків, а низький рівень самооцінки переважає в групі дівчат. Вагалі в обох досліджуваних групах в процентному співвідношенні переважає низький рівень самооцінки. Визначаються достовірно значущі відмінності між групами за низьким рівнем самооцінки на рівні значущості $p \leq 0,05$, тобто у дівчат спостерігається більш занижена самооцінка, ніж у хлопців.

Що стосується емпатії, то отримані нами показники схильності до емпатії в досліджуваних групах являються вірогідно розбіжними за емоціональним каналом емпатії ($p \leq 0,01$), за каналом проникаючої здатності до емпатії ($p \leq 0,05$) та за каналом ідентифікації в емпатії ($p \leq 0,01$). На інших каналах емпатії відмінності не виявлені. Тобто можна сказати, що дівчата більш схильні до емпатії, ніж юнаки. Дівчата більше схильні до неї тому, що вони більш емоційні та вмюють більш співчувати ніж юнаки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Акрушенко А.В., Ларина О.А., Катарьян Т.В. Психология развития и возрастная психология / А.В. Акрушенко, О.А. Ларина, Т.В. Катарьян. – М.: Эксмо, 2008. – 132 с.
2. Белобрыкина О.А. Влияние социального окружения на развитие самооценки / О.А. Белобрыкина // Вопросы психологии. – 2001. – №4. – С. 31-38.
3. Говорун Т.В., Кікінежді О.М. Гендерна психологія: Навчальний посідник. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2004. – 308с.

ПСИХОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ ДО ЕФЕКТИВНОЇ ПОВЕДІНЦІ В КРИЗОВІЙ СИТУАЦІЇ

Швалб А.Ю., НУЦЗ України

Мешканець сучасного мегаполісу знаходиться у ситуації, коли уся організація життєвого простору неминуче призводить до експансивного зростання ризиків. Це і ризики ендогенного типу (техногенні, соціогенні, екологічні), і ризики екзогенного характеру (психосоматичні, екзистенціальні, виходити із складних життєвих ситуацій не жертвою, але переможцем).

У розробці програми ми орієнтувалися на двоїстість респондента. Відповідно, результат має подвійний характер: це, по-перше, набір інструкцій до чітко сформульованої психотехніки, орієнтований на кінцевого споживача, і, по-друге: опис блоків тренінгу, призначений для ведучих, включає і описи техніки, і проблематику організації і проведення занять.

У нижчеприведеному описі ми зупинимося на суті самої концепції, не вдаючись до приватних прийомів і техніки.

Тренінгова програма складається з трьох блоків.

1. Психічна саморегуляція.
2. Моделювання ситуації.
3. Формування копінг стратегії.

Подача блокового матеріалу може будуватись за принципом паралелізму, а не послідовності. При цьому, на наш погляд, слід особливу увагу приділити першому блоку, і лише по отриманню помітних результатів вводити другий і третій, продовжуючи відпрацьовувати навички першого.

Перший блок представляється нам базовим. Ми можемо будувати прекрасні моделі, віддавати собі розумні і правильні накази, малювати найвиразніші картинки рожевого майбутнього і сьогодення. Але, якщо на рівні тілесної організації наші м'язи, нерви, залози внутрішньої секреції нам "не вірять", то страх, злість, паніка проявляться в тих древніх, відлагоджених мільйонами років еволюції формах, які допомагали вижити в умовах "дикої природи", але, на жаль, не таких ефективних в умовах "цивілізованого соціуму". Слід звернути увагу, що там, де соціум стає "диким", ці древні форми знову придбавають свою ефективність, а "думання і рефлексії" починають тільки заважати нашому тілу робити свою справу [2].

Другий блок присвячений техніці моделювання ситуацій. Незважаючи на усе зовнішнє різноманіття життєвих ситуацій, які, подібно до візерунків в калейдоскопі, змінюють один одного, все ж можливо виділити і передбачити вірогідність настання кризових або критичних моментів.

Однією з проблем цього блоку є організація простору моделювання. Як класичний тренінговий прийом, прийнято використовувати ігрову техніку, що дозволяє в ролях і діях відіграти можливі розвороти ситуацій, відчути і випробувати різні стилі поведінки і т. д. У нашому тренінгу ми робимо акцент не на ігровому моделюванні, хоча окремі практики застосовуються для наочності і утримання активності роботи групи, але не як основні, а як допоміжні. Це дозволяє виробляти моделювання на усіх трьох шарах мислення. На рівні наочно-дієвого мислення ми використовуємо техніку тілесно-орієнтованого характеру; на рівні наочно-образного мислення застосовуються практики візуалізації, і на рівні

вербально-логічного мислення виробляються процедури промовляння як поточних станів, так і проєктованих (чи прогнозованих) варіантів зміни реальності.

При роботі з моделюванням також відпрацьовуються навички аналізу ситуацій, по критеріях, які в буденному підході залишаються "за кадром". Ми виділяємо декілька парних ознак, які при організації в табличну форму дозволяють описати ситуацію не як послідовально-линейну структуру, але як об'ємну систему.

Таким чином, ми отримуємо градієнт розкладок від поточно-побутових ситуацій, що стосуються "усіх-завжди-скрізь", до кризово-особистих "тут-зараз-зі мною" або абстрактно-гіпотетичних "ніде-ніколи-ні з ким" [1].

Цікаво відмітити тенденцію переходу в тренінгу від описів переважно першого і останнього типів до описів другого, особистого характеру. Цей перехід вимагає пильної уваги як ведучих, так і учасників, оскільки є дуже болісною процедурою і не носить характеру природного процесу.

В ході занять третього блоку, який за своєю суттю є таким, що завершує цикл, учасники формують пакет копінг стратегій.

Принцип побудови цього блоку відповідає вимогам покрокової організації. Логіка просування будується від актуалізації наявних в арсеналі стратегій поведінки в складних ситуаціях. Проблематизація відбувається при спробі застосувати вже готові, перевірені власною практикою способи рішення в пропонуваніх ведучими модельних ситуаціях.

На завершення приведемо слова Г.Г. Почепцова, які точно відбивають суть підходу, який ми використовували в пропонуваній програмі: "Стратегія накопичує елементи майбутнього в сьогодні, елементи, що дозволяють здійснити найбільш оптимальний перехід до цього майбутнього. Стратегія бачить майбутнє і сьогодні одночасно, тому виходячи з неї, можна зрозуміти потреби майбутнього в сьогодні: що потрібне, щоб зблизити ці дві точки найменш болісно" [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Неклесса А. Стратегия – это умение мыслить масштабно // www.Gnews.Ru
2. Петрова Е.А, Межпоколенные отношения как ресурс совладающего поведения: автореф. дис. ... канд. псих. наук : 19.00.13. - М, 2008., - 25 с.
3. Почепцов Г.Г. Стратегия. – М.: «Рефл-бук», – К.: «Ваклер», 2005. – 384 с.

**ГОЛОВНЕ – ПРИЙНЯТИ ПРАВИЛЬНЕ РІШЕННЯ
НА ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ**

Юрченко В.О., к.т.н., доцент, ІДУЦЗ, м. Київ,

Гаваза А.О., ІДУЦЗ, м. Київ

На території України згідно зі статистикою за останні 18 років в Україні виникло 6151 НС техногенного, природного та соціального характеру. В свою чергу, ефективність управління, особливо у разі виникнення НС, залежить від рівня професіоналізму та компетентності керівних кадрів органів управління, які відповідно до своїх повноважень здійснюють організацію з забезпечення безпеки та захисту населення і територій у разі загрози та виникнення НС.

З метою виконання вимог освітньо-кваліфікаційних характеристик (ОКХ) для кожного спеціаліста, фахівця у сфері ЦЗ та змісту освітньо-професійних програм (ОПП) [1] пропонується проведення групової вправи, як виду практичного заняття. Це заняття має за мету прищеплення слухачам навичок з прогнозу та оцінки обстановки, розрахунку необхідних сил і засобів для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт, управління заходами з мінімізації та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій шляхом прийняття рішення. Групова вправа проводиться у навчальних аудиторіях з використанням макетів, карт, схем місцевості та обчислювальної техніки кабінету інформаційних технологій навчання.

Ділова гра застосовується як метод активного навчання слухачів з метою вироблення в них навичок прийняття управлінських рішень у надзвичайних ситуаціях. Ділова гра забезпечує високий рівень наближення до реальності відтворення ситуації. Результатом проведення ділової гри є розуміння кожним слухачем алгоритму процесу управління у разі виникнення НС [2], а саме:

1. Одержавши завдання на проведення аварійно-рятувальних робіт (АРР), керівник повинен:

усвідомити поставлене завдання та особисто оцінити обстановку;

вчасно уточнити раніше ухвалене рішення або прийняти нове рішення на ведення АРР;

поставити завдання підпорядкованим силам;

організувати взаємодію та забезпечити управління;

спрямувати основні зусилля всіх сил та засобів на своєчасне виконання поставлених завдань;

контролювати їхнє виконання і у разі необхідності корегувати дії сил та засобів.

В процесі усвідомлення завдання керівник визначає:

першочергові заходи щодо реагування на НС;

порядок підготовки сил та засобів до виконання завдання;

завдання щодо проведення розвідки;

попередні розпорядження щодо підготовки сил та засобів до майбутніх дій.

З метою визначення обстановки керівник вивчає:

місце, характер і обсяг руйнувань, пожеж на території об'єкта, види майбутніх робіт і їхній обсяг;

радіаційну, хімічну, бактеріологічну, інженерну та пожежну обстановку та її вплив на проведення рятувальних робіт;

склад, стан і забезпеченість сил та засобів, їх можливості;
характер місцевості та стан маршрутів евакуації персоналу та матеріальних цінностей об'єкта;

гідрометеорологічні умови, стан погоди, пору року та доби;
найбільш доцільні маршрути евакуації персоналу та матеріальних цінностей об'єкта, шляхи ведення рятувальних робіт, прийоми та способи виконання робіт.

2. Під час прийняття рішення керівник повинен усвідомити:
мету майбутніх дій та задум старшого начальника;
місце і призначення сил та засобів у виконанні загального завдання.

Основою управління є рішення керівника. На основі рішення розробляється план щодо забезпечення заходів і дій органів управління і сил.

3. Під час прийняття рішення про здійснення заходів щодо реагування та ліквідації наслідків НС керівник визначає:

задум дій: обсяг АРР і послідовність їхнього виконання, сили та засоби, які залучаються для ведення робіт, завдання силам, ділянки зосередження основних зусиль, маневр силами та засобами;

завдання формуванням і підрозділам, початок, тривалість робіт і порядок їх виконання;

порядок взаємодії;

заходи щодо матеріального, технічного та інших видів забезпечення дій формувань під час проведення ними АРР;

організацію управління.

Завдання силам та засобам на ведення АРР ставляться залежно від обстановки та доводяться у формі наказів і розпоряджень, що віддаються особисто керівником. Накази та розпорядження повинні бути стислими і ясними. Всі усні накази та розпорядження, віддані керівником, реєструються.

Під час організації взаємодії:

уточнюються межі та обсяги робіт на об'єкті для кожного підрозділу;

встановлюється порядок дій на суміжних об'єктах, особливо у разі проведення робіт, які можуть створювати для сусідів небезпеку і вплинути на їхню роботу;

узгоджується за часом і місцем зосередження зусиль у разі спільного проведення особливо важливих і складних робіт;

визначається система обміну даними про зміни в обстановці і про результати робіт на суміжних ділянках;

встановлюється порядок надання екстреної допомоги.

Надалі за необхідності (залежно від обстановки) вносяться коректування рішення на місцевості (на ділянках виконання робіт).

ЛІТЕРАТУРА

1. Стандарт вищої освіти СВО 2012. ОКХ Спеціаліста. Галузь знань - 1702 «Цивільна безпека».

2. Основи управління в органах і підрозділах МНС України: навч. посібник / За ред. Садкового В.П./ -Х.: УЦЗУ, КП «Міська друкарня», 2009. -370 с.

3. Організація управління цивільним захистом на підприємствах, в установах та організаціях. Навчальний посібник / За загальною редакцією директора Департаменту цивільного захисту МНС України генерал-майора служби цивільного захисту В.П. Квашука.-К., 2011.-540 с.

З М І С Т

Секція 1.	
Державне управління у сфері цивільного захисту	
<i>Азаров С.І., Сидоренко В.Л., Демків А.М., Серета Ю.П.</i> Проблеми пожежного аудиту об'єктів підвищеної небезпеки	3
<i>Андреев С.О.</i> Науково-прикладні проблеми формування ефективних інституціональних засад розвитку державних систем цивільної оборони та їх аналогів	5
<i>Букін М.П.</i> Суб'єкти аварійно-рятувальної діяльності ДСНС та особливості їх адміністративно-правового статусу	7
<i>Волянський П.Б., Долгий М.Л., Макаренко А.М.</i> Домедична допомога як передумова збереження життя та здоров'я постраждалих	9
<i>Гончарова Т.А.</i> Еволюція принципів управління та їх роль у досягненні цілей органів та підрозділів служби цивільного захисту	11
<i>Гречанінов В.Ф., Яцюк О.П., Негрієнко С.В.</i> Інформаційні технології моніторингу стану техногенної та природної небезпеки з метою управління ризиками	13
<i>Демків А.М., Переверзін Ю.П.</i> Щодо проблем законодавчого забезпечення окремих питань функціонування єдиної державної системи цивільного захисту	16
<i>Кулешов М.М.</i> Роль і місце ДСНС України в реалізації державної політики у сфері цивільного захисту	18
<i>Ляшевська О.І.</i> Напрямки вдосконалення основних принципів страхування	20
<i>Мельниченко А.А., Мирзаев З.А.</i> Еволюція інституціонального забезпечення пожежної безпеки в Україні	22
<i>Писклакова О.А.</i> Особенности мониторинга социально-экономического развития региона	24
<i>Полковниченко Д.Ю.</i> Організація оповіщення населення при надзвичайних ситуаціях	26
<i>Рогозин А.С., Кулініч С.М., Закарян Е.Ж., Руденко А.В.</i> Підхід до визначення чисельності сил цивільного захисту по регіонах України	27
<i>Рогозин А.С., Руденко С.В., Кулініч С.М., Кулик В.В., Руденко А.В.</i> Оптимізаційна модель розподілу сил цивільного захисту по регіонах України	28
<i>Рогозин А.С., Руденко С.В., Левченко Р.Т., Закарян Е.Ж., Кулик В.В.</i> Моделирование времени ликвидации последствий масштабных чрезвычайных ситуаций	31
<i>Серета Ю.П., Сидоренко В.Л.</i> Радіаційний ризик в екологічній безпеці	33
<i>Смірнова О.М.</i> Адміністративні інструменти регулюючого впливу на організацію психологічного захисту населення	35
<i>Соболь О.М., Федотов А.В., Матвєєнко І.Ю.</i> Проблемні питання реалізації концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру	37
<i>Тютюник В.В., Калугін В.Д.</i> Результати оцінки впливу умов прояву надзвичайних ситуацій та функціонування системи цивільного захисту на динаміку параметрів життєдіяльності території України	39

<i>Шевченко Р.І.</i> Аналіз суперечностей побудови та управління єдиною системою моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру	41
<i>Яковчук Р.С., Кузиляк В.Й.</i> Розробка та прийняття управлінських рішень в умовах надзвичайних ситуацій	44
<i>Яценко О.А., Могилко В.О.</i> Проблемні питання системи планування кадрового забезпечення ДСНС України	46
Секція 2.	
Організація та проведення аварійно-рятувальних і спеціальних робіт під час ліквідації надзвичайних ситуацій	
<i>Беляев В.Ю.</i> Использование геоинформационных технологий при проведении наземной эвакуации населенного пункта в условиях разрушения транспортной сети	49
<i>Борисова Л.В., Загора А.В., Селеенко Є.Є, Феценко А.Б.</i> Розрахунок загасання радіохвиль у радіозв'язку пожежно-рятувальної служби в умовах міста	51
<i>Борисова Л.В., Собина В.О.</i> Оцінка ризику виникнення надзвичайних ситуацій	53
<i>Бородич П.Ю., Будник О.М.</i> Дослідження оперативного розгортання особового складу АППД з установкою триноги на колодязь та спуском в нього	55
<i>Бугаёв А.Ю.</i> Влияние изменения молекулярного веса воздуха на показатель внутреннего диаметра огнепреградителя с целью уменьшения вероятности возникновения «краевого эффекта»	57
<i>Виноградов С.А., Консуров М.О.</i> Шкідливі та небезпечні чинники аварійно-рятувальних робіт на зруйнованих будівлях	59
<i>Гарбуз С.В., Удянський М.М., Ковальов О.О.</i> Підвищення пожежної та екологічної безпеки резервуарів зберігання нафтопродуктів шляхом уловлювання вуглеводневих парів	60
<i>Елизаров А.В., Рагимов С.Ю.</i> Снижение пожарной опасности строительных объектов за счет использования огнезащитных покрытий	62
<i>Журавель А.Г.</i> Пути обеспечения актуальной информацией в государственной системе страхового фонда документации Украины	64
<i>Загора А.В., Селеенко Е.Е., Феценко А.Б.</i> Прогнозирование времени автономной работы аварийного источника электропитания аппаратуры оперативной диспетчерской связи в условиях чрезвычайной ситуации	66
<i>Игнатьев А.М., Кривошей Б.И.</i> Перспективы использования авиасимуляторов для подготовки операторов квадрокоптеров	68
<i>Калиновський А.Я., Яковлев О.М.</i> Геоінформаційні технології в пожежно-рятувальних підрозділах України	70
<i>Каракулін О.Б.</i> Підвищення ефективності гасіння полімерних матеріалів шляхом використання бінарних систем	72
<i>Киреев А.А., Сенчихин Ю.Н., Остапов К.М.</i> Об особенностях тушения пожаров гелеобразующими огнетушащими составами	73
<i>Ковальов П.А., Алейников А.І.</i> Розрахунок часу захисної дії комплекту захисного одягу	75
<i>Коленов А.Н., Кирилов М.Ю.</i> Особенности ведения аварийно-спасательных работ в условиях природной среды	77

<i>Корытченко К.В., Сакун О.В., Хилько Ю.В.</i> Численное моделирование внутрибаллистических процессов в газодетонационной установке метания тушащих веществ	79
<i>Коханенко В.Б., Назаренко С.Ю.</i> Дослідження механічних властивостей армуючого каркасу пожежних рукавів діаметром 77 мм	81
<i>Ларін О.М., Коваленко Р.І.</i> До питання раціонального розміщення пожежно-рятувальних підрозділів в місті	83
<i>Мелещенко Р.Г., Ленфіра А.В.</i> Використання біперів при виконанні аварійно-рятувальних робіт під час сходу снігової лавини	85
<i>Мисюра М.І., Соколов Л.М.</i> Шляхи поліпшення низькотемпературних властивостей дизельних палив	87
<i>Молодика Є.А., Олійник А.В.</i> Організаційно-управлінські аспекти проведення командно-штабних навчань	85
<i>Неклонський І.М., Ромін А.В.</i> Оцінювання якості варіантів взаємодії підрозділів ДСНС України та Національної гвардії України при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій	92
<i>Писарєв А.В., Ковжого С.О., Лазутський А.Ф.</i> Деякі шляхи дезактивації продуктів харчування	94
<i>Поляков І.А., Ревенко Р.Г.</i> Исследование основных способов и видов страховки при выполнении высотно-спасательных работ	96
<i>Пономаренко Р.В., Шеремет О.М.</i> Дослідження організації гасіння пожеж	97
<i>Рагимов С.Ю., Елизаров А.В.</i> Методика проведення досліджень по оцінці горючості і пожежної небезпеки огнезащитних покриттів	99
<i>Самарін В.О.</i> Математичне моделювання готовності рятувальних систем з урахуванням використання технічного оснащення	101
<i>Семененко О.М.</i> Дії органів управління під час проведення пошуково-рятувальних робіт на водних об'єктах Запорізької області в літній оздоровчий період	103
<i>Сенчихін Ю.М., Остапов К.М., Москаленко В.В.</i> Особливості гасіння лужних, лужноземельних металів та небезпечних хімічних речовин	105
<i>Сенчихін Ю.М., Фіщук А.В.</i> Особливості вибору вихідних даних розрахунку сил та засобів для ліквідації надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті	107
<i>Собина В.О., Кривоший Б.І.</i> Техногенна та пожежна небезпека зберігання спирту та способи його гасіння	109
<i>Сокол Я.С.</i> Засоби евакуації людей під час пожежі з будівель підвищеної поверховості	111
<i>Соколов Д.Л.</i> Вдосконалення комплектації аварійно-рятувальних автомобілів легкого класу	112
<i>Сухорецька Л.В., Мурзін В.Ю.</i> Впровадження інтернет-технологій у процес паспортизації потенційно небезпечних об'єктів	114
<i>Тригуб В.В.</i> Особливості організації аварійно-рятувальних робіт при ДТП	116
<i>Тютюник В.В., Калугін В.Д.</i> Створення комплексної системи моніторингу, попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій різного походження в регіонах України	118
<i>Фесенко Г.В., Хоменко А.А.</i> Особенности оказания помощи пострадавшим от стихийных бедствий в США	120
<i>Фещенко А.Б., Селеенко Е.Е., Загора А.В.</i> Анализ электромагнитных методов обнаружения взрывных устройств	122

<i>Харчук А.І., Міллер О.В., Ємельяненко С.О.</i> Пожежні ризики висотних житлових будинків та підвищеної поверховості міста Львова	124
<i>Хижняк В.В., Гурник А.В.</i> Автоматизована система управління для підвищення дієвості авіаційного пошуку і рятування	126
<i>Черепнев І.А., Ляшенко Г.А.</i> Использование сверхширокополосной радиолокации для выявления людей под завалами	128
<i>Чернецький В.В., Федунків В.С., Кочкодан Т.Й.</i> Організація управління силами та засобами оперативно-рятувальної служби цивільного захисту при ліквідації пожеж нафтопродуктів на залізничному транспорті	131
<i>Чернуха А.А., Андросович І.Ю.</i> Дослідження особливостей проведення розвідки місця пожежі чи аварії за наявності НХР	137
<i>Щербак С.М., Зуй О.С.</i> Використання пожежних кран-комплектів для гасіння пожеж у висотних житлових будівлях	139
Секція 3. Організація всебічного забезпечення піротехнічних та спеціальних робіт	
<i>Белянін С.Є.</i> Організація піротехнічних та спеціальних водолазних робіт в акваторії чорного моря та внутрішніх водоймах в межах Одеської області від вибухових залишків війн. Всебічне забезпечення на усіх етапах виконання	142
<i>Гого В.Б.</i> Моделирование процесса и обоснование параметров устройства охлаждения воздуха капельной водой	144
<i>Єлісеєв В.Н.</i> Алгоритм ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів	146
<i>Іванець Г.В.</i> Модель прогнозування надзвичайних ситуацій	149
<i>Матухно В.В.</i> Підвищення пожежовібухобезпеки нафтопереробного комплексу за рахунок оптимального розміщення установок з можливими вибухами газоповітряних сумішей	151
<i>Попов І.І.</i> Очистка газоповітряного середовища осередків надзвичайних ситуацій в замкнутих спорудах	153
<i>Ромін А.В.</i> Оцінка можливих руйнувань будівель і споруд при виникненні катастрофічних землетрусів	155
<i>Савочкін Б.І.</i> Організація всебічного забезпечення піротехнічних та спеціальних робіт на прикладі знешкодження авіаційної бомби часів Другої світової війни в густонаселеному житловому секторі	157
<i>Смирнов О.М.</i> Доцільність та порядок проведення утилізації мінометних пострілів з освітлювальними мінами індексу С до мінометів	159
<i>Соколов В.В.</i> Биотерроризм – как угроза социально-политического характера	161
<i>Тарнавський А.Б.</i> Основні способи проведення дезактивації одягу, засобів індивідуального захисту та техніки	163
<i>Тишин Р.А.</i> Обоснование параметров устройства охлаждения рудничного воздуха капельной водой	165
<i>Толкунов І.О.</i> Особливості пошуку вибухонебезпечних предметів з використанням глибинного магнітометра	167
<i>Торопигіна О.Ю.</i> Оптимізація складу бетонної суміші для захисту від радіактивного випромінювання	169
<i>Тютюник В.В., Калугін В.Д.</i> Подальший розвиток науково-технічних основ створення системи оперативного моніторингу за зонами взаємної небезпеки від стаціонарних і рухомих потенційно небезпечних об'єктів	171

<i>Тютюник В.В., Соболев О.М., Калугін В.Д.</i> Моделювання територіально-часових умов формування енергетичних зон взаємної небезпеки від стаціонарних і рухомих потенційно небезпечних об'єктів	173
Секція 4.	
Проблемні питання наглядово-профілактичної діяльності у сфері пожежної та техногенної безпеки	
<i>Барабаш Г.О., Хмиров І.М.</i> Умови забезпечення дисципліни в органах цивільного захисту України	176
<i>Белан С.В.</i> Деякі проблемні питання наглядово-профілактичної діяльності у сфері пожежної безпеки	177
<i>Бондаренко С.Н., Пулавский В.А., Калабанов В.В.</i> Линейный извещатель пламени с возможностью позиционного обнаружения пламени	179
<i>Васильченко А.В.</i> Поведение ударной волны в коммуникационных помещениях строительных объектов	181
<i>Данілін О.М.</i> Проблеми вогнезахисту будівельних конструкцій як одного з чинників підвищення безпеки будинків	184
<i>Ігнат'єв О.М.</i> Моніторинг надзвичайних ситуацій з використанням моделей Sentiment Analysis	186
<i>Карманний Є.В., Тузіков С.А., Лазутський А.Ф.</i> Проблемні питання вдосконалення сучасної наглядово-профілактичної діяльності у сфері радіаційного захисту, як складової техногенної безпеки	188
<i>Климась Р.В.</i> Правове підґрунтя подальшого впровадження та використання методики розрахунку індивідуального пожежного ризику для об'єктів громадського призначення	190
<i>Ковалевська Т.М.</i> Принципи правового виховання	193
<i>Мартин О.М.</i> Пожежна безпека як складна соціосистема	195
<i>Островерх О.О.</i> Персональна відповідальність перевіряючих за порушення вимог законодавства, котре регламентує засади державного нагляду (контролю)	197
<i>Певцов Г.В., Яцуценко А.Я., Карлов Д.В., Пичугин И.М., Трофименко Ю.В., Борцова М.В.</i> Энергетический подход к построению радиолокационной станции бокового обзора для обнаружения чрезвычайных ситуаций	199
<i>Поспелов Б.Б., Полстянкин Р.М.</i> Анализ возможных путей развития элементов пожаропредупредительной сигнализации	201
<i>Рябінін І.М.</i> Врахування пожежно-технічної характеристики горючої речовини при дослідженні «дефлаграційних вибухів»	203
<i>Савченко А.В.</i> Исследование коррозионной активности гелеобразующей системы $\text{CaCl}_2 - \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$	205
<i>Сирих В.М.</i> Исследование причины взрыва твердотопливного котла IGNS-500	206
<i>Тютюник В.В., Шевченко Р.І., Калугін В.Д.</i> Алгоритм формування технічної бази системи моніторингу надзвичайних ситуацій	209
Ференц Н.О. Проблеми забезпечення пожежної безпеки торфобрикетних підприємств	211
<i>Хмиров І.М., Барабаш Г.О.</i> Особливості прояву ризику у професійній діяльності	214
<i>Яковчук Р.С., Артеменко В.В.</i> Дослідження вогнезахисної ефективності вогнезахисних речовин для металевих будівельних конструкцій	214

Секція 5.	
Забезпечення якості вищої освіти в процесі підготовки фахівців для органів та підрозділів служби цивільного захисту	
<i>Барило О.Г., Потеряйко С.П.</i> Проблеми підготовки фахівців сфери цивільного захисту	217
<i>Белан С.В.</i> Проблемні питання щодо залучення студентів до професійної трудової діяльності	219
<i>Горбань В.Б.</i> Механізми удосконалення освітньої інфраструктури для підвищення якості вищої освіти України в процесі підготовки фахівців служби цивільного захисту	221
<i>Гура С.О.</i> Емпатія як професійно-необхідна якість сучасного фахівця	223
<i>Гуріна В.О.</i> Мистецька освіта жінок в епоху стародавності і античності. Вплив духовного розвитку на якість підготовки офіцерів-жінок для ДСНС України	225
<i>Дубасюк В.С., Штайн Б.В.</i> Проблеми та перспективи підготовки пожежного-рятувальника в Україні	227
<i>Ищук В.М., Шейба О.Л.</i> Особенности разработки тактического замысла занятия	230
<i>Льїна Ю.Ю.</i> Особливості становлення професійної ідентичності у майбутніх психологів ДСНС на початкових етапах професіоналізації	231
<i>Косолапов О.М.</i> Особливості побудови програми психокорекції професійних страхів у працівників рятувальних підрозділів ДСНС України	233
<i>Кучеренко Н.С.</i> Деякі особливості організації психологічного забезпечення службово-бойової підготовки майбутніх офіцерів технічного профілю	234
<i>Кучеренко С.М.</i> Формування психологічної готовності рятувальника ДСНС України до діяльності в особливих умовах у процесі професійної підготовки	237
<i>Литвиновський Є.Ю., Михайлов В.М., Романюк Н.М., Слободенюк С.А.</i> Визначення обсягу функціонального навчання керівних кадрів та фахівців у сфері цивільного захисту – шлях розв'язання наукової проблеми	238
<i>Мазуренко В.І., Соколовський І.П., Гаваза А.О.</i> Методика проведення ділової гри при вивченні дисципліни «Цивільний захист»	241
<i>Острроверх О.О.</i> Підвищення ефективності процесу формування професійно-особистісного саморозвитку курсантів ВНЗ ДСНС України	243
<i>Подорожна О.Г.</i> Емпіричне дослідження гендерних особливостей самооцінки та емпатії в юнацькому віці	245
<i>Швалб А.Ю.</i> Психологічна підготовка цивільного населення до ефективної поведінки в кризовій ситуації	247
<i>Юрченко В.О., Гаваза А.О.</i> Головне – прийняти правильне рішення на виконання завдань за призначенням	249

Відповідальний за випуск О.М. Ігнат'єв

Технічний редактор О.Ю. Торопигіна

Підписано до друку 07.09.2015 р.

Друк. арк. 16

Тир. 200

Ціна договірною

Формат А 5

Типографія НУЦЗУ, 61023, Харків, вул. Чернишевська, 94