



Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Інститут державного управління у сфері цивільного захисту

XV Міжнародний виставковий форум  
„Технології захисту/ПожТех – 2016”

## **МАТЕРІАЛИ**

**18 Всеукраїнської науково-практичної  
конференції рятувальників**

# **СУЧАСНИЙ СТАН ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ШЛЯХИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПРОСТОРУ**

11-12 жовтня 2016 року

Київ – 2016

### **ОРГКОМІТЕТ:**

БІЛОШИЦЬКИЙ Руслан Миколайович	Заступник Голови Державної служби України з надзвичайних ситуацій, голова оргкомітету
ВОЛЯНСЬКИЙ Петро Борисович	В.о. начальника Інституту державного управління у сфері цивільного захисту, заступник голови оргкомітету

### **Члени оргкомітету:**

ДЕМЧУК Володимир Вікторович	Директор Департаменту реагування на надзвичайні ситуації
ДОЦЕНКО Олександр Володимирович	Директор Департаменту персоналу
ЄВДІН Олександр Миколайович	Перший заступник начальника Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту
КОЗЯР Михайло Миколайович	Ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності
МАЮРОВ Михайло Олександрович	Директор Департаменту організації заходів цивільного захисту
ОЛІЙНИК Олександр Іванович	Директор Департаменту економіки і фінансів
САДКОВИЙ Володимир Петрович	Ректор Національного університету цивільного захисту України
ТИЩЕНКО Олександр Михайлович	В.о. начальника Черкаського інституту пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України
ЩЕРБАЧЕНКО Олександр Миколайович	Директор Департаменту державного нагляду (контролю) у сфері пожежної, техногенної безпеки та цивільного захисту

У Матеріалах Конференції наведено результати наукових досліджень актуальних проблем цивільного захисту, а також аналіз практичної діяльності органів управління та підрозділів цивільного захисту щодо попередження та реагування на надзвичайні ситуації.

Матеріали Конференції призначені для використання фахівцями, що провадять свою діяльність у сфері цивільного захисту, у тому числі для управлінського, кадрового, соціально-психологічного, інженерно-технічного складу, науковців, керівників та працівників державних та комунальних рятувальних служб. Також дане видання може бути корисним науковим та науково-педагогічним працівникам, які здійснюють наукові дослідження у сфері цивільного захисту та науково-педагогічну діяльність у вищих навчальних закладах України.

*Відповідальність за зміст та достовірність наданих матеріалів несуть автори публікацій.*



## ВІТАЛЬНЕ СЛОВО

Учасникам 18 Всеукраїнської науково-практичної конференції рятувальників „Сучасний стан цивільного захисту України: перспективи та шляхи до Європейського простору”

Шановні рятувальники, науковці, виробники аварійно-рятувальної техніки і спорядження та учасники конференції!

Щиро вітаю вас з відкриттям 18 Всеукраїнської науково-практичної конференції рятувальників!



Особливістю проведення конференції є те, що ДСНС України виконує завдання із забезпечення захисту населення і територій в режимі надзвичайної ситуації в Донецькій та Луганській областях, а також в режимі підвищеної готовності – в інших регіонах України. У цілодобовому режимі продовжує роботу Міжвідомчий координаційний та регіональні штаби. Піротехнічними підрозділами проводиться гуманітарне розмінування звільнених територій Донецької та Луганської областей.

ДСНС України успішно реалізує завдання реформування системи захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій. Впроваджуються європейські стандарти з організації цивільного захисту та реагування на надзвичайні ситуації. Реформується система нагляду і контролю. Реалізуються на практиці пілотні проекти перетворення системи пожежно-рятувальних частин за європейським зразком в громадах п'яти областей, а саме Вінницькій, Дніпропетровській, Донецькій, Львівській та Тернопільській.

Проведення цього представницького заходу надає нам можливість спільно обговорити найгостріші проблеми у сфері цивільного захисту, запропонувати шляхи їх комплексного розв'язання. Зокрема, наукові дослідження зробити більш цілеспрямованими, з метою удосконалення та забезпечення ефективного функціонування єдиної державної системи цивільного захисту, приведення її у відповідність із стандартами ЄС, а також оснащення сил цивільного захисту сучасними видами техніки, засобами та спорядженням.

Впевнений, що результати обговорення проблемних питань стануть основою для прийняття дієвих управлінських рішень, спрямованих на зниження потенційних загроз та підвищення безпеки у сфері цивільного захисту держави.

Бажаю всім учасникам цікавої і плідної роботи!

Голова Державної служби України  
з надзвичайних ситуацій

М. Чечоткін

## ЗМІСТ

	стор.
<b>Секція №1 Наукове обґрунтування шляхів реалізації заходів цивільного захисту в умовах реформування місцевого самоврядування.....</b>	11
<b>Азаров С.І., Сидоренко В.Л., Єременко С.А., Шевченко І.О., Бикова О.В.</b> Застосування ГІС-технологій при проведенні пожежного аудиту вибухопожежонебезпечних об'єктів .....	11
<b>Алімов Б.О., Тарасенко О.А.</b> Урахування особливостей ландшафту при проектуванні системи протипожежного водопостачання для ліквідації природної пожежі .....	16
<b>Алышанов Г.Н.</b> Расчет оптимальных параметров тактики локализации разлива нефти на акватории моря боновыми заграждениями .....	17
<b>Андрєєв С.О.</b> Проблемні аспекти реформування системи цивільного захисту України у світлі активізації процесів децентралізації державного управління .....	18
<b>Андронов В.А., Поспелов Б.Б., Рыбка Е.А.</b> Тепловые датчики пожарных извещателей гарантированного обнаружения загораний в заданных условиях .....	22
<b>Баклицький І.О., Сірко Р.І., Слободяник В.І.</b> Дослідження психологічних чинників схильності до ризику працівників ДСНС .....	25
<b>Баланюк В.М.</b> Комбіноване гасіння пожеж горючих рідин ударною хвилею та аерозолем .....	28
<b>Барабаш І.О., Борисенко В.Г., Мунтян В.К.</b> Установка для дослідження теплофізичних характеристик матеріалів .....	32
<b>Барило О.Г., Потеряйко С.П., Кропивницький Р.С.</b> Ієрархічна модель порівняння якостей керівника за альтернативними стилями керівництва .....	34
<b>Басманов О.С., Кулик Я.С.</b> Оцінка параметрів висхідного конвекційного потоку над палаючим розливом нафтопродукту .....	37
<b>Басов М.В., Сиса Л.В.</b> Екологічна оцінка якості води у накопичувальних резервуарах пункту водопостачання станції Клепарів .....	40
<b>Бережанський Т.Г., Башинський О.І.</b> Підвищення довговічності пожежної техніки евтектичними покриттями .....	42
<b>Білошицький М.В., Кавецький В.В., Копильний М.І.</b> Проблеми з якістю вогнегасних порошків в Україні і шляхи їх вирішення .....	45
<b>Біляєва О.В.</b> Особливості професійної компетентності педагогічних працівників сфери цивільного захисту .....	48
<b>Богуш Н.М.</b> Огляд стану з надзвичайними ситуаціями та наслідками від них в Україні за довгостроковий період .....	51
<b>Боднар Г.Й., Гембара Т.В.</b> Аналіз стохастичних динамічних процесів в освітньому просторі ВНЗ .....	53
<b>Болжаларський К.В., Кришталь М.А., Нуянзін О.М., Сідней С.О.</b> Дослідження рівномірності прогріву несучої стіни при її випробуваннях на вогнестійкість .....	55
<b>Бондаренко О.О.</b> Аналіз змісту заходів підвищення стійкості функціонування галузей економіки України в умовах надзвичайних ситуацій .....	56
<b>Борисюк О.М.</b> Особливості взаємозв'язку професійної мотивації курсантів та локусу контролю особистості .....	59
<b>Боснюк В.Ф.</b> Особливості формування іміджу Державної служби України з надзвичайних ситуацій .....	62
<b>Бурак Н.Є.</b> Інформаційно-аналітична система підтримки прийняття оперативних рішень рятувальників в умовах НС .....	65
<b>Вамболь В.В., Вамболь С.О.</b> Екологічно безпечна технологія утилізації твердих вуглецевовмісних відходів .....	67

<b>Вамболь С.О., Вамболь В.В.</b> Використання дрібнодисперсних структур для систем управління техногенно-екологічною безпекою .....	70
<b>Вамболь С.О., Міщенко І.В., Кондратенко О.М., Бурменко О.А.</b> Обґрунтування описання характеристик дисперсної фази аерозолію відпрацьованих газів дизелів математичним апаратом бета-розподілу .....	72
<b>Васильєв І.О., Тищенко В.О.</b> Щодо страхування ризику виникнення надзвичайних ситуацій .....	75
<b>Вовчаста Н.Я.</b> Міжнародна академічна співпраця важливий фактор у підготовці майбутнього фахівця у сфері цивільного захисту .....	78
<b>Волошина І.Г.</b> Застосування інтерактивних технологій під час проведення навчання населення правилам пожежної безпеки та діям у надзвичайних ситуаціях .....	80
<b>Волянський П.Б., Євсюков О.П., Терент'єва А.В.</b> Використання методу кейс-стаді при підвищенні кваліфікації державних службовців у сфері цивільного захисту .....	83
<b>Волянський П.Б., Євсюков О.П., Терент'єва А.В.</b> Управління ризиками у сфері природно-техногенної безпеки – новий напрям навчання в Інституті державного управління у сфері цивільного захисту .....	87
<b>Волянський П.Б., Макаренко А.М., Дрозденко Н.В., Стрюк М.П., Долгий М.Л.</b> До питання навчання надання домедичної допомоги .....	92
<b>Волянський П.Б., Стрюк М.П., Макаренко А.М., Дрозденко Н.В., Долгий М.Л.</b> Мінімізація наслідків надзвичайних ситуацій, аспекти зарубіжного досвіду .....	95
<b>Гаврись А.П., Сембай М.А.</b> Моделювання водозбірних басейнів прикордонних територій .....	98
<b>Гаврись А.П., Сембай М.А.</b> Ситуації природного характеру в питаннях прогнозування стану територій з використанням даних ДЗЗ .....	100
<b>Герасеменко Р.І., Черненко О.М., Куліца О.С.</b> Методика вивчення стану здоров'я курсантів в системі „навчальний процес - умови проживання і спосіб життя - медичне забезпечення” .....	102
<b>Глуха В.В.</b> Проблеми державного забезпечення екологічної безпеки європейського простору та можливі шляхи їх вирішення .....	103
<b>Гречанінов В.Ф., Коробко А.Д.</b> Основи комплексної автоматизованої системи управління техногенною безпекою .....	105
<b>Гринчишин Н.М.</b> Моніторинг довкілля як складова екологічної безпеки при надзвичайних ситуаціях .....	109
<b>Гудович О.Д., Мазуренко В.І., Соколовський І.П., Гаваза А.О.</b> Деякі питання з організації прийняття рішення при загрозі та виникненні надзвичайних ситуацій .....	110
<b>Гуліда Е.М.</b> Вплив пожежного ризику на величину збитків від пожежі в приміщеннях різних об'єктів .....	114
<b>Гур'єв С.О., Гуселетова Н.В., Максименко М.А., Трофімова К.П., Іванов В.І.</b> Особливості існуючої системи медичного захисту населення України під час проведення контртерористичних операцій .....	117
<b>Гур'єв С.О., Печиборщ В.П., Волошин В.О., Терент'єва А.В., Близнюк М.Д., Гуселетова Н.В., Михайловський М.М., Мостіпан О.О., Трофімова К.П.</b> Спеціалізована медична служба цивільного захисту МОЗ України - правове та нормативне забезпечення її функціонування .....	119

<b>Гур'єв С.О., Печиборщ В.П., Терент'єва А.В., Близнюк М.Д., Волошин В.Д., Михайловський М.М., Мостіпан О.О., Трофімова К.П.</b> Нормативно-правове забезпечення та реалізації соціального і правового захисту медичних працівників бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги при ризиках повсякденної діяльності та за умов ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій .....	122
<b>Демченко Я.А.</b> Стратегії адаптивної поведінки учасників бойових дій .....	125
<b>Добростан О.В., Самченко Т.В., Ратушний О.В., Долішній Ю.В.</b> Можливість попередньої оцінки вогнезахисної здатності вогнезахисних покриттів для сталевих конструкції на зразках зменшених розмірів .....	128
<b>Доманський В.А.</b> 10-річна діяльність асоціації ветеранів .....	129
<b>Домінік А.М., Сичевський М.І.</b> Дослідження можливості використання теплового ефекту від роботи пожежної помпи для деконтамінації .....	132
<b>Єлісеєв В.Н.</b> До визначення показника залежності ефективності функціонування підрозділів сил цивільного захисту від забезпеченості матеріальними резервами .....	134
<b>Єлісеєв В.Н.</b> До питання визначення ризиків виникнення НС .....	136
<b>Жартовський С.В., Сізіков О.О., Ніжник В.В., Балло Я.В., Копильний М.І.</b> Визначення хімічних показників водних вогнегасних речовин під час їх тривалого перебування в сталевому трубопроводі систем пожежогасіння .....	139
<b>Жуковський С.Є.</b> Організація підготовки та проведення показового комплексного об'єктового навчання з питань цивільного захисту .....	142
<b>Журбинський Д.А., Тарасенко А.В., Куліца О.С.</b> Шляхи удосконалення фінансового забезпечення функціонування та експлуатації систем оповіщення населення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій .....	145
<b>Іллюченко П.О., Гордєєв М.Д.</b> Європейський підхід до використання стандартизованих полумєневих джерел запалювання номінальних потужностей 50 Вт та 500 Вт .....	147
<b>Ісмагілов І.Н., Ісмагілов А.І.</b> Деякі основи системи хіміко-аналітичного контролю на об'єктах утилізації небезпечних хімічних речовин .....	150
<b>Кибальна Н.А.</b> Використання ситуаційної методики навчання в освітньому просторі навчальних закладів цивільного захисту .....	153
<b>Кирилів Я.Б., Грушовінчук О.В.</b> Вплив вічка сітки піногенератора на товщину плівки повітряно-механічної піни .....	155
<b>Климась Р.В., Одинець А.В.</b> Реалізація шляхів з удосконалення обліку пожеж в Україні .....	158
<b>Ключка Ю.П., Михайлюк О.П., Олійник В.В.</b> Аналіз результатів при впровадженні директиви 2012/18/ЄС Європейського парламенту і Ради про контроль великих аварій, пов'язаних з небезпечними речовинами (СЕВЕЗО 3) .....	160
<b>Ковалишин В.В., Ковалишин Вол.В., Сорочич М.П., Петровський В.Л.</b> Випробування піноутворювачів типу барс, виготовлених в Україні .....	162
<b>Ковальов О.С.</b> Щодо питання оснащення рятувальників ДСНС та патрульних поліцейських дозиметричними приладами .....	166
<b>Концур А.З., Карпак О.Р.</b> Покращення сорбційних властивостей бентоніту з метою екологічного захисту довкілля .....	168
<b>Корнієнко О.В., Копильний М.І., Білошицький М.В.</b> Щодо питання застосування загороджувальних смуг, створених із водних розчинів речовин з вогнезахисними властивостями для локалізації пожеж у природних екосистемах .....	171
<b>Костенко В.К., Майборода А.О., Покалюк В.М.</b> Важливість захисту рятувальників від впливу тепла та пропозиції щодо покращення захисту .....	172
<b>Костенко В.К., Покалюк В.М.</b> Підвищення ефективності захисту рятувальників від інтенсивного теплового випромінювання .....	175

<b>Кравців С.Я., Соболь О.М.</b> Ризик, як одна складова управління в надзвичайних ситуаціях .....	177
<b>Криштанович Р.М., Оніщенко Н.В.</b> Психофізіологічні фактори діяльності фахівців груп піротехнічних робіт ДСНС України .....	179
<b>Кулаков О.В.</b> Національні особливості нормування вимог до улаштування блискавкозахисту будівель та споруд .....	182
<b>Куций О.А.</b> Управління кар'єрою спеціалістів ДСНС України як елемент системи їх підготовки .....	184
<b>Лаврівський М.З., Якубовська А.С.</b> Влаштування загороджувальних, опорних мінералізованих смуг, як спосіб гасіння лісових низових пожеж .....	187
<b>Левтеров А.А.</b> Определение целевой функции оптимального размещения пунктов дистанционного мониторинга с применением эволюционных вычислений .....	190
<b>Литвиновський Є.Ю., Павленко В.В.</b> Пілотний проект „Створення віртуального навчально-методичного середовища” та проблеми його впровадження .....	193
<b>Луценко Ю.В.</b> Запобігання утворенню вибухонебезпечних сумішей при завантаженні коксових печей .....	195
<b>Матвійчук Д.Я.</b> Виявлення основних тенденцій зміни стану з пожежами в Україні за результатами проведеного моніторингу за 6 місяців 2016 року .....	198
<b>Медвідь А.П.</b> Управління персоналом у сфері цивільного захисту в сучасних умовах .....	200
<b>Мельник О.Г., Мельник Р.П., Гончар С.В.</b> Удосконалення апаратних засобів для прогнозування пожеж у житловому секторі .....	203
<b>Миронець С.М.</b> Оцінка і прогноз психологічної сумісності фахівців міжнародних гуманітарних місій .....	205
<b>Мирошник О.М., Землянський О.М., Куценко С.В.</b> Геоінформаційні системи у визначенні місць розташування пожежних автомобілів, що подають воду способом перекачування .....	208
<b>Михайлов В.М.</b> Організація виконання завдань з медичного рятування в умовах надзвичайних ситуацій підрозділами національної пожежно-рятувальної служби Республіки Польща .....	209
<b>Мірко Н.В.</b> Кейс метод: розвиток та перспективи впровадження в освітню діяльність .....	211
<b>Назаренко І.І.</b> Основні компоненти та рівні сформованості психологічної готовності рятувальників до надання домедичної допомоги постраждалим в умовах надзвичайної ситуації .....	214
<b>Назаренко М.М.</b> Визначення пріоритетів робочих завдань як механізму тайм-менеджменту для керівника .....	217
<b>Нуянзін В.М., Ковальов А.І., Ведула С.А., Нестеренко А.А., Качкар Є.В., Жаврук П.С.</b> Визначення вогнезахисної здатності вогнезахисних покриттів для металевих конструкцій після 3-річного впливу пришвидшених кліматичних факторів .....	219
<b>Овсяник В.М.</b> До питання соціокультурних аспектів публічного адміністрування .....	222
<b>Оніщенко Н.В.</b> Особливості світосприйняття людини, постраждалої від надзвичайної ситуації .....	225
<b>Остапов К.М., Сенчихин Ю.Н.</b> Разработка тактического обеспечения к принятию решений рационального (оптимального) использования АУТГОС при работе двумя стволами, подающими ГОС в очаг пожара .....	228
<b>Островерх О.О., Ковалевська Т.М.</b> Педагогічні умови формування професійних компетенцій фахівців у сфері цивільного захисту .....	230

<b>Переверзін Ю.П., Демків А.М.</b> Щодо удосконалення системи підготовки кадрів сфери цивільного захисту .....	232
<b>Печиборщ В.П., Йосипенко І.О.</b> Особливості надання медичної допомоги військовослужбовцям та цивільному населенню в умовах бойових дій .....	234
<b>Пляцко Т.К., Левицька І.М.</b> Новітні методи водопідготовки для потреб АЕС ...	237
<b>Подскальна О.А.</b> Досвід інших країн щодо становлення і функціонування публічного адміністрування .....	239
<b>Положешний В.В.</b> Пожежна небезпека об'єктів нафтохімії та охорона навколишнього середовища .....	242
<b>Попович В.В.</b> Виведення із експлуатації сміттєзвалищ фітомеліоративними методами .....	244
<b>Присяжнюк В.В.</b> Розробка захисного одягу для рятувальників .....	246
<b>Романюк Н.М.</b> Необхідність дотримання технологічної схеми створення кейса	248
<b>Рудешко І.В.</b> Особливості хімічного складу вогнестійких сталей .....	251
<b>Семерак М.М.</b> Проблеми визначення вогнестійкості металевих конструкцій за умов горіння вуглеводневих речовин .....	254
<b>Семичаєвський С.В., Огурцов С.Ю.</b> Про удосконалення протипожежного захисту машинних залів енергетичних підприємств .....	256
<b>Серета Ю.П.</b> Можливість надзвичайних ситуацій в водному господарстві України .....	258
<b>Серета Ю.П.</b> Шляхи удосконалення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях .....	261
<b>Сличко І.Й., Роцін Г.Г.</b> Особливості надання медичної допомоги в умовах антитерористичної операції .....	263
<b>Слюсаревський М.М., Чорна Л.Г.</b> Поведінка дитини в пожежонебезпечних ситуаціях і методики її дослідження .....	265
<b>Смірнова О.М.</b> Розвиток державного регулювання психологічної складової цивільного захисту України .....	267
<b>Стилик І.Г., Бенедюк В.С.</b> Щодо питання випробування піноутворювачів загального призначення .....	270
<b>Тарадуда Д.В.</b> Характеристика надзвичайних ситуацій терористичного характеру на потенційно небезпечних об'єктах .....	272
<b>Тачій Р.М., Стасюк М.Ф., Пазен О.Ю.</b> Дослідження температурних полів у сталевих несучих конструкціях машинних залів атомних електростанцій .....	275
<b>Телегіна Г.В., Бейзим І.Х.</b> Основні напрямки формування професіоналізму працівника рятувальної служби у сучасному організаційно-логістичному дискурсі .....	278
<b>Тесленко О.М., Жихарєв О.П., Крикун О.М., Добряк Д., Вересенко О.В.</b> Світовий та вітчизняний досвід основних вимог проектування пожежно-рятувальних частин .....	280
<b>Томенко М.Г.</b> Аналіз розташування потенційно небезпечних виробництв в Україні на прикладі надзвичайної ситуації на території „БРСМ-НАФТА” .....	283
<b>Трегубов Д.Г., Тарахно О.В.</b> Оцінка схильності матеріалів до самозаймання .....	284
<b>Тютюник В.В., Калугін В.Д., Прусский А.В.</b> Использование многокомпонентных полупроводниковых пленочных газовых сенсоров при создании комплексной системы мониторинга чрезвычайных ситуаций .....	287
<b>Тютюник В.В., Калугін В.Д.</b> Наукові основи розв'язання проблеми створення системи моніторингу надзвичайних ситуацій різного походження на території України .....	290
<b>Тютюник В.В., Калугін В.Д.</b> Подальший розвиток науково-технічних основ синтезу системи моніторингу надзвичайних ситуацій на території України в рамках державної політики в галузі цивільного захисту .....	293

<b>Тютюник В.В., Калугін В.Д.</b> Трансформація енергетичного підходу до оцінки ефективності функціонування автоматизованої системи моніторингу, попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій .....	297
<b>Тютюник В.В., Калугін В.Д., Тютюник Ю.В.</b> Підсистема доставки автоматизованих пристроїв контролю безпілотними літальними апаратами, як необхідний фрагмент структури системи моніторингу зони надзвичайної ситуації .....	300
<b>Федоровський В.В.</b> Умови теплового самозаймання соєвої маси .....	303
<b>Фещук Ю.Л.</b> Актуальність використання розрахункових методів для оцінки вогнестійкості будівельних конструкцій .....	305
<b>Харишин Д.В., Байтала В.М.</b> Вогнестійкість бетонних конструкцій .....	306
<b>Харламова Ю.Є.</b> Дослідження механізмів підготовки фахівців служби цивільного захисту на прикладі Республіки Польщі .....	308
<b>Цапко О.Ю., Кравченко А.В., Цапко Ю.В.</b> Встановлення вогнестійких властивостей вогнезахисного покриття .....	310
<b>Цвиркун С.В.</b> Информационные технологии в подготовке специалистов пожарной и техногенной безопасности .....	312
<b>Черепньов І.А., Фесенко Г.В.</b> Необхідність посилення психологічної захисту населення для покращення суїцидологічної ситуації в Україні .....	315
<b>Шведун В.О.</b> Перспективи розвитку соціальної реклами в сфері цивільного захисту в контексті використання досвіду європейських країн .....	318
<b>Шевченко Л.В., Стець М.М.</b> Умови застосування технічних засобів рятування у висотних будівлях при виникненні надзвичайних ситуацій .....	319
<b>Шевченко Р.І.</b> Формування концепції наукового дослідження моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій .....	321
<b>Шуневич Б.І.</b> Інноваційні технології у викладанні дисциплін з військово-технічного перекладу .....	324
<b>Юрченко В.О., Гаваза А.О.</b> Підвищення кваліфікації керівників центральних та місцевих органів виконавчої влади у сфері цивільного захисту - це завдання державного значення .....	327
<b>Юрченко К.М.</b> Сучасні інформаційні технології, як засіб оптимізації професійної підготовки фахівців цивільного захисту .....	329
<b>Якименко О.П., Несенюк Л.П., Одинець А.В.</b> Дослідження міжнародного досвіду щодо обліку пожеж .....	331
<b>Якубовська А.С., Лаврівський М.З.</b> Влаштування загороджувальних, опорних мінералізованих смуг, як спосіб гасіння лісових низових пожеж .....	334
<b>Секція №2 Актуальні питання організації управління та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та шляхи їх вирішення .....</b>	337
<b>Березовський С.П.</b> Актуальні питання медичного забезпечення особового складу ДСНС України .....	337
<b>Вернидуб В.А.</b> Проблемні питання організації гасіння пожеж в природних екологічних системах, що межують з військовими полігонами Міністерства оборони України .....	340
<b>Глобенко В.А.</b> Організація виконання пошуково-рятувальних та інших невідкладних робіт за наслідками надзвичайної ситуації на полігоні твердих побутових відходів .....	343
<b>Гудак Р.В., Лешко Д.І.</b> Організація роботи штабу при ліквідації надзвичайних ситуацій, пов'язаних із ускладненням погодних умов у Закарпатській області (порушення електро-, водо-, газопостачання населених пунктів, пошкодження і руйнування водозахисних споруд та об'єктів автотранспортної інфраструктури тощо) .....	345

<b>Держанівський О.А.</b> Пожежі у природних екосистемах: удосконалення тактики дій сил цивільного захисту щодо їх локалізації та ліквідації. Проблемні питання	347
<b>Лещенко О.Я.</b> Забезпечення цивільного захисту в умовах сучасного воєнно-політичного конфлікту: досвід України .....	351
<b>Майстренко С.О.</b> Лісові та торф'яні пожежі їх локалізація та ліквідація. Проблеми та напрям їх вирішення .....	357
<b>Мельник М.В.</b> Особливості реалізації заходів цивільної оборони/цивільного захисту в умовах збройного конфлікту не міжнародного характеру .....	360
<b>Милостивий В.В.</b> Дії органів управління та сил цивільного захисту Волинської області по запобіганню надзвичайним ситуаціям, пов'язаними з пожежами в екосистемах .....	360
<b>Савчук А.В.</b> Оптимізація структури спеціалізованих служб цивільного захисту	363
<b>Семененко О.М.</b> Організація управління в надзвичайних ситуаціях під час проведення пошуково-рятувальних робіт на водних об'єктах Запорізької області в літній оздоровчий період .....	366
<b>Терентьев Ю.В.</b> Дії органів управління та сил цивільного захисту під час ліквідації надзвичайної ситуації пов'язаної з аварійним приземленням повітряного судна .....	369
<b>Чернецький В.В., Кочкодан Т.Й.</b> Стихійне лихо – результат змін в кліматі .....	372
<b>Шевченко О.В.</b> Аналіз дій органів управління та сил цивільного захисту Дніпропетровської територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту під час ліквідації наслідків ускладнення погодних умов у 2016 році .....	374



## СЕКЦІЯ №1

### НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ШЛЯХІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

*Азаров С.І., Сидоренко В.Л.,  
Єременко С.А., Шевченко І.О., Бикова О.В.*

#### ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПОЖЕЖНОГО АУДИТУ ВИБУХОПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Пожежний аудит (ПА) вибухопожежонебезпечних об'єктів (ВПНО) є важливим інструментом в системі національної безпеки країни. Щорічно на ВПНО відбуваються десятки купних пожеж і аварій, внаслідок яких травмуються і гинуть люди та завдається збиток довкіллю. Але потенціал ПА для ВПНО у повній мірі не реалізовано у зв'язку, насамперед, з відсутністю на даний час цього поняття у законодавчій і нормативно-правовій базі та нового інструментарію для його проведення, а також дефіцитом політичної волі держави до послідовної практичної реалізації протипожежної політики з урахуванням рекомендацій ЄС.

Особливістю запропонованої структурної схеми моделі проведення ПА ВПНО є проведення пожежного моніторингу з використанням ГІС-технологій, які дають змогу враховувати графічні матеріали контрольованих об'єктів і територій; чинники та джерела займання; рівні пожежного навантаження; топографічні карти місцевостей тощо. В існуючу виробничу систему контролю параметрів запропоновано впровадити певні пожежні датчики для постійного моніторингу. Це дасть можливість у разі критичної зміни параметрів повідомляти керівництво для прийняття рішення щодо визначення елементів виробництва, які впливають на пожежний стан ВПНО. Для якісного врахування пожежного впливу необхідно сформулювати критерії та показники ефективності, за якими буде здійснено оцінювання його негативного впливу на навколишнє природне середовище.

Результатами оцінювання пожежного стану ВПНО є кількісна або якісна характеристика системи управління небезпечними промисловими процесами. Крім того, під час проведення аудиту підприємства виконують не тільки аналізування представленої динаміки зміни параметрів промислових процесів, але і обґрунтовують використання додаткових критеріїв та показників, які дають змогу повніше оцінювати ефективність всієї діяльності підприємства. Перш за все, необхідно удосконалити модель протипожежного керування.

В основу моделі проведення ПА покладено визначення техногенних ризиків на підприємстві та використано принцип постійного моніторингу за технологічним промисловим циклом зі своєчасним втручанням в протипожежне управління підприємством для зниження рівня ризиків.

Обов'язковою умовою для своєчасного втручання в систему протипожежного управління є оцінювання пожежонебезпечного стану ВПНО. Метою такого оцінювання є збір необхідних даних про пожежній стан підприємства та їх аналізування для подальшої роботи системи в цілому. При цьому отримані данні вважають „початковими” або „встановленими”, їх порівнюють з даними, отриманими в наступних часових періодах. Підприємство повинно здійснювати постійний моніторинг і контроль за вимірюванням основних параметрів тієї діяльності, яка може чинити істотний вплив на пожежонебезпечний стан.

Для оцінювання виконання протипожежних вимог підприємством здійснюють розрахунок за формулою:

$$Q = \sum_{m=1}^z q_m h_m, \quad (1)$$

де  $q_m$  – значимість вимог;  $h_m$  – ступінь виконання протипожежних вимог підприємством;  $m$  – кількість вимог.

Пожежні показники характеризують процес виробництва, охоплює основну і допоміжну діяльність. Вони характеризують функціонування системи менеджменту та діяльність керівництва щодо поліпшення роботи всієї системи. Крім того, вони відображають інформацію про протипожежні умови або пожежонебезпечний стан ВПНО в поточний момент часу. При цьому сукупні техногенні ризики підприємства розглядають як суму ризиків промислових процесів:

$$R = \sum_{i=1}^n R_i, \quad (2)$$

де  $R_i$  – ризик  $i$ -го процесу;  $n$  – кількість процесів.

Під ризиком  $i$ -го процесу розуміють суму ризиків, пов'язаних з пожежними аспектами даного процесу, які обчислюють як:

$$R = \sum_{j=1}^{L_i} r_{ij}, \quad (3)$$

де  $r_{ij}$  – ризик  $j$ -го пожежного аспекту  $i$ -го процесу,  $j = \overline{1, L_i}$ ;  $L_i$  – кількість пожежних аспектів  $i$ -го процесу.

При цьому ризик пожежного аспекту обчислюють за формулою:

$$r_{ij} = p_{ij} \times u_{ij}, \quad (4)$$

де  $p_{ij}$  – оцінка ймовірності перевищення нормативного показника для  $j$ -го пожежного аспекту  $i$ -го процесу;  $u_{ij}$  – оцінка збитку від перевищення нормативного показника впливу  $j$ -го пожежного аспекту  $i$ -го процесу.

При одночасному впливі на ВПНО декількох пожежонебезпечних процесів, необхідно враховувати можливість прояву синергетичного ефекту. У цьому випадку ймовірність перевищення нормативного показника для двох

спільних пожежних аспектів можна розрахувати як:

$$p_{ij} = p_{i1} + p_{i2} - p_{i1} \times p_{i2}. \quad (5)$$

Оцінку збитку від перевищення нормативного показника обчислюють як суму збитку від пожежі. Загальний очікуваний збиток  $Z_{oz}$  визначають за формулою:

$$Z_{oz} = \sum_{j=1}^v Z_j, \quad (6)$$

де  $Z_{oz}$  – математичне очікування загального еколого-економічного збитку;  
 $Z_j$  – математичне очікування збитку по ризику  $j$ -го пожежного аспекту.

На рис. 1 представлена узагальнена структурна схема алгоритму проведення контролю параметрів на підприємстві для оцінювання пожежонебезпечного стану.

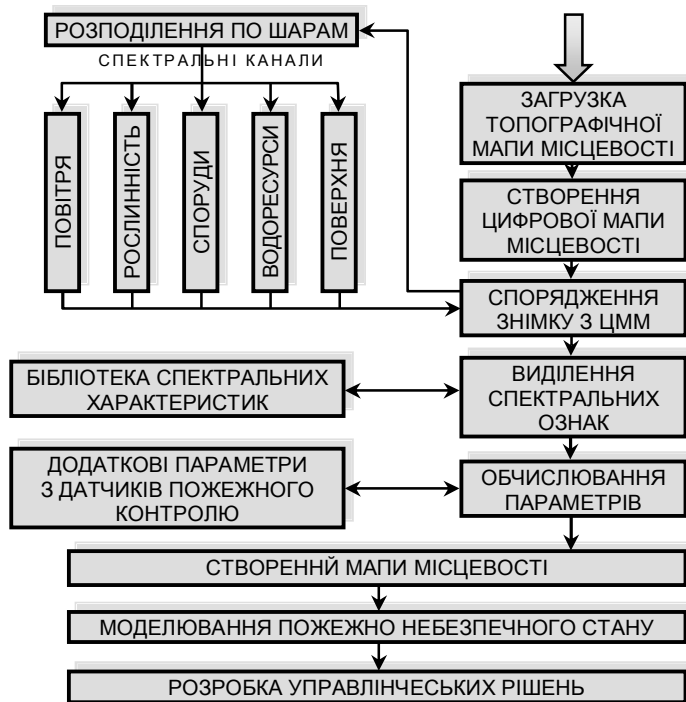


Рис. 1. Структурна схема алгоритму проведення контролю пожежонебезпечних параметрів на підприємстві

Аудиторський процес починається з ухвалення рішення про необхідність проведення ПА, що витікає з його можливості як одного з механізмів реалізації концепції стійкого розвитку. Саме це визначає його мету і завдання. Рішення приймається замовником. При цьому формування членів аудиторської комісії здійснюється на підборі провідних фахівців, що мають відповідну кваліфікацію і професійні знання, які володіють методикою екологічної оцінки, практичний досвід роботи у відповідній сфері не менше певного періоду, а також сертифікат на право проведення екологічного аудиту. Робота комісії базується на принципах компетентності,

Підвищення якості системи менеджменту підприємства можна здійснити внаслідок комплексування результатів від різних засобів пожежного спостереження і контролю за допомогою ГІС-технологій. Для підвищення якості проведення пожежного аудиту промислових підприємств у роботі розроблена методика, особливістю якої є використання ГІС-технологій для проведення моніторингу і контролю за поточним пожежонебезпечним станом та врахування впливу промислових процесів підприємства на довкілля.

досвідченості, об'єктивності, незалежності, відвертості, чесності, знання ВПНО.

Підвищення якості системи менеджменту підприємства можна здійснити внаслідок комплексування результатів від різних засобів пожежного спостереження і контролю за допомогою ГІС-технологій. Для підвищення якості проведення пожежного аудиту промислових підприємств у роботі розроблена методика особливістю якої є використання ГІС-технологій для проведення моніторингу і контролю за поточним пожежонебезпечного станом та врахування впливу промислових процесів підприємства на довкілля.

Структурно, алгоритм аудиту ВПНО повинен включати: аналіз існуючої ситуації і вибір пріоритетних напрямів, де розпочнеться процес реалізації аудиту; вибір та обґрунтування етапів; навчання персоналу і фахівців; оцінку результативності аудиту, включаючи зміну ставлення, поведінки та посилення економічної відповідальності за вплив на навколишнє природне середовище; інформування населення та активізацію участі громадськості.

У цілому порядок проведення аудиту включає: планування аудиту на основі попереднього аналізу організації оцінки масштабу майбутніх робіт, а також визначення процедури, яку слід використовувати в процесі перевірки; аналіз і оцінку системи обліку і звітності у галузі цивільного захисту, системи діючих та планованих превентивних заходів; збір аудиторських доказів з метою оцінки відповідності діяльності економічного суб'єкта у сфері цивільного захисту, законодавчим і нормативним актам, а також перевірку їх достовірності; документальне оформлення аудиторських доказів, виклад підсумків перевірки у вигляді аудиторського звіту і висновку.

Проведення ПА може бути представлено, як поетапний алгоритм, який залежно від специфіки ВПНО та складається з наступних етапів (рис. 2).

Пропонується новий інструментарій проведення аудиту ВПНО, який складається з декількох етапів.



Рис. 2. Етапи проведення аудиту

*Передаудиторський етап:* ухвалення рішення про необхідність проведення ПА; призначення аудиторської комісії та організація її роботи; визначення мети ПА, кола питань, які розглядатимуться під час проведення аудиту; розробка протоколу аудиту (порядку його проведення на підставі певної мети, кола питань і вихідної інформації), що включає перелік вимог,

підходів, процедур, яких повинні дотримуватись аудитори; підготовка плану ПА; збори аудиторів у зв'язку з початком роботи; робота зі збору інформації і встановлення загальних положень про об'єкт аудиту.

*Проведення аудиту* (аналітичний етап) як науково-практичного виду діяльності, що передбачає комплексну вибухопожежонебезпечну оцінку території з елементами аналізу, територіальної організації, а також метою вироблення заходів по її стабілізації і забезпечення стійкого розвитку регіону. Висновки аудиторської діяльності знаходять своє відображення в звітній документації.

*Етап аудиторської звітності.* Підведення підсумків проведеної роботи та їх спільне обговорення: список попередніх результатів; завершальна нарада; підготовка і подача звіту про аудит; звіт перед замовником аудиту.

Таким чином, завданням ПА є пошук оптимальних шляхів поєднання економічного регулювання діяльності ВПНО. Його мета полягає у сприянні своєчасному запобіганню соціального та економічного збитку, що виникають внаслідок впливу ВПНО на стан навколишнього природного середовища. Результуючим показником аудиту є надання достовірної та об'єктивної інформації, заснованої на ретельному аналізі численних факторів, що визначають міру співвідношення між економічною ефективністю експлуатації ВПНО та якістю навколишнього природного середовища.

Аудит, як і будь-який вид діяльності, слід розглядати з позицій системного підходу, у центрі якого – незалежна аудиторська компанія, що здійснює перевірку, екологічний аудитор або внутрішня служба підприємства, яка планує та реалізовує екологічний аудит.

Отже, аудит – це не тільки процес контролю за вкладанням капіталу у відтворення виробництва, а й універсальний інструмент, здатний мінімізувати негативний вплив на навколишнє природне середовище, сприяти ефективному використанню та відновленню природних ресурсів, а також підвищити інвестиційну привабливість ВПНО. Економічна оцінка процесів ПА дає можливість аудитору встановити контроль за використанням матеріально-технічних і природних ресурсів об'єкта аудиту і визначити рівень координованості та контрольованості складових системи менеджменту. На основі застосування певних показників та їх взаємодії, а також необхідного обсягу даних, що отримуються в процесі проведення ПА, необхідно узгодити соціальні та економічні інтереси у суспільному виробництві. При проведенні ПА ВПНО необхідно впроваджувати нові методики на основі застосування сучасних ГІС-технологій та методів нечіткого логічного висновку для управління в умовах невизначеності. На сьогоднішній день ГІС-технології дозволяють розглянути більш детальніше територію ВПНО при нормальній експлуатації та його впливу на навколишнє природне середовище, а також відслідковувати наслідки від аварій.

### **Цитована література**

1. Закон України „Про об'єкти підвищеної небезпеки” від 18 січня

2001 р. № 2245-III (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2001, № 15, ст. 73).

2. Постанова Кабінету Міністрів України „Про затвердження Положення про Державний реєстр потенційно небезпечних об'єктів” від 29 серпня 2002 р. № 1288 (Офіційний вісник України, 2002 р., № 36, стор. 43, стаття 1694).

3. Постанова Кабінету Міністрів України „Про перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку” від 27 липня 1995 р. № 554 (Офіційний вісник України, 1995 р., № 32, стор. 132).

4. Постанова Кабінету Міністрів України „Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки” від 11 липня 2002 р. № 956 (Урядовий кур'єр від 24.07.2002, № 133. Офіційний вісник України, 2002 р., № 29, стор. 23, стаття 1357).

5. Наказ МНС України „Про затвердження Положення про паспортизацію потенційно небезпечних об'єктів” від 18 грудня 2000 р. № 338 (Офіційний вісник України, 2001 р., № 4, стор. 345, стаття 164).

6. Український класифікатор нормативних документів (ICS:2004, MOD): ДК 004:2008. [Чинний від 2009-04-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – (Національний класифікатор України).

*Алімов Б.О., Тарасенко О.А.*

## **УРАХУВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЛАНДШАФТУ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ СИСТЕМИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ ПРИРОДНОЇ ПОЖЕЖІ**

Гасіння масштабних лісових або торф'яних пожеж вимагає постачання великої кількості води. Основною відмінністю процесу водопостачання при цьому є віддаленість осередків пожежі від джерел води, що призводить до необхідності транспортування води на значні відстані. Дана задача розв'язується в прокладаннях магістральних водогонів. При цьому виникає необхідність врахування топографії місцевості в зоні пожежі з метою максимізації продуктивності системи.

В першому наближенні без урахування гідравлічних аспектів та заборонених зон для прокладки трубопроводів дана задача може бути сформульована як пошук найкоротшої лінії на місцевості.

При розв'язанні реальної задачі виникає необхідність врахування топографічної основи місцевості. В цьому випадку найбільш прийнятною є модель [1, 2].

На прямокутній області  $\Omega$ , що картографується, введемо квадратні ґрати  $S \times Q$ . В цьому випадку масиви  $\{x_s\}_{s=0..S}$  і  $\{y_q\}_{q=0..Q}$  визначають абсциси і ординати ліній – меж комірок, що позначаються як  $\Omega_{sq}$ . На кожній з елементарних областей  $\Omega_{sq}$  введемо бікубічні сплайни

$$Z_{sq}(x, y) = \sum_{u=1}^4 \sum_{v=1}^4 a_{uv}^{sq} (x - x_s)^{v-1} (y - y_q)^{u-1},$$

що описують поверхню рельєфу [2], коефіцієнти  $a_{uv}^{sq}$  яких отримано з умов гладкого зшивання  $Z_{sq}(x, y)$  з сусідніми сплайнами.

Поєднуючи дані сплайни у вигляді:

$$Z(x, y) = \sum_{s=0}^{S-1} \sum_{q=0}^{Q-1} Z_{sq}(x, y) (\eta(x - x_s) - \eta(x - x_{s+1})) (\eta(y - y_q) - \eta(y - y_{q+1})),$$

де  $\eta(x), \eta(y)$  - функції Хевісайда, отримуємо всюди аналітичну модель поверхні рельєфу.

На області  $\Omega$  необхідно задати координати початку і кінця водогону. В цьому випадку розв'язання задачі пошуку найкоротшої лінії представляє собою варіаційний пошук геодезичної [3].

В подальшому планується врахування гідравлічних параметрів та зон заборони для прокладення водогону.

Запропонована постановка задачі пошуку найкоротшого магістрального водогону для підведення води при ліквідації масштабної природної пожежі на реальній місцевості методами варіаційного числення.

### Цитована література

1. Абрамов Ю.А. Модель оптимальной маршрутизации при достижении очагов природных и природно-техногенных ЧС / Ю.А. Абрамов, А.А. Тарасенко // Науковий вісник будівництва. – 2009. – Вип. 51. – С. 262-265.
2. Абрамов Ю.А. Оптимизация маршрута движения в условиях пересеченной местности / Ю.А. Абрамов, А.А. Тарасенко // Науковий вісник будівництва. - 2009. - Вип. 52. – С. 401-407.
3. Гельфанд И.М., Фомин С.В. Вариационное исчисление. М.: Из-во физ-мат литературы, 1961. – 227 с.

*Алышанов Г.Н.*

## РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТАКТИКИ ЛОКАЛИЗАЦИИ РАЗЛИВА НЕФТИ НА АКВАТОРИИ МОРЯ БОНОВЫМИ ЗАГРАЖДЕНИЯМИ

Аварийный разлив нефти и нефтепродуктов (АРН) является одной из наиболее распространенных техногенных чрезвычайных ситуаций на морской акватории.

Для локализации разлива используются боновые заграждения, устанавливаемые специализированными морскими судами. В виду большой площади разлива и ограниченности длины заграждений и временных

ресурсов актуальною є задача розрахунок оптимальних параметрів тактики локалізації.

Індивідуальна конфігурація кожного АРН і унікальність берегової лінії, районів заборони для плавання і неоднорідного поля течій (яка особливо проявляється в прибережній зоні, де локалізація найбільш ускладнена) вимагає використання можливостей географічних інформаційних систем (ГІС) для розв'язання задачі оптимальної локалізації розливу.

Ефективна локалізація АРН передбачає вибір таких тактичних параметрів, які забезпечують повне оточення розливу наявними боновими загородами. При цьому необхідно відповісти на питання про вибір точки закріплення початку загородини і про напрямлення руху судна при розвороті між бонами в умовах неоднорідного поля течій і з урахуванням динаміки конфігурації області розливу.

Дана задача може бути розв'язана за умови наявності інформації про неоднорідне поле течій (джерело – електронні карти течій), прогнозу динаміки області розливу (джерело – спеціалізовані програмні продукти) і тактико-технічних характеристик судна-постановщика. В роботі отримана модель траєкторії руху судна при локалізації АРН з динамічною формою області розливу.

Варіювання точки початку постановки бонових загородин дозволяє змінювати конфігурацію бонового загородиння. При цьому можливі два варіанти – довжина загородиння недостатня, т.є. задача не має рішення; довжина загородиння достатня – в цьому випадку рішенням є інтервал значень координат точки початку постановки бонових загородин. Модель враховує зони заборони для руху судна, джерелом інформації про які є лоції.

Отримана модель дозволяє капітану судна-бонопостановщика отримувати варіанти управлінських рішень щодо тактичних параметрів локалізації розливів.

### **Цитуєма література**

1. Алышанов Г.Н. Модель локалізації боновими загородами розливу нафти на акваторії моря / Г.Н. Алышанов, А.А. Тарасенко // Проблеми надзвичайних ситуацій. – 2013. – Вип. 18. С. 9-16.

*Андреев С.О.*

## **ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ У СВІТЛІ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ**

На фоні відомих військово-політичних подій на Сході України у нашій країні тривають активні процеси євроінтеграції, децентралізації, реформування системи публічного управління та територіальної організації



влади.

Як показує аналіз інформаційно-аналітичних та інших матеріалів, розміщених на сайті Державної служби України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС) [1], вона не залишилась осторонь цих процесів, адже вживає заходів щодо впровадження правових, фінансових та інших механізмів належного виконання місцевими органами виконавчої влади й органами місцевого самоврядування (далі – ОМС) завдань цивільного захисту (далі – ЦЗ).

У енциклопедичних джерелах з державного управління термін „децентралізація” (лат. de – заперечення, centralize – центральний) трактується як спосіб територіальної організації влади, при якому держава передає право на прийняття рішень із визначених питань або у визначеній сфері структурам локального або регіонального рівня, що не належать до системи виконавчої влади і є відносно незалежними від неї [2, с. 167].

Також відзначається, що метою запровадження децентралізації є: 1) *чіткий і збалансований перерозподіл повноважень, ресурсів та відповідальності* (курсив наш – прим. авт.) між центральними органами влади і місцевими органами влади; 2) підвищення адміністративної та економічної ефективності розподілу обмежених ресурсів [2, с. 168].

Необхідно зазначити, що сама по собі ідея децентралізації державної влади у сферах цивільної оборони (далі – ЦО) та ЦЗ може бути успішно реалізована, що показує досвід таких економічно та технологічно розвинених держав як: Ізраїль, Німеччина та Японія.

Однак, у слабо розвинених країнах, в умовах обмеженості ресурсів, суспільно-політичної та економічної нестабільності, зайва децентралізація державного управління у будь-яких галузях, передусім тих, що пов’язані із національною безпекою та обороною, неодмінно призводить до поглиблення кризових явищ, що доведено багатьма фундаментальними дослідженнями.

У зв’язку із цим, абсолютно обґрунтованим є закріплене у Стратегії національної безпеки України від 26.05.2015 положення про те, що *централізоване управління* (курсив наш – прим. авт.) сектором безпеки і оборони у мирний час, у кризових ситуаціях, що загрожують національній безпеці, та в особливий період є одним із основних заходів, спрямованих на створення ефективного сектору безпеки і оборони [3, п. 4.2.].

На сьогодні стан єдиної державної системи цивільного захисту України (далі – ЄДС ЦЗ) є незадовільним, що також зафіксовано у вказаній Стратегії [3, п. 3.9.].

Інституціональні засади функціонування цієї державної системи до цього часу остаточно не сформовані, зокрема через відсутність усіх її функціональних підсистем, а на всіх організаційно-правових рівнях управління спостерігається багатосуб’єктність та відсутність чіткого розмежування повноважень між різними суб’єктами забезпечення ЦЗ. Ці чинники, у значній мірі, обумовлюють розбалансування ЄДС ЦЗ, її неефективність та формування режиму безвідповідальності за стан ЦЗ у країні в цілому.

Причини такого провалу слід шукати не у реформах сфери ЦЗ останніх років: прийняття Кодексу ЦЗ, 02.10.2012 (що, серед іншого, потягло за собою ліквідацію системи ЦО України шляхом її перетворення у ЄДС ЦЗ); реорганізація МНС України у ДСНС, 24.12.2012 (результатом чого є втрата значного обсягу правосуб'єктності та автономності основним галузевим суб'єктом державного управління з питань ЦО в системі центральних органів виконавчої влади), хоча їх результати є вельми неоднозначними.

Вони, на наш погляд, полягають, передусім, у тому, що за період незалежності України ми не змогли зберегти та розвинути концептуальні й інституціональні засади загальнодержавної системи ЦО (точніше, її підсистему – систему ЦО Української РСР), яку отримали у спадок від Радянського Союзу.

Ще, напевне, з часів створення МНС України (1996 р.) загальновідомими та традиційними є проблеми у таких ключових напрямках державної політики України з питань ЦЗ як: підвищення культури безпеки життєдіяльності населення та його навчання діям у надзвичайних ситуаціях; забезпечення населення засобами індивідуального та колективного захисту від вражаючих чинників надзвичайних ситуацій; функціонування регіональних систем централізованого оповіщення ЦО; створення резервів фінансових та матеріально-технічних ресурсів для запобігання надзвичайним ситуаціям, реагування на них і ліквідацію наслідків.

Безперечно, що окреслені вище проблеми мають тривалий та системний характер й, багато в чому, обумовлені відсутністю протягом всієї новітньої історії нашої країни у керівництва держави політичної волі до їх вирішення, а також стабільним скороченням обсягів фінансування бюджетних видатків (насамперед, з Державного бюджету України) на реалізацію заходів ЦЗ, а також на оснащення органів управління та сил ЦЗ.

Цілком закономірно, що в такій ситуації центральні органи виконавчої влади, відповідальні за реалізацію державної політики у сферах ЦО та ЦЗ (Штаб ЦО, МНС, ДСНС), починаючи з середини 90-х рр. минулого століття намагались законодавчо інтегрувати ОМС та місцеві органи виконавчої влади у міжвідомчі державні системи, створювані для виконання відповідних завдань (систему ЦО, ЄДС ЦЗ та інші).

Ці дії, на жаль, не мали нічого спільного з ефективною децентралізацією державного управління, оскільки не супроводжувались передачею ОМС та місцевим державним адміністраціям необхідних ресурсів, а являли собою лише перекладання функцій та відповідальності за здійснення окремих заходів ЦЗ з державного на місцевий рівень.

Враховуючи те, що ОМС мають законні гарантії своєї самостійності (зокрема, щодо визначених законодавством меж компетенції, а також стосовно права самостійно розпоряджатися місцевими ресурсами), подібна політика децентралізації державного управління у сферах ЦО та ЦЗ, звичайно, не дала результатів.

До речі, у чинній на сьогодні Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні від 01.04.2014,

серед основних повноважень ОМС базового рівня (до яких належать сільські, селищні, міські ради та їх виконавчі органи – *прим. авт.*), не згадується виконання будь-яких завдань ЦЗ [4].

Очевидно, що територіально-виробничий принцип організації ЦО, який уособлював її тотальний характер за часів СРСР, на рівні всіх суб'єктів державного та муніципального управління, юридичних осіб публічного та приватного права, фізичних осіб міг бути успішно реалізований лише за планової моделі економіки країни, наявності ідеології та програми розвитку держави.

У деяких зарубіжних країнах, які зараз мають ефективну цивільну, загальну й територіальну оборону, а також технологічно розвинену ринкову економіку (Ізраїль), вдалося, керуючись загальнодержавними інтересами, запровадити ефективну модель централізації та децентралізації державного управління у сфері ЦО, забезпечивши збалансований та пропорційний розподіл обов'язків з ЦО між державними та місцевими органами влади, приватними та громадськими організаціями, населенням, ураховуючи, в тому числі, реальні фінансові можливості кожного з цих суб'єктів.

Здійснити результативне впровадження територіально-функціонального принципу ЦЗ в Україні, забезпечивши, водночас, оптимальний баланс централізації і децентралізації державної влади в цій сфері, не вбачається за можливе зробити в умовах ліберальної економічної моделі, надто централізованої бюджетної системи, а також за відсутності концепції, стратегії та державної програми розвитку ЦЗ на довгостроковий період, забезпеченої необхідним фінансуванням.

Вважаємо, що сьогодні на самому високому рівні необхідно порушувати питання про поетапне створення в Україні якісно нової системи ЦО (докл., див.: [5, с. 266–268] – *прим. авт.*). Також конче потрібно збільшувати роль ДСНС у секторі безпеки і оборони, та підвищувати питому вагу заходів ЦЗ у загальному комплексі дій щодо забезпечення національної безпеки й обороноздатності країни.

За відсутності системного державницького підходу до вирішення зазначених проблем, усі чергові одиничні спроби децентралізації державного управління у сфері ЦЗ, що проводяться під гаслами чи-то оптимізації державного управління й територіальної організації влади, чи-то євроінтеграції, виявляться неефективними та контрпродуктивними.

### **Цитована література**

1. Державна служба України з надзвичайних ситуацій / Реформування / Організація заходів цивільного захисту під час реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dsns.gov.ua/ua/Organizaciya-zahodiv-civilnogo-zahistu.html>

2. Енциклопедія державного управління [Текст]: у 8 т. / наук.ред. кол.: Ю.В. Ковбасюк (голова) [та ін.]; Національна академія державного управління при Президентіві України. – К.: НАДУ, 2011.Т. 8: Публічне

врядування / наук. ред. кол.: В.С. Загорський (голова), С.О. Телешун (співголова) [та ін.]; Львівський регіональний інститут державного управління Національна академія державного управління при Президентіві України. – Львів : ЛРІДУ НАДУ, 2011. – 630 с.

3. 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 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/287/2015>.

4. Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні: розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.04.2014 № 333-р // Офіційний вісник України. – 2014. – № 30. – Ст. 831.

5. Андреев С.О. Про необхідність створення в Україні якісно нової системи цивільної оборони / С.О. Андреев // Державна служба та публічна політика : проблеми і перспективи розвитку: Зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф. за міжнар. уч. (м. Київ, 27 травня 2016 р.) / за заг. ред. А.П. Савкова, М.М. Білинської, С.В. Загороднюка. – Київ : НАДУ, 2016.– С. 266-268.

*Андронов В.А., Поспелов Б.Б., Рыбка Е.А.*

## **ТЕПЛОВЫЕ ДАТЧИКИ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ ГАРАНТИРОВАННОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ЗАГОРАНИЙ В ЗАДАНЫХ УСЛОВИЯХ**

Определены значения характерных параметров тепловых датчиков пожарных извещателей, обеспечивающие гарантированное обнаружение загораний в заданных динамических условиях и наличии случайных возмущений.

Важным направлением противопожарной защиты современных объектов является гарантированное обнаружение загораний на их ранней стадии. Гарантированное обнаружение загораний, даже при условии абсолютной надежности элементов технических средств, предъявляет повышенные требования к точности датчиков пожарных извещателей [1]. Современные методы мультисенсорной и многокритериальной обработки повышают точность обнаружения загораний пожарными извещателями, но их потенциальные возможности определяются реализуемой точностью сенсоров (датчиков, каналов) извещателя [2]. При этом тепловые датчики, благодаря их высокой надежности, простоте и низкой стоимости, широко используются в большинстве инновационных извещателей гарантированного обнаружения загораний в виде теплового канала. Поскольку автоматическое решение о наличии или отсутствии загорания на объекте выносится на основе пороговой процедуры, точность теплового датчика (канала) является определяющей гарантии обнаружения загорания в заданных условиях.

Реальные условия применения тепловых датчиков характеризуются динамикой температуры среды и случайными температурными

маскирующими возмущениями. Чем дальше размещается тепловой датчик от очага, тем сильнее маскируется динамика температуры среды. Это создает дополнительные трудности при раннем выявлении загораний. Известно, что тепловые датчики (каналы) обладают инерционностью, которая в реальных условиях является причиной ошибок динамического и случайного характера, снижающих их точность.

В этой связи исследовалась точность тепловых датчиков пожарных извещателей с терморезистивным чувствительным элементом и мостовой измерительной схемой в динамических условиях загорания при наличии случайных температурных возмущений. Получена модель теплового датчика в виде соответствующей функции преобразования. Показано, что модель определяется температурой, зависящей от формы и параметров используемого терморезистивного чувствительного элемента. Тепловые процессы в таком элементе описываются уравнением нестационарной теплопроводности [3]. Предполагалось, что тепловые процессы в элементе аналогичны процессам нестационарной теплопроводности в пластине неограниченных размеров. На основании решения соответствующего уравнения теплопроводности определена динамическая модель обобщенного теплового датчика с терморезистивным чувствительным элементом в виде пластины. Для данной модели исследовалась точность теплового датчика в различных условиях с учетом случайных возмущений.

Динамические условия определялись законом  $T_C(t) = T_H + bt$ , где  $T_H$  – начальная температура среды, а  $b$  – скорость ее нарастания. Параметры  $T_H$  и  $b$  определяются тестовым очагом загорания. Динамика температуры маскируется случайными возмущениями  $N(t)$ , описываемыми гауссовым белым шумом с нулевым средним и интенсивностью  $G$ . Второй начальный момент ошибки теплового датчика, характеризующий его точность в рассматриваемых условиях равен

$$\alpha 2_{\varepsilon}(t) = m_{\varepsilon}(t)^2 + D_0 e^{-\frac{2t}{B}} + \xi^2 \frac{G}{2B}, \quad (1)$$

где  $m_{\varepsilon}(t)$  – математическое ожидание ошибки теплового датчика;  $D_0$  – начальная дисперсия выходного напряжения теплового датчика;  $\xi$ ,  $B$  – параметры, характеризующие статический коэффициент усиления и величину постоянной времени теплового датчика.

Величина (1) зависит от времени, параметров теплового датчика и условий загорания на объекте. В частном случае, когда  $\xi = 1$ , величина  $\alpha 2_{\varepsilon}(t)$  в установившемся режиме, характеризующая точность датчика, не зависит от времени и определяется величиной

$$\alpha 2_{\varepsilon} = (b B)^2 + \frac{G}{2B}. \quad (2)$$

Из выражения (2) следует, что существуют оптимальные значения параметра  $B$  для заданных динамических условий, при которых величина  $\alpha 2_{\varepsilon}$  минимальна. Оптимальные значения  $B$ , следуя (2), определяются

$$B_{opt} = \left[ \frac{G}{4b^2} \right]^{1/3}. \quad (3)$$

Из (3) следует, что  $B_{opt}$  однозначно определяется температурной динамикой среды, обусловленной очагом, и интенсивностью маскирующих случайных температурных возмущений. Из анализа (1) следует, что области гарантированного обнаружения загораний тепловыми датчиками соответствуют различным значениям параметров  $\xi$  и  $B$ , которые в общем случае зависят от времени. При этом для значений постоянных времени 20с и 60с, определяемых ДСТУ EN 54-5:2003, при единичном коэффициенте  $\xi$  гарантированное обнаружение загораний в реальных условиях не обеспечивается. Малая интенсивность маскирующих возмущений на ранних этапах также не позволят гарантировать обнаружение загорания из-за недостаточной точности определения температуры. На рис. 1 и 2 в качестве иллюстрации (3) представлены линии равных  $B_{opt}$  для различных скоростей нарастания температуры тестовых очагов загорания и интенсивностей маскирующих температурных возмущений. Нормативное значение постоянной времени 20с оказывается близким к оптимальному значению только для обнаружения очагов загораний, характеризуемых скоростью роста температуры 0,017–0,025 град/с, маскируемых возмущениями, интенсивность которых составляет 5–15. Нормативное значение постоянной времени 60с не является оптимальной для обнаружения загораний с заданными скоростями роста температуры даже при больших уровнях возмущений.

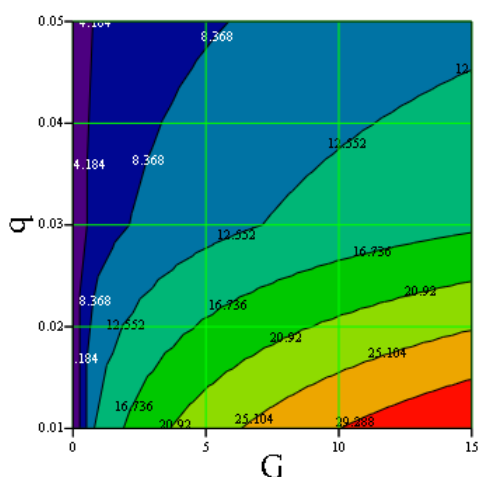


Рис. 1. Значения  $B_{opt}$  для различных условий

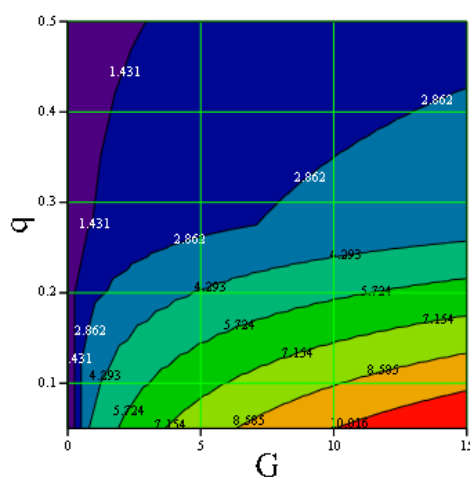


Рис. 2. Значения  $B_{opt}$  для различных условий

Нормативные значения постоянной времени 20с и 60с для очагов загорания со скоростью роста температуры свыше 0,05 град/с не обеспечивают их гарантированное обнаружение. Исследована точность тепловых датчиков с терморезистивным чувствительным элементом и мостовой измерительной схемой в динамических условиях загорания при наличии случайных температурных возмущений.

Показано, что нормативные значения постоянных времени не

обеспечивают гарантированного обнаружения загораний для тестовых очагов, маскируемых возмущениями. Определены оптимальные значения параметров тепловых датчиков в зависимости от условий применения, обеспечивающие гарантированное обнаружение загораний на объектах.

### **Цитируемая литература**

1. Поспелов Б.Б. Учет приемлемого риска при обосновании требований к системам контроля состояния опасных объектов / Б.Б. Поспелов, С.Н. Чумаченко, И.В. Урядникова // Актуальні проблеми моделювання ризиків і загроз виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах критичної інфраструктури. – К.: ТОВ „Інститут математичного моделювання „Фраксім”, 2015. – С.139-145.

2. Qian Ding, Zhenghong Peng, Tianzhen Liu, Qiaohui Tong. Multi-Sensor Building Fire Alarm System with Information Fusion Technology Based on D-S Evidence Theory // Algorithms 2014, 7, 523-537; doi:10.3390/a7040523.

3. Карташов Э.М. Аналитические методы в теории теплопроводности твердых тел / Э. М. Карташов. – М.: Высшая школа, 2001. – 550 с.

*Баклицький І.О., Сірко Р.І., Слободяник В.І.*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ СХИЛЬНОСТІ ДО РИЗИКУ ПРАЦІВНИКІВ ДСНС**

В наш час гостро постає проблема зростання кількості екстремальних і напружених ситуацій, які пов'язані з небезпекою і вимагають ризикованих дій. В зв'язку з цим виникає негайна потреба в здійсненні глибокого теоретико-методологічного і експериментального аналізу сутності ризику та чинників, що зумовлюють схильність до нього.

Схильність до ризику являється складним утворенням особистості, яке обумовлене вродженими задатками, мотивацією, умовами діяльності і системою комунікації.

В психологічній літературі автори дають різне тлумачення „ризик”, проте сучасне уявлення про ризик також є найрізноманітним. З позиції свідомої поведінки в даному понятті відповідають три взаємозв'язані значення: 1) ризик як специфічний процес вибору варіантів дії в ситуації невизначеності або небезпеки; 2) ризик як безпосередня дія суб'єкта „действия на удачу в надежде на счастливый исход”; 3) ризик передбачає ймовірність позитивного чи негативного характеру наслідків [1].

В нашому дослідженні ми розглядали поняття схильність до ризику та чинники, що зумовлюють її формування, на прикладі працівників пожежної безпеки. Вибірку склали 66 осіб працівників пожежної безпеки міста Львова.

Метою дослідження було з'ясування структурної організації та психічних чинників схильності до ризику працівників пожежної безпеки в умовах професійної діяльності.

Об'єкт дослідження – феномен схильності до ризику працівників пожежної безпеки.

Предмет дослідження – психологічні чинники схильності до ризику працівників пожежної безпеки, взаємозв'язок схильності до ризику з мотивацією, механізмами психологічного захисту, моделями волаючої поведінки та стійкими рисами особистості.

Гіпотеза дослідження. Ми виходили з того, що рівень схильності до ризику працівників пожежної безпеки перебуває у взаємозв'язку з рівнем мотивації, ціннісними орієнтаціями, механізмами психологічного захисту, моделями долаючої поведінки та іншими індивідуально-психологічними властивостями особистості.

Для виконання завдань дослідження використовувався комплекс психодіагностичних методик за допомогою яких вивчались різні аспекти структури особистості, зокрема, методика дослідження схильності до ризику (О. Шмельова); методика багатофакторного дослідження Р. Кеттела; біографічний опитувальник особистості; шкала SACS (Стратегії і моделі волаючої поведінки); методика „Мотивація успіху та уникання невдач” (А. Мехраб'ян); опитувальник на визначення психологічних механізмів захисту Р. Плутчика; методика діагностики ціннісних орієнтацій О.Ф. Потьомкіної [2, 3, 4, 5].

Аналіз експериментальних даних показав, що 13% від загальної кількості досліджуваних були з високим рівнем схильності до ризику – 87% з середнім рівнем схильності до ризику.

В результаті здійснення порівняльного аналізу первинних даних в групах схильних і несхильних до ризику за критерієм Т.Стюдента виявлено статистично значимі ( $P < 0.05$ ) за такими характеристиками, як інтелект, конформність – доміантність, захисний психологічний механізм витіснення, моделі долаючої поведінки, що виявляється у формі обережних і непрямих дій, індивідуальні і сімейні цінності, орієнтація на підвищення зарплати.

Для більш глибокого вивчення схильності до ризику у працівників з допомогою кореляційного аналізу була досліджена структура їх індивідуальних властивостей. На рівні  $P < 0.05$  статистичної значимості виявлені такі кореляційні зв'язки: прямий кореляційний зв'язок схильності до ризику та рівнем інтелекту ( $r = 0.33$ ), фактором Е „доміантність – підлеглість” ( $r = 0.31$ ), з фактором М „практичність – розвинута уява” ( $r = -0.29$ ), з моделлю волаючої поведінки, зміст якої визначається асертивними діями ( $r = 0.24$ ); обернений кореляційний взаємозв'язок схильності до ризику та доміантністю індивідуальних цінностей ( $r = -0.27$ ).

Чим вищий рівень інтелекту тим вища схильність до ризику. Ризик в екстремальних ситуаціях завжди пов'язаний зі швидкістю мислення. Людина проявляє рішучість і сміливість при здатності мислити абстрактно, проявляється проникливістю в сприйнятті особливостей небезпечної ситуації і виходу з неї. Схильність до ризику розвивається на основі високих інтелектуальних здібностей і можливостей, зростає із набуттям впевненості у своїх діях завдяки здатності швидко і логічно мислити.



Як показали дослідження схильність до ризику є стійкою психологічною рисою характеру працівників, вона піддається формуванню і залежить від інших психологічних особливостей його особистості та умов професійної діяльності і безпосередньо залежить від рівня розвитку основних індивідуально психологічних характеристик. Нами виділені окремі психологічних чинники схильності які впливають на формування загальної схильності до ризику: висока самооцінка, установка на зовнішнє оточення, схильність до агресії та імпульсивності, виражена потреба в домінуванні і самоствердженні, мотивація в униканні невдачі, високий рівень домагань, соціально-ціннісні орієнтації, сила нервової системи.

Працівників з низьким рівнем схильності до ризику намічається тенденція до фрустрації, напруженості, незадоволення досягнутими результатами, високий рівень Его-напруженості. Їхня несхильність до ризику породжує незадоволеність собою і не дозволяє розслабитися з досягненням успіху. В групах схильних і несхильних до ризику за фактором „MD” (адекватна самооцінка) прослідковуються статистично не значима самооцінка. Проте середнє значення даного показника вказують на те, що пожежники схильні завищувати і переоцінювати себе і свої можливості. При тому в більшій мірі це властиво менш схильним до ризику. Крім того, в групах з різним рівнем схильності до ризику намічаються певні відмінності за показниками сили Я і сімейною ситуацією розвитку. В схильних до ризику пожежників більш виражена сила Я і здатність добиватися свого. Схильність до ризику в перспективі може формуватися і розвиватися на ґрунті невдоволеності взаємостосунками з батьками. Обережність є характеристикою невпевнених в собі особистостей, з низькою здатністю протистояти перешкодам на шляху досягнення цілей.

В результаті аналізу середніх значень показників механізмів захисту в порівнювальних групах виявлено статистично значимі відмінності за ступенем розвитку психологічно-захисного механізму витіснення. Виявляється, що у працівників більш схильних до ризику витіснення відіграє більшу роль, чим в обережних. Забування чи ігнорування травматичного досвіду, незносних травм допомагає розвитку схильності до ризику.

Статистично значимих відмінностей у групах схильних і несхильних до ризику також не виявлено за показниками мотивації успіху – неуспіху. Загалом у вибірці переважає мотивація досягнення успіху. Лише одна особа із 66 опитаних спрямована на уникання невдачі.

Для більш повного і якісного розуміння структури схильності до ризику у працівників ми застосували факторний аналіз.

В результаті факторного аналізу було виявлено 20 статистично значимих факторів, серед них найбільш ефективним являється : фактор емоційної стійкості та психологічного захисту від стресогенних впливів в екстремальних умовах діяльності. Він характеризує досліджувану вибірку як емоційно нестійку, чутливу до змін, з вираженими тенденціями до захисної поведінки типу регресії, заміщення і реактивного утворення.

Другий фактор з інформативністю 8.7% має найбільш значимі фактори

навантаження за показником „практичність – розвинута уява” і розглядається нами як фактор надійності.

Третій фактор інформативністю 6.1% виділяється на базі показника стилю виховання. Тому його доцільно інтерпретувати як фактор виховного впливу.

Отже, у працівників схильних до ризику число найінформативніших факторів ввійшли фактор раціонального захисту позитивного Я, фактор нонконформізму і високого самоконтролю, в групі несхильних до ризику – фактор загальної психічної нестійкості і фактор схильності до пасивної асоціальної поведінки.

В працівників схильних до ризику фігурують показники раціональних механізмів захисту, психічної нестійкості, реактивного утворення, орієнтації на підвищення зарплати, домінантності індивідуалістичних цінностей, мотивації уникання невдачі, нонконформізму, високого самоконтролю, розвиненої уяви, неврозогенного стилю виховання, схильності до асоціальних дій, високого інтелекту.

В осіб з низьким рівнем схильності до ризику домінують такі показники як емоційна нестійкість, схильність до регресії і заміщення як психологічних механізмів захисту, домінантність мотиву просування по службі над матеріальними мотивами, несміливість, вираження сили Я.

#### **Цитована література**

1. Солнцева Г.Н. Наука риска и энергия. – 2001. – №9. – С. 57-60.
2. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Монуйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп – 2-е изд., док. – М.: Психотерапия. – 2009. – 544 с.
3. Райгородский Д.Я. (редактор – составитель). Практическая психодиагностика. Методики и тесты – Самара: „БАХРАХ – М”; 2002. – 672 с.
4. Баклицький І.О. Психологія праці: Підручник. 2-ге вид., перероб і доп. – К.: Знання. – 2008 – 655 с.
5. Сымонюк Э.Э. Психология профессионально обусловленных кризисов. – М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО „Модэк”. – 2004. – 320 с.

***Баланюк В.М.***

### **КОМБІНОВАНЕ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ГОРЮЧИХ РІДИН УДАРНОЮ ХВИЛЕЮ ТА АЕРОЗОЛЕМ**

За даними ДСНС України [1] останнім часом відбулось декілька резонансних пожеж, які призвели до значних матеріальних втрат та людських жертв. Із статистичних даних відомо, що значна частка пожеж та загиблих припадає на промислові об’єкти зі зберіганням та обертанням горючих рідин та газів у великих кількостях. Пожежі на нафтопереробних заводах виникають по всьому світу і зазвичай характеризуються великими

масштабами розповсюдження пожежі та значними матеріальними збитками.

У в травні 2001 року відбулася велика пожежа в нафтовій компанії „ЛУКОЙЛ” на території нафтопереробного заводу „Петротел-ЛУКОЙЛ” біля міста Плоешті (Румунія). Вогонь охопив один з резервуарів з бензином, в безпосередній близькості від вогнища загоряння перебували ще п'ять стаціонарних ємностей з паливом, технологічні установки, селище працівників підприємства. Пожежа була ліквідована через 10 годин після її початку. У грудні 2005 року відбулося три вибухи з подальшим горінням на нафтосховищі Vansfield, яке розташоване за 40 км на північ від Лондона і забезпечує нафтопродуктами південний схід Англії, в тому числі аеропорт Хітроу. Vansfield – п'яте за величиною нафтосховище Великобританії, в якому міститься близько 5% всіх нафтопродуктів країни. Пожежа виникла на двадцяти основних резервуарах з паливом, горіння котрих ліквідовували більше 60 годин.

Наймасштабнішою пожежею за часів незалежності України, що призвела до значних людських і матеріальних втрат, була пожежа, яка виникла 8 червня 2015 року на одному з резервуарів з паливом на території нафтобази групи компаній „БРСМ” у Васильківському районі Київської області [2], унаслідок якої загинуло п'ятеро людей, у тому числі троє рятувальників, та 16 – отримали травми різного ступеня тяжкості. Пожежа тривала майже два тижні, на її ліквідацію було задіяно значну кількість особового складу та техніки Державної служби України з надзвичайних ситуацій з декількох областей.

На даний час гасіння горючих рідин в резервуарах та в розливі здійснюється як правило пінними та порошковими засобами гасіння. Під час гасіння стволами пожеж в резервуарних парках ефективно можна використовувати воду лише для охолодження стінок резервуарів, загасити полум'я струменями води при цьому неможливо, але їх можна використовувати для захисту і охолодження сусідніх резервуарів та особового складу використовуючи розпилені струмені води.

Деякі резервуари обладнують сухотрубами через які подають розчин піноутворювача. Але пожежа в резервуарі з горючою рідиною як правило починається з вибуху від якого вони руйнуються. При цьому пожежу загасити стає ще складніше.

Загалом всі відомі на сьогодні вогнегасні засоби потребують підготовчого етапу, який вимагає втрат часу та матеріальних цінностей. Особливо це актуально для здійснення надійного гасіння пінними засобами, де існує так званий момент пінної атаки, коли піна подається з декількох пристроїв одночасно щоб запобігти її руйнуванню в результаті дії факторів пожежі. При цьому накопичити необхідну кількість піноутворювача не вдається деколи по декілька днів.

Отже, ситуація з прийомами та засобами гасіння горючих рідин не найкраща, оскільки існує ряд факторів, які на даний час заважають досягненню таких параметрів гасіння цих пожеж, як швидкість, надійність, дешевизна, відсутність супутніх втрат та збитків, а гасіння пожеж таких

пожеж на великих площах є ще більш проблематичним бо жоден з сучасних вогнегасних засобів не забезпечує їх швидкого, ефективного та надійного гасіння.

Альтернативою для гасіння зазначеного типу пожеж є використання для гасіння дисперсних засобів гасіння в комбінації з ударною хвилею, яка може значно підвищувати їх вогнегасну ефективність. Відомо, що ударна хвиля може ефективно гасити дифузійне полум'я. Зараз ударна хвиля використовується в основному для гасіння лісових та степових пожеж, де її дія призводить до збиття полум'я, але після цього горіння може відновитись [3,4]. Залежності та можливість гасіння ударною хвилею дифузійного полум'я описано автором [5]. При цьому, як вказано автором, ударна хвиля невеликої потужності успішно гасить полум'я н-гептану в тиглі на відстані в 1,75м при надлишковому тиску у фронті УХ приблизно в 215 Па. Поєднання дії ударної хвилі з дією вогнегасного аерозолу, як найбільш ефективного з дисперсних засобів гасіння об'ємної дії приводить до значного підвищення вогнегасної дії такої комбінованої системи, на що вказують автори робіт [6,7]. При цьому підвищення ефективності проявляється із збільшенням потужності ударної хвилі, та досягнення оптимальної частоти її подачі серіями з частотою близько 10 Гц, що приводить до збільшення ефективності гасіння вогнегасним аерозолем у 1,2-1,6 разів. Сам же вогнегасний аерозоль призначений для гасіння об'ємних пожеж, і його вогнегасна концентрація становить 30 -100 г/м<sup>3</sup>, причому існують факти його успішного застосування для гасіння пожеж горючих рідин на відкритому просторі. Так, автор [8], отримав позитивні результати гасіння вогнища 34В струменем вогнегасногоаерозолу за час у 6 секунд. Маса заряду аерозолеутворювальної сполуки при цьому становила 200 грам. При цьому аерозоль подавали ззовні та з центру вогнища. Миттєва витрата аерозолу становила близько 8 г/(с×м<sup>2</sup>), що значно менше від інтенсивності подачі вогнегасного порошку. При цьому найбільш ефективно полум'я гасилось при подачі аерозолу з центру вогнища, при цьому повторного займання не спостерігалось. Автори робіт [9] зафіксували високу ефективність при гасінні горючих рідин малопотужною ударною хвилею в середовищі аерозолу на відстані до 4 метрів при незначній концентрації аерозолу. При цьому їм вдалось досягти гасіння вогнищ в полігонних умовах модельних вогнищ на основі бензинодизельної суміші за мінімальний час дії ударної хвилі (менше 1 с), при цьому повторного займання не спостерігалось.

Виходячи з вищезазначеного бачимо, що комбіноване застосування вогнегасного аерозолу та ударних хвиль є перспективним способом гасіння, який може забезпечити швидко, надійну та ефективну ліквідацію пожеж горючих рідин в розливах на великих площах та в резервуарах за рахунок значного підвищення вогнегасної ефективності аерозолу при його взаємодії з ударною хвилею.

Таким чином, поєднання вогнегасної дії ударної хвилі та аерозолу значно збільшує вогнегасну ефективність зазначеного способу комбінованого гасіння, який може застосовуватись для гасіння пожеж горючих рідин як в

розливі так і в резервуарах. При цьому комбіноване застосування ударної хвилі та аерозолію приводить до значного зменшення часу гасіння – основного критерію ефективності пожежогасіння.

### **Цитована література**

1. Аналітична довідка про стан із пожежами та наслідками від них в Україні за 12 місяців 2014 року [Електронний ресурс] / ВДіСП УкрНДІЦЗ ДСНС України. – 2014. – 54 с. – Режим доступу: [http://www.undicz.mns.gov.ua/files/2015/2/17/AD\\_12\\_2014.pdf](http://www.undicz.mns.gov.ua/files/2015/2/17/AD_12_2014.pdf).
2. Аналіз масиву карток обліку пожеж за 12 місяців 2015 року [Електронний ресурс] / ВДіСП УкрНДІЦЗ ДСНС України. – 2015. – 24 с. – Режим доступу: [http://www.undicz.mns.gov.ua/files/2016/1/20/AD\\_12\\_2015.pdf](http://www.undicz.mns.gov.ua/files/2016/1/20/AD_12_2015.pdf).
3. Рева Г.В. Метод оцінки інтенсивності дії ударної хвилі направленої вибуху для гасіння лісових пожеж / Г.В. Рева, Л.М. Куценко //– Х: ХІПБ, 1998. – 80 с.
4. Grishin A. Interaction of shockwaves with tree crowns and the front of crown forest fires. Proceedings of the 19th International Symposium on Shock Waves Held at Marseille, France, 26-30 July 1993, Editors Brun&Dumitrescu, Springer. p. 411-417.
5. V.M. Balanyuk. Extinguishment of n-heptane diffusion flames with the shock wave. ВіТР 2016. –Vol. 42, Issue 2. – P. 103-111.
6. Копистинський Ю.О. Дослідження впливу ударної хвилі на вогнегасну ефективність аерозолевої речовини неорганічних солей калію / Ю.О. Копистинський // УкрНДІПБ: Наук.віс. – К., 2011. – № 2 (24). – С. 59-62.
7. Баланюк В.М. Визначення ефективності гасіння вогнегасною аерозольною речовиною в умовах застосування газових ударних хвиль / Баланюк В.М., Копистинський Ю.О., Лавренюк О.І. // Пожежна безпека: зб. наук. праць. – Л.: ЛДУБЖД, 2012. – №21. – С. 23-28.
8. Баланюк В.М. Определение эффективности тушения огнетушащими аерозолями горючих жидкостей на открытом пространстве. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2015. – С. 4-11.
9. Баланюк В.М., Бойко Т.Б., Копистинський Ю.О., Журбинський Д.А., Використання ударних хвиль при гасінні дифузійного полум'я вогнегасними аерозолями. // Пожежна безпека: теорія і практика: ЧПБ, 2014. – №18. – С. 32-37.

## УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРІАЛІВ

При пожежах передача тепла теплопровідністю в ґрунт змінює його фізико-хімічний склад і структуру. Це впливає на мікрофлору і фауну ґрунту, ушкоджуючи поверхневі коріння дерев. Крім того, потік теплового випромінювання безпосередньо впливає на камбіальний шар дерева, що призводить до його загибелі. Тому актуальним є вивчення і моделювання процесів впливу теплового випромінювання на ґрунт та лісові матеріали, встановлення кореляції між густиною енергетичного потоку і змінами в досліджуваному матеріалі. Першорядне значення мають дані про критичні параметри функціонування живих тканин рослин для прогнозування ступеня ушкодження вегетативних органів рослин при лісових пожежах і визначення можливості їх відновлення. На жаль, до цього часу досить мало робіт присвячено даній тематиці [1-3].

З метою дослідження прямого впливу теплових потоків на склад і структуру матеріалів, зокрема на зміну властивостей ґрунту та лісового матеріалу при пожежах нами створена установка, зовнішній вигляд якої наведений на рис. 1.

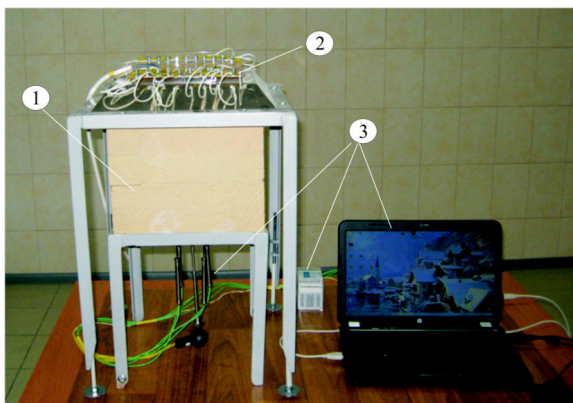


Рис. 1. Зовнішній вигляд установки

До її складу входять:

- камера 1, що виготовлена із пористої вогнестійкої цегли, в якій міститься зразок матеріалу, що досліджується (ґрунт, деревина, мох, підстилка та ін.);

- над камерою розміщено джерело теплового випромінювання 2, головним елементом якого є десять галогенових ламп потужністю 1,5 кВт кожна. Потужність джерела регулюється;

- вимірювальний комплекс 3, який містить: сукупність датчиків для визначення інтенсивності випромінювання джерела, маси, температури та вологості зразка; комп'ютер, програмне забезпечення та аналогово-цифровий перетворювач. Всі вимірювальні характеристики збираються в базу даних і виводяться на екран монітору у графічному або цифровому вигляді.

Сукупність пробних експериментів по дослідженню вологості та

температурного режиму нагрівання ґрунту на різних глибинах вказують на коректність одержаних результатів в межах похибок приладів. В якості прикладу на рис.2 наведена зміна температури ґрунту на різних глибинах при стаціонарному опроміненні інтенсивним тепловим потоком.

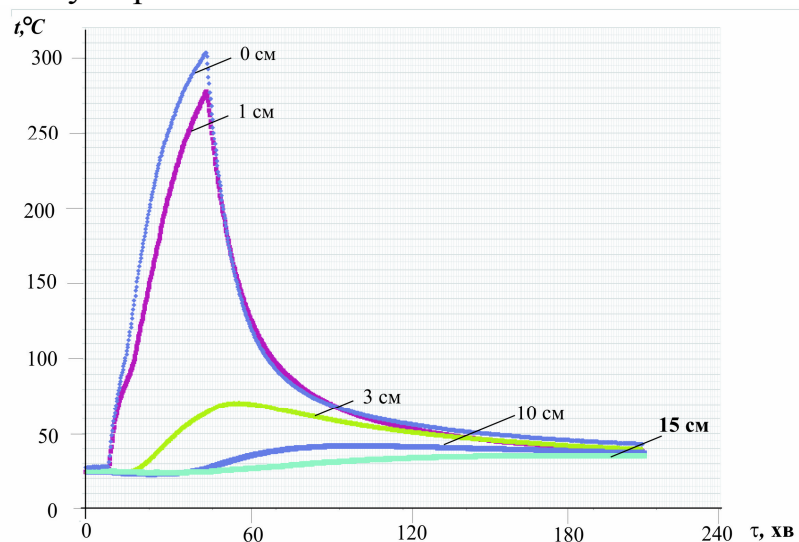


Рис. 2. зміна температури ґрунту на різних глибинах при стаціонарному опроміненні інтенсивним тепловим потоком.

Описана установка може бути використана для більш широкого спектру досліджень теплофізичних властивостей різних об'єктів ніж описаний вище, шляхом розширення сукупності вимірювальних приладів та досліджуваних матеріалів. Установка також може бути використана в навчальному процесі для виконання лабораторних робіт за тематикою як загальноосвітніх, так і спеціальних дисциплін фахової тематики.

### Цитована література

1. Гире Г.И. Проблема устойчивости хвойных растений к воздействию высокой температуры / Гире Г.И. // Горение и пожары в лесу. Красноярск: ИЛиД СО АН СССР, 1973. – С. 197-206.
2. Евдокименко М.Д. Жизнеспособность деревьев после низового пожара / Евдокименко М.Д. // Вопросы лесной пирологии. Институт леса и древесины им. В.Н. Сукачёва СО АН СССР, Красноярск, 1974. – С. 149-166.
3. Косов И.В. Динамика температуры почвы при низовых пожарах / Косов И.В., Валендик Э.Н., Кисляхов Е.К. // Ботанические исследования в Сибири, вып. 12. Красноярск, 2004. – С. 76-81.

## **ІЄРАРХІЧНА МОДЕЛЬ ПОРІВНЯННЯ ЯКОСТЕЙ КЕРІВНИКА ЗА АЛЬТЕРНАТИВНИМИ СТИЛЯМИ КЕРІВНИЦТВА**

Проведений аналіз результатів діяльності органів управління та сил цивільного захисту за останні роки свідчить про те, що під час підготовки та реагування на надзвичайні ситуації мали місце деякі недоліки в організації управління підрозділами, що залучались до проведення невідкладних аварійно-рятувальних робіт. Таким чином, застосовуючи методи аналізу і синтезу функціонування складних систем, до яких, безперечно, відноситься єдина державна система цивільного захисту України, нами виявлено проблему, яка полягає у тому, що з одного боку – обсяги та зміст завдань, що постають перед керівником органу управління, зростають та ускладнюються, а з іншого – його стиль керівництва та комплекс якостей, які йому притаманні, частіше не у повній мірі дозволяють ефективно вирішувати вищезазначені завдання.

Проблемні питання, що пов'язані з функціонуванням складних систем, були і залишаються у колі уваги науковців різних сфер діяльності, а саме: розроблено ієрархічну модель розподілення творчих зусиль в підготовленому проекті [1], створено методичку оцінки ефективності механізму державного регулювання екологічної безпеки [2], побудовано оптимізаційну модель системи забезпечення пожежної безпеки [3]. У той же час, незважаючи на вищевикладене, вважаємо, що вирішенню проблеми обрання раціонального стилю керівництва в складних умовах надзвичайних ситуацій приділено недостатньо уваги.

Тому, науковим завданням ставилось виявити залежність між якостями керівника органу управління, його стилем керівництва та результатами виконання комплексу складних завдань у надзвичайній ситуації.

Відомо, що під час ліквідації надзвичайної ситуації управління силами цивільного захисту розпочинається з моменту отримання керівником інформації про її виникнення і здійснюється з урахуванням змін в обстановці та включає певні заходи, які можна розподілити за етапами, а саме: перший – виконання попередніх заходів; другий – прийняття рішення на ліквідацію надзвичайної ситуації; третій – організація управління, взаємодії та забезпечення дій залучених сил і засобів цивільного захисту, моніторинг обстановки; четвертий – виконання завдання з ліквідації надзвичайної ситуації: координація та контроль [4]. Досліджено, що результати виконання завдань у значній мірі пов'язані із якостями керівника органу управління. Тому, у дослідженні, з метою вибору раціональних якостей керівника, що забезпечують виконання завдань шляхом порівняння альтернативних стилів керівництва (авторитарний, демократичний, ліберальний, ситуаційний), розроблено систему показників елементного, системного та загальносистемного рівня і, на їх основі, – ієрархічну модель їх порівняння, що в узагальненому вигляді наведено на рис 1.





35

Рис. 1. Ієрархічна модель порівняння якостей керівника за альтернативними стилями керівництва та етапами їх реалізації

Частковими показниками у дослідженні визначено деякі якості керівника, що реалізуються під час виконання завдань з ліквідації надзвичайної ситуації (Ф11 – рівень інтелекту, Ф12 – рівень фундаментальних знань, Ф13 – життєвий досвід, Ф14 – рівень схильності до ризику, Ф15 – компетентність, Ф16 – відповідальність, Ф17 – гідність, Ф18 – мотиваційність, Ф19 – гнучкість, Ф20 – генерація нових ідей, Ф21 – відчуття часу і подій, Ф22 – здатність йти на розумний ризик, Ф23 – працездатність, Ф24 – здатність до системного мислення, Ф25 – комунікабельність, Ф26 – креативність, Ф27 – тренувана пам'ять, Ф28 – стресостійкість в умовах ризику).

Вищезгадані часткові показники згортаються у системні показники – узагальнені якості керівника, що реалізуються під час виконання завдань за заходами та етапами (Ф11-Ф14 у Ф8 – загальні якості керівника, Ф15-Ф22 у Ф9 – професійні якості керівника, Ф23-Ф28 у Ф10 – особистісні якості керівника). Крім того, системними показниками у дослідженні визначено Ф4 – виконання попередніх заходів, Ф5 – прийняття рішення на ліквідацію надзвичайної ситуації, Ф6 – організація управління, взаємодії та забезпечення (заходи з організації виконання завдань), Ф7 – ліквідація наслідків надзвичайної ситуації (заходи з виконання завдань) за етапами – Ф2 – організації виконання завдання, Ф3 – виконання завдання, а системні показники – у загальносистемний Ф1 – інтегральну якість керівника, необхідну для виконання завдань.

Застосування у дослідженні методу аналізу ієрархій дозволило порівняти альтернативні стилі керівництва за кожним з усієї сукупності факторів та обрати найвищі з них за чисельними значеннями пріоритетів, виявити взаємозв'язок між якостями керівника, його стилем керівництва та етапами виконання завдань, що дозволяє керівнику, в залежності від обстановки, застосовувати найбільш раціональний стиль керівництва, що забезпечує їх виконання. За допомогою діалогової системи багатofункціонального аналізу інформації і підтримки прийняття рішення „Фактор” проведено розрахунки порівняння розподілу пріоритетів між альтернативними стилями керівництва [5].

Аналіз результатів розрахунків за вибірковими показниками елементного, системного та загальносистемного рівнів показав, що на елементному рівні при застосуванні авторитарного стилю керівництва переважають такі якості, як компетентність та життєвий досвід, при застосуванні ліберального та демократичного стилів – креативність та компетентність, ситуаційного – життєвий досвід та креативність. Порівняння розподілу пріоритетів між альтернативними стилями керівництва за системними показниками узагальнених якостей керівника свідчить про те, що професійні якості превалюють при застосуванні авторитарного стилю керівництва, особистісні якості – при ліберальному та демократичному, особистісні та професійні – при ситуативному стилі керівництва. У той же час, аналіз результатів розрахунків щодо розподілу пріоритетів між альтернативними стилями керівництва за етапами виконання завдань показує, що на етапі організації його виконання переважають ліберальний та демократичний стилі, на етапі виконання завдання – авторитарний та ситуаційний. Узагальнений результат розподілу пріоритетів між альтернативними стилями керівництва показав, що за інтегральним

показником якостей керівника нижчі значення мають авторитарний та ліберальний стилі керівництва (значення пріоритетів 0,2 і 0,1 відповідно), а найвищі – демократичний та ситуаційний (значення пріоритетів – 0,21 та 0,49 відповідно) [5].

Таким чином, виявлено залежність між якостями керівника органу управління, його стилем керівництва та результатами виконання завдання у надзвичайній ситуації, що полягає в обранні керівником найбільш раціонального стилю керівництва залежно від характеру, масштабів надзвичайної ситуації та етапу її ліквідації. Розроблена модель, розрахункова задача та результати розрахунків свідчать, що найбільш раціональними стилями керівництва під час виконання складних завдань у надзвичайних ситуаціях є демократичний та ситуаційний. Найвищими показниками за пріоритетами виявлено особистісні та професійні якості, у тому числі здатність керівника йти на розумний ризик.

### **Цитована література**

1. Серіков А.В., Семенова Г.І. Креативне управління ризиками – важлива проблема українського девелопменту // Економіка будівництва і міського господарства, Т. 4, № 3. – 2008. – С. 137-144.

2. Фесянов П.О. Державне регулювання екологічної безпеки // автореф. дис... к.держ.упр. К.: 2013. – 23 с.

3. Федоренко М.П. Підвищення ефективності системи профілактики пожежі газонафтопереробного підприємства: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 21.06.02 – „Пожежна безпека” // М.П. Федоренко. – Харків, 2011. – 22 с.

4. Наказ МНС України від 13.03.2012 № 575 „Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.

5. Барило О.Г., Потеряйко С.П., Ірінчук О.В. Підходи до управління ризиками під час виконання завдань з ліквідації надзвичайної ситуації // Інвестиції: практика та досвід. Науково-практичний журнал. – 2015, № 23. – С. 144-147.

*Басманов О.Є., Кулик Я.С.*

### **ОЦІНКА ПАРАМЕТРІВ ВИСХІДНОГО КОНВЕКЦІЙНОГО ПОТОКУ НАД ПАЛАЮЧИМ РОЗЛИВОМ НАФТОПРОДУКТУ**

Найбільш ефективним способом захисту резервуара є розробка системи автоматичного гасіння пожежі в обвалуванні резервуара. Побудова такої системи вимагає оцінки теплового впливу пожежі на резервуар з нафтопродуктом. Це, в свою чергу, обумовлює необхідність побудови моделі горіння розливу нафтопродукту в обвалуванні резервуара, моделей конвекційного і променистого теплопереносу від осередку горіння до резервуара.

Метою роботи є побудова моделі розподілу швидкостей і температур у висхідному конвекційному потоці над палаючим розливом нафтопродукту довільної форми.

Будемо вважати границі області розливу однозв'язними, а висхідний конвекційний потік – вільним затопленим турбулентним струменем [1], що має на рівні розливу вертикальну швидкість і температуру  $u_0$ , яка дорівнює температурі факела. Розглянемо розподіл швидкостей в круговому вісесиметричному струмені на висоті  $z$  від її фокуса - точки  $O$  (рис.1) [1].

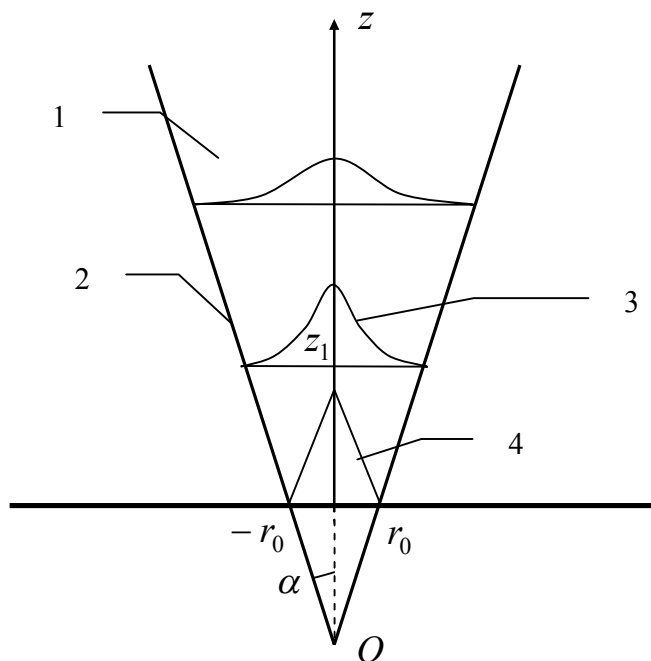


Рис. 1. Вісесиметричний круговий струмінь: 1 – основна ділянка струменя; 2 – межа струменя; 3 - розподіл швидкостей в струмені на висоті  $z_1$ ; 4 – початкова ділянка струменя

$$u(r, z) = u_0(z) f\left(\frac{r}{R(z)}\right), \quad (1)$$

де  $r$  – відстань до осі струменя;  $u(r, z)$  – вертикальна швидкість потоку на висоті  $z$  і на відстані  $r$  від осі струменя;  $R(z) = z \cdot \operatorname{tg} \alpha$  – півширина струменя;  $\operatorname{tg} \alpha \approx 0,222$ ;  $f(x)$  – напівемпірична функція [1]. Функція  $f(x)$  може буде апроксимована залежністю [2]

$$\tilde{f}(x) = \exp(-Ax^2), \quad (2)$$

де  $A = 5,46$  – константа. Об'єднуючи вирази (1)-(2), отримаємо розподіл швидкостей всередині потоку у вигляді

$$u(r, z) = u_0(z) \exp\left(-B \frac{r^2}{z^2}\right), \quad (3)$$

де  $B = A/\operatorname{tg} \alpha \approx 5,46/0,222 = 24,6$ . Визначимо витрати газового середовища

через горизонтальний переріз на висоті  $z$ :

$$Q(z) = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} u(r, z) dS = \frac{\pi}{B} z^2 u_0(z)$$

Представимо розподіл швидкостей всередині потоку у вигляді добутку загальних витрат через переріз  $Q(z)$  і щільності розподілу в перерізі  $p(r, z)$

$$u(r, z) = \left[ \frac{\pi}{B} z^2 u_0(z) \right] \times \left[ \frac{B}{\pi z^2} \exp\left(-B \frac{r^2}{z^2}\right) \right] = Q(z) p(r, z) = Q(z) p(x, y, z)$$

де  $p(x, y, z) = \frac{B}{\pi z^2} \exp\left(-B \frac{x^2 + y^2}{z^2}\right)$ ;  $r^2 = x^2 + y^2$ . Виконуючи заміну змінних  $z^2 = t$ ;  $4a = 1/B$ , запишемо функцію  $p(x, y, z)$  у вигляді [2]

$$p(x, y, t) = \frac{1}{4\pi a t} \exp\left(-\frac{x^2 + y^2}{4at}\right),$$

що є розв'язком диференціального рівняння параболічного типу з початковою умовою у вигляді  $\delta$ -функцій:  $p(x, y, 0) = \delta(x)\delta(y)$ . Така початкова умова відповідає точці фокуса струменя, в якій щільність розподілу швидкостей вироджується в  $\delta$ -функцію. Будемо вважати, що для довільної форми палаючого розливу  $\Omega$  функція щільності розподілу швидкостей висхідного потоку визначається виразом (7), де

$$p_0(x, y) = \begin{cases} 1/S_\Omega, & (x, y) \in \Omega, \\ 0, & (x, y) \notin \Omega, \end{cases} \quad (4)$$

де  $S_\Omega$  – площа розливу. Розв'язуючи диференціальне рівняння з початковою умовою (4), отримаємо приблизний розподіл швидкостей в висхідному потоці над рідиною, що горить [2]:

$$u(x, y, z) = 7,83 Q_0 \left(1 + \frac{2,92}{\sqrt{S_\Omega}} z\right) \frac{1}{z^2} \iint_{\Omega} \exp\left[-B \frac{(x - \xi)^2 - (y - \eta)^2}{z^2}\right] d\xi d\eta,$$

де відстань  $z$  відраховується від поверхні розливу;  $Q_0 = const$  [2].

Розподіл температур в висхідних потоках над вогнищем горіння, оцінимо співвідношенням подібності полів швидкостей і температур:

$$\frac{\Delta T(x_1, y_1, z_1)}{\Delta T(x_2, y_2, z_2)} = \sqrt{\frac{u(x_1, y_1, z_1)}{u(x_2, y_2, z_2)}}$$

де  $\Delta T(x, y, z) = T(x, y, z) - T_0$ ;  $T(x, y, z)$  – температура висхідного потоку у точці  $(x, y, z)$ ;  $T_0$  – температура навколишнього середовища.

Отже, побудовано модель, що спирається на теорію вільних турбулентних затоплених струменів і описує розподіл швидкостей і температур в висхідному повітряному потоці, який піднімається над осередком горіння нафтопродукту.

### **Цитована література**

1. Абрамович Г.Н. Теория турбулентных струй / Г.Н. Абрамович. – М.: Физматгиз, 1960. – 715 с.
2. Басманов О.Є. Розподіл параметрів висхідного конвекційного потоку над палаючим розливом нафтопродукту / О.Є. Басманов, Я.С. Кулик // Проблеми пожарной безопасности. – Х.: НУГЗУ. 2016. – №39. – С. 33-38.

*Басов М.В., Суса Л.В.*

## **ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ У НАКОПИЧУВАЛЬНИХ РЕЗЕРВУАРАХ ПУНКТУ ВОДОПОСТАЧАННЯ СТАНЦІЇ КЛЕПАРІВ**

У питному водопостачанні підземні води мають значні переваги перед поверхневими, оскільки вони менш забруднені, характеризуються сталістю хімічних властивостей, більш захищені від зовнішніх факторів.

Формування режиму підземних вод неглибоких горизонтів відбувається під значним впливом кліматичних і техногенних чинників, що визначає епізодичні сезонні та багаторічні зміни їх запасів і хімічного складу.

Екологічна оцінка якості природних вод України базується на екосистемному підході, який передбачає аналіз усіх складових водних екосистем. Оцінка екологічного стану приповерхневих вод є складовою загальної оцінки статусу водних об'єктів, як і оцінка їх хімічного статусу за концентраціями пріоритетних небезпечних забруднюючих речовин. На основі загальної оцінки визначають придатність вод для використання у різних господарських цілях.

Оцінка екологічного стану водних об'єктів України здійснюється на основі екологічної класифікації якості. Класифікація включає перелік гідрофізичних, гідрохімічних, гідробіологічних, бактеріологічних, токсикологічних та інших показників, які відображають особливості абіотичної та біотичної складових водних екосистем.

Метою даного дослідження була оцінка якості води стаціонарного пункту водопостачання населеного пункту з позицій екологічної безпеки.

Пункт централізованого водопостачання станції Клепарів знаходиться на території м. Львова і призначений для забезпечення питною водою залізничних споживачів, сторонніх споживачів та населення.

Джерело водопостачання – свердловини підземного горизонту. Для зберігання води і створення в розвідній мережі необхідного тиску використовуються дві водонапірні башти об'ємом по 300м<sup>3</sup>, чотири заземлені резервуари чистої води ємністю 500м<sup>3</sup> кожний та дві насосні станції другого підйому.

З метою захисту цих запасів води від природних та антропогенних впливів територія пункту оточена санітарної зоною.

У склад зони санітарної охорони пункту водопостачання входять три пояси: пояс суворого режиму та два пояси режиму обмежень.

До першого поясу санітарної охорони входить територія розташування

водозабору (свердловина та насосна станція), границя якого встановлена розміром 25x25 м навколо свердловин. Територія першого поясу огорожена металевою огорожею, що унеможливує доступу та діяльності сторонніх осіб. Другий пояс санітарної охорони – територія довжиною 738м, шириною 1879м навколо свердловин. Третій пояс санітарної охорони – територія довжиною 16306 м, шириною 4965 м навколо свердловин.

У даному поясі розташовані об'єкти соціальної інфраструктури ст. Клепарів, залізничний вокзал, залізничні колії.

Очищена вода, яка подається в розподільчу мережу, для забезпечення безпеки в епідеміологічному відношенні повинна відповідати вимогам ДСанПіН2.2.4-171-10 „Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною”.

Концентрації хімічних речовин, які впливають на органолептичні властивості води і зустрічаються в природних водах або додаються до води в процесі її обробки, не повинні перевищувати нормативи, вказані у відповідних ДСТУ.

Враховуючи вищеперелічені вимоги, було виконано оцінку якості води у заземлених резервуарах пункту водопостачання станції Клепарів за результатами хімічних аналізів.

Основну базу для здійснення екологічної оцінки якості води даного об'єкту становили результати багаторічних хімічних аналізів, виконаних у профільних лабораторіях Львівської залізниці. Для порівняння отриманих тоді даних та актуалізації їх до сучасного стану у НДЛ екобезпеки ЛДУ БЖД (св. атест. № РЛ 097/14 від 28.07.2014 р.) додатково було виконано хімічні аналізи 4-х проб води, відібраних з вищезгаданих резервуарів.

Визначення виконувались за програмою розгорнутого хімічного аналізу проб природних вод, однак через обмежений обсяг публікації навести всі числові показники немає змоги. За необхідності, автори можуть надати зацікавленим особам масив числових даних результатів експерименту.

Встановлено, що водозабір ст. Клепарів, який забезпечує водою об'єкти залізничного вузла ст. Львів, експлуатується без водопровідних очисних споруд (зnezалізнюючої установки), що не дозволяє довести якість питної води по вмісту заліза до вимог ДСанПіНу „Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною”.

Обеззаражування води проводиться розчином гіпохлориту натрію за допомогою насоса дозатора, який встановлений на подаючому магістральному водопроводі на виході з насосної станції II-го підйому.

Знезараження водонапірної башти ведеться об'ємним методом, тобто, башту наповнюють водою та добавляють розчин гіпохлориту натрію з концентрацією активного хлору 75-100 мг/л. Після контакту протягом 5-6 годин розчин гіпохлориду натрію видаляють через зливну трубу, а бак промивають чистою водою до концентрації 0,3-0,5 мг/л залишкового хлору.

Також у пробах води з названих резервуарів на ст. Клепарів виявлено підвищені показники жорсткості.

У даному районі наявні високі природні фонові показники жорсткості і

заліза у підземних водах, що є місцевою особливістю природних умов формування підземних вод і їх фізико-хімічного складу. Вода із цих горизонтів може використовуватись для централізованого водопостачання і господарсько-питних потреб лише за певних умов.

Зокрема, у Державних санітарних нормах та правилах „Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною” (ДСанПіН 2.2.4-171-10), у примітці 1 таблиці 1 додатку 2 такі ситуації передбачені. Показники жорсткості (до 10 моль/м<sup>3</sup>) та заліза (до 1 мг/дм<sup>3</sup>) можуть нормуватись по вищому нормативу, який має право використовувати підприємство питного водопостачання до 1 січня 2020 року.

Для екологічної оцінки небезпеки забруднення питної води за санітарно-гігієнічними критеріями застосовується градація (категорії забруднення): допустима, помірно-небезпечна, небезпечна і надзвичайно небезпечна.

На основі отриманих раніше та нових результатів хімічних аналізів проб води з досліджуваних резервуарів, використовуючи наведені в нормативних документах формули та алгоритми, було встановлено, що вода у заземлених резервуарах пункту водопостачання станції Клепарів відповідає категорії „помірно небезпечна”.

Підсумовуючи викладене, можна стверджувати, що за екологічною оцінкою результатів досліджень підземних вод, що знаходяться у пункту водопостачання станції Клепарів, а також за показниками нешкідливості їх хімічного складу, ці води відносяться до помірно небезпечної категорії.

#### **Цитована література**

1. ДСанПіН 2.2.4-171-10 „Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною”.
2. Кульський Л.А. Технологія очистки природних вод [Текст] / Л.А. Кульський, П.П. Строкач. К: Вища школа, 1981. – 327с.
3. Технічний паспорт водопостачання ст. Клепарів. – Львів, 2012 р. – 32 с.

*Бережанський Т.Г., Башинський О.І.*

### **ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ ЕВТЕКТИЧНИМИ ПОКРИТТЯМИ**

На сьогодні при гасінні пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій, пожежні підрозділи працюють у дуже складних та небезпечних умовах. При цьому від якості та надійності пожежної техніки і обладнання, які використовують пожежні, залежить життя потерпілих, та їх власне. Зараз у аварійно-рятувальних підрозділах часто використовують техніку та обладнання, які є частково зношеними та у яких вийшов термін експлуатації або ресурс роботи. За даними Національної доповіді про стан техногенної та природної безпеки в Україні за 2014 рік, понад 75% автомобільної та пожежно-рятувальної техніки складають зразки з термінами експлуатації від 15 до 45 років та потребують капітального ремонту або списання. Придбання нової



техніки та обладнання і повна заміна всіх зношених деталей є надзвичайно економічно затратним. Тому розробка покриттів, які дозволяли б підвищити зносостійкість робочих елементів пожежної техніки та обладнання та давали б змогу відновлювати зношені частини, є актуальним завданням. Метою роботи є підвищення зносостійкості існуючих або створення нових покриттів із наперед заданими властивостями, для нанесення на окремі робочі елементи пожежної та аварійно-рятувальної техніки і обладнання.

Одним з перспективних шляхів для підвищення зносостійкості деталей машин і механізмів є створення і нанесення захисних евтектичних покриттів (ЕП). В останні роки в роботах присвячених питанням контакту тертя, все частіше береться до уваги явище самоорганізації [1]. Самоорганізація або самоупорядкування (ang. self-organisation, self-assembly) це явище, в якому елементи складної системи є спонтанно впорядкованими [2].

На перебіг процесу тертя істотно впливає поверхнева сегрегація атомів.

М. Pashechko також виявив вищезгадане явище, при використанні евтектичних сплавів на основі систем Fe-Mn-Si-C-B, Fe-Mn-Si-C-B-Cr, Fe-Mn-Si-C-B-Ni-Cr. На поверхні тертя підлягають сегрегації атоми вуглецю, бору і кремнію [1].

Об'єктом дослідження були покриття, отримані методом дугового наплавлення в газовій оболонці при використанні порошкових дротів, вироблених із наплавленого евтектичного сплаву. Поверхні покриттів досліджувались до та після трибологічних тестів.

Для дослідження фрикційного зношування евтектичних сплавів використано змодифікований триботестер Амслера [3].

Склад серцевини порошкового дроту отримано із евтектичного сплаву Fe-Mn-C-B. В якості легуючих елементів використано Si, Cr, Ni. При дослідженні складу було прийнято до уваги дані, що стосуються отримання евтектичних сплавів [4, 5]. Хімічний аналіз наплавленого металу порошкового дроту представлений в таблиці 1.

Таблиця 1

Аналіз наплавленого металу порошкового дроту

Вміст складників, %	Умове позначення зразка для випробувань						
	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5	L-6	L-7
C	3,15	2,81	1,59-1,81	1,98	1,71	1,60	1,62
Si	2,16	2,29	2,67	2,70	2,32	1,92	2,47
Mn	13,94	10,76-13,04	0,17	5,78	3,13	5,93	7,28
Cr	10,57	10,96	16,27	13,92	15,88	15,35	16,24
Ni	12,43	8,35	8,24	11,00	10,50	10,21	17,67
B	1,89	1,97	1,95	2,12	2,18	2,25	1,79
Fe	решта						

Метою дослідження було визначення покриття з евтектичного сплаву, який характеризується найменшим зношенням при терті. Досліджені покриття з евтектичних сплавів позначено, як L-2, L-3, L-4, L-5, L-6, L-7. Перед випробуваннями було відкинуто покриття, позначене як L-1, у зв'язку з численними дефектами зварювання (тріщини в зварних швах).

Дослідження фрикційного зношування проводилося на модифікованому триботестері Амслера в комбінованому терті контактного щита, відповідно до методики. Метою було визначити покриття, яке в процесі тертя характеризується найменшим зношенням.

Випробування проводилися при різних питомих натисках 3, 7, 10 і 15 МПа. Натомість решта параметрів прийнято постійними. Час одного трибологічного випробування становив 6 годин. Швидкість 0,4 м/с. Матеріал контрзразка – сталь 45.

Найменшою втратою маси при натисках 3 МПа характеризується покриття зі складом L-5 - 51 мг. Натомість, при питомих натисках 7 МПа покриття зі складом L-7 - 123 мг. Найменшою втратою маси при питомих натисках 10 МПа характеризується покриття зі складом L-7 - 125 мг. Як і при питомих натисках 15 МПа, 515 мг. Порівняння втрати маси для покриттів з евтектичних сплавів при питомих натисках сплаву на 3, 7, 10, 15 МПа наведено на рисунку 2.

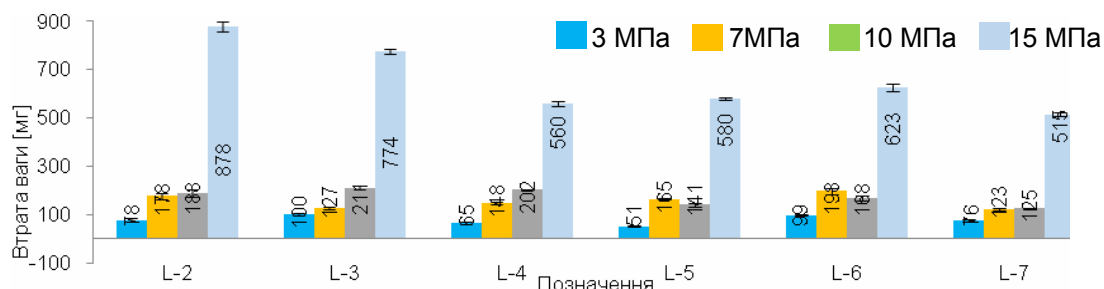


Рис. 2. Відношення втрати маси зразків при питомих навантаженнях 3, 7, 10, 15 МПа для покриттів з евтектичних сплавів Fe-Mn-C-B легованих Si, Ni, Cr

Для покриття зі складом покриття L-7 втрата маси є найменшою при питомих натисках 3 МПа – 66 мг. При натисках 7 і 10 МПа значення становлять приблизно 123 і 125 мг. Проте, при питомому натиску 15 МПа механізм зношення сильно змінюється, що призводить до значного збільшення втрати маси – 515 мг. Аналогічні залежності можна спостерігати для інших покриттів, тільки з іншими значеннями втрати ваги. Втрата маси контрзразка збільшується до натисків 10 МПа, а пізніше зменшується.

Беручи до уваги, що матеріал зі складом L-7 в процесі досліджень відзначався найменшою втратою маси при великих навантаженнях, можна стверджувати, що цей матеріал можна використовувати для нанесення на робочі елементи пожежної техніки та аварійно-рятувального обладнання, що працюють при великих навантаженнях з метою підвищення їх зносостійкості, а в результаті і збільшення ресурсу їх роботи та довговічності. Враховуючи, що в процесі досліджень покриття системи Fe-Mn-C-B леговані Si, Ni, Cr наносили

методом електродугового наплавлення, такий метод можна використовувати для часткового або повного відновлення зношених частин пожежної техніки та аварійно-рятувального обладнання. Беручи до уваги відносно невисоку ціну евтектичних покриттів на основі заліза, такі способи є економічно вигідними.

### **Цитована література**

1. Pashechko M., Lenik K., Segregation of atoms of the eutectic alloy Fe-Mn - C-B-Si-Ni-Cr at friction wear, *Wear* 267, 2009.
2. Bhushan B., *Nanotribology and Nanomechanics*, *Wear* 259, 2005, s. 1531.
3. Lenik K., Pashechko M., Dziedzic K., Barszcz M., Modernizacja węzła tarciovego maszyny Amslera z przystosowaniem do badań powłok z materiałów eutektycznych w układzie trzpień-tarcza, *Tribologia*, Teoria i praktyka, Nr 3/2008, Wyd. Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2008, s. 357-364.
4. Pashechko M., Dziedzic K., Barszcz M., Zmiany struktury warstwy wierzchniej powłok ze stopów eutektycznych Fe-Mn-C-B-Si-Ni-Cr po tarciu ze stalą C45, *Inżynieria powierzchni*, 1/2012 s. 28-32.
5. Pashechko M., Gorecki T., Konstytuowanie warstw wierzchnich odpornych na zużycie ściernie ze stopów eutektycznych na podstawie układu równowagi fazowej Fe-Mn-C-B, *Technologiczne systemy informacyjne w inżynierii produkcji i kształceniu technicznym // Lubelskie Towarzystwo Naukowe*, Lublin 2001, s. 379-387.

*Білошицький М.В., Кавецький В.В., Копильний М.І.*

## **ПРОБЛЕМИ З ЯКІСТЮ ВОГНЕГАСНИХ ПОРОШКІВ В УКРАЇНІ І ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ**

Якість вогнегасних порошоків залежить від хімічного складу і регламентується відповідними нормативними документами – технічними умовами (ТУ), в яких наводились вимоги щодо показників хімічного складу (масової частки компонентів), технологічних показників (дисперсність, питома поверхня, насипна густина) і показників призначення (вогнегасна здатність при гасінні пожеж класів А і В, гарантований термін зберігання у заводській упаковці, стійкості до вологопоглинання і комкування, текучість, термостійкість, вібростійкість).

Від хімічного складу і технологічних показників вогнегасних порошоків залежать показники призначення. Під час випробувань вогнегасних порошоків, в т.ч. сертифікаційних, спочатку визначали хімічний склад і встановлювали відповідність вимогам відповідних ТУ. Якщо хімічний склад відповідав нормам ТУ, то потім проводили визначення показників призначення і відповідність їх вимогам нормативних документів (ТУ і стандартів). Така процедура контролю якості вогнегасних порошоків дозволяла чітко визначати марку порошку (за хімічним складом) і можливість його застосування для пожежогасіння (відповідність вимогам стандартів).

У міжнародних і європейських стандартах [1, 2] регламентуються вимоги

до хімічного складу (без наведення методик визначення) і показників призначення (з наведенням методик їх визначення). У стандартах вказується, що у супровідній документації на вогнегасний порошок повинна бути надана інформація щодо масової частки усіх компонентів вогнегасного порошку із масовою часткою  $\geq 10\%$  і щоб сума мас усіх компонентів становила  $\geq 90\%$ . У примітках до хімічного складу стандартів [1, 2] регламентується допустиме максимальне відхилення від заявленого складу при аналізі, наводяться критерії сумісності порошку з піною, яка залежить від хімічного складу. Вказується, що не можна змішувати порошки, які призначені для гасіння пожеж класів А, В, С і класів В, С, тому, що будуть взаємодіяти фосфат амонію ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ) з карбонатами ( $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ) з виділенням газу і збільшенням тиску у контейнерах (вогнегасниках) до значень розривання і можливого травмування людей. Вказується також, що порошок, який поглинув вологу, може грудкуватись і припинити роботу вогнегасника під час гасіння.

На сьогоднішній день визначились три основні технічні проблеми з якістю багатоцільових (АВС порошоків) вогнегасних порошоків в Україні: 1) зменшення вмісту фосфату амонію і практично повна заміна сульфату амонію в рецептурах вогнегасних АВС порошоків на дисперсні водонерозчинні мінерали чи відходи виробництва; 2) заміна фосфату амонію на хлорид натрію (кухонну сіль); 3) використання у якості дисперсної водонерозчинної добавки карбонатвмісних мінералів, наприклад, доломітового борошна, яке складається із суміші карбонатів кальцію і магнію.

Перші дві проблеми приводять до зменшення вогнегасної здатності при гасінні пожеж класів А і В і до повної втрати вогнегасної здатності при гасінні пожеж класу А при заміні фосфатів амонію на хлорид натрію.

Третя проблема приводить до збільшення тиску у вогнегаснику у результаті хімічної взаємодії карбонатів з фосфатом амонію ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ).

Наряду з технічними проблемами існує правова, це відсутність дієвих механізмів контролю за якістю та впливу на виробників та постачальників вогнегасного порошку, що призводить до поставок не якісного порошку, який не відповідає заявленому.

Технічні проблеми з'явилися в останні роки в основному тому, що виробники порошоків стараються виготовляти максимально дешеві порошки, досить часто за рахунок зниження вогнегасної здатності, щоб можна було конкурувати на ринку. Ці проблеми ще більше стали помітними після введення у дію Закону України „Про стандартизацію” (2014 рік), яким відмінено обов'язкову держреєстрацію стандартів і ТУ, а також запроваджено добровільність їх застосування. Недобросовісні виробники перестали наводити в ТУ дані щодо хімічного складу, наводять неважливі для характеристики якості порошку показники за якими не можливо охарактеризувати якість порошку бо вона залежить, в т.ч., від хімічного складу і, як наслідок цього, на сьогоднішній день практично неможливо встановити марку порошку (немає хімічного складу), а також встановити причини, чому порошок не забезпечує гасіння модельних осередків пожежі або реальних випадків загорянь.

Як приклад, у технічних умовах на вогнегасні порошки „Волгалит АВС”,

„Фоксон 430”, „ABC-E СС багатоцільовий” взагалі немає даних щодо хімічного складу. Це відкриває широкі можливості маніпулювання для недобросовісних виробників та постачальників вогнегасних порошків. Спочатку заявляється на випробування порошок, що має високу вартість, але добрі показники призначення, а в подальшому вартість зменшується за рахунок погіршення якості [3].

У квітні 2016 року на Південноукраїнську АЕС був поставлений вогнегасник порошок Омега ABC-50. Хімічний аналіз показав, що склад його не відповідає заявленому у ТУ. Так, масова частка  $P_2O_5$  складає 9,9 % (за ТУ не менше 22 %), нерозчинних речовин у соляній кислоті 65,2 % (за ТУ від 7 % до 20 %). Нерозчинні в кислоті – це добавка-баласт, яка горіння не припиняє. Питання: хто сертифікував порошок і як виробник для АЕС насмілився поставити не вогнегасний порошок, а пісок (65 %), хто буде відповідати?

Наявність у рецептурі порошку карбонатів приводить, за наявності вологи, до хімічної взаємодії їх з фосфатом амонію з виділенням діоксиду вуглецю і підняттям тиску у вогнегаснику. Тиск піднімається до таких значень, що розриваються корпуси вогнегасників. Такі випадки були зафіксовані у торговій точці м. Бровари Київської області, Дніпропетровському аеропорту, магазині „Епіцентр”, на автозаправній станції в м. Чернігів.

Наявні проблеми з якістю вогнегасник порошків в Україні можна буде вирішити з розробленням Технічного Регламенту з пожежної безпеки, у якому, як і в стандартах [1, 2], буде вимога, щоб у супровідній документації на вогнегасний порошок надавалась інформація щодо вмісту усіх компонентів вогнегасного порошку із масовою часткою  $\geq 10\%$  і щоб сума мас усіх компонентів становила  $\geq 90\%$  і регламентувалося допустиме максимальне відхилення від заявленого складу при аналізі. Технічний Регламент буде обов'язковим до виконання, у тому числі, і виробниками вогнегасник порошків. Розроблення Технічного регламенту здійснює Український науково-дослідний інститут цивільного захисту.

### **Цитована література**

1. ISO 7202-2011 “Fire protection. Fire extinguishing media. Powder” (“Протипожежний захист. Вогнегасні речовини. Порошки”).
2. EN 615-2009 Fire protection - Fire extinguishing media - Specifications for powders (other than class D powders) (Протипожежний захист – Вогнегасні речовини – Вимоги до вогнегасних порошків (за винятком вогнегасних порошків для гасіння пожеж класу D)).
3. Білошицький М.В., Кавецький В.В., Копильний М.І. Проблеми з якістю вогнегасних порошків в Україні. Збірник наукових праць ІДУЦЗ, № 3, 2015 р.

## **ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ СФЕРИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

В умовах складного політичного та економічного становища України, проведення АТО, цивільний захист, як 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, набуває великого значення [1]. Тому актуальними є питання підготовки та перепідготовки кваліфікованих кадрів у сфері цивільного захисту, а також підвищення професійної компетентності педагогічних працівників сфери цивільного захисту. З метою набуття та систематичного оновлення спеціальних знань, умінь і навичок з питань цивільного захисту, особи, які за класифікацією професій належать до керівників, професіоналів і фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту мають періодично проходити підвищення кваліфікації цільового призначення у навчально-методичних центрах сфери цивільного захисту [2].

Роль педагогічного працівника, як керівника навчального процесу не обмежується поясненням нового навчального матеріалу. Головний зміст керівництва полягає в тому, що педагогічний працівник є насамперед організатором і керівником пізнавальної діяльності слухачів, що створює умови, за яких вони можуть найраціональніше і найпродуктивніше вчитися. Викладач здійснює контроль за навчанням, допомагає слухачам при виникненні труднощів, тому якість навчання слухачів в більшій мірі залежить від професійної компетентності педагогічного працівника.

Умови сьогодення висувають більш складні вимоги до професійної компетентності слухачів навчально-методичних центрів сфери цивільного захисту, що в свою чергу підвищує вимоги до професійної компетентності педагогічних працівників. Перш ніж досліджувати методи та способи розвитку та поглиблення професійної компетентності педагогічних працівників навчально-методичних центрів сфери цивільного захисту необхідно детально розібратися в сутності та змісті поняття професійної компетентності педагогічного працівника сфери цивільного захисту з огляду на те, що в науковій та науково-педагогічній літературі відсутня однастайна думка щодо цього поняття.

Перевага компетентнісного підходу полягає у тому, що він дає змогу оцінити як знаннєву компоненту, так і особистісні зміни фахівця, які відбулись у процесі професійної підготовки у вищому навчальному закладі. Запровадження компетентнісного підходу у вищому навчальному закладі потребує значних зусиль професорсько-викладацького складу з визначення кола компетенцій, які мають бути сформовані у майбутнього фахівця, виокремлення їх змісту та критеріїв, які б дали змогу визначати рівень сформованості компетенцій. Таким чином, з позицій компетентнісного підходу

рівень освіти визначається здатністю фахівця вирішувати проблеми різної складності на основі наявних знань та досвіду, а професійну компетентність випускників ВНЗ ми визначаємо як сукупність базових фахових знань, умінь і навичок, попереднього практичного досвіду творчої діяльності та позитивного ставлення до неї, що зумовлює їхню готовність до успішної професійної діяльності.

Отже, визначальними категоріями компетентісного підходу в освіті є поняття компетенції та компетентності, де компетенція розглядається як деяка відчужена, наперед задана вимога до підготовки особи (властивості або якості, потенційні здатності особи), наперед задана вимога щодо знань та досвіду діяльності у певній сфері; а компетентність – це володіння компетенцією, що виявляється в ефективній діяльності і включає особисте ставлення до предмету і продукту діяльності; компетентність – це інтегративне утворення особистості, що інтегрує в собі знання, уміння, навички, досвід і особистісні властивості, які обумовлюють прагнення, здатність і готовність розв'язувати проблеми і завдання, що виникають в реальних життєвих ситуаціях, усвідомлюючи при цьому значущість предмету і результату діяльності.

„Компетентність” є системним поняттям, що має свою структуру, рівні, функції, своєрідні характеристики, властивості; компетентним можна стати опановуючи певні компетенції і реалізуючи їх у досвіді конкретної діяльності [3].

Формування компетентності відбувається шляхом придбання під час навчання суми компетенцій, які є комбінацією характеристик (що відносяться до знань і їх застосування, умінь, навичок, здібностей, цінностей і особистих якостей) і дозволяють забезпечити виконання професійних обов'язків на високому рівні. Важливим аспектом цього процесу є удосконалення відповідних навчальних планів і програм з урахуванням формування професійних компетентностей, які є актуальними на сучасному етапі розвитку суспільства [4]. Що ж стосується безпосередньо педагогічної компетентності, то в науково-педагогічній літературі педагогічна компетентність розглядається як інтегральний результат взаємодії різних видів компетенцій, які розкривають загальні здатності педагога в різних сторонах педагогічного процесу. Мова йде про пізнавально-інтелектуальну, діагностичну, проектувальну, організаторську, прогностичну, інформаційну, оцінно-контрольну, аналітичну, психологічну, соціальну, комунікативну, рефлексивну, творчу, методичну, дослідницьку компетенцію та інші.

Під компетенціями розуміється сукупність взаємозалежних якостей особистості (знання, уміння, навички, способи діяльності), необхідних для якісної продуктивної діяльності. Компетентність визначається як володіння відповідними компетенціями. Компетенція це цілком конкретна складова особистості педагогічного працівника, яку він набув в процесі розвитку, навчання або роботи та використовує в своїй професійній діяльності. Для якісного та продуктивного виконання своїх посадових обов'язків педагогічний працівник повинен володіти якомога більшою кількістю компетенцій, проте, їх перелік також може залежати від специфіки учбового закладу та вимог роботодавця; в свою чергу компетентність – це володіння відповідними

компетенціями. В залежності від набору компетенцій якими володіє фахівець він може бути або компетентним в тому чи іншому питанні, або не компетентним. Професійна компетентність педагога багатofакторне явище, що акумулює в собі систему теоретичних знань педагога та способів їх застосування у конкретних педагогічних ситуаціях, ціннісні орієнтації педагога, а також інтегративні показники його культури (мова, стиль спілкування, відношення до себе та своєї діяльності, до суміжних областей знань и др.).

Особливість діяльності педагогічного працівника сфери цивільного захисту полягає у тому, що він здійснює функціональне навчання (підвищення кваліфікації) вже дорослої людини (фахівця у своїй справі), який має свою сформовану професійну компетентність, збагачену практичним досвідом. Фактично педагогічний працівник сфери цивільного захисту є педагогічним працівником-андрагогом.

Безперечно, професійна компетентність педагогічних працівників-андрагогів у сфері цивільного захисту є значно ширшою за професійну компетентність будь-якого педагога у предметній сфері і пов'язана як із знаннями специфіки роботи осіб керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту як суб'єктів навчання, так із навичками та уміннями організації навчання дорослих. Професійна компетентність педагогічного працівника сфери цивільного захисту – це багатогранне поняття, яке абсорбує в собі не тільки знання, уміння, навички, досвід у професійній діяльності, особисті якості педагога, його прагнення та здатність вирішити будь-яку ситуацію, вчасно зорієнтуватися, а крім того ще й андрагогічну компетентність, яка проявляється перш за все у відношенні до слухачів як до партнерів, що передбачає врахування вікових, статусних та індивідуальних особливостей слухачів, їх професійних потреб та мотиваційних підстав навчання, а також у відношенні до себе як до андрагога, що працює з дорослими людьми, розвивається та навчається разом з ними, що потребує критичної самооцінки рівня андрагогічної майстерності та постійного самовдосконалення та самоосвіти.

### **Цитована література**

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI// Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2012 Режим доступу до сайту: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>- Заголовок з екрану.

2. Постанова Кабінету міністрів України від 23.10.2013 №819 „Про затвердження Порядку проведення навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту” [Електронний ресурс]. Режим доступу до сайту: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/819-2013-п>.

3. Головань М.С. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду [Електронний ресурс] / М.С. Головань. – Режим доступу: [http://www.uabs.edu.ua/images/stories/docs/K\\_VM/Holovan\\_03.pdf](http://www.uabs.edu.ua/images/stories/docs/K_VM/Holovan_03.pdf).

4. Луначек В.Е. Компетентісний підхід як методологія професійної підготовки у вищій школі, УДК 354:332.834.



## ОГЛЯД СТАНУ З НАДЗВИЧАЙНИМИ СИТУАЦІЯМИ ТА НАСЛІДКАМИ ВІД НИХ В УКРАЇНІ ЗА ДОВГОСТРОКОВИЙ ПЕРІОД

Відповідно до [1] в Україні ведеться єдиний облік надзвичайних ситуацій (далі – НС), порядок якого встановлений Постановою Кабінету Міністрів України [2]. Цей порядок визначає вимоги до ведення обліку НС, крім пожеж.

Статистичні дані про НС мають велике значення під час проведення наукових досліджень. Вони широко використовуються в ході виконання науково-дослідних робіт, в рамках яких проводиться дослідження з розроблення моделей для визначення загроз і ризиків виникнення НС, дослідження з питань моніторингу і прогнозування НС та аналіз стану і проблем забезпечення техногенної та природної безпеки в Україні.

На сьогоднішній день моніторинг НС та їх наслідків проводиться кожного року, але відсутні дані щодо їх аналізування протягом довгострокового періоду. Так, виникла необхідність аналізування НС та наслідків від них упродовж останніх п'яти років. Отже, упродовж 2011-2015 років в Україні зареєстровано 867 НС, що розподілились таким чином: техногенного характеру – 466; природного характеру – 343; соціального характеру – 58. Унаслідок цих НС загинуло 1 436 людей і 4 342 людини постраждало. За масштабами 13 НС набули державного рівня; 45 НС – регіонального рівня; 351 НС – місцевого рівня та ще 458 – об'єктового рівня [3]. У таблиці 1 наведено інформацію про надзвичайні ситуації в Україні, що сталися впродовж 2011-2015 років.

Таблиця 1

Статистичні дані про НС в Україні впродовж 2011-2015 років

Надзвичайні ситуації	Роки					Всього
	2011	2012	2013	2014	2015	
Техногенного характеру	134	120	75	74	63	466
Природного характеру	77	74	56	59	77	343
Соціального характеру	10	18	12	10	8	58
Всього НС	221	212	143	143	148	867
<i>В тому числі:</i>						
Державного рівня	4	1	1	5	2	13
Регіонального рівня	3	13	11	9	9	45
Місцевого рівня	89	83	58	59	62	351
Об'єктового рівня	125	115	73	70	75	458
Загинуло людей	355	301	253	285	242	1436
Постраждало людей	985	861	854	680	962	4342
Матеріальні збитки, млн. грн.	102,75	249,79	352,25	198,85	531,83	1435,47

Аналіз динаміки стану природної та техногенної безпеки в Україні впродовж періоду, що досліджувався, показав, що в цілому загальна кількість

НС має тенденцію до зниження (з 221 у 2011 році до 148 у 2015 році), за винятком 2013 та 2014 років, коли їх кількість залишалася на одному рівні (по 143 НС). Варто зазначити, що поступове зменшення кількості НС техногенного характеру спостерігалось з 2011 року (з 134 до 63 у 2015 році) та соціального характеру (з 10 до 8 у 2015 році), а також відбулось зменшення кількості загиблих (з 355 осіб до 242 – у 2015 році), за винятком 2014 року, коли їх кількість зросла (285 осіб). Кількість НС природного характеру залишалась на одному рівні (по 77 НС), за винятком 2012-2014 років, коли спостерігалось незначне їх зменшення (з 74 до 59 НС). Проте, за загального зменшення кількості НС, відбулося збільшення матеріальних збитків майже у 5 разів у 2015 році, порівняно з 2011 роком (531,83 млн. грн. проти 102,75 млн. грн.).

Упродовж п'яти років виникло 116 НС техногенного характеру на транспорті, особливо на автомобільному, а також 259 НС, пов'язаних із пожежами та вибухами, 35 НС пов'язаних з раптовим руйнуванням будівель і споруд, та 31 НС на об'єктах життєзабезпечення. Ще 11 НС сталися внаслідок потрапляння у навколишнє середовище шкідливих і радіоактивних речовин, 2 НС унаслідок аварій у системах нафтогазового промислового комплексу та 2 НС унаслідок аварій з викиданням небезпечних хімічних речовин. Унаслідок НС техногенного характеру загинуло 1 076 людей і 1 218 людей постраждало.

За результатами дослідження НС природного характеру впродовж п'яти років встановлено, що в цілому переважали НС медико-біологічного характеру (231), пов'язаних з інфекційним захворюванням людей і тварин, з отруєнням людей токсичними та іншими речовинами, а також 54 метеорологічних НС та 40 НС, пов'язаних із пожежами в природних екологічних системах. Загалом, унаслідок НС природного характеру загинуло 179 людей і 2 951 людина постраждала.

Проведений моніторинг стану з НС в Україні впродовж досліджуваного періоду свідчить, що збільшення їх масштабів є відбитком соціально-політичного стану в країні. За період, що аналізувався, спостерігалась стала тенденція до зниження загальної кількості НС. Разом з тим, було зафіксовано значне збільшення матеріальних втрат від НС (майже в 5 разів у 2015 році порівняно з 2011 роком). Загибель людей від НС мала тенденцію до поступового зниження. Також, простежувалось зменшення кількості постраждалих від НС, за винятком 2015 року, коли їх кількість зросла. Кількість НС природного характеру, впродовж періоду, що досліджувався, суттєво не змінилась. Слід зазначити, що у 2015 році в порівнянні з минулими роками було зареєстровано найменшу кількість НС техногенного характеру та загиблих від НС за часів незалежності України.

### **Цитована література**

1. Кодекс цивільного захисту України: чинне законодавство із змінами та допов. на 25 липня 2013 року: (Відповідає офіц. текстові) – К.: Алерта, 2013. – 102 с.

2. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.10.2013 р. № 738. “Про затвердження Порядку ведення обліку надзвичайних ситуацій”.

3. ДК 019:2010 Класифікатор надзвичайних ситуацій, затверджений Наказом Держспоживстандарту України від 11.10.2010 р. № 457 „Про затвердження та скасування національних класифікаторів”.

*Боднар Г.Й., Гембара Т.В.*

## **АНАЛІЗ СТОХАСТИЧНИХ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ ВНЗ**

Підготовки кваліфікованих фахівців, освітня діяльність на будь-якому щаблі, зокрема й у ВНЗ, повинна мати випереджувальний характер, а для теорії і практики неперервної освіти найважливішого значення набуває категорія „прогнозування”.

Багато важливих освітніх структурних показників характеризуються стохастичними часовими коливаннями, а це становить значну проблему для прогнозування і планування в системі вищої освіти. Яскравим прикладом таких стрибкоподібних стохастичних змін є наприклад потреба підготовки фахівців сфери цивільного захисту, у зв'язку з сучасними, що несуть небезпеку населенню, відомими подіями та явищами військового, екологічного глобального та локального характеру. Потрібні дослідження на основі адекватного математичного моделювання, яке б забезпечило об'єктивність та надійність розрахунку структурних показників із задовільною достовірністю та точністю, наприклад часовими рядами, що містять як тренд, так і сезонну компоненту (так звані тренд-сезонні часові ряди) [1-2].

Існуючі методи прогнозування можна класифікувати за типом досліджуваного процесу, які можуть бути зворотними та незворотними. Зворотний процес характеризується сталістю деяких статистичних характеристик, що зберігаються незалежно від часу спостереження. Такі процеси прогнозуються за допомогою моделей теорії ймовірності та математичної статистики. У них помилка апроксимації найчастіше розподілена відповідно до нормального закону розподілу, легко знаходиться математичне сподівання (описуване функцією) і дисперсія. У випадку незворотних процесів тенденції або змінюються в часі (процес носить еволюційний характер), або просто відсутні (хаотичний характер). Такі процеси описати і прогнозувати вкрай складно, і найкращий результат для процесів із змінною тенденцією дають адаптивні моделі. Незворотними є більша частина процесів, що відбуваються в освіті, починаючи від динаміки чисельності студентів групи певного напрямку підготовки, закінчуючи динамікою чисельності студентів ВНЗ. На такі процеси впливає велика кількість факторів, врахувати які практично неможливо. Вплив частини з них з плином часу посилюється і прогнозована освітня система змінює свої властивості якісно, а не тільки кількісно, адаптуючись до зовнішнього впливу. У такому випадку і побудована модель повинна так чи інакше коригуватися залежно від надходження інформації, тобто бути адаптованою. Характерною рисою необоротних процесів є те, що збільшення числа спостережень не покращує характеристики

моделі. Проведений аналіз показує, що у випадку з чисельністю студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації в Україні, якщо побудувати модель за 2000-2008 року, то результат прогнозу по ній буде краще, ніж, якщо будувати її по більшому ряду даних (наприклад, за 1990-2008 року). Тобто збільшення числа спостережень в даному випадку тільки погіршить прогноз і аналітичні властивості моделі. Одним з ефективних адаптивних методів короткострокового прогнозування необоротних процесів є метод Брауна (також відомий як „Метод експоненціального згладжування”). Ідея методу полягає в тому, що прогнозне значення визначається через попереднє спрогнозоване значення, але скориговане на величину відхилення факту від прогнозу. Такий підхід можна використати як для прогнозування глобальних і локальних освітніх показників, наприклад чисельність студентів в групах певних напрямів підготовки, їх рейтинг для конкретного ВНЗ. Для короткострокового прогнозування таких процесів краще, але складніше можна використовувати адаптивні моделі з часовою компонентою, наприклад, модель Хольта-Уінтерса, яка є сучасною модифікацією методу Брауна. Початковим етапом прогнозування є визначення його мети: навіщо робиться прогноз, який рівень точності потрібен при його здійсненні, тощо.

Метою прогнозування освітніх показників є визначення значень певних кількісних параметрів, які може отримати (чисельність студентів), надавати (чисельність фахівців, рейтинг) ВНЗ чи вища освіта в цілому, у короткостроковій перспективі. Запропонований метод передбачає застосування адитивної моделі, обчислювання за якою відносно просто. Суть його полягає в тому, що перед використанням адитивної моделі значення рівнів часового ряду замінюють їхніми логарифмами й тим самим перетворюють експоненціальний тренд на лінійний і водночас – мультиплікативну сезонність на адитивну. Цей метод формально пристосований до будь-яких часових рядів, однак найкращі результати він дає лише тоді, коли досліджуваний показник відповідає стохастичному процесу Тейла-Вейджа, тобто тенденція описується експоненціальним трендом із мультиплікативно врахованою сезонністю. Тут найважливішим є етап ідентифікації, коли на підставі автокореляційної функції різницевого ряду другого порядку досліджують властивості процесу.

Отже, запропонований метод аналізу стохастичних динамічних процесів дає змогу покращити їх прогнозування на різних структурних рівнях в освітньому просторі, починаючи від студентів групи, до студентів у всій системі вищої освіти, наприклад включаючи потребу у фахівцях, рейтингові показники, кількість працевлаштованих за фахом.

### **Цитована література**

1. Боголіб Т.М. Конкуренція університетів: світовий досвід і українські реалії // Вісник НАН України. – № 10. – 2012. – С. 31-41.
2. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 271 с.

*Болжаларський К.В., Кришталь М.А.,  
Нуянзін О.М., Сідней С.О.*

## ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНОМІРНОСТІ ПРОГРІВУ НЕСУЧОЇ СТІНИ ПРИ ЇЇ ВИПРОБУВАННЯХ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ

Оскільки випробування у вогневих печах [1, 2] здійснюється в умовах стандартного температурного режиму пожежі, виникає питання про рівномірність прогріву несучої стіни в залежності від конфігурації та дизайну вогневої печі, так як внутрішня будова камери, розміщення пальників та отворів для відведення продуктів горіння впливає на рівномірність розподілу температури по обігрівальній поверхні вертикальної конструкції, зокрема несучої стіни.

У роботі було розглянуто ряд конфігурацій вогневих печей установок для випробування вертикальних будівельних конструкцій. Кожній з конфігурацій присвоєно одну з літер кирилиці.

На рис. 1 показано розподіл температур по поверхні конструкції у кожній з конфігурацій на 60-й хвилині випробувань.

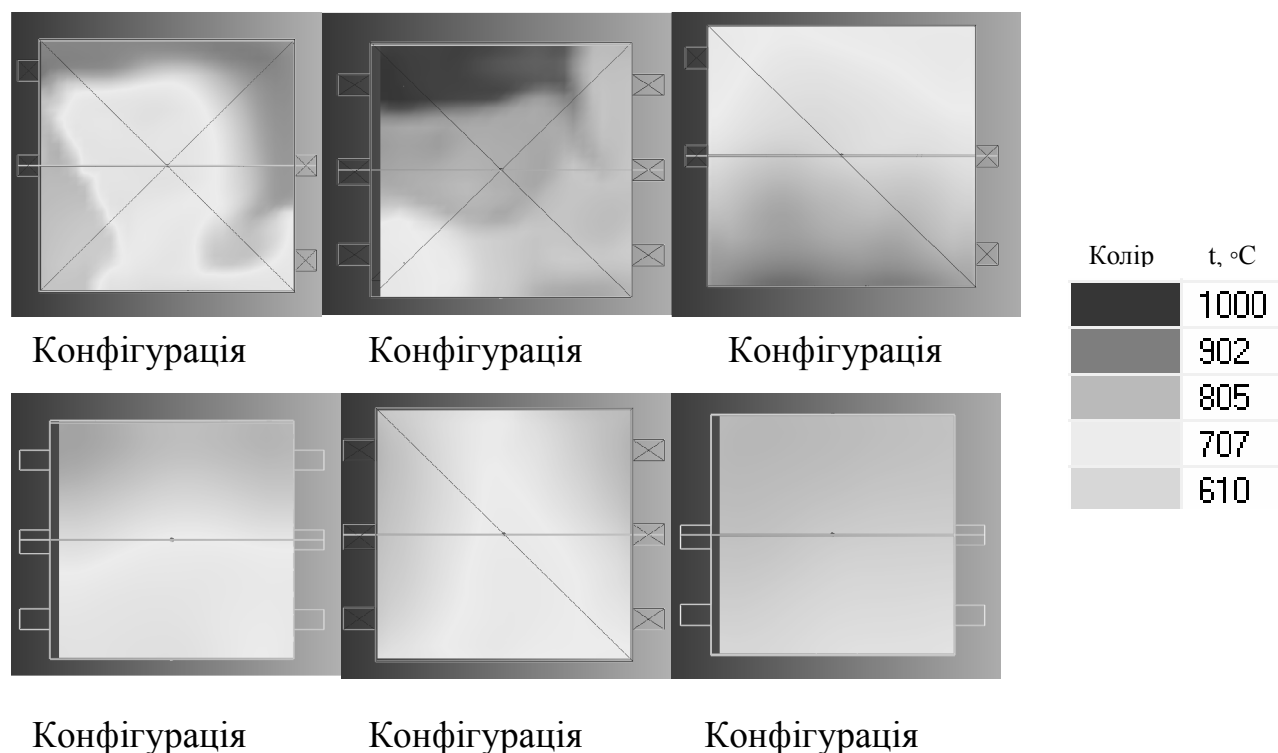


Рис. 1. Розподіл температур по обігрівальній поверхні змодельованих конструкцій на 60-й хвилині обчислювального експерименту

Показано результати чисельного моделювання ряду комп'ютерних конфігурацій установки для випробування несучих стін. Виходячи з отриманих кривих значень дисперсії температури на поверхні кожної зі змодельованих конструкцій камери печі на кожній хвилині обчислювального експерименту та різниці між максимальною та мінімальною температури на поверхні

конструкцій визначено конфігурацію з найбільш рівномірним розподілом температур на обігрівальній поверхні несучої стіни, що дозволяє зменшити похибку, яка виникає за рахунок нерівномірності розподілу температур на обігрівальній поверхні конструкцій під час випробувань на вогнестійкість.

### **Цитована література**

1. Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробування на вогнестійкість. Загальні вимоги (ISO 834:1975): ДСТУ Б В.1.1-4-98. – [Чинний від 1998-10-28]. – К.: Укрархбудинформ, 1999. – 21с. – (Державний стандарт України).

2. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва. ДБН В.1.1-7-2002. – [Чинний від 2003-05-01]. – К.: Держпожбезпека, 2003. – 87с. – (Державні будівельні норми).

*Бондаренко О.О.*

## **АНАЛІЗ ЗМІСТУ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ГАЛУЗЕЙ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

У нашій країні є умови, що об'єктивно сприяють стійкому функціонуванню об'єктів економіки при надзвичайних ситуаціях.

Однак, в підготовці об'єктів економіки до роботи в умовах надзвичайних ситуацій є і певні труднощі. Вони зумовлені нерівномірністю розміщення продуктивних сил на території країни, що історично склалася, їх високою концентрацією в Європейській частині України.

Негативно впливають на стійкість висока ступінь спеціалізації і кооперації виробництва, наявність складних міжгалузевих і міжрегіональних господарських зв'язків, велика концентрація промислового потенціалу, матеріальних ресурсів і населення в категорованих містах.

Підвищення стійкості функціонування об'єктів економіки обумовлюється завчасним проведенням на об'єктах та галузях комплексу організаційних інженерно-технічних заходів ЦЗ, таких як:

захист робітників та службовців;

стійкість будівель та споруд;

стійкість управління виробництвом;

стійкість матеріально-технічного постачання;

відбудова зруйнованого виробництва;

захист від пожеж;

стійкість мереж комунального господарства та інше.

Проведення заходів з підвищення стійкості роботи на об'єктах та галузях промисловості в цілому не може повністю уберегти об'єкти економіки від руйнувань, затоплень і т.д. Воно лише сприяє зменшенню можливих втрат та створює більш сприятливі умови для відновлення виробництва.

Загальне керівництво підготовкою об'єктів економіки до стійкого

функціонування в умовах надзвичайних ситуацій здійснюється Кабінетом Міністрів України.

Відповідальність за підготовку міністерств, областей, районів і міст, об'єктів господарювання до стійкого функціонування при надзвичайних ситуаціях та у воєнний час і виділення для цих цілей необхідних матеріальних і фінансових коштів покладається на їх керівників.

Заходи з ліквідації наслідків аварій, катастроф, стихійних лих відображаються в планах ЦЗ об'єкта (галузі) на мирний та воєнний час.

Загальними вимогами визначені наступні основні напрями підвищення стійкості функціонування об'єктів економіки країни його галузевих і територіальних ланок:

1. Забезпечення захисту населення і його життєдіяльності.
2. Раціональне розміщення продуктивних сил на територія країни.
3. Підготовка до роботи в умовах надзвичайної ситуації і воєнного часу об'єктів економіки країни.
4. Підготовка до виконання робіт по відновленню об'єктів економіки країни в умовах надзвичайної ситуації.
5. Підготовка системи управління.
6. Забезпечення захисту населення і його життєдіяльності.

Основні організаційні і інженерно-технічні заходи:

вдосконалення системи сповіщення. Навчання населення діям за сигналами ЦЗ;

накопичення фонду захисних споруд і створення в них умов для життєзабезпечення людей, що укриваються;

вдосконалення організації розосередження і евакуації населення і завчасна підготовка заміської зони;

раціональне розміщення виробничих сил на території держави.

Основні заходи щодо раціонального розміщення виробничих потужностей:

розміщення нових промислових підприємств, не пов'язаних з обслуговуванням населення, за межами зон можливого сильного руйнування, а категорованих підприємств – за межами зон можливого руйнування (ЗМР) і за межами зон можливого катастрофічного затоплення (ЗМКЗ);

розміщення в малих і середніх містах філіалів об'єднань і підприємств, баз і складів галузі;

підготовка до роботи в умовах воєнного часу об'єктів економіки.

Основні заходи щодо підготовки промислового виробництва до роботи в умовах воєнного часу:

узгодження питань організації виробництва зі суміжними галузями промисловості і з відповідними територіальними органами управління;

вдосконалення і підвищення надійності виробничих зв'язків;

створення і раціональне розміщення запасів матеріальних засобів;

створення страхового фонду документації для виробництва найважливішої продукції і комплектуючих виробів;

підготовка до випуску продукції по спрощеній технології, технічних умов

і документації воєнного часу;

підготовка до виконання робіт по відновленню об'єктів економіки країни в умовах надзвичайних ситуацій.

Плани заходів щодо підготовки до відновлення об'єктів звичайно включають:

перелік найважливіших об'єктів, намічених до відновлення;

закріплення проектних організацій за найважливішими об'єктами для розробки проектів їх відновлення;

порядок і терміни підготовки, а також зберігання і використання технічної документації;

Основні заходи щодо підготовки систем управління галузі:

підготовка керівництва до переходу, при необхідності, від централізованого до децентралізованого управління;

підготовка до передачі управління підвідомчими об'єктами відповідним територіальним органам управління;

Таким чином, вищерозглянуті питання не можна вважати одноразовими та закінченими заходами. В кожній галузі з часом відбуваються зміни. Вони можуть стосуватись обсягів завдань, складу об'єктів, підготовленості до роботи в особливих умовах.

Дослідження та вивчення питань підвищення стійкості роботи повинно постійно знаходитись в полі зору керівників підприємств, установ та організацій всіх галузей промисловості в надзвичайних ситуаціях.

### **Цитована література**

1. Закон України „Про оборону” 1992 року (зі змінами 2014 року).
2. Закон України „Про правовий режим воєнного стану” 2015 року.
3. Закон України „Про державний бюджет України на 2016 рік”.
4. ПКМУ № 83 від 04.03.2015 „Про затвердження переліку об'єктів державної власності, що мають стратегічне значення для економіки і безпеки держави”.
5. ПКМУ № 841 від 30.10.2013 „Про затвердження порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру”.
6. ПКМУ № 544 від 22.07.2015 „Про затвердження типового плану запровадження та забезпечення заходів правового режиму воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях”.
7. ПКМУ № 11 від 9.01.2014 „Про затвердження положення про єдину державну систему цивільного захисту”.



## **ОСОБЛИВОСТІ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ПРОФЕСІЙНОЇ МОТИВАЦІЇ КУРСАНТІВ ТА ЛОКУСУ КОНТРОЛЮ ОСОБИСТОСТІ**

Однією з найважливіших інтегральних характеристик особистості, пов'язаних почуття відповідальності та готовність до активної, мотивованої поведінки курсантів, є особистісна якість, яка має назву „локус контролю”.

Локус контролю представляє собою якість, що характеризує схильність особистості приписувати відповідальність за результати своєї діяльності зовнішнім силам (екстернальний локус контролю) чи власним зусиллям (інтернальний локус контролю). Локус контролю є стійкою якістю особистості, що формується у процесі її соціалізації.

Існує ряд досліджень впливу локусу контролю на мотивацію та ефективність діяльності особистості. Так, згідно з моделлю Б. Вайнера, результат цілеспрямованої діяльності потенційно обумовлений чотирма каузальними факторами: мотивами суб'єкта та складністю завдання, що локалізовані у системі двох вимірювань: стабільності та локусу контролю [3].

Отже, мотивація професійної діяльності та готовність до неї представляє собою досить складне утворення. Вивчення особливостей взаємозв'язку професійної мотивації курсантів та локусу контролю діяльності дозволяє отримати цінну інформацію стосовно внутрішніх установок особистості, її спрямованості та прагнень.

Психодіагностичному обстеженню підлягали курсанти 1-го, 2-го та 3-го курсів. Кількість досліджуваних по курсах – 283 особи. Дослідження було проведено на добровільних засадах за процедурою групового обстеження.

Проаналізуємо здійснений кореляційний аналіз на курсантах між шкалами методик „Діагностика професійної мотивації” В.І. Осьодло [2], яка включає наступні шкали: оцінка результатів праці, професійні домагання, інтернальність у сфері професійних досягнень, професійні інтереси та цінності, життєві цілі, шкалу соціальної бажаності та загальну активність; методики „Локус контролю” – ЛК О.Г. Ксенофонтової [1], яка включає наступні шкали: загальна інтернальність, інтернальність у сфері досягнень, інтернальність у сфері невдач, інтернальність у сфері професійної діяльності, інтернальність в сфері міжособистісних відносин. Результати кореляційного аналізу наведено в таблиці 1.

У таблиці 1 відображено показники кореляції між професійною мотивацією та локусом контролю. Аналізуючи отримані результати, можна вказати на те, що чим нижче курсанти оцінюють результати своєї праці, тим більше у них буде діяти установка, що все залежить не від власних зусиль, а від зовнішніх сил та ситуації.

Тобто, якщо вони вважають, що їхня праця не отримує справедливої винагороди, якщо вони не розуміють наскільки ефективно виконують свої професійні обов'язки, то це формує у них переконання про нерозумність, непотрібність і безглуздість здійснення активності, яка нездатна привести до

позитивного результату. Відповідно інтерес до праці суттєво знижується, вони не прагнуть особистісного розвитку, прояву активності, надають перевагу поясненню результатів своїх досягнень через роль зовнішніх сил. Також кореляція засвідчує те, що чим вищі показники за шкалою оцінка результатів праці, тим більше для курсантів буде властива інтернальність. Курсанти, які мають виражену внутрішню мотивацію та переживають значимість своєї праці схильні брати відповідальність на себе. Вони впевнені в тому, що для досягнення позитивних результатів в майбутньому потрібно самому прикладати зусилля та проявляти потрібну активність.

Окрім цього, можна зазначити таке: на формування конкретного рівня домагань впливає кількість вдалих дій і невдач, які зазнали курсанти у конкретному виді діяльності. Якщо рівень професійних домагань у досліджуваних осіб є занижений, то це зумовлює слабку вираженість прагнення до успіху, відмову від прийняття відповідальних рішень, невпевненість у собі, схильність перебільшувати свою роль і значення у професійних досягненнях. Якщо у курсантів наявний високий рівень професійних домагань, то у них буде виражена потреба у досягненні, прагнення покращити результати своєї діяльності, готовність до відповідальності, впевненість в успіху, наполегливість, прагнення до розумного ризику.

Наявність високих показників за шкалою інтернальності у сфері професійних досягнень свідчить про усвідомлення курсантами своєї значущості, власних зусиль і здібностей при виконанні службових завдань. Чим нижчі показники за даною шкалою, тим більше досліджувані будуть в процесі виконання службових завдань переживати труднощі у зв'язку з погано розвиненими навичками самостійного здійснення діяльності, надаючи великого значення не власній активності, а дії зовнішніх сил. Сформованість чітких життєвих цілей, планів та способів їх досягнення активізуватимуть їх до самостійної активної діяльності.

Таблиця 1

Кореляція між шкалами методик „Професійна мотивація” та „Локус контролю”

		Лк 1	Лк 2	Лк 3	Лк 4	Лк 5	Лк 6	Лк 7	Лк 8	Лк 9	Лк 10	Лк 11	Лк 12	Лк 13	Лк 14	Лк 15	Лк 16	Лк 17
<b>ОРП</b>	$\tau$	,153**	<b>,274**</b>	<b>,214**</b>	,044	,157**	,186**	,176**	,119**	,166**	<b>,219**</b>	,066	,066	<b>,240**</b>	<b>-,253**</b>	<b>-,239**</b>	-,104*	<b>,245**</b>
<b>ПД</b>	$\tau$	,098*	,081	,089	-,024	,037	,034	-,044	,088	,048	,078	,002	,002	,080	-,100*	-,068	-,062	,072
<b>ПД</b>	$\tau$	,235**	<b>,339**</b>	<b>,254**</b>	,176**	,253**	<b>,302**</b>	,217**	,248**	,255**	,225**	,208**	,208**	,181**	<b>-,292**</b>	<b>-,272**</b>	-,152**	<b>,321**</b>
<b>П</b>	$\tau$	,079	,178**	,146**	-,016	,084	,075	,000	,128**	,056	,090*	,019	,019	,186**	-,198**	-,144**	-,146**	,151**
<b>ЖЦ</b>	$\tau$	,156**	<b>,231**</b>	,170**	,023	,109*	,187**	,062	<b>,224**</b>	,145**	,197**	,046	,046	,164**	<b>-,272**</b>	<b>-,205**</b>	<b>-,207**</b>	<b>,211**</b>
<b>СБ</b>	$\tau$	-,166**	-,092*	-,058	-,014	-,048	-,164**	-,056	-,202**	-,132**	-,153**	-,058	-,058	-,149**	<b>,234**</b>	<b>,213**</b>	,114*	-,138**
<b>ЗА</b>	$\tau$	,221**	<b>,322**</b>	<b>,268**</b>	,073	,204**	,231**	,130**	,228**	,187**	,234**	,085	,085	,247**	<b>-,317**</b>	<b>-,266**</b>	-,198**	,302**

Примітка: \*\* - при  $p \leq 0,01$ , \* - при  $p \leq 0,05$

Отже, локус контролю є важливим компонентом мотивації. Відношення курсантів до своєї діяльності, її екстернальність чи інтернальність, мають значний вплив на успішність такої діяльності та на ефективність її організації. Курсанти, які покладаються на себе (а не на зовнішні умови) в процесі діяльності, тобто інтернали, є більш активними, відповідальними та схильними до прийняття рішень. Домінування у курсантів внутрішнього типу локусу контролю значно підвищить рівень їхньої активності та професійної мотивації.

### **Цитована література**

1. Ксенофонтowa Е. Г. Исследование локализации контроля личности – новая версия методики „Уровень субъективного контроля” / Е.Г. Ксенофонтowa // Психологический журнал. – 1999. – Т. 20. – № 2.

2. Осьодло В.І. Методика діагностики професійної мотивації / В.І. Осьодло // Вісник Національної академії оборони України: зб. наук, праць. – 2007. – № 2 (4). – С. 142-151.

3. Weiner В. An attributional theory of motivation and emotion / В. Weiner. – New York: Springer-Verlag, 1986. – 304 p.

*Боснюк В.Ф.*

## **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІМІДЖУ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

З точки зору функціонування Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України) в сучасних умовах проблема формування іміджу відноситься до числа найбільш актуальних. Дане явище пояснюється рядом причин, і, перш за все тим, що за останні 10-15 років було здійснено істотну деформація іміджу даної організацій, як і всіх силових структур. Ситуація настільки складна, що вимагає системного підходу до вирішення існуючих проблем і високого професіоналізму фахівців, що працюють в цій сфері.

Актуальність даної роботи, обумовлена наступними обставинами. По-перше, радикальними змінами в країні, що спричинили зміну ціннісних орієнтацій населення, його світоглядних орієнтирів, а також зростанням ролі матеріального чинника в сучасному українському суспільстві. По-друге, складними процесами реформування Державної служби України з надзвичайних ситуацій. По-третє, необхідністю теоретичного осмислення нових умов формування іміджу офіцера ДСНС, дослідження його характеристик і соціальної значущості в сучасних умовах.

Говорячи про імідж, а також престиж роботи і служби в ДСНС України в даний час, слід зазначити, що вони складаються з великої кількості факторів: ліквідація надзвичайних ситуацій, допомога в проведенні відновлювальних робіт іншим службам, надання медикаментів та продуктів харчування в зруйновані міста, гасіння пожеж, евакуація потерпілого населення, проведення заходів щодо запобігання стихійних лих – все це, безумовно, викликає лише позитивну реакцію в свідомості громадян. Працівника ДСНС України можна

сміливо назвати „помічником людини”, який надає оперативну та кваліфіковану допомогу кожному хто її потребує. Тобто, важливо відзначити, що у самої служби ДСНС України дуже високий вотум довіри і авторитет серед населення, будь-який її працівник, безсумнівно, користується повагою в очах оточуючих.

З іншої сторони, позитивні уявлення і позитивні враження про діяльність ДСНС України змінюються сумнівними і навіть негативними емоціями, коли „розмова заходить” про працевлаштування в цій сфері. Існуючий рівень фінансового забезпечення молодих фахівців, складний і небезпечний вид діяльності, проблематичність динамічного кар’єрного росту, не є перспективними варіантами в розумінні випускників вузів.

Таким чином, існує дві „полярні” думки про імідж ДСНС України: позитивна, як про рід діяльності, і вкрай сумнівна, як про сферу працевлаштування. Якщо з боку населення, в загальному, можна говорити про позитивне ставлення і слід тільки підтримувати заданий високий рівень іміджу організації, то питання підвищення престижу служби та роботи в структурі ДСНС України потребує негайних рішень.

Одним з основних методів створення іміджу ДСНС України є позиціонування як „... створення образу і направлення сприйняття в потрібне русло за допомогою зрозумілих і прийнятних (з точки зору населення) категорій”. Метою позиціонування стає наближення до позитивних очікувань громадян і дистанціювання від негативних.

Діяльність з корекції іміджу передбачає вирішення ряду задач. Перша задача пов’язана з вирішенням внутрішніх психологічних проблем, які пов’язані з самовираженням. Це потреба в підвищенні психологічного статусу рятувальника і ступеня задоволеності приналежності його до ДСНС України за рахунок високого статусу самої служби. Друга задача основана на уявленні про імідж як засіб соціально-психологічного впливу. Для ДСНС України – це потреба у вирішенні таких проблем, як залучення кандидатів на службу, навчання, формування підтримки діяльності ДСНС України зі сторони громадськості.

Протиріччя між власним образом і „Я в очах інших”, як важлива передумова іміджевої діяльності, вперше відзначено І. Гофманом [2, с. 206]. Діяльність суб’єкта зі створення іміджу мотивується невідповідністю уявлень про те, як ДСНС України повинна сприйматися оточуючими („бажаний імідж”) і як вона реально сприймається. Виявлення цієї розбіжності передуює діяльності з формуванню іміджу. Моделювання перспективи подолання основних протиріч, наявність у суб’єкта корекції „бажаного іміджу” (проектованого або цільового образу) і рефлексивного образу розглядаються як важливі умови формування іміджу рятувальника.

При створенні необхідного іміджу необхідно використовувати увесь потенціал можливостей і досягнень ДСНС України. Так, В.М. Шепель акцентує увагу не лише на прагматичності іміджу – його здатності вирішувати конкретні завдання, скільки на іміджі як засобі самовираження [3, с. 70]. Імідж згідно з даною позицією, – є здатність представити суспільству свої найкращі

характеристики. Виходячи з цього необхідно змінити не тільки саму структуру державної служби, а й образ рятувальника, який в свою чергу буде впливати на законодавців, на керівництво ДСНС України, на громадян держави.

Можна виділити дві групи психологічних функцій іміджу ДСНС України. Внутрішні функції відображають спрямованість іміджу на внутрішнє середовище, на самооцінку рятувальників і їх ставлення до служби. Окрім прагматичного значення (зміцнення дисципліни, посилення мотивації служби, покращення психологічного клімату і т.д.), ця група функцій має і гуманістичну складову. Ефективний імідж державної служби безсумнівно буде служити засобом психологічного захисту від різноманітних життєвих труднощів, включаючи і труднощі несення служби.

Зовнішні функції іміджу ДСНС України включають: інформування – надання інформації населенню, задоволення природної потреби людей у одержанні знань про навколишній світ; вплив – зміна відношення до ДСНС України (збільшення числа кандидатів на проходження служби, навчання у профільних вузах, покращення взаємодії з громадянами та державними організаціями і т.д.); узгодження – формування загальної картини функціонування держави у громадян країни, зняття невизначеності, що призводить до неузгодженості і негативним переживанням. Тут також проявляється гуманістичний потенціал іміджу. Образ рятувальника є одним з „основних конструктів” громадської свідомості. Імідж рятувальника так чи інакше зачіпає інтереси всіх українців, впливає на стабільність суспільства і настроїв людей, зменшуючи відчуття тривоги і соціального песимізму.

Ці два види іміджу пов'язані між собою, так зміна сприйняття суспільством ДСНС України швидко відображається на відношенні рятувальників до себе і до служби, однак їх взаємозалежність не є прямою. Зовнішній імідж визначається особливостями сприйняття людей, які не працюють в ДСНС України. Внутрішній імідж тісно пов'язаний з соціально-психологічними особливостями рятувальників і багато в чому визначається їх безпосередньою професійною діяльністю. Зважаючи на це, внутрішній і зовнішній імідж можуть мати істотні відмінності. Ефективний зовнішній імідж повинен мати високий ступінь узгодженості з внутрішнім.

Дослідження іміджу передбачає звернення до закономірностей масової свідомості. В даний час при зростанні інтересу до масової психології існують різні підходи до її вивчення, абстрактність і розмитість розуміння. Багато дослідників, розуміють під масовою свідомістю систему соціальних уявлень, цінностей, установок [1], фактично маючи на увазі буденну свідомість або суспільну психологію.

Висновки. Під іміджем ДСНС України розуміється стійкий емоційно забарвлений образ, що склався в повсякденній свідомості населення в результаті сприйняття соціально-значущих сторін державної організації. Існують розбіжності відносно іміджу ДСНС України: позитивний, як про рід діяльності, і сумнівний, як про сферу працевлаштування. Як результат питання підвищення престижу служби та роботи в структурі ДСНС України потребує негайних рішень.

Проблему формування іміджу ДСНС України доцільно досліджувати з позиції конструктивізму як продуктивного підходу в сучасній соціальній психології. Результатом цього конструювання є створення образу світу, який постає перед людиною як певна соціальна реальність.

### **Цитована література**

1. Андреева Г.М. Психология социального познания / Г.М. Андреева – М., 2000. – 288 с.
2. Богданов Е.Н. Психологические основы „Паблик рилейшнз” / Е.Н. Богданов, В.Т. Зазыкин – СПб., 2003. – 208 с.
3. Шепель В.М. Коммуникационный менеджмент / В.М. Шепель – М., 2004. – 234 с.

*Бурак Н.Є.*

## **ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ ОПЕРАТИВНИХ РІШЕНЬ РЯТУВАЛЬНИКІВ В УМОВАХ НС**

Життя людини пов'язане з діяльністю у різних сферах. З появою комп'ютерних технологій розпочався новий етап розвитку суспільства. Щоденна постійна робота стимулювала фахівців до автоматизації процесів виробництва для зменшення використання подальших людських ресурсів та збільшення можливостей технологічних ліній. Застосування автоматизованих систем дало поштовх інформаційним технологіям для інтеграції в інші сфери з метою допомоги та підвищення якості і темпів реалізації ідей.

З появою цифрової інформації настигла нова ера в історії світу – ера інформаційного суспільства. Засоби новітніх технологій з кожним етапом розвитку розроблялись все досконаліші та швидші. Величезним проривом в історії інтеграції ІТ стала розробка та програмування штучного інтелекту, який за своїми можливостями здатний здійснювати складні обрахунки та аналізувати дані у разі швидше за людські здібності.

Однак, такі глобальні зміни вплинули і на саму сутність інформації, як такої. З кожним роком розвитку у суспільстві зростало напруження щодо циркулювання інформації, кількість якої швидкими темпами перевищувала швидкість її опрацювання. Оперативний збір даних, аналіз, обробка та формулювання результуючих висновків складало великі труднощі.

Дана проблема прямим чином торкнулась такої важливої сфери життєдіяльності людини як захист населення та ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій (НС). Надзвичайна ситуація будь-якого характеру – техногенного, природного чи воєнного характеризується динамічністю та багатofакторіальністю, що в свою чергу відображається у величезному масиві даних. Головним з критеріїв успіху ефективної та оперативної ліквідації НС є професійна координація та управління діями та силами рятувальної служби, а саме швидкість та кваліфікованість прийнятих рішень.

Для кваліфікованої допомоги у НС створюються системи оперативної підтримки прийняття рішень (СОППР) – інформаційні системи, які максимально пристосовані до розв'язання задач управління діяльності проектних менеджерів. Дані системи є незамінним інструментарієм у допомозі керівнику ліквідації НС, який сприяє прийняттю обґрунтованих, ефективних та, головне, своєчасних управлінських рішень.

Автоматизація процесу прийняття керівних рішень є першочерговим та пріоритетним напрямом сьогодення впровадження інформаційних технологій у передових країнах світу.

Керівництво процесом ліквідації НС постійно потребує отримання достовірної та оперативної інформації, адже саме від неї і залежить якість управління, ефективність планування дій підрозділів та особового складу. Труднощі становить необхідність обробляти дані з істотним рівнем невизначеності.

Система підтримки прийняття рішень використовує заповнені дані експертами, фахівцями та практиками з великим стажем роботи у даній сфері для побудови прийнятних моделей вирішення задачі ліквідації НС.

Модель-схема структури СОППР при ліквідації НС (на прикладі залізничних шляхів) зображена на Рис. 1.

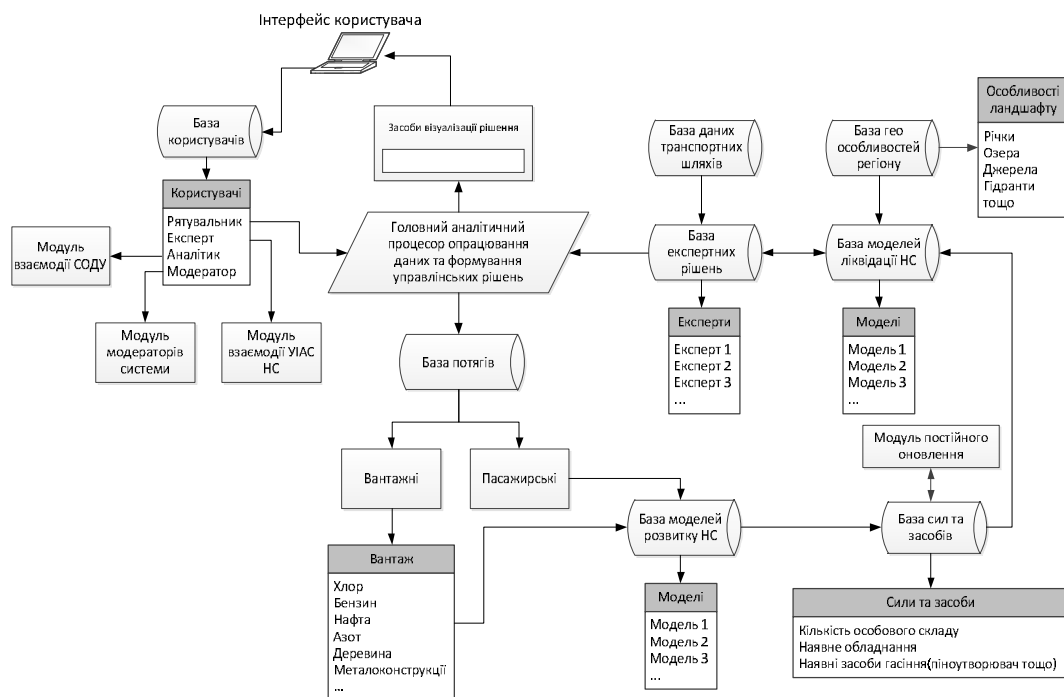


Рис. 1. Модель-схема Системи підтримки прийняття рішень керівника ліквідації НС на залізничних шляхах

Прийняття управлінських рішень під час ліквідації НС потребує високих та ґрунтовних знань, а також мінімального часу на віддання наказу до дій. Системи оперативної підтримки прийняття управлінських рішень дають змогу оптимізувати даний процес та скоротити час на ліквідацію, а від так, і зменшити можливі наслідки НС.



### **Цитована література**

1. Асеев Г. Г. Концепція систем підтримки прийняття рішень / Г.Г. Асеев // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. – 2011. – № 3. – С. 10-16. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bdi\\_2011\\_3\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bdi_2011_3_3).

2. Ішук О.О. УІАС НС – як базова модель єдиного інформаційно-аналітичного простору відомчих ІАС України / О.О. Ішук // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия „География”. Том 22 (61). 2009 г. № 1. С. 33-38.

3. Про створення Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань надзвичайних ситуацій [Текст]: Постанова Кабінету Міністрів України від 16.12.1999, № 2303.

4. Р2М. Руководство по управлению инновационными проектами и программами организаций / Под ред. Ярошенко Ф. А. – К.: Новый друк, 2010. – 160 с.

*Вамболь В.В., Вамболь С.О.*

### **ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНА ТЕХНОЛОГІЯ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ВУГЛЕЦЕВОВМІСНИХ ВІДХОДІВ**

Поява нових технологій і матеріалів та зростання обсягів споживання призводить до появи і швидкого збільшення обсягів відходів, небезпечних для навколишнього природного середовища. Процес накопичення відходів прогресує, все частіше виникають несанкціоновані звалища. Широке застосування пластиків і різних полімерних матеріалів у кольоровій металургії, хімічній і харчовій промисловості, будівництві, машино- і приладобудуванні, а також у виробництві товарів народного споживання призводить до зростання у відходах частки вуглецю і вуглецевовмісних сполук, що зумовлює збільшення кількості різних поллютантів, включно з супертоксичними, як діоксини й фурані [1]. Вуглецевовмісні матеріали є основою багатьох видів відходів, у тому числі небезпечних. Загалом в Україні щорічно утворюється 380...400 тис. тонн відходів, серед яких 100...120 тис. тонн небезпечні, що потребують негайної утилізації.

Відсутність на загальнодержавному рівні ефективної системи поводження з небезпечними відходами призводить до забруднення навколишнього природного середовища, розвитку різних захворювань у населення і, як наслідок, до зниження рівня екологічної безпеки. Таким чином, найбільш важливим і актуальним, з наукової точки зору, є розробка системи управління екологічною безпекою при утилізації твердих відходів зі вмістом вуглецю і вуглецевовмісних сполук з метою зменшення їхнього впливу на навколишнє природне середовище.

Метою роботи є розроблення компонентів системи управління екологічною безпекою при поводженні з твердими вуглецевовмісними відходами, а також екологічно безпечної технології їх утилізації. При вирішенні завдань дослідження можливостей формування екологічно безпечного процесу

утилізації твердих вуглецевмісних відходів і розробленні енерготехнологічної установки для поділу багатокомпонентних газових сумішей використовуються основні співвідношення термодинаміки, теплопередачі, тепломасообміну і гідрогазодинаміки, зокрема рівняння стану Пенга-Робінсона для опису коефіцієнтів теплофізичних властивостей робочих тіл. Загальні рівняння теплопровідності використовувалися для визначення теплового потоку при розрахунку елементів конструкції технологічної установки [2].

Аналіз публікацій показав, що дослідження різних аспектів розроблення технології утилізації з урахуванням екологічної безпеки вимагає конкретизації сутності понятійного апарату й удосконалення методології вирішення цієї науково-прикладної проблеми. Слід зазначити, що забезпечення екологічної безпеки при утилізації твердих вуглецевмісних відходів є складовою системи управління, яка пов'язана з комплексом проблем життєзабезпечення людини. З аналізу наукових праць, було визначено, що найбільш перспективним і одночасно ефективним способом забезпечення екологічної безпеки при утилізації твердих вуглецевмісних відходів є застосування технології, яка базується на запобіганні утворення діоксинів й отримання енергоносіїв.

Екологічно чиста технологія утилізації твердих вуглецевмісних відходів, яка виключає утворення високотоксичних сполук та забезпечує повне вилучення вуглецю з суміші твердих речовин відходів, досягається поетапним високотемпературним їх обробленням за допомогою нової послідовності технологічних операцій. Особливістю такої технології є те, що перед газифікацією у плазмовому газогенераторі подрібнені тверді відходи піддають термохімічній газифікації з використанням палива й парів води, після чого їх додатково газифікують в плазмовому газогенераторі, де будь-які небезпечні речовини і матеріали розкладаються при температурі понад 1200 °С. Продуктами такого процесу є висококалорійний горючий газ і нейтральний твердий залишок у вигляді осклованого шлаку, вага якого значно менша, ніж при інших способах утилізації. При цьому ступінь перероблення відходів становить понад 99,5 %. Всі описані вище особливості були враховані при розробленні технології утилізації твердих вуглецевмісних відходів [3], схему якої подано на рис. 1. Технологія включає процеси термохімічної газифікації, плазмової обробки газів й твердого залишку, різкого охолодження газів, їх попереднього очищення, метанування, остаточного очищення і низькотемпературного поділу отриманих багатокомпонентних газових сумішей для виділення енергоносіїв [4].

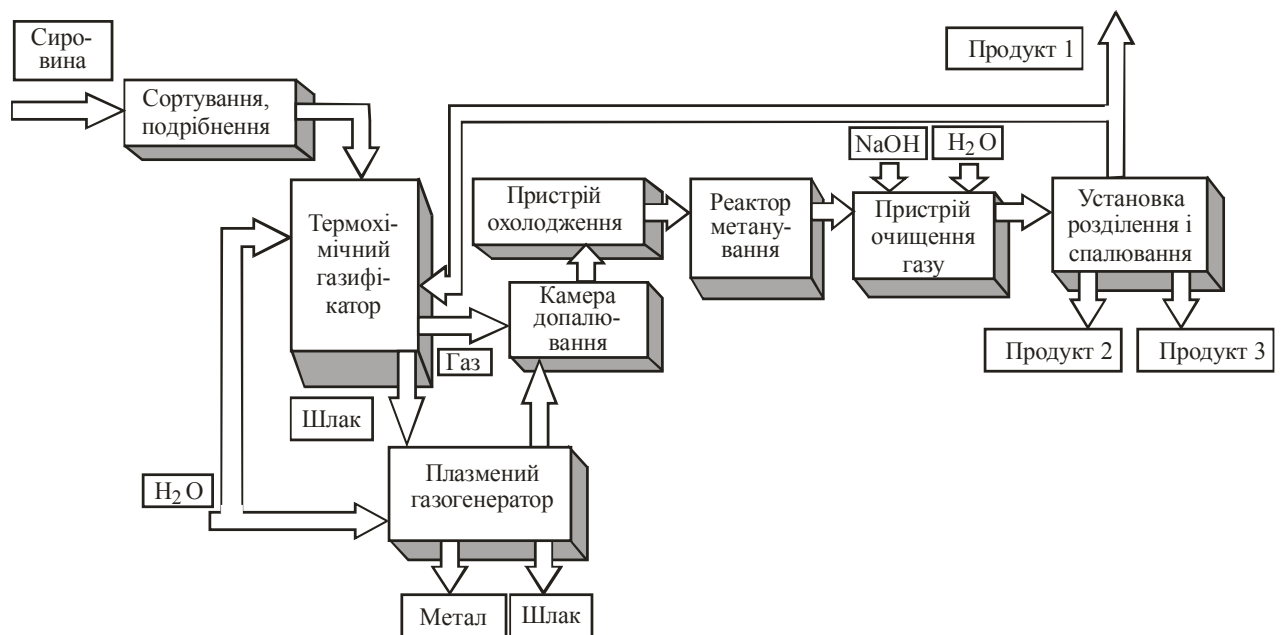


Рис. 1. Технологічна схема утилізації твердих вуглецевмісних відходів

Технологічний комплекс, який реалізує цю технологію, дозволяє утилізувати тверді вуглецевмісні відходи з одночасним виробленням теплової та електричної енергії, та отримувати газоподібні або зріджені енергоносії, які можуть бути піддані зберіганню і транспортуванню. При цьому установка може працювати автономно, безперервно або в періодичному режимі, і без обмежень у мінімальній кількості оброблюваної сировини. Продукти утилізації відходів за такою схемою містять метан і є енергоносієм.

Дана технологія дозволяє не тільки запобігти утворенню високотоксичних сполук (діоксинів і фуранів) при обробці відходів в реакторі, але й їх повторному формуванню на виході з реактора під час охолодження газу. На стадії оброблення відходів це досягається за рахунок високої температури плазмового струменя, а на виході з реактора – різким охолодженням отриманих газів. Для цього в блоці охолодження передбачено випарний теплообмінник з відцентровими форсунками, що забезпечує впорскування диспергованої рідини в потік гарячого повітря, який виходить з плазмового реактора.

Отже, пропонується послідовність процесів в розробленій технології утилізації твердих вуглецевмісних відходів виключає утворення високотоксичних речовин в генераторному газі і в твердому залишку. Зниження ймовірності виникнення високотоксичних речовин при газифікації відходів досягається різким охолодженням генераторного газу до безпечної температури.

На основі універсального класичного підходу розроблено математичну модель охолодження генераторного газу дисперговою рідиною і отримані співвідношення, які описують особливості тривимірних течій при охолодженні генераторного газу зрошувальною системою при відведенні газу. Ця математична модель дозволяє визначити найбільш ефективний режим подачі води для вирішення завдання щодо зниження рівня діоксинів. Метанування і

подальший поділ отриманих багатокomпонентних газових сумішей в розробленій енерготехнологічній установці дозволяє не тільки забезпечити підтримання процесів газифікації відходів, а й отримувати енергоносії, придатний для реалізації й зберігання.

### **Цитована література**

1. Вамболь В.В. Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами [Текст] / В.В. Вамболь, В.Н. Кобрин, Н.В. Нечипорук // Междунар. науч.-исслед. журнал. – Екатеринбург, 2014. – № 11-2 (30). – С. 8-10.

2. Вамболь В.В. Моделирование газодинамических процессов в блоке охлаждения генераторного газа установки для утилизации отходов [Электронный ресурс] / В.В. Вамболь // Технологии техносферной безопасности: интернет-журнал. – 2015. – Вып. 1 (59). – <http://ipb.mos.ru/ttb>.

3. Патент № 96684 Україна, Спосіб утилізації твердих відходів виробництва / Кривцов В.С., Нечипорук М.В., Вамболь В.В. та ін.; Заявник і патентоволодар Національний аерокосмічний університет „ХАІ”. – № а201008094; заявл. 29.06.2010; опубл. 25.11.2011, Бюл. № 22. – 3 с.: ил.

4. Чубенко А.С. Экологически чистая утилизация отходов жизнедеятельности [Текст] / А.С. Чубенко, В.Н. Кобрин, В.В. Вамболь // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т „Харьк. авиац. ин-т”, 2013. – Вып. 62. – С. 98-102.

*Вамболь С.О., Вамболь В.В.*

## **ВИКОРИСТАННЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ СТРУКТУР ДЛЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ**

Розглядаючи сучасний стан техногенно-екологічної безпеки в Україні, слід відзначити тенденцію до його погіршення. В умовах запровадження шкідливих виробництв на тлі застарілих технологій використовуваних заходів, що забезпечують екологічну безпеку, недостатньо. При встановленні доцільності застосування в осередках виникнення небезпек заходів з управління техногенно-екологічною безпекою у більшості випадків в першу чергу враховують їхню собівартість, а не вплив на довкілля. Тому створення універсального способу, який забезпечував би техногенно-екологічну безпеку в умовах дії природних і техногенних чинників небезпеки різного генезису, а також економію енергетичних та матеріальних ресурсів, є перспективним та актуальним.

Багато природних та техногенних чинників формування техногенно-екологічної небезпеки мають спільну рису, що дає можливість застосовувати дрібнодисперсні структури технологічних рідин, які покривають джерела небезпеки. Це і визначає універсальність способу, що пропонується [1]. При цьому визначено, що найбільш простим і водночас ефективним методом забезпечення техногенно-екологічної безпеки в умовах дії природних і техногенних чинників небезпеки різного генезису є використання багатофазних

дисперсних структур, які містять у своєму складі дрібнодисперсні краплі технологічної рідини або води.

Теоретичні та практичні засади застосування диспергованих систем в управлінні техногенно-екологічною безпекою в умовах дії небезпечних чинників - є предметом дослідження. При розв'язанні завдань створення багатофазних дисперсних структур застосовувалися теорія диференціальних рівнянь в частинних похідних і числове моделювання [2];. Процеси горіння, змішування і розповсюдження газової домішки в атмосферному повітрі, її вибуху з урахуванням хімічної взаємодії (зі складним рельєфом місцевості або в закритих об'ємах) досліджувалися з використанням системи нестационарних рівнянь Нав'є–Стокса для стисненого газу.

На основі отриманої математичної моделі проведено комп'ютерне моделювання використання багатофазних дисперсних структур за наявності небезпеки, спричиненої природними або техногенними чинниками:

- гасіння лісової або степової пожежі, що впливає на лісовий фітоценоз і рослинний покрив [3];

- ліквідація наслідків пожежі при її розповсюдженні у будівлях і спорудах;

- зменшення кількості дрібнодисперсних виважених частинок у атмосферному повітрі при обробленні сипких матеріалів, що пилять (завантаження – розвантаження сипких матеріалів [4], видобування корисних копалин у кар'єрах [5] та ін.);

- забезпечення прийняттого рівня екологічної безпеки промислових об'єктів на основі використання технічних засобів з локалізації та захисту від наслідків аварій (пилогозаповітряних сумішей у підземних гірничих виробітках вугільних шахт) [6,7].

В цілому доведено, що раціональним методом забезпечення техногенно-екологічної безпеки в умовах дії певних природних і техногенних чинників небезпеки є застосування універсального способу, оснований на використанні багатофазних дисперсних структур.

### **Цитована література**

1. Вамболь С.А. Системы управления экологической безопасностью, которые используют многофазные дисперсные структуры [Текст]: монография / С.А. Вамболь. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т „Харьк. авиац. ин-т”, 2013. – 204 с.

2. Вамболь С.А. Исследование численным методом процесса постановки дисперсной водяной завесы в системах управления экологической безопасности / С.А. Вамболь // Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення: зб. наук. ст.: у 2 т. / УкрНДІЕП. – Х.: Райдер, 2012. – Т. 2. – С. 154-159.

3. Математическое моделирование воздействия взрыва объемного шлангового заряда на лесной фитоценоз и растительный покров [Текст] / С.А. Вамболь, К.В. Корытченко, Ю.А. Скоб, М.Л. Угрюмов // Проблеми пожежної безпеки: зб. наук. пр. УЦЗУ. – Вип. 26. – Х.: 2009. – С. 134-140.

4. Вамболь С.О. Система управління екологічною безпекою при використанні пилопригнічувальних систем зрошення у процесі навантаження

та розвантаження сипких матеріалів у портах [Текст] / С.О. Вамболь, Н.В. Кобріна, О.О. Трухмаєв // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского „Харьк. авиац. ин-т”. – Вып. 55. – Х., 2012. – С. 161-167.

5. Деклараційний патент на корисну модель № 78922 Україна МПК В24В 1/00. F42D 5/05. Спосіб захисту від пилу при підливних роботах у кар'єрах / Ерсамбетов В.Ш., Кобрін В.М., Вамболь С.О., Нечипорук М.В.; Заявник й патентоволодар Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського „ХАІ”. опубліков. 10.04.2013, Бюл. № 7. – 4 с.

6. Вамболь С.А. Математическое моделирование взрыва метано-воздушной смеси и угольной пыли в подземных горных выработках угольных шахт [Текст]/ С.А.Вамболь, Ю.А.Скоб, М.Л.Угрюмов// Проблемы надзвичайних ситуацій: зб. наук. праць НУЦЗУ. – Вип. 15. – Х., 2012. – С. 31-40.

7. Моделирование снижения последствий взрывов угольной пыли и метано-воздушной смеси угольных шахт [Текст] / С.А. Вамболь, Ю.А. Скоб, М.Л. Угрюмов, О.А. Трухмаєв // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-25: сб. тр. XXV Междунар. науч. конф.: в 10 т. – Волгоград: Волгogr. гос. техн. ун-т, 2012; Х.: Нац. техн. ун-т „ХПИ”, 2012. – Т. 2. Секции 3, 4. – С. 131-133.

*Вамболь С.О., Міщенко І.В.,  
Кондратенко О.М., Бурменко О.А.*

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ОПИСАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДИСПЕРСНОЇ ФАЗИ АЕРОЗОЛЮ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДИЗЕЛІВ МАТЕМАТИЧНИМ АПАРАТОМ БЕТА-РОЗПОДІЛУ**

Система управління екологічною безпекою (СУЕБ) процесу експлуатації енергетичних установок (ЕУ) з поршневіми двигунами внутрішнього згорання (ПДВЗ) містить окремі етапи, реалізація яких передбачає кількісну і якісну ідентифікацію джерел й факторів екологічної небезпеки, теоретичне й експериментальне дослідження їх особливостей, розробку чи вибір способів і засобів приведення їх до нормативно встановлених рівнів а також моніторинг роботи самої СУЕБ [1].

До елементів кількісної ідентифікації джерел екологічної небезпеки таких об'єктів можна віднести основні характеристики дисперсної фази аерозолю їх відпрацьованих газів (ВГ), що потребують описання математичною мовою.

Аналіз результатів такого описання може дати результат у вигляді елементів якісної ідентифікації згаданих джерел екологічної небезпеки.

У випадку оснащення ЕУ ПДВЗ, що працює за циклом Дизеля, у процесі їх нормального функціонування основними факторами екологічної небезпеки є викиди оксидів азоту і твердих частинок (ТЧ) з ВГ [1-4].

ТЧ – це дисперсна фаза аерозолю ВГ, що складається з частинок адсорбенту – сажових ядер та адсорбату – незгорілих вуглеводнів моторного палива й оливи, коагульованих між собою.

При цьому основні характеристики ТЧ у їх ансамблі – маса, рахункова кількість, площа адсорбуючої поверхні, гідравлічний радіус – змінюються у широких межах як у окремо взятій пробі, так і вздовж випускного тракту дизеля, а також залежать від параметрів режиму роботи дизеля [1-3].

Так, типовий (отриманий усередненням результатів експериментальних і теоретичних досліджень для різних типів дизелів, що працюють у різних умовах) розподіл зважених значень маси, рахункової кількості та площі адсорбуючої поверхні в ансамблі ТЧ за значеннями їх еквівалентного проекційного діаметра у межах окремої проби ВГ має вид, наведений у дослідженні [2, 3] представлений на рис. 1.

Як видно на рис. 1, криві розподілу згаданих випадкових величин є три-модальними, мають характер дещо відмінний від закону нормального розподілу. Математичні очікування і значення однойменних мод для різних характеристик ТЧ не співпадають. Характеристики кривих розподілу, до яких входять центральні моменти 2 ... 4-го порядку – дисперсія, асиметрія, ексцес – для мод одних і тих же характеристик ТЧ також не співпадають.

У зв'язку з вищенаведеним виникає певний інтерес наукового характеру в отриманні математичного опису таких законів розподілу для ТЧ. Результати такого опису – закон розподілу та його числові характеристики – мають також практичне значення і можуть бути використані у розрахункових дослідженнях законів руху аерозолі ВГ у випускному тракті дизеля та у агрегатах системи зниження токсичності ВГ при формуванні початкових і граничних умов.

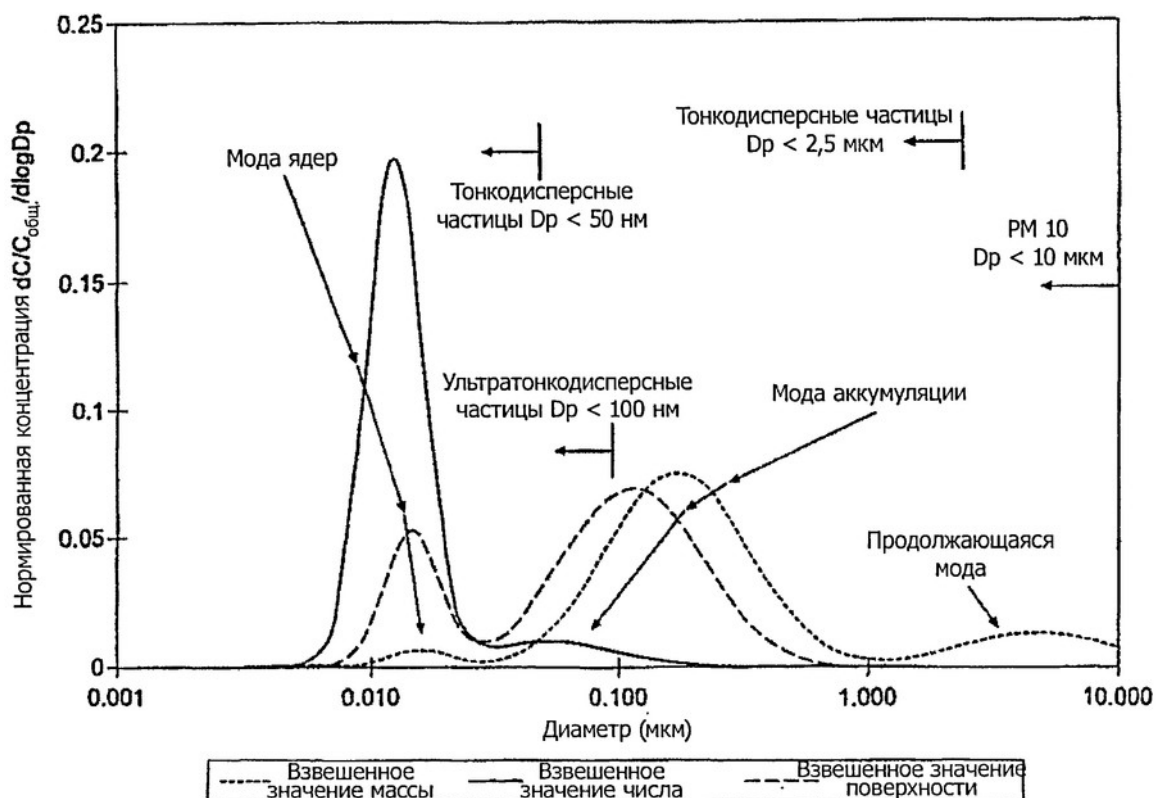


Рис. 1. Усереднений дисперсний фракційний склад ТЧ дизелів (мовою оригіналу) [2]

Особливості математичного апарату бета-розподілу авторами докладно розглянуто на прикладі геометричних характеристик типових деталей машинобудівних конструкцій – тіл кочення підшипників – у дослідженні [5 – 7].

Доцільність і алгоритм застосування математичного апарату бета-розподілу до геометричних характеристик елементів конструкції типових об'єктів пожежно-рятувальної техніки – ручних пожежних стволів – авторами розглянуто у дослідженні [8].

В цілому обґрунтовано доцільність і раціональність застосування математичного апарату бета-розподілу для описання основних характеристик дисперсної фази аерозолу ВГ ЕУ з ПДВЗ як неодмінної складової структури відповідної СУЕБ для забезпечення екологічної безпеки процесу експлуатації таких об'єктів.

### Цитована література

1. Сучасні способи підвищення екологічної безпеки експлуатації енергетичних установок: монографія [Текст] / С.О. Вамболь, О.П. Строков, В.В. Вамболь, О.М. Кондратенко. – Х.: Стиль-Издат (ФОП Бровін О.В.), 2015. – 212 с.

2. Оценка и контроль выбросов дисперсных частиц с отработавшими газами дизелей [Текст] / В.А. Звонов, Г.С. Корнилов, А.В. Козлов, Е.А. Симонова. – М.: Изд-во Пима-Пресс-М, 2005. – 312 с.

3. Twigg M. V. Cleaning the Air We Breathe – Controlling Diesel Particulate Emissions from Passenger Cars [Text] / M.V. Twigg, P.R. Phillips // Platinum Metals Review. – 2009. – № 53 (1). – pp. 27-34.

4. Кондратенко А.Н. Математична модель ефективності роботи фільтра твердих частинок дизеля [Текст] / О.М. Кондратенко, О.П. Строков, С.О. Вамболь, А.М. Авраменко // Науковий вісник НГУ. – Дніпропетровськ: НГУ, 2015. – № 6 (150). – С. 55-61.

5. Вамболь С.О. Апроксимація закону розподілу експериментальних даних за допомогою бета-розподілу. Частина 1 [Текст] / С.О. Вамболь, І.В. Міщенко, О.М. Кондратенко, О.А. Бурменко // Вісник Національного технічного університету „ХПІ”. Збірник наукових праць. Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – 2015. – № 18 (1127). – С. 36-44.

6. Вамболь С.О. Апроксимація закону розподілу експериментальних даних за допомогою бета-розподілу. Частина 2 [Текст] / С.О. Вамболь, І.В. Міщенко, В.В. Вамболь, О.М. Кондратенко // Вісник Національного технічного університету „ХПІ”. Збірник наукових праць. Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Х.: НТУ „ХПІ”, 2015. – № 41 (1150). – С. 11-16.

7. Вамболь С.О. Апроксимація закону розподілу експериментальних даних за допомогою бета-розподілу. Частина 3 [Текст] / С.О. Вамболь, І.В. Міщенко, В.В. Вамболь, О.М. Кондратенко // Вісник Національного технічного університету „ХПІ”. Збірник наукових праць. Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Х.: НТУ „ХПІ”, 2015. – № 41 (1150). – С. 16-21.



8. Вамболь С.О. Алгоритм побудови емпіричного закону розподілу даних непрямого визначення нелінійних величин на прикладі геометричних характеристик вихідного отвору ручного пожежного ствола [Текст] / С.О. Вамболь, І.В. Міщенко, О.М. Кондратенко, О.А. Бурменко // Матеріали 17-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції рятувальників „Сучасний стан цивільного захисту України: перспективи та шляхи до Європейського простору”, що проведена в рамках XIV Міжнародного виставкового форуму „Технології захисту/ПожТех–2015” (22 – 23 вересня 2015 р.). – Київ: ІДУЗЦ, 2015. – С. 65-67.

*Васильєв І.О., Тищенко В.О.*

## **ЩОДО СТРАХУВАННЯ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

Забезпечення техногенної та природної безпеки розглядається як основна складова цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, як одна з найважливіших функцій органів державної влади та суб'єктів господарювання. Сучасні тенденції зростання ризиків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру обумовлюють необхідність розвитку єдиної державної системи цивільного захисту населення і територій на засадах стабільного розвитку суспільства і сучасних принципах управління техногенною та природною безпекою. Одним із пріоритетних напрямів забезпечення безпечної життєдіяльності українського суспільства є посилення рівня превентивності державної політики у сфері цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій. [1].

В Україні згідно зі ст. 3 Закону [2] державний нагляд та контроль у сфері діяльності, що пов'язаний з об'єктами підвищеної небезпеки здійснюють уповноважені законами органи влади, в тому числі уповноважені центральні органи виконавчої влади та їх відповідні територіальні органи, які займаються питаннями:

- захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру;
- охорони праці;
- забезпечення екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища[3].

Відповідно до ст. 10 Закону України [2], суб'єкт господарської діяльності готує і подає до місцевих органів виконавчої влади декларацію - документ, який визначає комплекс заходів, що вживаються суб'єктом господарської діяльності з метою запобігання аваріям, а також забезпечення готовності до локалізації, ліквідації аварій та їх наслідків.

Закон [2] передбачає, що декларація повинна бути розроблена протягом півроку після проведення ідентифікації ризику потенційно небезпечного об'єкту (далі – ПНО). Але ознайомившись з державним реєстром об'єктів підвищеної небезпеки (далі – ОПН), що знаходиться на веб-сайті Держпраці [2]. Декларування безпеки та страхування ризику – основні принципи регулювання

безпеки і запобігання аваріям в розвинутих країнах. Підвищення безпеки за визначенням [4-6], відбувається при зниженні ризику, тобто поняття безпеки конкретно та має точні числові значення.

Населення бажає знати чого можна очікувати від розташованих поруч підприємств. Персонал, що вільний у виборі роботи буде знати ступінь ризику ще при працевлаштуванні, та розмір страхування на випадок гірших обставин. Підприємець зацікавлений як в кращих результатах розрахунків, так і в їх адекватності. Якщо результати кращі та об'єктивні – менші страхові внески та менші витрати на компенсації у випадку аварій, тобто більший прибуток. Якщо ж вони не об'єктивні, завищені, то не знаючи справжнього стану безпеки він може стати банкрутом в одну мить внаслідок великої аварії, або частих невеликих аварій, що неминуче відображують дійсний стан безпеки, тобто забезпечується дуже простий механізм саморегулювання.

В розвинутих країнах з метою здійснення розрахунків розроблено чимало теорій, методик, комп'ютерних програм [7-9]. Наприклад у Німеччині в сфері пожежної та техногенної безпеки прийнята система детальних вимог до потенційно небезпечного обладнання, які повинні виконуватися на стадіях проектування, будівництва та експлуатації, відповідний аналіз надається органу регулювання у вигляді звіту з безпеки.

Методика, що застосовується при оцінці пожежного ризику в США, передбачає здійснення аналізу нестійкості та невизначеності, сутність якої зводиться до роботи з чітко визначеними числовими значеннями. За основу беруться кількісні і напівкількісні моделі, на підставі яких експерти складають прогнози за обсягом потенційної шкоди, ймовірності виникнення пожежі, ступеня небезпеки приміщень, а також дають рекомендації щодо зниження ризиків.

У Великобританії основою для регулювання рівня безпеки діє Закон про охорону здоров'я та забезпечення безпеки на виробництві, який вимагає від роботодавців гарантій та доказів того, що ризик для персоналу та населення знаходиться на такому низькому рівні, наскільки це практично досяжне.

У Франції регуляторні органи не прийняли жодного нормативного документу, вважаючи, що їх положення вимагають певної гнучкості підходу залежно від особистостей кожного розглянутого випадку, при цьому встановлені норми носять рекомендаційний характер.

Кращі наукові колективи, в тому числі з ВПК роками займалися цією справою. Розроблені алгоритми не тільки розрахунків ризику, а й управління ризиком.

Управління ризиком – процес прийняття рішень та здійснення заходів, спрямованих на забезпечення мінімально можливого ризику[6].

Не допускаються до вирішення питань безпеки спеціалісти що не мають відповідних знань управління ризиком, тобто всі фахівці з безпеки попередньо пройшли відповідну підготовку.

Чинна методика разом зі змінами передбачає, на основі світового досвіду застосування в розрахунках імовірнісних структурно – логічних моделей. Але на превеликий жаль до цього часу це питання дискусійне навіть в наукових

кругах. Що стосується практичних розробок, то розрахунки взагалі відсутні, часто підмінені середніми значеннями ризику.

Отже, для проведення аналізу ризику необхідно:

розробити навчальні програми з проведення аналізу ризику;

розробники декларацій повинні пройти навчання з даного напрямку в спеціальних навчальних центрах Держпраці;

для використання необхідно впровадити ліцензійні спеціальні комп'ютерні програми;

привести розрахунки ймовірностей виникнення НС та відповідних ризиків, що здійснювали ЕТЦ Держпраці та інші не сертифіковані фізичні та юридичні особи у відповідність вимогам постанови Кабінету Міністрів України №956 та Методики визначення ризиків.

поновити процес декларування безпеки на новому якісному рівні та внести зміни у декларації які виконані з порушенням вимог ПКМ №956 та Методики визначення ризиків [11].

### **Цитована література**

1. Концепція управління ризиками надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру (проект). <http://www.mns.gov.ua/>.

2. Закон України „Про об'єкти підвищеної небезпеки” 18.01.2001 р, № 2245-III.

3. О.П.Михайлюк, В.В. Олійник, А.О. Михайлюк „Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки”.

4. <http://www.dnopr.gov.ua> Державний реєстр об'єктів підвищеної небезпеки

5. ДСТУ 3891-99 Безпека у надзвичайних ситуаціях. Терміни та визначення основних понять.

6. Бегун В.В., Науменко І.М. Безпека життєдіяльності (забезпечення соціальної, техногенної та природної безпеки), Київ, 2004.

7. Хенли Э. Дж., Кумамото Х. Надежность технических систем и оценка риска. Перевод с англ. Сыромятникова В.С., Москва, „Машиностроение”, 1984 г.

8. Бегун В.В., Горбунов О.В., Каденко И.Н. и др. Вероятностный анализ безопасности атомных станций. Киев. 2000 г.

9. NUREG/CR - 6116. Systems Analysis Programs for Hands - on Integrated Reliability Evaluations (SAPHIRE). Version 5.0. 1994.

10. Integrated Reliability and Risk Analysis System (IRRAS). Basic Training Course. NRC, Washington, 1995.

11. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування об'єктів підвищеної небезпеки. Держнаглядохоронпраці. Київ. Основа. 2003 р. 191 с. Нормативне – виробничо – практичне видання.

12. ДСТУ 2293-99 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять.

13. Норми радіаційної безпеки в Україні. НРБУ-97/Д- 2000.

## **МІЖНАРОДНА АКАДЕМІЧНА СПІВПРАЦЯ ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

На сьогоднішній день у нашій країні переважають не тільки економічні, політичні проблеми, а на сході України триває війна, та попри різні негаразди вітчизняні вищі навчальні заклади продовжують працювати над інтеграційними процесами у сфері вищої технічної освіти. Беляєв Ю. стверджує, що місія сучасного вищого навчального закладу полягає у розширенні міжнародного співробітництва, забезпеченні рівних умов для доступу професорсько-викладацького складу, науковців та студентів до міжнародних освітянських джерел, пропаганда досягнень університету за кордоном, сприяння розвитку міжнародної співпраці, удосконалення програм підготовки фахівців відповідно до вимог Болонського процесу, зміцнення міжнаціональних освітніх і культурних зв'язків. З одного боку, цьому сприяє глобальна тенденція інтернаціоналізації освіти у цілому світі, з іншого, – трансформаційні процеси і входження України у світовий економічний та освітній простір, шляхами якого і є співробітництво, партнерство та інтеграція [1, с.19].

Слід зазначити, що необхідність проведення реформування освіти, в тому числі вищої, передбачена у Програмі економічних реформ на 2010–2014 роки “Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава” [2]. У програмі інтеграції України до Європейського Союзу записано, що головною метою інтеграції України до ЄС у галузі освіти є розбудова взаємовигідної співпраці з державами – членами ЄС для створення в Україні життєздатної системи безперервного навчання й виховання, досягнення високих освітніх рівнів, забезпечення можливостей постійного духовного самовдосконалення особистості, формування інтелектуального та культурного потенціалу як найвищої цінності нації [3, с. 278].

Структурна перебудова, оновлення тенденцій і напрямів подальшого розвитку країни, спонукають до активізації творчого пошуку ефективних форм і методів організації навчального процесу, трансформації його змісту, науково-технічної співпраці, інноваційної діяльності, якісного удосконалення форм і методів іншомовної підготовки працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Відповідно до вимог часу глибокі реформи здійснюються в системі вищих технічних навчальних закладів, зокрема, у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності. Яскравим прикладом є наш Університет, де постійно проводяться:

міжнародні навчання (напр. делегація ЛДУ БЖД взяла участь в XIII міжнародних навчаннях „Fenix 2016”, які дали можливість ознайомитись з різною тактикою дій рятувальних служб та спільно з іноземними колегами відпрацювати навички ліквідації надзвичайних ситуацій, що мають транскордонний характер. Особливо корисними такі навчання були для молодих фахівці, які мають малий досвід);

програми академічних обмінів (участь у Програмі академічних обмінів імені Фулбрайта, що спеціалізується на викладанні та адмініструванні навчального процесу гуманітарних, соціальних, точних, технічних та природничих дисциплін; участь у програмі ЄС з досліджень та інновацій “Горизонт 2020” , що передбачає створення на базі Університету Центру з підготовки представників органів місцевого самоврядування до дій в умовах надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру);

стажування закордоном (навчання у Варшавському Університеті, стажування в рамках програми “Викладання французької мови для правоохоронних органів та цивільного захисту в 2015-2016 навчальному році”, стажування студентів та отримання волонтерського досвіду закордоном за програмою молодіжної організації AIESEC );

круглі столи (на тему: „Інтернаціоналізація освіти: пошук ефективної моделі у контексті українсько-шведського співробітництва”);

проведення міжнародних тренінгів та семінарів (в рамках спільного українсько-британського проекту „Безпека на дорозі” на базі Університету проведено тренінг з надання медичної допомоги постраждалим при ДТП, а також семінар де було висвітлено низку доповідей щодо профілактики небезпечних ситуацій на транспорті, а саме досвід Великої Британії та України у цій царині та задекларовано початок розроблення онлайн інтерактивних курсів „Профілактика небезпечних ситуацій в повсякденному житті”);

участь у міжнародних конференціях (конференція щодо спільного міжнародного навчання ДСНС України та НАТО із запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій UKRAINE-2015);

співпраця за програмами подвійного диплому (програма „Подвійний диплом”, яка передбачає визнання кредитів, накопичених студентом під час навчання за кордоном, а також гранти для викладання або стажування у партнерських організаціях);

інтеграція навчальних програми (у Варшаві була підписана угода, яка передбачає науково-освітню співпрацю щодо організації проектів академічної мобільності та спільних магістерських програм, а також обмінів між нашими студентами);

захист наукових робіт (вперше в історії незалежної України на засіданні спеціалізованої вченої ради Львівського державного університету безпеки життєдіяльності відбувся успішний захист дисертаційних робіт громадянами Лівії та Йорданії);

читання лекцій у ВНЗ різних країн (наші педагоги прочитали інноваційні лекції щодо управління проектами та використання інформаційних технологій і телекомунікацій у Командно-інженерному інституті МНС Республіки Білорусь для білоруських слухачів та курсантів).

Висновки. Як можна бачити, сучасне суспільство висуває нові вимоги до професійної підготовки фахівців цивільного захисту, оскільки їм потрібно використовувати не тільки глибокі професійні знання і вміння їх гнучко застосовувати, але й готовність вирішення професійних задач в умовах іншомовної комунікації. Підсумовуючи вище сказане, варто зазначити, що

міжнародна співпраця сприяє підвищенню мобільності професорсько-викладацького складу та студентів/курсантів, а також рівня їхньої самореалізації та інноваційної діяльності у сфері цивільного захисту.

### **Цитована література**

1. Беляєв Ю. Міжнародні зв'язки як важливий напрям удосконалення управління університетом в умовах європейської освітньої інтеграції [Текст] / Ю. Беляєв // Вища школа. – 2010. – № 7-8. – 18-27.

2. Програма економічних реформ на 2010–2014 роки „Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава” [Електронний ресурс].– Режим доступу: [municipal.gov.ua/articles/show/article/54](http://municipal.gov.ua/articles/show/article/54).

3. Рекша Т. Співпраця України та Європейського Союзу у сфері освіти: реальність і перспективи розвитку [Текст] / Т. Рекша // Науковий вісник Волинського національного університету. – 2009. – № 4. – С.275-281.

*Волошина І.Г.*

## **ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ ПРАВИЛАМ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ДІЯМ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

Величезна кількість інформації, яка щоденно оточує людину у її життєвому просторі призводить до того, що корисна, а подекуди навіть життєво важлива інформація може проходити повз її увагу. На фоні цього звичайні теоретичні лекції та інструктажі щодо правил пожежної безпеки та дій у разі виникнення надзвичайної ситуації мають досить низьку ефективність. У зв'язку з цим потрібні вдосконалення та модернізація навчальних технологій під час роз'яснювальної роботи з різними категоріями населення, сучасних підходів та технологій, зокрема технологій інтерактивного навчання. Це дасть змогу слухачам успішно засвоїти теоретичний матеріал, усвідомити його важливість та у подальшому швидко адаптуватися у випадку виникнення пожежі чи іншої надзвичайної ситуації, а також самостійно приймати оптимальні рішення й вчиняти чіткі і правильні дії.

Як свідчить практика, у переважній більшості, навчання населення правилами пожежної безпеки та діям у надзвичайних ситуаціях відбувається у формі лекцій та інструктажів. Більшість цих навчальних заходів носить лише формальний характер. Перевірки якості проведення інструктажів показують, що проведення протипожежних інструктажів, як правило, зводиться до збору підписів і більшість населення інструктажем не охоплюється та не знає елементарних вимог пожежної безпеки. Тому на теперішній час актуально стоїть питання щодо вибору організаційних методів та шляхів вирішення цієї проблеми [1, с. 72]. Отже, проведення навчання у вигляді лекцій та інструктажів наразі стало малоефективним та занадто формалізованим методом. Тому для успішного засвоєння пересічними громадянами подібної життєво важливої інформації потрібне використання більш прогресивних

методик, зокрема застосування інтерактивних методів навчання. Оскільки, не заважаючи на важливість інформації та знань, які в певний момент можуть врятувати людині життя, більшість громадян або не сприймає сухий теоретичний матеріал і відповідно погано запам'ятовує його або взагалі не запам'ятовує.

Питання навчання населення правилам пожежної безпеки також є одним з найважливіших заходів профілактичного впливу і його ефективність значною мірою залежить від ефективності обраних методів навчання.

Сутність інтерактивного навчання полягає у тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх його учасників. Це співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання у співпраці), де і слухач, і викладач є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання, які розуміють, що вони роблять, рефлексують з приводу того, що вони знають, уміють і здійснюють. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблем на основі аналізу обставин та відповідної ситуації. Воно ефективно сприяє формуванню навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери співробітництва і взаємодії. [2, с. 9]

Пасивна позиція слухача носить підлеглий характер по відношенню до позиції викладача і за такої пасивної позиції слухача навчання не може вважатися ефективним. Так, існує певна закономірність засвоєння знань описана американськими дослідниками Р. Карникау і Ф. Макелрой: людина пам'ятає 10% прочитаного, 20 % почутого, 30 % побаченого, 50% побаченого і почутого, 80% того, що говорить сама, 90 % того, до чого дійшла у діяльності. Отже, альтернативою традиційній може бути така організація процесу навчання, де зусилля сторін, які беруть в ньому участь, спрямовано на процес навчання слухача. Діяльність викладача при цьому орієнтується не на власні дії, а на діяльність, активність того, хто навчається. Позиція викладача стає принципово іншою – він не транслює знання, а створює навчальні умови для того, щоб слухач мав можливість різними способами працювати з власним досвідом, що дозволяє йому оперувати різними формами знань. [3, с. 7-8].

Спектр методів і технологій інтерактивного навчання досить великий та різноманітний. Деякі з найбільш розповсюджених технологій можна було б використати під час проведення навчання населення, такі як, „мозковий штурм” (або як варіант технології „основна думка”), „акваріум” (або яка варіант технології „фокус уваги”), „коло ідей” (або як варіант технології „синтез-інфо”), „мікрофон” (або як варіант технології „моє судження”), „рольова гра” (або як варіант технології „театр”), „аналіз ситуації” (або як варіант технології „проблемне питання”). Крім того, деякі перелічених технологій, науковці пропонують також і для використання під час проведення занять у профільних вищих навчальних закладах щодо підготовки майбутніх спеціалістів з пожежної безпеки [4, с. 346-352].

Також доволі ефективним є використання під час навчання різноманітних комп'ютерних ігор та квестів, до змісту яких закладений необхідний для засвоєння матеріал. У такий простий спосіб людина, яка розв'язує завдання у

невимушеній та ігровій формі засвоїть необхідний матеріал. І це не буде додатковим навантаженням на мозок, а навпаки дозволить розвантажити його і відволікти від зайвих думок та життєвих проблем, зосередити на розв'язування корисних завдань.

Ще однією досить цікавою формою проведення навчання населення є заняття у формі тренінгу. Це необтяжлива форма, яка містить у собі безліч інтерактивних методів і технологій. Неформальне і невимушене спілкування його учасників дозволяє не лише набути нових навичок та вмінь, а й дозволяє з іншого боку подивитися на проблему, зосередити і активізувати громадськість на розв'язання актуальних проблем.

Також слід зазначити, що головною метою проведення навчання населення правилам пожежної безпеки є формування у громадян відповідальності за власну безпеку.

З огляду на безпеку, проблема зниження відповідальності особи за власні дії є особливо актуальною й вимагає вдосконалення як змісту та методів навчання з питань безпеки життєдіяльності, так і пошуку мотивувальних чинників щодо посилення особистої відповідальності держави та впровадження елементів корпоративної соціальної відповідальності у вирішенні питань безпеки людства. [5, с. 44-45]. Можна стверджувати, що застосування інтерактивних технологій під час навчання населення правилам пожежної безпеки та діям у надзвичайних ситуаціях дасть змогу вирішити не тільки навчальні проблеми, а й проблеми формування необхідних соціальних вмінь та формування культури безпеки життєдіяльності.

Отже, здійснення навчання населення за допомогою різноманітних інтерактивних технологій дозволяє не лише надати теоретичні знання, а й дає можливість навчити аналізувати середовище свого перебування (виробниче чи побутове) та приймати правильні рішення у випадку виникнення надзвичайної ситуації. Вдале поєднання цих двох завдань під час здійснення навчання призведе на практиці до підвищення рівня пожежної безпеки та безпеки життєдіяльності.

Таким чином, на нашу думку, впровадження у систему навчання населення правилам пожежної безпеки та діям у надзвичайних ситуаціях інтерактивних технологій дозволить слухачам ефективно засвоїти матеріал і у подальшому, за необхідності чітко, швидко й безпомилково його застосовувати. Використання даних методів навчання буде значно ефективнішим та дієвим порівняно з традиційними методами подачі теоретичного матеріалу.

### **Цитована література**

1. Куликівський В.С., Мірошніченко О.О. Визначення шляхів ефективної організації навчання населення правилам пожежної безпеки у житловому секторі // Пожежна безпека – 2001: Збірник наукових праць. – Львів: СПОЛОН, 2001. – 508 с.

2. Пометун О.І. Енциклопедія інтерактивного навчання. – К.: СПД Кулінічев Б.М., 2007. – 144 с.



3. Січкарук О. Інтерактивні методи навчання у вищій школі: Навч.-метод. посіб. – К.: Таксон, 2006 – 88 с.

4. Шаповал О. Особливості застосування технології інтерактивного навчання у професійній підготовці спеціалістів пожежної безпеки//Збірник наукових праць. Частина 2, 2011// с. 346-352.

5. Яремко З. Формування елементів культури безпеки життєдіяльності засобами освіти у системі цивільного захисту // Надзвичайна ситуація № 6, 2013.

*Волянський П.Б., Євсюков О.П., Терент'єва А.В.*

### **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ КЕЙС-СТАДІ ПРИ ПІДВИЩЕННІ КВАЛІФІКАЦІЇ ДЕРЖАВНИХ СЛУЖБОВЦІВ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

Важливою віхою у становленні та розвитку української державної служби стало прийняття нового Закону України „Про державну службу”, який набрав чинності 1 травня 2016 року, що заклав правову основу для реформування системи професійного навчання державних службовців.

Одна з найбільш прогресивних новацій – визначення поняття професійної компетентності як основи системи управління персоналом на державній службі та конкретних вимог до рівня професійної компетентності державних службовців. Таким чином профілі компетентності покладаються в основу професійного розвитку державних службовців: від навчання – до удосконалення навчальних програм і підходів щодо підвищення кваліфікації управлінців загалом [1].

Грунтуючись на дослідженнях провідних фахівців у галузі підвищення кваліфікації державних службовців [2-4], для вирішення проблем у системі підвищення кваліфікації державних службовців доцільно виділити наступні перспективні напрями.

По-перше, подальше вдосконалення нормативно-правової бази формування кваліфікованих кадрів державної служби.

По-друге, постійне оцінювання стану професійної підготовки державних службовців на основі моніторингу кадрових служб загальнодержавного рівня та регіонів.

По-третє, координація діяльності загальнодержавних та регіональних державних органів влади, які вирішують завдання щодо підвищення кваліфікації державної служби.

По-четверте, використання інноваційних технологій у навчальному процесі (тренінгів, кейс-стаді тощо).

По-п'яте, вивчення міжнародного досвіду з проблем підвищення кваліфікації державних службовців та його використання в Україні [5].

В основу управлінської освіти покладено формування у слухачів навичок креативного, інноваційного мислення. Практична діяльність управлінця в умовах процесів трансформації, високої мінливості середовища вимагає не лише вміння адаптуватися до нового, але і вміння випереджати події, займати

проактивну позицію. Як результат – методичне забезпечення закладів з підготовки управлінців повинне мати виражену тенденцію до практичного спрямування, відображення чинних тенденцій сьогодення, уникнення надлишкової затеоретизованості, яку не можна застосувати на практиці.

Тому важливою характеристикою навчального процесу стає використання ситуаційних вправ (методу кейсів) з їхньою практичною спрямованістю та наявністю прототипу реальної ситуації. Натомість, використання кейсів в Україні стикається з потенційними проблемами, які пов'язані з: не прогнозованістю, непередбачуваністю, багатоваріантністю управлінського середовища; використанням аналітичних та поведінкових навичок; співтворчістю у процесі взаємообміну знаннями, досвідом і уявленнями; розумінням психології колег з інших країн, для яких цей метод складає основу їх вищої управлінської освіти.

Кейси (ситуаційні вправи) у викладанні управлінських дисциплін мають чітко визначений характер і мету. Як правило, вони пов'язані з проблемою чи ситуацією, яка існувала чи й зараз існує в якійсь державній чи громадській організації. При цьому проблема чи ситуація або вже мали якесь попереднє рішення, або їх вирішення є необхідним і нагальним, а тому потребують аналізу.

Кожна з проблем (ситуацій), які розглядаються в кейсі, має відповідати чотирьом умовам:

- кейси повинні бути правдивими, реалістичними, однак, в той же час, не обтяженими деталями, бути за тематикою зв'язаними з управлінням. Відповідні дані мають бути як прямого, так і непрямого характеру, бути спрямованими на те, щоб провести аналіз та обговорити специфічну управлінську ситуацію. Добрим вважається кейс, який відповідає дев'яти характеристикам якісного кейсу: бути вміло розказаною історією; стосуватися важливої управлінської проблеми; описувати драматичну ситуацію з прийняттям критичного управлінського рішення; містити конкретні порівняння; надавати можливість для узагальнення висновків; мати центральну подію (головну діючу особу); давати змогу оцінити ефективність вже прийнятих раніше управлінських рішень; бути оптимальним за розміром та містити оптимальний обсяг інформації.

- ситуаційні вправи пропонують розгляд феноменів, з якими, як правило, стикаються державні службовці, а саме: причини та наслідки управлінських дій, мотивація та мораль працівників; структура та політика, які визначають діяльність органу чи організації; наслідки специфічних управлінських стилів; взаємодія програм аналізу та програм політики; наслідки заходів щодо діяльності та фінансового контролю на поведінку людини та групи людей; інші передбачувані та непередбачувані фактори організаційного життя.

- кейси загострюють інтерес управлінців до питань, з якими ті стикаються, підкреслюють їх значущість та необхідність вирішення. Кейси також пропонують шляхи реакції та вдосконалюють майстерність слухача у вирішенні проблем управління.

- кейси вдосконалюють практичні навички; спрямовують на пошук

відповідних шляхів, можливих реакцій на управлінські ситуації, використання специфічних інструментів та понять. Навчання за допомогою кейсів розвиває здатність управлінців аналізувати, уникати помилок, які часто виникають в управлінському контексті. Як правило, типовий кейс представляє як „хорошу, належну” так і „погану, неприйнятну” управлінську практику, при цьому не ідентифікуючи їх; жоден з кейсів не є виміром ефективної чи неефективної управлінської поведінки.

Добре опрацьований кейс має задовольняти таким вимогам: відповідати чітко поставленій меті; мати відповідний рівень складності; ілюструвати декілька аспектів життя; не старіти занадто швидко; мати національне забарвлення; бути актуальним на сьогоднішній день; ілюструвати типові ситуації; розвивати аналітичне мислення; провокувати дискусію і мати декілька рішень [6].

Метою кейсів є детальний аналіз, а не оцінювання (особливо, завчасне оцінювання). А також не презентація специфічних „правильних шляхів”, а допомога у набутті навичок аналізу – саме це сприяє підвищенню ефективності державного управління. Разом з вдосконаленням аналітичних навичок метод ситуаційних вправ стимулює розвиток проникливості, є формою перевірки знань, розвиває здатність відокремлювати важливе від тривіального в управлінській діяльності, виховує почуття відповідальності в процесі навчання слухачів [7].

Тобто, кейс-підхід має сприяти вдосконаленню здатності ізолювати проблеми та приймати ефективні рішення. Крім цього, такий метод вчить слухачів аналізувати та розробляти програми дій, що, в свою чергу, мотивує їх до правильної поведінки у разі, коли настане час діяти в реальній ситуації.

Також кейси допомагають у перенесенні навчального середовища з аудиторії на робочі місця та найкращим чином залучають слухачів до активного вирішення ситуації, до участі в подіях кейса. Особливо це можливо з огляду на те, що слухачі краще усвідомлюють власні пріоритети та цінності, які мають відношення до їх професійної діяльності; вчаться визначати класи більш чи менш типових ситуацій та розвивають в собі ширші можливості для аналізу, оцінюють наслідки різних рішень управлінської ситуації.

Саме тому кейси допомагають розвинути наступні навички:

- аналітичні – вміння відрізнити дані від інформації, класифікувати, виділяти суттєву та несуттєву інформацію, аналізувати, представляти та добувати їх; мислити чітко й логічно;
- практичні – формування на практиці навичок використання управлінської теорії, методів та принципів;
- творчі – генерація альтернативних рішень, які не можна віднайти логічним шляхом;
- комунікативні – вміння вести дискусію, переконувати колег, використовувати наочний матеріал та інші медіа-засоби, кооперуватися в групи, захищати власну точку зору, переконувати опонентів, складати короткий та переконливий звіт;
- соціальні – оцінка поведінки людей, вміння слухати, підтримувати в

дискусії чи аргументувати протилежні думки, контролювати себе тощо.

Саме тому метою кейс-методу є розвиток здатності тих, хто навчається, приймати рішення – потребує організації процесу навчання як процесу пошуку і прийняття рішень. Тому що, кейс-метод:

- визначає проблему як таку, яка відповідає реальній ситуації, з якою слухачі стикаються в досвіді роботи;
- підвищує залученість слухачів до навчального процесу;
- підштовхує слухачів до дискусії з застосуванням різних підходів, інтерпретацій та персоналій;
- допомагає розширити аналітичну увагу та орієнтацію на вирішення проблем у слухачів, особливо тих, у кого особистий погляд на організацію / установу чи у кого „вузьке (тунельне) бачення”;
- сприяє навчанню без пресингу;
- сприяє вихованню так званого „співчуття”, коли слухачі ідентифікують себе з героями кейсу, представляють себе в різних ролях чи ситуаціях;
- зменшує рівень деперсоналізації та абстракції, яка присутня у викладанні та навчанні.

Ефективне використання кейсу потребує від викладачів ретельного планування. Така підготовка складається з двох частин – змісту та процесу.

Зміст означає вибір питань (проблем), на яких акцентується увага через застосування обраних процесуальних технологій. Процес означає технології щодо використання кейсів у класних завданнях, роботах у групі, ролевих іграх та демонстраційних методах.

Ефективність навчання безпосередньо залежить від ступеня наближення процесу передачі знань, формування навичок і вмінь до реальних умов їх практичного застосування. Набагато легше засвоюється матеріал, коли викладач наводить життєві приклади і підбирає завдання, пов’язані з життям, з досвідом студентів. Це примушує слухачів мислити, розмірковувати, мріяти, зосереджуватися.

Метою підвищення кваліфікації державних службовців у сфері цивільного захисту є забезпечення професійної компетентності працівників центрального апарату ДСНС України, його територіальних органів управління, фахівців з питань цивільного захисту органів виконавчої влади та місцевого самоврядування, створення умов для реалізації суспільних і державних потреб у професійно підготовлених, спроможних працювати за особливих обставин фахівцях, їх самореалізації.

Підвищення рівня функціональної компетентності в питаннях цивільного захисту заступників міністрів, заступників інших керівників центральних органів виконавчої влади, заступників голів обласних, міських районних державних адміністрацій і керівників відповідних структурних підрозділів дозволить в умовах децентралізації влади забезпечити дієвий рівень функціональної та територіальної підсистем єдиної державної системи цивільного захисту, головним завданням якої є захист населення, територій, навколишнього середовища та майна від надзвичайних ситуацій.

На сьогодні майже всі практичні та семінарські заняття в закладі

проходять із застосуванням активних методів навчання – рольових та ділових ігор, мозкових штурмів, дискусій, диспутів, захистів есе, тренінгів, кейс-стаді, круглих столів, виїзних засідань, відео-тренінгів, ситуативних досліджень. Крім того, у новому навчальному році частину академічних лекцій планується замінити на лекції – дискусії, лекції з елементами тренінгу.

На наш погляд, використання методики кейс-стаді у навчанні (слухачів) дозволяє не лише поліпшити розуміння управлінської теорії, активізувати пізнавальний інтерес до курсів, що вивчаються, але й сприяє розвитку дослідницьких, комунікативних та творчих навичок прийняття рішень.

### **Цитована література**

1. Ковбасюк Ю.В. Підготовка державних службовців нової формації – не міф, а реальність \ \ Командор. – 2012. – № 10. – [http://academy.gov.ua/ogoloshennja/koment-inter\\_prezident/komentar\\_2012\\_10\\_29\\_Komandor.pdf](http://academy.gov.ua/ogoloshennja/koment-inter_prezident/komentar_2012_10_29_Komandor.pdf).

2. Мельников О. Проблеми професійної підготовки державних службовців та перспективи їх вирішення [Електронний ресурс] // Публічне управління: теорія та практика. – 2011. – № 2(6). – Режим доступу: [http://www.nbuv.gov.ua/old\\_jrn/Soc\\_Gum/pubupr/2011\\_2/doc/1/07.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/pubupr/2011_2/doc/1/07.pdf).

3. Лопушинський І. Підготовка висококваліфікованих публічних службовців в умовах трансформаційних процесів в Україні: стан, проблеми та перспективи // Публічне управління: теорія та практика. – 2011. – № 1(5). – Режим доступу : <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/putp/2011-1/doc/1/06.pdf>.

4. Моздір О. Ефективність державного управління // Механізм кадрового забезпечення владних інституцій України: зб. наук. пр. – 2010. – Вип. 25. – С. 117-119.

5. Максимович Ю.А. Проблеми підвищення кваліфікації державних службовців // Електр. архів Харків. нац. економ. ун-ту (HNEU). – Режим доступу: [http://www.repository.hneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1107/1/Максимович Ю.А.](http://www.repository.hneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1107/1/Максимович%20Ю.А.)

6. Сурмін Ю. Тренінги та їх можливості в підготовці державних службовців // Вісник НАДУ при Президентіві України. – 2008. – № 3. – С. 38-45.

7. Сурмін Ю.П. Кейс-метод: становлення та розвиток в Україні // Вісник НАДУ при Президентіві України. – 2015. – № 2. – С. 19-28.

***Волянський П.Б., Євсюков О.П., Терент'єва А.В.***

## **УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У СФЕРІ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ – НОВИЙ НАПРЯМ НАВЧАННЯ В ІНСТИТУТІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

Науково-технічний прогрес сьогодення характеризується зростанням кількості аварій, катастроф та посиленням їх руйнівного ефекту. Техногенні катастрофи мають таку періодичність або ймовірність: глобальні – 0,02–0,03 за рік; національні – 0,05–0,1 за рік; місцеві 1–20 за рік; об'єктові – 10–500 за рік.

На останнє десятиліття припадає майже половина загиблих і 40% постраждалих у катастрофах під час стихійних лих ХХ століття.

Вихід із такого становища один – зниження ризиків і пом'якшення наслідків НС, що вирішується на основі нової ідеології протидії катастрофам і розробленої на її базі державної стратегії управління ризиками. Механізмом практичної реалізації концептуальних положень цієї стратегії є „Державна програма запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру на 2000–2005 роки”. В основу цієї програми покладено ряд концепцій, основоположними з яких є концепції прийняттого та виправданого ризику, стійкого розвитку суспільства. Концепцію прийняттого ризику використовують для раціонального планування заходів із забезпечення безпеки людей з урахуванням соціальних та економічних факторів. На її основі забезпечують техногенну безпеку.

Прийнятний ризик – це ризик, який суспільство може забезпечити в певний період часу. Рівень прийняттого ризику встановлюється в державі законодавством. За концепцією виправданого ризику прийнятний той ризик, котрий виправданий суспільством. При цьому представники суспільства, безпека яких на певному етапі розвитку науки і техніки не може бути забезпечена на прийнятому рівні (тих, хто реалізує нові технології з великим ризиком в інтересах суспільства), отримують соціально-економічні компенсації від суспільства. Зниження ризиків і пом'якшення наслідків НС є стратегічним завданням держави у забезпеченні національної безпеки. У розв'язанні цього завдання важливе місце належить правовому забезпеченню.

Регулювання законом господарської та іншої діяльності людей з метою зниження ризику НС можна здійснювати на трьох рівнях: – по-перше, повна заборона соціально-економічної діяльності (проживання людей, будівництво, функціонування об'єктів, технологій та ін.) у тих випадках, коли рівень ризику неприпустимо великий. Наприклад у разі надзвичайно високого ризику природних лих забороняти розселення людей безпосередньо в зонах затоплення тощо; – по-друге, постійне обмеження деяких видів господарської діяльності та/або використання (застосування) спеціальних способів діяльності у районах, де рівень ризику прийнятний за деяких умов. Це означає, що слід застосовувати спеціальні організаційні, технічні та інші заходи щодо захисту людей і об'єктів господарювання.

Для розв'язання проблеми зниження ризику НС важливим є прогнозування і попередження аварій, катастроф, різних нестабільностей у природній і техногенній сферах. Для своєчасного прогнозування і виявлення небезпечного природного явища на стадії його зародження потрібна добре налагоджена загальнодержавна система моніторингу за передвісниками стихійного лиха, катастрофи. Методи прогнозування наслідків НС за часом проведення можна поділити на дві групи: – що ґрунтуються на апріорних оцінках (припущеннях), отриманих за допомогою теоретичних моделей та аналогій; – основані на апостеріорних оцінках (оцінках наслідків НС, що вже трапилися). Головна мета другого етапу програми – реалізація інвестиційних проектів, спрямованих на зниження ризиків і пом'якшення наслідків НС

природного і техногенного характеру. Основні напрями вкладання фінансових ресурсів на сучасному етапі такі: – удосконалення системи моніторингу та прогнозування катастроф і стихійних лих; – розроблення і впровадження функціонального комплексу інформаційного забезпечення процесів управління в НС; – модернізація автоматизованої системи централізованого оповіщення населення; – реалізація заходів щодо першочергового життєзабезпечення населення в НС; – забезпечення населення засобами індивідуального захисту і медикаментами; – упровадження мобільних комплексів оцінювання стійкості і сейсмостійкості будівель і споруд; – удосконалення системи підготовки професійних рятувальників, штатних працівників державних установ у складі спеціально уповноважених органів виконавчої влади з питань ЦЗ, НС та безпеки життєдіяльності об'єктів. У концепції стійкого розвитку країни передбачено враховувати наслідки реалізації рішень, які приймають в економічній, соціальній, екологічній сферах, і передбачати найповніше оцінювання витрат, вигоди і ризиків за таких критеріїв: – ніяка господарська діяльність не може бути виправдана, якщо вигода не може покрити збитків, викликаних нею; – збитки навколишньому середовищу мають бути на як найнижчому рівні, якого можна розумно досягти з урахуванням економічних і соціальних факторів.

Згідно з Кодексом цивільного захисту України „громадяни України мають право на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, значних пожеж, стихійного лиха і вимагати від Уряду України, інших органів державної виконавчої влади, адміністрацій підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і господарювання гарантій щодо його реалізації. Держава як гарант цього права створює систему цивільної оборони, ставить за мету захист населення від небезпечних наслідків аварій і катастроф техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру”.

Головною функцією органів державної виконавчої влади, адміністрацій підприємств, установ і організацій, незалежно від форм власності та господарювання, у разі виникнення НС, є захист населення та організація його життєзабезпечення. Заходи щодо захисту населення плануються та проводяться по всіх районах, населених пунктах, охоплюють усе населення. У той же час характер та зміст захисних засобів встановлюється залежно від ступеня загрози, місцевих умов із урахуванням важливості виробництва для безпеки населення, інших економічних та соціальних чинників. З цією метою міста розподіляються за групами важливості, а об'єкти – за категоріями стосовно засобів захисту населення у разі надзвичайної ситуації. Цей розподіл здійснює Кабінет Міністрів України. Для міст встановлені наступні групи: – особливої важливості; – першої групи; – другої групи; – третьої групи. Для підприємств та організацій встановлені наступні категорії: – особливої важливості; – першої категорії; – другої категорії. Основні заходи щодо захисту населення плануються та здійснюються завчасно і мають випереджувальний характер. Це стосується, перш за все, підготовки, підтримання у постійній готовності індивідуальних та колективних засобів захисту, їх накопичення, а також підготовки до проведення евакуації населення із зон підвищеного ризику.

Організація життєзабезпечення населення в умовах надзвичайних ситуацій є комплексом заходів, спрямованих на створення і підтримання нормальних умов життя, здоров'я і працездатності людей, що включає: управління діяльністю робітників та службовців, усього населення при загрозі та виникненні надзвичайних ситуацій; захист населення та територій від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха; забезпечення населення питною водою, продовольчими товарами і предметами першої необхідності; захист продовольства, харчової сировини, фуражу, джерел водопостачання від радіаційного, хімічного та біологічного зараження (забруднення); житлове забезпечення і працевлаштування; комунально-побутове обслуговування; медичне обслуговування; навчання населення способам захисту і діям в умовах надзвичайних ситуацій; розробку і своєчасне введення режимів діяльності в умовах радіаційного, хімічного та біологічного зараження; санітарну обробку; знезараження території, споруд, транспортних засобів, обладнання, сировини, матеріалів і готової продукції; підготовку сил та засобів і ведення рятувальних і інших невідкладних робіт у районах лиха й осередках ураження; забезпечення населення інформацією про характер і рівень небезпеки, порядок поведінки; морально-психологічну підготовку і заходи щодо підтримування високої психологічної стійкості людей в екстремальних умовах; заходи, спрямовані на попередження, запобігання або послаблення несприятливих для людей екологічних наслідків надзвичайних ситуацій та інші заходи. Усі ці заходи організовуються державною виконавчою владою, органами управління цивільним захистом при чіткому погодженні між ними заходів, що проводяться. Керівники підприємств, установ і організацій є безпосередніми виконавцями цих заходів. Заходи розробляються завчасно, відображаються у планах цивільної оборони і виконуються в період загрози та після виникнення надзвичайної ситуації. З метою недопущення гибелі людей, забезпечення їх нормальної життєдіяльності у надзвичайні ситуації передусім повинно бути проведено сповіщення населення про можливу загрозу, а якщо необхідно, – організовано евакуацію.

Наказом ДСНС України від 02.07.2015 року № 352 „Про затвердження плану виконання ДСНС України заходів щодо реалізації Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2015-2020 роки” Інституту доручено розробити та запровадити викладання курсу „Управління ризиками у сфері техногенної та природної безпеки”. Наразі реалізується питання щодо запровадження цього курсу як окремого, а не як складової функціонального навчання.

На виконання п. 13 Плану заходів щодо реалізації Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2015-2020 роки, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25.03.2015 № 419-р, та п. 12.1. Плану виконання ДСНС України заходів щодо реалізації Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2015-2020 роки, затвердженого наказом ДСНС України від 02.07.2015 № 352 Інститутом було розроблено проект Навчальної програми підвищення



кваліфікації фахівців з управління ризиками у сфері техногенної та природної безпеки з числа керівного складу і працівників центральних та місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій (далі – Навчальна програма).

Проект Навчальної програми було опрацьовано спільно з Національним університетом цивільного захисту України, Львівським державним університетом безпеки життєдіяльності, Українським науково-дослідним інститутом цивільного захисту та відповідними структурними підрозділами ДСНС.

Вказана навчальна програма підвищення спрямована на забезпечення належного рівня компетентності керівного складу і фахівців центральних і місцевих органів виконавчої влади, діяльність яких пов'язана з діяльністю управління ризиками у сфері техногенної та природної безпеки.

Програма визначає зміст і структуру навчального плану підвищення кваліфікації цільового призначення, зміст і обсяги навчальних модулів його загальної, функціональної та галузевої складових на основі додаткових функціональних обов'язків керівного складу і фахівців центральних і місцевих органів виконавчої влади у сфері у сфері техногенної та природної безпеки.

Підвищення кваліфікації цільового призначення керівного складу та фахівців центральних і місцевих органів виконавчої влади здійснюється згідно із вимогами Кодексу цивільного захисту України, Закону України „Про вищу освіту”, Положення про єдину державну систему цивільного захисту, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 09.01. 2014 № 11, розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25.03.2015 № 419-р „Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру”.

Програма передбачає підвищення кваліфікації наступних категорій слухачів центральних і місцевих органів виконавчої влади: керівників та їх заступників; керівників структурних підрозділів (департаментів, управлінь, відділів, секторів); посадових осіб, які очолюють комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту.

Навчальними цілями процесу підвищення кваліфікації за даною програмою є вдосконалення, розширення та оновлення знань, умінь і навичок керівного складу і фахівців центральних і місцевих органів виконавчої влади, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з управління ризиками у техногенної та природної безпеки, необхідних їм для успішного виконання додаткових обов'язків у сфері техногенної та природної безпеки.

### **Цитована література**

1. Безпека у надзвичайних ситуаціях: Терміни та визначення основних понять [Текст]. – К.: Держстандарт України, 1999. – III, 21 с.
2. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Терміни та визначення основних понять [Текст]. – Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. – IV, 17 с. – (Національний стандарт України).

3. Биченок М.М. Ризики життєдіяльності у природно-техногенному середовищі [Текст] / М.М. Биченок [и др.]; Інститут проблем національної безпеки Ради національної безпеки і оборони України. – К.: [б.в.], 2008. – 160 с.
4. Запобігання природним надзвичайним ситуаціям. Загальні вимоги. – К. Мінекономрозвитку України, 2013. – III, 15 с. – (Національний стандарт України) (Безпека у надзвичайних ситуаціях).
5. Керування ризиком – методи загального оцінювання ризику (ІЕС /ISO 31010:2009, IDT) [Текст]. – Київ: Мінекономрозвитку України, 2015. – 74с. (Національний стандарт України).
6. Кодекс цивільного захисту <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/5403>.
7. Лисенко Г.В. Природний, техногенний та екологічний ризики. Аналіз, оцінка, управління. Наукове видання. МНС України, НАН України / Лисенко Г.В., Забулонов Ю.Л., Хміль Г.А. – Київ., НВП „Видавництво „Наукова думка”, 2008. – 357 с.
8. Наказ ДСНС України від 02.07.2015 № 352 „Про затвердження плану виконання ДСНС України заходів щодо реалізації Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2015 – 2020 роки” - [http://www.mns.gov.ua/content/laws\\_nak15.html](http://www.mns.gov.ua/content/laws_nak15.html).
9. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 25.03.2015 № 419-р „Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру”. – <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=248135163>.

***Волянський П.Б., Макаренко А.М.,  
Дрозденко Н.В., Стрюк М.П., Долгий М.Л.***

## **ДО ПИТАННЯ НАВЧАННЯ НАДАННЯ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ**

Надзвичайна ситуація (НС) – насамперед трагедія, яка за кінцевим результатом призводить до санітарних втрат (найбільших економічних витрат). За останні 20 років (дані ООН) 1 млрд. жителів Землі постраждали від наслідків НС, 3 млн. осіб загинули. НС з медико-біологічними наслідками становлять 2-3% від загальної кількості НС, а кількість постраждалих у цих НС сягає 93% від загальної кількості постраждалих.

Стаття 3 Конституції України, прийнятої на 5-й сесії Верховної Ради України 28.06.1996 році проголошує, що „людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканість і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю” [1].

Для втілення в життя цієї Конституційної норми Верховна Рада України за роки незалежності прийняла понад 50 Законів України. Для створення механізмів реалізації цих законів Президентом України видано, а Кабінетом Міністрів України (КМУ) прийнято понад 120 Указів Президента України та постанов КМУ. Якими затверджено положення, програми та інші у сфері цивільного захисту (ЦЗ) населення і територій нашої держави від надзвичайних ситуацій (НС) [2.]

Окремим напрямком державного управління подоланням медико-санітарних наслідків НС присвячені роботи І. Бикова, С. Гур'єва, І. Кочина, Ю. Лермонтова, Г. Роціна, А. Терент'євої, П. Волянського та ін.

Метою ставиться вивчення шляхів навчання з домедичної допомоги, в першу чергу, населення, які в умовах сьогодення фактично не об'явленої війни, проявів терору, інших можливих небезпек повинні вміти зберегти життя та здоров'я постраждалим при НС.

Не дивлячись на те, що всі люди знають про потенційні небезпеки і всіляко намагаються їх уникнути – нещасні випадки все ж таки трапляються. Причиною може бути власна неуважність, втома, переоцінка власних сил, недостатня підготовка. Також інциденти можуть трапитись із-за факторів, які знаходяться поза межами контролю постраждалого – як то дії інших осіб або природні катаклізми чи техногенні аварії.

Коли трапляється нещасний випадок, то постраждалому треба якнайшвидше надати ефективну допомогу, від якої часто залежить не тільки тривалість та важкість процесу відновлення його здоров'я, а можливо навіть і життя людини.

Тобто, йдеться про необхідність забезпечення якнайшвидшого початку надання домедичної допомоги безпосередньо на місці аварії, дотримуючись всіх протоколів з надання домедичної допомоги постраждалому. Досвід найбільш розвинених країн світу свідчить про те, що для досягнення цього недостатньо сил і засобів державної системи охорони здоров'я.

Нещасним випадкам, травмам та отруєнням в Україні належить третє місце серед причин смертності населення. Статистичні дані свідчать про загальну тенденцію до підвищення рівня травматизму. Серед населення працездатного віку травматизм займає перше місце, внаслідок чого смертність перевищує аналогічні показники розвинутих країн світу не менш як у три рази. Смертність серед травмованих осіб віком до 45 років становить понад 60% всієї кількості померлих внаслідок травмування [3].

Таким чином, в умовах сьогодення бажаним є знання і вміння кожного пересічного громадянина надавати домедичну допомогу.

У статті 1 Закону України „Про екстрену медичну допомогу” [4] наводиться визначення домедичної допомоги. 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.

Навчання з питання надання домедичної допомоги постраждалим успішно вирішується в Інституті державного управління у сфері цивільного захисту, де 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.

Навчання проводиться за 2-ма рівнями (2-ма програмами).

I рівень – основи підтримки життя (тривалість навчання складає

12 годин).

II рівень – початкова професійна підтримка життя (тривалість навчання складає 48 годин).

У цих програмах основна увага приділяється таким питанням, це: прийоми надання домедичної допомоги, огляд постраждалого, види іммобілізації. Також в окремі заняття виокремлено: огляд місця події, де сталася дорожньо-транспортна пригода, правила та техніка вилучення постраждалого при ДТП, дія алкоголю та наркотиків на працездатність водія, правила користування автомобільною аптечкою, її призначення та комплектність.

Обсяг домедичної допомоги включає:

- 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;

- 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;

- надівання протигазу при перебуванні на зараженій місцевості;

- часткова санітарна обробка; введення антибіотиків, сульфаніламідних препаратів, протиблювотних засобів з АІ-2;

- дегазація заражених ділянок шкіри та одягу, що до неї прилягає, за допомогою індивідуального протихімічного пакету. [5].

На цей час в Інституті навчання з домедичної допомоги пройшло біля 2000 осіб, 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 у 25 навчально-методичних центрах цивільного захисту та безпеки життєдіяльності областей, м. Києва (НМЦ ЦЗ та БЖД), до складу яких входять 57 територіальних (міських) курсів і понад 1300 працівників.

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

## **Цитована література**

1. Закон України „Конституція України”. Ухвалена 28 червня 1996 року на 5-й сесії Верховної Ради України 2-го скликання.
2. Труш О.О. Нормативно-правова база у сфері цивільного захисту України: історія створення, стан і перспективи розвитку / О.О. Труш, В.В. Армадарьян // Актуальні проблеми державного управління: зб. Наук. пр. – Х.: Вид – во ХарПІ НАДУ „Магіст”, 2006. – № 3 (30). – С. 125-132.
3. Литвин Ю. П. Проблеми державного регулювання системи медичної підготовки окремих категорій немедичних працівників / Ю.П. Литвин, А.М. Гулай, В.В. Беспалий // Медичні перспективи. – 2011. – Т. 16, № 1. – С. 119-126. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Mp\\_2011\\_16\\_1\\_27.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Mp_2011_16_1_27.pdf).
4. Закон України від 05.07.2012 р. № 5081-VI „Про екстрену медичну допомогу”.
5. 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>.

*Волянський П.Б., Стрюк М.П.,  
Макаренко А.М., Дрозденко Н.В., Долгий М.Л.*

## **МІНІМІЗАЦІЯ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, АСПЕКТИ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ**

Розвиток будь-якої держави базується на використанні і вдосконаленні технологій – промислових, сільськогосподарських, військових тощо. Це пов'язано з певним ризиком виникнення надзвичайних ситуацій, підвищенням питомої ваги людського фактора, а відтак, необхідністю системи заходів по запобіганню і оперативному реагуванню на техногенні, природні катастрофи, в тому числі, наданні допомоги постраждалим, починаючи з домедичної.

Проблема полягає в тому, що тільки 15% населення України спроможні надавати домедичну допомогу (ДМД). Більше того, з кожних 100 загиблих внаслідок надзвичайних ситуацій тільки 20 врятувати неможливо, оскільки у них стани, несумісні з життям, а 80 – помирають тому, що їм не надано, несвоєчасно або недбало надано ДМД.

Ще одна проблема – відсутність в Україні централізації, тобто, єдиного органу, що керує реагуванням на надзвичайні ситуації, координує дії різних служб.

Окремим напрямом досліджень реагування на НС присвячені роботи С.О. Гур'єва, Г.Г. Рощіна, А.В. Терент'євої, П.Б. Волянського, О.Г. Барило, О.П. Євсюкова, В.М. Михайлова та ін.

У цих роботах у т.ч. визначені основні проблеми, зокрема координація роботи служб, задіяних в реагуванні на НС. Також вказано на необхідність створення системи медичного реагування, яке дозволить:

1. Наблизити до постраждалих надання допомоги;
2. Уникнути (мінімізувати) кількість ускладнень;

### 3. Зменшити навантаження на бригади швидкої допомоги.

Крім того, важливе значення має послідовність прийняття рішень в умовах НС – від усвідомлення завдання до контролю за його виконанням. І в цьому сенсі життєво необхідним є централізація.

Виникла необхідність порівняти шведську систему реагування на катастрофи „MacSim” і Механізм Цивільного Захисту ЄС, а саме: підходи до навчання, профілактика катастроф, оцінка ризиків, координація діяльності тощо.

Крім того, провести огляд цих заходів в контексті їх впровадження в Україні, а відтак шляхи вирішення існуючих проблем реагування на НС, зокрема при організації надання домедичної допомоги.

Перш за все, система MacSim – це система оптимальної координації дій всіх служб, задіяних в реагуванні на надзвичайні ситуації. Всі служби – поліцейська, медична, рятувальна, диспетчерсько-транспортна і служба тривоги підпорядковані керівному органу – Регіональному Командному Центру. При необхідності можуть залучатися Збройні Сили.

Це також система медичного сортування, включаючи умовні позначки (картки, ярлики), що зберігає час, а найголовніше, істотно зменшує летальність і ускладнення, а також спрямовує постраждалих в лікувальні заходи, виходячи з конкретного стану. Детально розроблені ефективні заходи евакуації, розподіл постраждалих по госпіталям, надання допомоги на всіх рівнях.

В цій системі важливе значення надається навчанням всіх, хто задіяний в реагуванні з метою мінімізації наслідків надзвичайних ситуацій в обстановці, максимально наближеної до реальної надзвичайної події. Особлива увага приділяється зв'язку, своєчасному наданню інформації про ситуацію, що постійно змінюється.

В Україні можливим для впровадження, на наш погляд, може бути система централізації керівництва ліквідацією НС, а також алгоритм сортування, де одразу ж, при первинному сортуванні швидко визначається, кому і в яку чергу надавати допомогу, хто потребує транспортування, можливо, повторного сортування. Слід також взяти на озброєння оптимальну послідовність надання допомоги на всіх рівнях, що істотно зберігає час, а відтак, зменшує вірогідність ускладнень.

Коли масштаби надзвичайної ситуації виходять за межі можливості держави, що стала жертвою катастрофи, їй необхідна міжнародна допомога. З цією метою створено Механізм Цивільного захисту ЄС. Його головним координаційним підрозділом є Центр координації реагування на надзвичайні ситуації. Частиною Механізму є Європейська Медична Служба (ЄМС). Саме до Центру надходить сигнал про катастрофу; Центр координує дії всіх підрозділів, а також органів, що забезпечують надання гуманітарної допомоги з боку держав – учасниць.

Головними завданнями Механізму цивільного захисту ЄС є такі:

1. Запобігання катастрофам, а саме, управління ризиками, прогнозування, покращення інформаційної політики, наукові дослідження, результати яких допомагають як запобігання, так і протидії катастрофам. Організована і

виконується програма навчань, підготовка фахівців різних служб, обміну досвідом, в тому числі, стосовно держав Східного партнерства, включаючи Україну.

2. Об'єднання можливостей держав реагувати на катастрофи.

3. Оперативне визначення оптимального об'єму допомоги і надання її державі, де сталася катастрофа.

4. Координація дій – реагування на катастрофи, що її здійснює Центр координації реагування на надзвичайні ситуації (ERCC).

5. Оптимізація надання домедичної і медичної допомоги постраждалим через ЄМС як складову мережу добровільних об'єднань.

Оскільки в Україні проблема своєчасного надання домедичної допомоги є досить актуальною, на наш погляд, слід вивчити досвід функціонування ЄМС. Головна мета створення ЄМС - мобілізація зусиль медиків, спрямованих на своєчасне надання медичної допомоги, сортування, евакуацію постраждалих за призначенням і навчання домедичній допомозі.

В Механізмі цивільного захисту ЄС задіяні:

1. Команди для пошуку і рятування в горах.

2. Команди для пошуку і рятування в печерах.

3. Команди для пошуку і рятування на воді.

4. Спеціалізовані пошуково-рятувальні команди з робототехнікою.

5. Евакуаційні команди.

6. Мобільні лабораторії.

7. Безпілотні пошукові літальні апарати.

8. Команди для боротьби проти особливо небезпечних інфекцій.

9. Інженерно-відновлювальні загони, які призначені для оперативного визначення шкоди, заподіяної будівлям, спорудам, інфраструктурі.

10. Рятувальні судна для реагування на катастрофи на воді.

11. Команди пожежних – рятувальників.

В березні 2016 р. Голова відділу Генерального Директорату Єврокомісії з гуманітарної допомоги і цивільного захисту, пан Ганс Дан, відповідаючи на запитання щодо подальшого поглиблення співробітництва країн-членів Механізму Цивільного Захисту з державами Східного Партнерства, зокрема, з Україною, заявив про необхідність наближення нашого законодавства у сфері цивільного захисту до такого Механізму Цивільного захисту ЄС. По великому рахунку, це один з важливих інструментів інтеграції України в ЄС.

### **Цитована література**

1. Реагування на надзвичайні ситуації: Навч. посіб./ О.Г. Барило, П.Б. Волянський, С.О. Гур'єв, М.Л. Долгий, О.П. Євсюков, В.М. Михайлов, Н.І. Іскра, С.П. Потеряйко, А.В. Терент'єва, О.В. Ткаченко/ – К.: Вид-во „Бланк-Прес”, 2014. – 208 с.

2. Державне управління медичним захистом населення від наслідків надзвичайних ситуацій в Україні: становлення і розвиток: монографія / П.Б. Волянський. – К.: „Українська технологічна група”, 2013. – 360 с.

3. Європейський цивільний захист – офіційний сайт – 2007 року.

## **МОДЕЛЮВАННЯ ВОДОЗБІРНИХ БАСЕЙНІВ ПРИКОРДОННИХ ТЕРИТОРІЙ**

Процес моделювання водозбірних басейнів прикордонних Польсько-Українських територій – це набір взаємопов'язаних дій та операцій, здійснюваних для створення моделювання водозбірних басейнів, рангів стоку та моделювання території підтоплення Польщі та України [1,2]. Кожен процес характеризується своїми входами (вихідними даними), інструментами та методами моделювання, які можуть бути застосовані, а також результируючими виходами (результатами проекту).

Небезпеки, які впливають на процеси управління водних ситуацій територій Польщі та України пов'язані з 4 проблемами [3]:

- недостатня кількість води (засуха);
- велика кількість води (паводок);
- якість води не відповідає вимогам (стандартам);
- невиконане місце розташування води (просторове розташування).

Найбільше занепокоєння в обраних регіонах викликає ситуації з великою кількістю води. Для запобігання та попередження паводків на великих територіях застосовують моделювання водозбірних басейнів. Це моделювання ділиться на дві моделі гідрологічну і гідродинамічну.

Гідрологічне моделювання зосереджується на опадах і випаровуваннях, що дає можливість встановити кількість води (витрата води за період часу  $Q$  м<sup>3</sup>/с) на поверхні землі, тобто відповідь на питання: який стік води? Куди направиться вода?

Гідродинамічне моделювання використовує кількість води, поверхню землі, напрямок течії та визначає з якою швидкістю, з якою висотою потоку (глибиною) буде поширюватись вода і яка площа буде покрита паводком. Ці дві моделі базуються на змодельованій поверхні землі.

Процес моделювання водозбірних басейнів прикордонних Польсько-Українських територій в загальному виглядає, як простий процес морфології дендритів. Він складається з цифрової моделі рельєфу (ЦМР) [4], напрямку стоків, можливої площі затоплення, акумуляції стоку, водозбірник басейнів та площі розливу (підтоплення).

З початку процесу вводяться вхідні дані у вигляді цифрової моделі рельєфу на основі якої проводиться визначення напрямку стоку.

Визначення напрямку потоку на основі ЦМР[5] здійснюється шляхом перетворення даних рельєфу в цифрову матрицю з відповідним кодовим значенням. Ці кодові значення присвоюються відповідним напрямкам потоку, що використовуються в даному процесі.

Далі проводиться акумуляція стоку [5] за рахунок цифрового визначення напрямку потоку і відповідно числового визначення наповненості стоку в різних місцях дослідження, що дасть змогу зрозуміти, які стоки будуть більше



заповнені, а які менше.

Після цього проводиться розрахунок можливої площі затоплення території і приймається рішення про те чи територія буде дійсно затоплена. Якщо затоплення можливе, тоді отримуємо вихідні дані у вигляді території підтоплення, які як результат процесу моделювання водозбірного басейну будуть надалі використовуватися. Водозбірні басейни з акумульованими напрямками стоку зображені на рисунку 1.

### Водозбірні басейни прикордонних територій Польщі та України

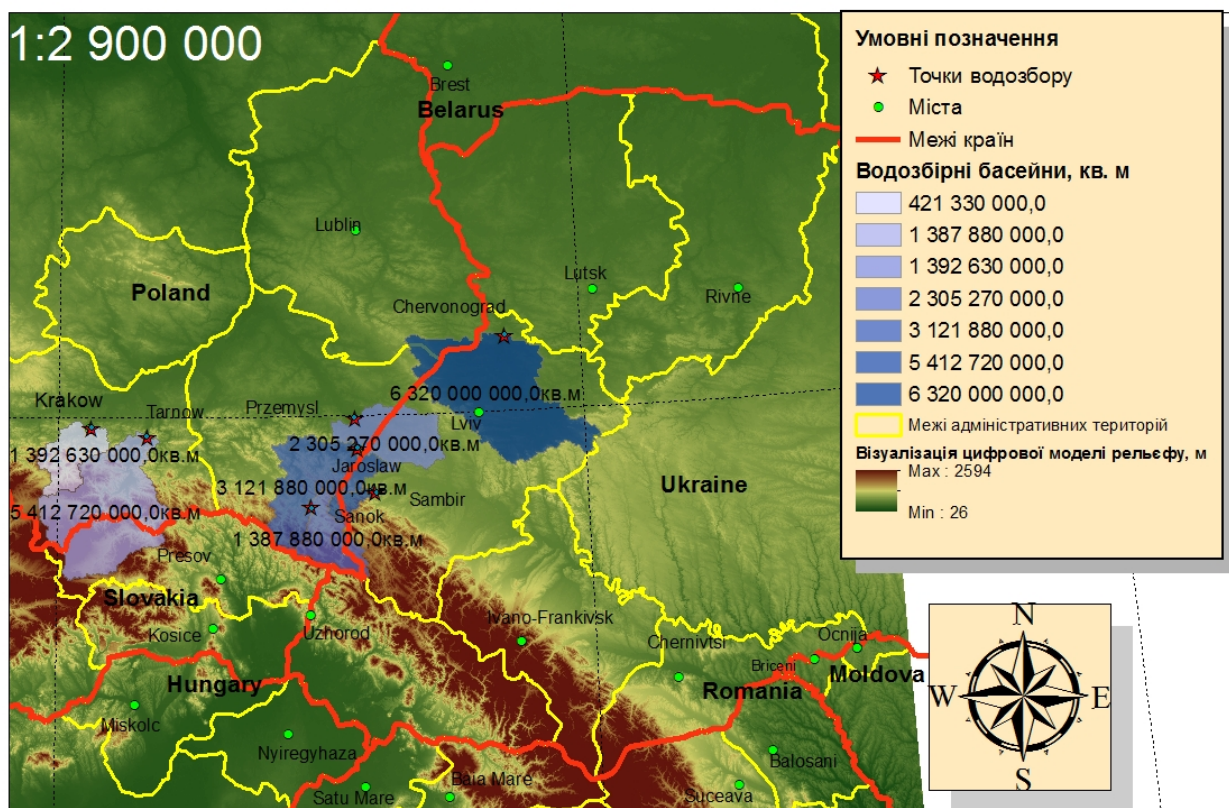


Рис. 1. Створена карта водозбірних басейнів прикордонних територій Польщі та України

Отже, процес моделювання водозбірних басейнів прикордонних територій Польщі та України допомагає у вирішенні завдань зменшення людських та матеріальних втрат на територіях підтоплення обох країн. До цих основних завдань відносяться:

- складення переліку видів паводків, які виникають і розгляд їх відмінностей;
- ідентифікація і моніторинг небезпек, пов'язаних з паводками;
- складення списку метеорологічних, людських та топографічних факторів, що сприяють паводкам;
- опис випадків захворюваності і смертності пов'язаних з паводками;
- пояснення різниці між повеневою шкодою і хворобами на різних фазах паводку;

- опис демографічних груп, які мають найбільший ризик постраждати від паводку, з поясненням причин;
- складання списку окремих дій, які можуть бути зроблені для зменшення паводкових ризиків;
- пояснення чому негайні дії можуть зменшити ризик під час паводків.

### **Цитована література**

1. ДСТУ 19101:2009. Національний стандарт України „ДСТУ 19101:2009 Географічна інформація. Еталонна модель”.
2. ДСТУ 4758:2007 Дистанційне зондування Землі з космосу. Оброблення даних. Терміни та визначення понять.
3. Стародуб Ю.П. Інформаційні технології в комп’ютерному моделюванні еколого-геофізичних процесів [Текст]/ Ю.П. Стародуб, П.П. Урсуляк. – Львів: ЛДУ БЖД, 2013. – 159 с.
4. Сайт компанії CGIAR– CSI . [Електронний ресурс]: Режим доступу: \www/ URL: <http://srtm.csi.cgiar.org> 19.05.2014 р. Назва з екрану.
5. Starodub Y.P. Simulation of watershed process on Ukraine-Polish border areas [Text]/ Y.P. Starodub, A.P. Havrys, P.V. Budchuk. – Warsawa – SEJM RP. – 2016. – p. 142-146.

*Гаврись А.П., Сембай М.А.*

## **СИТУАЦІЇ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ В ПИТАННЯХ ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ТЕРИТОРІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ДАНИХ ДЗЗ**

У продовж багатьох століть людство затрачає неймовірні ресурси для захисту від надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру. На сьогоднішній день частину надзвичайних ситуацій (НС) природного та техногенного характеру людство може передбачити та запобігти значним людським та матеріальним втратам. Важча ситуація склалася з такими природними надзвичайними ситуаціями як повені. З кожним роком збиток від повеней продовжує зростати. Особливо сильно, приблизно в 10 разів, він зріс у другій половині минулого століття. За розрахунками вчених, площа паводконебезпечних територій на земній кулі становить приблизно 3 млн км<sup>2</sup>, на яких проживає близько 1 мільярда населення. Річні збитки від повеней в окремі роки перевищують 200 мільярдів доларів. Гинуть десятки і тисячі людей.

Сьогодні для Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) постає питання про вдосконалення систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій природного характеру, а також своєчасній та повній ліквідації їх наслідків. Моніторинг за навколишнім середовищем та передбачення появи НС природного характеру вимагає більш сучасного технічного та програмного забезпечення, для точнішого і швидшого виявлення НС.

Для вирішення проблем моніторингу наколишнього середовища ДСНС необхідно розширити спектр використання даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) до повномасштабних проектів моніторингу та прогнозування НС на території України.

Дистанційне зондування Землі – це спостереження та вимірювання енергетичних і поляризаційних характеристик власного та відбитого випромінювання елементів суші, океану та атмосфери Землі в різних діапазонах електромагнітних хвиль, що сприяють опису місцезнаходження, характеру та тимчасової мінливості природних параметрів і явищ, ресурсів Землі, навколишнього середовища, а також антропогенних об'єктів і утворень [1].

Дані ДЗЗ можуть використовуватися для виконання таких завдань:

- моніторингу небезпечних природних явищ і прогнозу погоди;
- прогнозу розвитку повеней та паводків;
- оцінки масштабів лісових пожеж і їх наслідків;
- контролю стану гідротехнічних споруд;
- природоохоронного та екологічного моніторингу;
- спостереження за льодовою обстановкою в районах морських шляхів і в акваторіях видобутку нафти на шельфі;
- моніторингу розливів нафти і руху нафтової плями;
- відстеження динаміки і стану вирубки лісу;
- прогнозу врожайності сільськогосподарських культур;
- створення топографічних карт, що відображають реальний стан території;
- оцінки радіаційної небезпеки в зонах відчуження.

Таким чином, актуальність широкого використання даних дистанційного зондування Землі полягає в тому, що Державна служба України з надзвичайних ситуацій перейде на новий рівень запобігання людським та матеріальним втратам від НС природного та техногенного характеру, що дасть змогу швидше реагувати та ліквідувати надзвичайну ситуацію, проводити доцільне і правильне прийняття управлінських рішень та здійснити мінімізацію наслідків НС.

### **Цитована література**

1. ДСТУ 4758:2007 Дистанційне зондування Землі з космосу. Оброблення даних. Терміни та визначення понять.
2. Стародуб Ю.П. Інформаційні технології в комп'ютерному моделюванні еколого-геофізичних процесів [Текст]/ Ю.П. Стародуб, П.П. Урсуляк. – Львів: ЛДУ БЖД, 2013. – 159 с.

## **МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ СТАНУ ЗДОРОВ'Я КУРСАНТІВ В СИСТЕМІ „НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС - УМОВИ ПРОЖИВАННЯ І СПОСІБ ЖИТТЯ - МЕДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ”**

Методологічною основою наших досліджень був принцип системності: організм курсанта – навчальний процес – умови середовища проживання – режим і спосіб життя – система медичного забезпечення. Виходячи з даного принципу, формувалися наукові завдання і визначалися методи, обсяг і зміст досліджень.

Об'єктом досліджень були курсанти навчального закладу 1, 2, 3, 4 і 5-го року навчання. У процесі досліджень використовувалися фізіологічні, гігієнічні, соціологічні, антропометричні, біохімічні, математико-статистичні і хронометражні методи досліджень.

Здоров'я курсантів вивчалось за даними фізичного розвитку, захворюваності за даними звертань у лікувально-профілактичні заклади та щорічних медичних оглядів, груп здоров'я і функціонального стану. Фізичний розвиток курсантів вивчався за показниками довжини, маси тіла й кола грудної клітки. Зріст тіла вимірювався за допомогою антропометра, маса тіла – за допомогою медичних вагів, а коло грудної клітки та її екскурсія – за допомогою металевої вимірювальної стрічки.

Рівень розвитку кожного параметра тіла визначався за величиною сигмальних відхилень за п'ятьма ступенями.

Поширеність захворюваності курсантів вивчалася за даними медичних книжок і обліково-звітними матеріалами звертань курсантів за медичною допомогою в поліклініку і в медичний пункт навчального закладу.

Оцінка впливу навчального процесу на функціональний стан організму курсантів вивчався шляхом виміру в динаміці навчального процесу розумової і фізичної працездатності, артеріального тиску і пульсу, простої сенсомоторної реакції, уваги і пам'яті. При цьому, такі виміри проводилися протягом навчального дня, навчального тижня, навчального семестру і навчального року. У групу, що спостерігалася, входили ті самі курсанти, що і при вивченні навчального дня і тижня та при оцінці навчального семестру і року.

Таким чином, застосування принципу системності в дослідженні стану здоров'я курсантів, навчального процесу, умов проживання, способу життя та медичного забезпечення дозволило отримати репрезентативні дані про вплив навколишнього середовища на здоров'я курсантів і науково обґрунтувати заходи щодо його покращення.

### **Цитована література**

1. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеология. – К.: Здоров'я. – 2000. – 243 с.
2. Блейхер В.И. Клиническая психология. – М.: Медицина, 1976. – 324 с.

3. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Исследование физической работоспособности студентов. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 95с.

4. Рубинштейн С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике. – М.: Медицина, 1970. – 243с.

*Глуха В.В.*

## **ПРОБЛЕМИ ДЕРЖАВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПРОСТОРУ ТА МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ**

На даний час у світі існує багато екологічних проблем. У багатьох країнах проблема екологічної безпеки стоїть на першому місці. Їй починають приділяти все більше уваги, приймаються нові екстрені заходи, розробляються ефективні наукові підходи та теорії, в яких велика увага приділяється пошуку раціональних шляхів їх вирішення, але на жаль, на папері все виявляється значно простіше, ніж у житті.

Таким чином, екологічно небезпечний вплив на стан природного середовища спричинений соціальними механізмами, які керуються основними сферами діяльності суспільства і можуть бути регульованими тільки ефективними державноуправлінськими засобами. В численних наукових дослідженнях піднімаються питання, які пов'язані з розвитком нової соціально-політичної концепції забезпечення екологічної безпеки людини, суспільства, держави та планети в цілому.

Незважаючи на вжиті за останні роки зусилля по створенню міжнародної і національної інфраструктур з охорони навколишнього середовища, реалізації десятків міжнародних і сотень регіональних і національних програм з очищення та відновлення локальних ділянок навколишнього середовища, формування системи природоохоронного законодавства в багатьох країнах, розробці ресурсозберігаючих технологій та загальних витратах на цю діяльність, глобальна екологічна ситуація характеризується перманентним розвитком екологічної кризи [2].

У порівнянні з періодом до 1970 року ці зусилля представляються безпрецедентними, але їх очевидна недостатність свідчить про те, що для запобігання екологічної катастрофи необхідні в сучасний період набагато більш радикальні демографічні, соціальні та екологічні заходи.

Серед головних небезпек, які чекають людство в майбутньому – це загроза довкіллю. Основними джерелами загрози довкіллю виступають утилізація відпрацьованих матеріалів, забруднення, виснаження мінеральних ресурсів. Доля навколишнього середовища – це соціальна, а не просто технологічна проблема. Активна атака людства на навколишнє середовище є наслідком розвитку і глобального поширення західних соціальних інститутів і тієї значимості, яким вони надають постійного економічного зростання [1].

Динаміка загальноєвропейського підходу до забезпечення екологічної безпеки континенту пов'язана з процесом роботи Конференції по безпеці та

співробітництву в Європі. Можна відзначити, що на віденській зустрічі (м. Відень, 1989 р.) вдалося подолати стереотипи минулого і досягти якісно нових результатів в охороні навколишнього середовища. Принципове значення має домовленість учасників зустрічі про спільне протистояння екологічним загрозам.

Погіршення екологічної ситуації вимагає від країн Європейського Союзу їх узгодженого підходу до екологічних проблем, що втілюється в проекті спільної стратегії в галузі охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів. Цим було покладено організаційний початок нового етапу екологічного співробітництва. Незважаючи на те, що на даний час важко розраховувати на реалізацію даного проекту слід зазначити, що цей документ набуває політичний характер [1; 3].

Підхід країн Західної Європи до вирішення екологічних проблем ґрунтується на розробці власної та повної державної екологічної політики. Це сприяє просуванню процесу екологічної координації в рамках всього європейського простору. В результаті зростання інтересу до проблем навколишнього середовища, посилення її зв'язку з політикою та економікою, стала інтенсивною розробка оптимальних взаємозв'язків держави, суспільства та природи.

Формуються нові наукові дисципліни – соціоекологія і політична екологія. Нова хвиля інтересу до навколишнього середовища та екологічної ролі держави принесла і нові підходи до цієї проблематики. Разом з цим практика показала, що без допомоги адміністративних заходів не обійтись. У країнах європейського простору на сьогодні склалися три субрегіональні структури – ЄЕС, Європейська Рада і Північна Рада. В рамках цих організацій велике значення приділяється екологічній освіті та прогнозування у сфері екологічної безпеки [2].

До кінця 80-х років розвинуті європейські країни інтенсивно створювали багатосторонні механізми співробітництва в галузі екології. Проте співпраця цих країн протікала в обстановці серйозних протиріч. Глобальна екологічна криза поставила перед європейськими країнами завдання визначити в організаційних механізмах забезпечення екологічної стабільності у Європі за рамки субрегіональних структур та створити загальноєвропейські механізми „міжсистемного” характеру [1; 3].

Аналіз процесів, які відбуваються в пошуках шляхів вирішення екологічної безпеки в Європі відображає результат ще не сформованих факторів, що багато в чому ускладнює загальноєвропейський розвиток. Екологічна криза вимагає негайних рішучих дій з боку європейського уряду, що відповідають глобальному характеру. Сьогодні країнам європейського простору потрібен значний прорив у підходах до вирішення цієї проблеми, які здатні подолати екологічне розподіл Європи. Цей шлях пов'язаний з поглибленням екологічного співробітництва європейських держав.

Глобальна екологічна криза свідчить про порушення природного механізму стабілізації навколишнього середовища та безперервно зростаючої господарської діяльності людини, актуальність якої має велике значення на

внутрішньому аспекті навіть окремої людини. З кожним днем все більш актуальними проблемами стає зростаючий ризик для життя і здоров'я людей, обумовлений зниженням якості навколишнього середовища, постійна загроза великих техногенних катастроф, деградація природних екосистем і непомірний тягар відходів. Процес може стати незворотним, якщо пустити на самоплив ці негативні тенденції. Системна властивість екологічної небезпеки полягає в тому, що вона виникає і проявляється в комплексі з іншими небезпечними факторами (соціальні, економічні, технологічні та організаційно-господарські). Принциповим для розуміння екологічної безпеки слід вважати той факт, що ця категорія не стільки економічна, скільки соціальна.

Оцінюючи роль нового етапу в розвитку загальноєвропейського співробітництва в галузі навколишнього природного середовища, не можна не відзначити його результативності та відмінності від інших країн світу. Так, вирішення цих проблем не може не представляти інтересу і для країн інших континентів. Цей інтерес - не тільки в тому, що результати спільних робіт над екологічними проблемами в країнах Європи можуть бути застосовані у багатьох країнах світу. Його значення в тому, що в ході цього співробітництва можуть бути отримані нові наукові дані та практичний досвід, що може бути доцільним у підходах до вирішення екологічних проблем глобального та світового масштабів.

### **Цитована література**

1. Грушкевич Т.В. Європейські стандарти забезпечення екологічних прав: навчально-методичний посібник / Т.В. Грушкевич. – Хмельницький: Центр перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників органів державної влади, органів місцевого самоврядування, державних підприємств, установ і організацій, 2013. – 260 с.

2. Кнодель Л.В. Європейська екологічна освіта [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://book.net.index.php>.

3. Копійка В.В. Європейський Союз: історія і засади функціонування: навчальний посібник / В.В. Копійка, Т.І. Шинкаренко; [за ред. Л.В. Губерського]. – К.: Знання, 2012. – 759 с.

*Гречанинов В.Ф., Коробко А.Д.*

## **ОСНОВИ КОМПЛЕКСНОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОГЕННОЮ БЕЗПЕКОЮ**

Структуру сучасної єдиної державної системи цивільного захисту (далі – ЄДСЦЗ) в Україні необхідно вдосконалити з урахуванням реального стану економіки, ліквідації багатьох галузевих міністерств в промисловості, децентралізації влади і зміни адміністративно-територіального устрою в державі. ЄДСЦЗ, що складається тільки з функціональних і територіальних підсистем та їх ланок, без вдосконалення, в недалекій перспективі, не зможе в повному обсязі виконувати конституційно встановлену процедуру держави –



цивільний захист.

Поліпшити техногенну безпеку, зменшити кількість надзвичайних ситуацій (далі – НС), небезпечних подій (далі – НП) і мінімізацію їх наслідків можна тільки сконцентрувавши зусилля на запобіганні виникнення НС. З цією метою необхідно впровадити в державі нову систему – єдину автоматизовану систему моніторингу та управління техногенною безпекою на основі ризик-орієнтованого підходу (далі – РОП).

Ключові слова: моніторинг НС, аналіз НС, ризики техногенної небезпеки, надзвичайні ситуації, єдина автоматизована система моніторингу та управління техногенною безпекою.

За статистичними даними, кількість людей, що щорічно гинули та були покалічені в результаті НС та НП у державі протягом останніх двадцяти років зменшити, на жаль, майже не вдалося. Щорічні матеріальні втрати від пожеж останніми роками перевищували 2 млрд. грн. Зокрема, у 2011 році вони склали 2659 млн. грн., а в 2015 році – понад 3 млрд. грн.

Ризики, з якими доводиться мати справу у нашій державі – різноманітні, а їх масштабність постійно збільшується. Вирішення проблеми техногенної безпеки – один із основних напрямків зменшення негативних наслідків НС. Метою роботи є наукове обґрунтування побудови нової стратегії попередження НС в Україні.

Найчастіше з поняттям „ризик” пов'язують ймовірність настання небажаної події. Так, у Законі України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» дано таке визначення: „ризик – ступінь імовірності певної негативної події, яка може відбутися в певний час або за певних обставин на території об'єкта підвищеної небезпеки і/або за її межами”. У Законі України „Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності” наведено таке визначення: „ризик – кількісна міра небезпеки, що враховує ймовірність виникнення негативних наслідків від здійснення господарської діяльності та можливий розмір втрат від них”.

Зниження ризиків техногенної небезпеки має бути складовою частиною стратегії національної безпеки держави. Аналіз причин виникнення НС техногенного походження дає підстави для висновку, що їх зменшення можливо досягти комплексним вирішенням цієї проблеми, в тому числі шляхом створення сучасної системи моніторингу техногенної безпеки суб'єктів господарювання з використанням новітніх інформаційних технологій та перенесенням основних зусиль з реагування та ліквідації наслідків НС на їх запобігання.

Управління ризиками – це заснована на оцінці ризику цілеспрямована діяльність щодо реалізації найкращого із можливих способів його зменшення до прийняттого (малого) рівня. Оцінка ризику має бути в його кількісному вимірі.

Аналіз ризику проводиться за схемою:  
ідентифікація небезпек;  
моніторинг;  
аналіз (оцінка і прогноз) загрози;



аналіз можливого ураження підприємства та персоналу;  
аналіз ризику для населення, що знаходиться у можливій зоні ураження;  
аналіз ризику наслідків НС для оточуючого навколишнього середовища.

Визначення ризиків завдяки аналізу даних, отриманих в результаті проведеного моніторингу, дають змогу встановити:

що може виникнути (статися) – яка НС чи НП;  
чому, як і за якими причинами це може виникнути;  
коли і де саме це може статися;  
які можуть бути наслідки.

Це, в свою чергу, дає змогу прийняти рішення та зробити відповідні дії щодо зменшення ризику з метою запобігання (попередження) можливих небажаних НС чи НП.

Наступним етапом є прогноз ризику – це його оцінка на даний момент (час) та на майбутнє, з урахуванням тенденцій змін умов розвитку ризику, за рахунок всебічного прогнозування можливих НС техногенного походження та проведення наполегливої роботи щодо їх недопущення. З цією метою повинен проводитися внутрішній і зовнішній моніторинг стану об'єктів, їх технологій, матеріального оснащення та контроль навченості персоналу.

Сучасну ЄДСЦЗ в Україні та її складову – запобігання НС, необхідно побудувати з урахуванням реалій економіки.

Маємо два ключових напрямки роботи щодо удосконалення запобігання НС, а саме впровадження РОП:

- зміна структури управління та законодавчо-нормативної бази, удосконалення паспортів ризиків НС регіонів тощо;
- розробка та впровадження методик, програм, моделей, тобто всього спектру інформаційної технології безпеки.

Для повномасштабного прогнозування можливих техногенних ризиків в державі необхідно створити нову єдину автоматизовану систему моніторингу, управління безпекою та запобігання виникнення НС. Найбільш ефективним економічним підходом до удосконалення діючої системи державного моніторингу є впровадження сучасних процесів обробки даних та перетворення інформації. Це передбачає зміни форми накопичення та зберігання відомостей про стан об'єктів – носіїв ризиків. На основі застосування інформаційних технологій передбачається побудова моніторингової інформаційної системи із багаторівневим перетворенням форми інформації, в якій висновки про стан об'єктів робляться на основі евристик багатofакторних моделей.

З цією метою доцільно побудувати трирівневу ієрархію перетворення інформації в технології багаторівневого моніторингу [6]. Інформаційна технологія моніторингу техногенної безпеки із багаторівневим перетворенням інформації буде надійно працювати за умови створення системи моніторингових (ситуаційних) центрів на державному, міжрегіональному й обласному рівнях, та проведення постійного внутрішнього і періодичного зовнішнього моніторингу на суб'єктах (об'єктах) – джерелах ризику.

Для реалізації зазначеного підходу потрібно створення нових методів і засобів прогнозування і попередження, перш за все, такий метод моніторингу,

як оцінка ризиків небезпеки на різних об'єктах та управління ними, тобто РОП. Результати моніторингу дозволяють управляти ризиками, тобто відслідковувати їх та, за необхідності, корегувати .

Аналіз існуючого стану та пропозиції щодо покращення моніторингу потенційно небезпечних об'єктів з метою визначення ступеню ризиків та управління ними були оприлюднені в [4,5,6]. Станом на теперішній час вже існують кілька видів моделей та програмних продуктів щодо виявлення ризиків техногенного походження. Деякі моделі НС та розвитку можливих їх наслідків були викладені в [6].

Спеціалісти ДСНС, при необхідності, перевіряє виконання суб'єктом господарської діяльності вимог компанії – оцінщика щодо зниження ризику. За таким принципом побудована система попередження НС в більшості країн Європи та в США. В теперішній час в ЄС розробляються єдині правила РОП для всіх країн-членів. Навіть в РФ останні чотири роки впроваджується система РОП.

Всі підприємства – суб'єкти господарської діяльності усіх форм власності в час отримання будь-яких дозволів і ліцензій підписують зобов'язання щодо недопущення ризиків безпеки до неприйняттого рівня та зниження їх у разі високого рівня.

Перехід на РОП значно зменшить бюджетні витрати на запобігання НС, перекинувши частину витрат на підприємства – джерела ризику та страхові компанії. Це дозволить значно підвищити ефективність попередження НС при скороченні кількості людей в управлінському апараті.

Отже, потрібна реформа управління техногенною безпекою в державі; необхідно створити в країні трирівневу єдину автоматизовану систему управління техногенною безпекою; ефективний моніторинг техногенної небезпеки, об'єктивний аналіз її стану і управління запобіганням виникненню НС можливі тільки при впровадженні та застосуванні сучасних інформаційних технологій.

### **Цитована література**

1. Кодекс цивільного захисту України. Законодавство України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.
2. Постанова Кабінету Міністрів України „Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту” від 9.01.2014 № 11.
3. Постанова Кабінету Міністрів України „Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру” від 23.01.2014 № 37.
4. Морозов А.А. Проблемно-ориентированный контент-анализ в структуре системы поддержки принятия решений (СППР) / А.А. Морозов, В.И. Вьюн, Г.Е. Кузьменко // Математические машины и системы. – 2011. – № 3. – с. 98-104.
5. Гречанинов В.Ф., Бегун В.В., Негрієнко С.В. Необхідність інформаційних технологій у паспортизації регіонів щодо можливих

надзвичайних ситуацій / Десята Міжнародна науково-практична конференція „Математичне та імітаційне моделювання систем МОДС 2015” / Тези доповідей. – Чернігів. – 469 с.

6. Ситуаційні центри. Теорія і практика. НАН України, ІПММС. – К., 2012. – 347 с.

7. Загальні вимоги до розвитку і розміщення потенційно-небезпечних виробництв з урахуванням ризику надзвичайних ситуацій техногенного походження / Наукові керівники: С.І. Дорогунцов, В.Ф. Гречанинов. – К., 2005 – 118 с.

*Гринчишин Н.М.*

## **МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ ЯК СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

Надзвичайна ситуація – 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 [1].

Залежно від характеру походження подій, що можуть зумовити виникнення надзвичайних ситуацій на території України, визначаються такі види надзвичайних ситуацій [1]:

- 1) техногенного характеру;
- 2) природного характеру;
- 3) соціальні;
- 4) воєнні.

Надзвичайні ситуації природного та техногенного характеру через пожежу, вибух, викидання небезпечних хімічних, радіоактивних і біологічно небезпечних речовин або процес, що характеризується фізичною, хімічною, біологічною чи іншою дією (впливом) досить часто призводять до змін в навколишньому природному середовищі, які характеризуються перевищенням екологічних нормативів в атмосферному повітрі, ґрунтах та водних об’єктах. Такі ситуації порушують екологічну безпеку територій і вимагають проведення моніторингу довкілля.

Моніторинг довкілля – це система спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень про запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки [2]. Від оперативної та повної інформації про стан довкілля в зоні надзвичайних ситуації залежить своєчасне виконання

робіт із ліквідації негативних наслідків у навколишньому середовищі.

До основних завдань моніторингу довкілля належить також забезпечення екологічною інформацією населення [2]. На практиці, інформація про стан навколишнього середовища в зоні надзвичайної екологічної ситуації відсутня або подається із значним запізненням й не в повному обсязі, що, часто, є причиною паніки серед населення.

Слід також відмітити, що в повідомленнях про надзвичайну екологічну ситуацію в результаті якої відбулося забруднення водних об'єктів і земель, немає інформації про нанесений еколого-економічний збиток.

Мінприроди разом з ДСНС їх органи та інші суб'єкти системи моніторингу встановлюють спеціальні регламенти спостереження за екологічно небезпечними об'єктами, критерії визначення і втручання у разі виникнення або загрози виникнення надзвичайних екологічних ситуацій [2].

Проведений аналіз системи моніторингу довкілля при надзвичайних ситуаціях дає підстави стверджувати, що взаємодія суб'єктів моніторингу, зокрема ДСНС з Мінприроди не завжди ефективна.

Для вирішення цієї проблеми, найбільш доцільніше було б мати в структурі ДСНС окремий підрозділ екологічного контролю, який оперативно зміг би проводити моніторинг довкілля в зоні надзвичайної ситуації, своєчасно повідомляти населення про екологічну обстановку, і лише за необхідності підключати Мінприроди.

Звичайно, на практиці вирішення цієї проблеми потребує значних коштів для забезпечити ДСНС сучасними пересувним лабораторним і іншим устаткуванням для контролю за забрудненням атмосфери, ґрунту і водних ресурсів. Однак, своєчасне визначення найбільш вагомих загроз і ризиків екологічної безпеки територій надзвичайних ситуацій є важливим для прийняття ефективних рішень для їх ліквідації.

### **Цитована література**

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/go/5403-17.
2. Постанова Кабінету Міністрів України „Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля від 30.03.1998 № 391” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/go/391-98-п.

*Гудович О.Д., Мазуренко В.І.,  
Соколовський І.П., Гаваза А.О.*

## **ДЕЯКІ ПИТАННЯ З ОРГАНІЗАЦІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ ПРИ ЗАГРОЗІ ТА ВИНИКНЕННІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

Діяльність людей у будь-якій сфері пов'язана з прийняттям рішення щодо здійснення різних завдань в процесі життєдіяльності суспільства. Область прийняття рішень безмежна. Вона охоплює і особистість, і колектив, і суспільство.

Одні рішення пов'язані з діяльністю окремої особи і носять особистий, локальний характер, який, як правило, не здійснює вплив на людей, які працюють поруч.

Рішення у сферах суспільного життя, що приймають керівники різних рівнів, впливають як на суспільство в цілому, так і на його окремі осередки, і призводять до суттєвих наслідків.

Особливе місце займає рішення, що приймаються керівниками органів управління різних рівнів у сфері цивільного захисту (ЦЗ) в режимах функціонування ЄДС ЦЗ, зокрема під час загрози виникнення надзвичайної ситуації (НС), ліквідації її наслідків та проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт [1-6]. Саме тому так багато уваги приділяється вивченню у цій сфері аспектів такого важливого питання стосовно організації з прийняття управлінського рішення у НС [7-9].

Дії сил ЦЗ під час ліквідації наслідків НС лише тоді стають ефективними, коли перед ними чітко поставлена мета, що впливає з конкретних умов обстановки, визначені способи досягнення зазначеної мети і організовано відповідне їх забезпечення всім необхідним для виконання поставлених завдань.

Саме все це визначається рішенням керівника, тому воно є тим вирішальним фактором, який забезпечує ефективність дій підпорядкованих органів управління, сил і засобів ЦЗ.

Рішення керівників всіх рівнів повинні прийматись в будь-якій обстановці, оскільки управлінське рішення у НС є основою управління в процесі реагування на НС. Рішення поняття багатогранне і багатоаспектне. Це пояснюється його складністю і важливою роллю в процесах управління у НС.

Процесу прийняття рішення обов'язково передуює процес обробки та аналізу інформації, яка надає можливість оцінити обстановку та характер проведення заходів в умовах НС, тому саме тут і виявляється взаємозв'язок управління в цілому і інформації, що використовується.

Під інформацією звичайно розуміють відтворення у свідомості людей тих об'єктивних і суб'єктивних причинно-наслідкових зв'язків, які існують як у самій системі управління, так і в навколишньому середовищі. Показником цього зв'язку є, з одного боку, відомості, що надходять від служб (об'єктів управління) в штаби з ліквідації наслідків НС (орган управління), а з іншого, вказівки, розпорядження керівників робіт та штабу з ліквідації наслідків підпорядкованим аварійно-рятувальним службам і формуванням ЦЗ. Перше прийнято називати інформацією стану, а друге - командною інформацією.

Без циркуляції як тієї, так і іншої інформації управління у НС в принципі неможливо, оскільки не дає можливості прийняти правильне виважене рішення щодо дій у НС за відповідної обстановки, яка складається на поточний момент. У цьому наочно проявляється інформаційний аспект управлінського рішення, відповідний зв'язок якого показано на рис. Таким чином, без достатньої достовірної інформації не можливо прийняти своєчасне управлінське рішення, наслідком чого може мати місце не ефективного або недоцільного застосування сил ЦЗ.

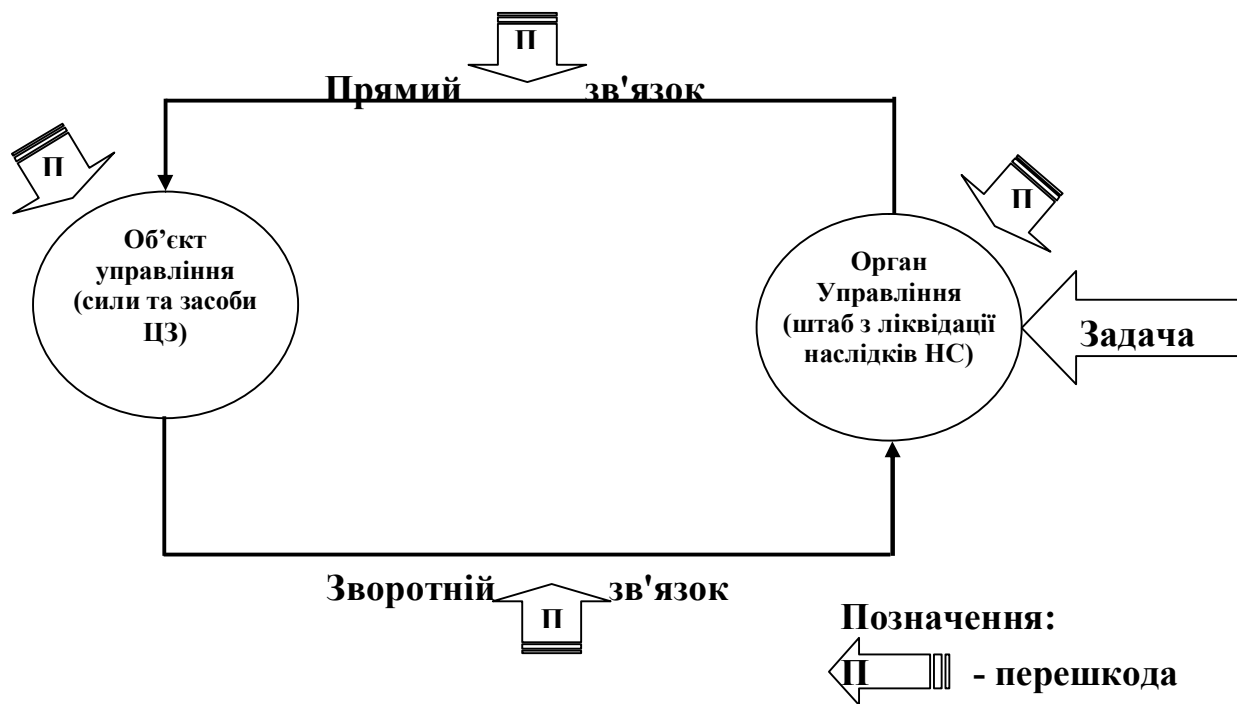


Рис. 1. Інформаційний аспект управлінського рішення у НС

Тезу ж про те, що керівник робіт з ліквідації наслідків НС зобов'язаний приймати рішення навіть при відсутності інформації, не слід сприймати у прямому розумінні. Ситуація, коли керівник і штаб не мають інформації про обстановку, яка складається, в умовах ліквідації наслідків НС, практично не може мати місця. Мова йде про наявність інформації, що відображає ту реальну обстановку, за якої необхідно приймати рішення.

Таким чином, інформація і рішення, взаємопов'язані поняття.

Велике значення для прийняття рішення в обстановці, яка склалася, має обсяг інформації, що надходить. Цей взаємозв'язок впливає із закону залежності вирішення задачі управління від обсягу наявної інформації, що використовується.

Інформація про ситуацію у зоні виникнення НС, як відомо, може бути недостатньою, достатньою або надмірною. Зрозуміло, що кожен керівник робіт та штаб з ліквідації наслідків НС прагне отримати обсяг інформації достатній для прийняття найкращого рішення. За надходження недостатнього обсягу інформації ймовірність прийняття доцільного рішення, як правило, зменшується. Надмірну інформацію з одного боку можливо оцінити як позитивний фактор, з іншого боку, на її обробку необхідно витратити більше часу, який не завжди мають в своєму розпорядженні органи управління у НС.

З точки зору діалектики можна стверджувати, що в будь-якій ситуації завжди є одне рішення, що відповідає умовам даної обстановки, тобто об'єктивне рішення. І завдання керівника (штабу) знайти це рішення. Однак таке рішення може бути отримане лише за наявності повної інформації про стан сил ЦЗ, умов обстановки і особливо про можливий хід розвитку надзвичайної

ситуації. Як показує досвід, таке рішення важко прийняти внаслідок трьох основних причин:

по-перше, у зв'язку з обмеженими можливостями сил і засобів ЦЗ при виконанні заходів з ліквідації наслідків НС протягом значного періоду;

по-друге, розвиток НС не завжди можливо спрогнозувати.

по-третє, виникають складнощі з отриманням достовірної та своєчасної інформації, в результаті чого виникає значна невизначеність для прийняття рішення.

Тому, прийняті в розглянутих умовах рішення, навіть якщо вони відповідають наявній інформації, відрізняються від найкращого і вважаються прийнятними.

Таким чином, стислий розгляд інформаційного аспекту щодо прийняття управлінського рішення дозволяє виявити взаємозв'язок і взаємозалежність між інформацією та управлінським рішенням, а саме: без інформації неможливо прийняти правильне рішення, а також підтверджує вислів „хто володіє інформацією – володіє ситуацією”.

В той же час оперативна інформація, яка надходить у вигляді термінових донесень і повідомлень згідно з [10], регламентована і здійснюється за формами та у строки встановлені ДСНС України.

#### **Цитована література**

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.10.2013 р. № 443 „Про затвердження Порядку підготовки до дій за призначенням органів управління та сил цивільного захисту”.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.10.2013 р. № 444 „Про затвердження Порядку навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях”.
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.10.2013 р. № 787 „Про затвердження Порядку утворення, завдання та функції формувань цивільного захисту”.
5. Наказ МВС України від 11.09.2014 р. № 934 „Порядок організації та проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту”.
6. Наказ МВС України від 26.12.2014 р. № 1406 „Про затвердження Положення про штаб з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації та Видів оперативно-технічної і звітної документації штабу з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації”.
7. Деревинський Д.М., Єлісеєв В.Н., Попов Л.В. „Завдання та діяльність центральних органів виконавчої влади у сфері цивільного захисту” – Навчальний посібник. К.: 2012.
8. Гудович О.Д., Ісмагілов І.Н., Потеряйко С.П., Соколовський І.П., Томко П.П., Юрченко В.О. Організація управління цивільним захистом на підприємствах, в установах та організаціях. Навчальний посібник. /Заг. ред. В.П. Квашука. ІДУЦЗ НУЦЗ, 2011. – 537 с.
9. Гудович О.Д., Мазуренко В.І., Михайлов В.М., Соколовський І.П.,

Юрченко В.О. Організація управління цивільним захистом на місцевому рівні. Навчальний посібник. /За загальною редакцією доктора наук з державного управління, доцента П.Б. Волянського – К.: 2010. – 667 с.

10. Наказ ДСНС України від 11.10.2014 р. № 578 „Про Табель термінових та строкових донесень з питань ЦЗ”.

*Гуліда Е.М.*

## **ВПЛИВ ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ НА ВЕЛИЧИНУ ЗБИТКІВ ВІД ПОЖЕЖІ В ПРИМІЩЕННЯХ РІЗНИХ ОБ’ЄКТІВ**

Згідно із даними роботи [1] стосовно пожежних ризиків наведені такі визначення та рекомендації.

*Пожежний ризик* – міра можливості реалізації пожежної небезпеки об’єкту захисту та її наслідків для людей і матеріальних цінностей.

*Індивідуальний пожежний ризик* – пожежний ризик, який може привести до загибелі людини внаслідок дії небезпечних факторів пожежі.

*Соціальний пожежний ризик* – ступінь небезпечності, яка призводить до загибелі групи людей внаслідок дії небезпечних факторів пожежі.

Ці пожежні ризики згідно із рекомендаціями Всесвітньої організації охорони здоров’я і Постанови Кабінету міністрів України [2, 3], класифікують так: 1) незначний ризик  $\varepsilon \leq 10^{-6}$ ; 2) середній ризик  $\varepsilon = 10^{-6} \dots 5 \cdot 10^{-5}$ ; 3) високий (терпимий) ризик  $\varepsilon = 5 \cdot 10^{-5} \dots 5 \cdot 10^{-4}$ ; 4) неприйнятний ризик  $\varepsilon > 5 \cdot 10^{-4}$ .

Розглядаючи любий з наведених пожежних ризиків та їх значення можна констатувати, що сам ризик не впливає на виникнення пожежі. Пожежа на об’єкті може виникнути і при незначному, за класифікацією, ризику, але її наслідки при цьому можуть бути різними. Виходячи з цього положення пожежний ризик вказує тільки на міру можливості реалізації пожежної небезпеки об’єкту захисту за рахунок забезпечення його всіма необхідними протипожежними засобами. При забезпеченні допустимого значення пожежного ризику для об’єкта існує імовірність оперативно виконувати евакуацію людей із зони пожежі, оперативно викликати пожежно-рятувальні підрозділи (ПРП) та за значно менший час вільного горіння своєчасно приступити до ліквідації пожежі. Такий підхід до забезпечення допустимого значення пожежного ризику для об’єкта дозволяє значно зменшити наслідки від пожежі і не допустити загибелі людей. Але в технічній і науковій літературі практично не розглядаються питання, які пов’язані з прогнозуванням наслідків від пожежі в залежності від значення пожежного ризику для об’єкта захисту. Тому виникає проблема у необхідності розроблення методології прогнозування наслідків від пожежі в залежності від значення пожежного ризику для об’єкта. Основними наслідками від пожежі є збитки об’єкта і витрати пожежно-рятувальних підрозділів, які пов’язані з ліквідацією пожежі.

Для розроблення методології прогнозування наслідків пожежі на об’єкті в залежності від значення пожежного ризику необхідно розв’язати такі задачі:

1. Встановити вплив значення пожежного ризику на тривалість вільного



горіння при пожежі.

2. Визначити прямі збитки від пожежі для об'єкта в залежності від тривалості вільного горіння.

3. Визначити витрати пожежно-рятувальних підрозділів, які пов'язані з ліквідацією пожежі.

4. Встановити вплив значення пожежного ризику на сумарні збитки від пожежі.

**На першому етапі** розглянемо вплив значення пожежного ризику на тривалість вільного горіння при пожежі. Було встановлено: 1) тривалість вільного горіння при відсутності на об'єкті засобів протипожежного захисту  $\tau_{в.з} = 33,9$  хв; 2) тривалість вільного горіння при відсутності на об'єкті приймально-контрольного пристрою пожежної сигналізації та пожежних сповіщувачів  $\tau_{в.з} = 25,9$  хв; 3) тривалість вільного горіння при наявності на об'єкті необхідних засобів протипожежного захисту  $\tau_{в.з} = 23,9$  хв.

Згідно з існуючими положеннями та рекомендаціями про пожежний ризик [4], його значення можна визначити за залежністю

$$\varepsilon_o = \varepsilon_n P_l \varepsilon_{н.к.н} \varepsilon_{н.с} \varepsilon_{н.о} \varepsilon_{н.з} \varepsilon_{е.д} (1 - P_e),$$

де  $\varepsilon_n$  – ризик виникнення пожежі в приміщенні об'єкту (розраховується на підставі статистичних даних для розглядаемого приміщення; у випадку відсутності статистичних даних допускається приймати  $\varepsilon_n = 4 \cdot 10^{-2}$  [4]);  $P_l$  – імовірність присутності людей в приміщенні

$$P_l = \frac{\tau_l}{24},$$

$\tau_l$  – час присутності людей на об'єкті, год. (в більшості випадків  $\tau_l = 16 \dots 24$  год);  $\varepsilon_{н.к.н}$  – ризик відмови приймально-контрольного пристрою пожежної сигналізації;  $\varepsilon_{н.с}$  – ризик відмови пожежного сповіщувача;  $\varepsilon_{н.о}$  – ризик відмови звукового пожежного оповіщувача;  $\varepsilon_{н.з}$  – ризик відмови системи протидимного захисту;  $\varepsilon_{е.д}$  – ризик відмови евакуйовальних дверей з системою їх автоматичного відкриття;  $P_e$  – імовірність евакуювання людей із об'єкта у випадку виникнення пожежі.

Використовуючи результати першого етапу по визначенню тривалості вільного горіння в залежності від наявності на об'єкті протипожежних засобів та відповідне цим значенням значення пожежного ризику, була отримана залежність

$$\tau_{в.з} = 1,2(\varepsilon_o \cdot 10^4) + 24,3,$$

де  $\varepsilon_o$  – значення пожежного ризику.

**На другому етапі** визначаємо прямі збитки від пожежі для об'єкта в залежності від тривалості вільного горіння. Для визначення збитків об'єкта від пожежі скористуємося залежністю

$$З_o = C_o S_{II},$$

де  $C_o$  – середня вартість одного квадратного метра площі об'єкта, яка знищена пожежею, грн/м<sup>2</sup>;  $S_{II}$  – площа об'єкта, яка знищена пожежею, м<sup>2</sup>.

**На третьому етапі** визначаємо витрати пожежно-рятувальних

підрозділів, які пов'язані з ліквідацією пожежі, за залежністю

$$B_n = C_n \tau_{з.н.н},$$

де  $C_n$  – вартість однієї хвилини роботи пожежно-рятувальних підрозділів на ліквідацію пожежі, грн./хв.;  $\tau_{з.н.н}$  – час зайнятості пожежно-рятувальних підрозділів на ліквідацію пожежі, хв.

**На четвертому етапі** встановлюємо вплив значення пожежного ризику на сумарні збитки  $Z_\Sigma$  від пожежі. Сумарні збитки будуть

$$Z_\Sigma = Z_o + B_n.$$

Після підстановки в залежність для визначення  $Z_\Sigma$  відповідних значень та їх розкриття, отримаємо

$$Z_\Sigma = C_o V_l^2 \alpha \{ [1,2(\varepsilon_o \cdot 10^4) + 24,3]^2 - 20[1,2(\varepsilon_o \cdot 10^4) + 24,3] + 0,25\tau_{лок}^2 + 125 \} + \\ + C_n \{ [1,2(\varepsilon_o \cdot 10^4) + 24,3] - (\tau_{в.в} + \tau_{сн}) + \tau_{лок} + \tau_z + \tau_{лік} \},$$

де  $\tau_{лок}$  – тривалість локалізації пожежі, хв.;  $\tau_{в.в}$  – час з моменту виникнення до виявлення пожежі, хв.;  $\tau_{сн}$  – час з моменту виявлення пожежі до сповіщення про неї в пожежно-рятувальний підрозділ, хв.;  $\tau_z$  – тривалість гасіння пожежі, хв.;  $\tau_{лік}$  – час закінчення ліквідації пожежі (кінцева ліквідація спалахів після гасіння), хв.;  $V_l$  – лінійна швидкість розповсюдження пожежі, м/хв.;  $\alpha$  – кутовий коефіцієнт, який враховує форму пожежі: кругова ( $360^\circ$ )  $\alpha = 3,14$  рад; кутова ( $180^\circ$ )  $\alpha = 1,57$  рад; кутова ( $90^\circ$ )  $\alpha = 0,785$  рад.

Отже,

- розроблено метод визначення впливу пожежного ризику на сумарні збитки об'єкта від пожежі в приміщенні, який дозволяє на підставі їх аналізу при необхідності впроваджувати на об'єкті протипожежні засоби;
- встановлено, що на об'єкті із неприйнятним, за класифікацією, пожежним ризиком у порівнянні з незначним, сумарні збитки від пожежі у разі її виникнення, в середньому збільшуються в 2,2 рази;
- при розгляді та аналізу площі пожежі необхідно обов'язково враховувати її збільшення в процесі виконання процесу локалізації;
- тривалість вільного розвитку пожежі має лінійну залежність від пожежного ризику в межах його класифікації.

### Цитована література

1. Самошин Д.А. Расчет пожарных рисков для общественных, жилых и административных зданий / Самошин Д.А. – 46 с. // Режим доступа: [http // www.akademygps.ru](http://www.akademygps.ru).
2. Бегун В.В. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник / В.В. Бегун , І.М. Науменко. – К.: 2004. – 328 с.
3. Постанова Кабінету міністрів України від 29.02.2012 р. №306. – К. – 3 с.
4. Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности (Приложение к приказу МЧС РФ от 30.06.2009 № 382). – М.: МЧС РФ, 2009. – 10 с.

**Гур'єв С.О., Гуселетова Н.В.,  
Максименко М.А., Трофімова К.П., Іванов В.І.**

## **ОСОБЛИВОСТІ ІСНУЮЧОЇ СИСТЕМИ МЕДИЧНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ КОНТРТЕРОРИСТИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ**

Основними складовими функції держави вважається не тільки захист суверенітету та територіальної цілісності держави, забезпечення економічної та інформаційної безпеки, а й цивільний захист. Цивільний захист (ЦЗ) – як функція держави, спрямована на захист населення, територій, природного середовища, майна від надзвичайних ситуацій (НС), ліквідації їх наслідків та надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

Загальні принципи лікування та профілактики поранень (травм), а також вимоги та стандарти щодо якості надання медичної допомоги цивільним особам єдині для мирного й військового часу але відрізняються порядком організації медичного забезпечення територіальних закладів охорони здоров'я (ЗОЗ) відповідно до характеру збройного конфлікту та конкретних умов оперативної та бойової обстановки. Своєчасне та якісне надання екстреної медичної допомоги (ЕМД) та спеціалізованої медичної допомоги на етапах медичної евакуації є головною умовою збереження життя та профілактики тяжких ускладнень у постраждалих та поранених при проведенні антитерористичних операцій. Сучасне медичне забезпечення поранених під час бойових дій ґрунтується на організаційному принципі медичного сортування та системи етапної евакуації за призначенням.

Реалізація Концепції функціонування адекватної сучасної системи медичного захисту населення України в умовах проведення антитерористичних операцій потребує здійснення організаційно-правових заходів, пов'язаних із проведенням цілеспрямованих, системних та скоординованих дій з боку органів державного управління, виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, недержавних установ та громадських організацій, що є вкрай важливим питанням сьогодення.

Розробка організаційної моделі та нормативно-правової бази застосування медико-організаційних заходів мінімізації наслідків у разі зростання загроз здоров'ю громадян України в особливий період, дає змогу визначити концептуальну стратегію щодо впровадження адаптованих медико-організаційних технологій у складові системи ЕМД під час проведення контртерористичних операцій з урахуванням сучасних засобів ведення воєнних дій та їх медико-санітарних наслідків.

На даний час процес надання ЕМД постраждалим у надзвичайних ситуаціях у зоні проведення АТО регулюється актами, що визначають особливості діяльності системи охорони здоров'я, в цілому, та системи охорони здоров'я зокрема при дії надзвичайних ситуацій. Це положення визначає Луганську та Донецьку області, як зони надзвичайної ситуації воєнного та соціального характеру державного рівня відповідно до Розпорядження КМУ

№47-р від 28.01.2015 року „Про встановлення режимів підвищеної готовності та надзвичайної ситуації”. Таким чином, автоматично в дію вступають заходи обмеження та механізми регулювання, що передбачені Кодексом цивільного захисту України, а саме, Положення п.22 ст.17, яка покладає обов’язок надання екстреної медичної допомоги у зоні НС на центральний орган виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту. На даний час це державна служба з питань надзвичайних ситуацій.

З метою координації діяльності медичних служб військових формувань і правоохоронних органів, інших державних ЗОЗ створено спільний Наказ Міністерства Оборони України, Міністерства Охорони Здоров’я України, Міністерства Внутрішніх Справ України, Служби Безпеки України та Національної Академії Медичних Наук України від 13.05.2015 р. № 207/272/556/311/34 „Про утворення Військово-цивільного координаційного штабу медичної допомоги”, який регулює питання медичного забезпечення та надання медичної допомоги.

В умовах проведення антитерористичної операції організаційно-методична розробка та реалізація Концепції функціонування сучасної єдиної системи медичного захисту населення України, заходи якої виконують підрозділи медичної служби на різних рівнях функціонування єдиної державної системи цивільного захисту (ЄДСЦЗ) України, у загальнодержавному масштабі повинна забезпечити лікувальну, соціальну та економічну ефективність системи ЕМД. Відповідно до чого, рішенням Національної ради реформ ухвалено проект Національної стратегії реформування системи охорони здоров’я України на період до 2020 року, метою якої є зміна та удосконалення пострадянської системи охорони здоров’я, протягом 5 років (розроблена робочою групою „Цільова команда реформ при Міністерстві охорони здоров’я України”, згідно з наказом МОЗ України від 05.03.2015 р. № 116). Система медичного захисту за обсягом матеріально-технічного та кадрового забезпечення повинна розглядатись як складова національної безпеки держави.

У 1996 році Butler і Hagmann на основі ATLS-протоколу (Advanced Trauma Life Support) розробили модель тактичної медичної допомоги пораненому – TCCC (Tactical Combat Casualty Care), яку застосовують військові формування під час бойових дій. Далі відповідно до сучасних вимог суспільства була розроблена модель ТЕСС (Tactical Emergency Casualty Care) – тактична екстрена медична допомога постраждалому, сформована за основними положеннями протоколу TCCC, але призначена для застосування цивільними (екстреними) службами, зокрема ЗОЗ системи ЕМД, персоналом правоохоронних органів та пожежно-рятувальної служби. Відмінності зосереджені на принципах надання ЕМД за цивільним стандартом, а евакуацію хворих і поранених, зазвичай, здійснюють у цивільні медичні заклади.

Враховуючи, що евакуація постраждалих є важливим аспектом медичної допомоги, для спільних операцій союзників НАТО використовується концепція медичної евакуації (MEDEVAC), яка узгоджується з принципами та політикою даної системи. На даний час необхідно проводити роботу щодо перегляду

відповідних національних стандартів України та їх впровадження в цілісний стан побудови, функціонування та управління сучасної системи цивільного захисту та ЕМД.

Вкрай важливим є обґрунтування системи взаємодії екстрених служб як у мережі закладів МОЗ України, так і з іншими службами Центральних органів виконавчої влади, на основі чого необхідно розробити систему заходів медико-організаційного напрямку щодо надання ЕМД пораненим і постраждалим серед цивільного населення.

Доречно методологічно удосконалити уніфіковану організацію управління та взаємодії державної служба з питань надзвичайних ситуацій під час подолання наслідків надзвичайних ситуацій у період проведення антитерористичних операцій з метою створення єдиної загальнодержавної системи цивільного захисту населення України.

### **Цитована література**

1. Butler F.K., Hagmann J., Butler G.E. (1996) Tactical combat casualty care in special operations. *Military Medicine*, vol. 161, pp. 1-16.

2. Шоботов В.М. Цивільна оборона / В.М. Шоботов. – Київ: Центр навчальної літератури, 2006. – 438 с.

3. Ліщишина О.М., Горох Є.Л. Вимірювання якості медичної допомоги: проблеми імплементації кращої світової практики в Україні / О.М. Ліщишина, Є.Л. Горох // *Україна. Здоров'я нації*. – 2010. – № 2. – С. 121-128.

4. Михайлюк В.О. Цивільна безпека / В.О. Михайлюк, Б.Д. Халмурадов. Київ: Центр учбової літератури, 2008. – 158 с.

*Гур'єв С.О., Печиборщ В.П., Волошин В.О,  
Терентьєва А.В., Близнюк М.Д., Гуселтова Н.В.,  
Михайловський М.М., Мостіпан О.О., Трофімова К.П.*

## **СПЕЦІАЛІЗОВАНА МЕДИЧНА СЛУЖБА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ МОЗ УКРАЇНИ - ПРАВОВЕ ТА НОРМАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ**

Для забезпечення захисту життя і здоров'я населення від наслідків надзвичайних ситуацій (далі НС) соціального та воєнного походження при бойових діях в особливий період, а також техногенного та природного характеру в мирний час, практично в усіх незалежних державах створені і функціонують системи Цивільної оборони (ЦО). Потреба в створенні ЦО зумовлена катастрофічним зростанням небезпечних для життя і здоров'я населення наслідків НС. Так в ході бойових дій ХХ століття відносні втрати цивільного населення в десятки раз збільшились по відношенню до загальних санітарних втрат. Якщо в роки Першої світової війни втрати серед цивільного населення склали 5 % від загальних втрат, в Другу світову війну – 48 %, у війнах у Кореї вони вже склали 84 %, у В'єтнамі – 90 %, у військових діях у Чечні (в 1994-1996 рр.) – 95 % від загального числа санітарних втрат. Така

тенденція продовжується і в ХХІ столітті.

У світі набув свого розповсюдження досвід колективного захисту мирного населення (яскравий приклад НАТО), а країни, які не входять в ці міждержавні системи розраховують тільки на власні сили, створюючи уніфіковані державні системи ЦО. При виникненні НС організація медичного забезпечення, надання медичної допомоги постраждалим та особовому складу підрозділів ЦО (ЦЗ) покладаються на спеціалізовані медичні служби Цивільної оборони (МСЦО).

Серйозною проблемою державного управління України є те, що з моменту створення держави до сьогодні, незважаючи на безумовні зовнішньополітичні та внутрішньодержавні потреби в наявності МСЦО, та наявність існуючих (дещо своєрідних) правових основ її створення на державному рівні - були проігноровані нормативно-правове забезпечення та рішення фактичної розбудови створення МСЦО на галузевому та нижчих рівнях - внаслідок чого діюча раніше в УРСР республіканська система МСЦО фактично втратила свою працездатність, а нова – не була створена протягом 25 років існування держави. В доповіді аналізується стан цієї проблеми та рекомендуються необхідні заходи щодо її рішення.

Україна, молода держава, що виборола свою незалежність при розпаді Радянського Союзу, за аналогією з правовою базою СРСР щодо реагування на загрози здоров'ю та життю населення від наслідків НС в Україні були прийняті Закони України [1,2,3].

Закон України „Про Цивільну оборону України” мав суттєві недоліки. В Статті 1 Закону „Склад системи ЦО” не були включені поняття: „служби ЦО”, в тому числі – медичні. Відповідно щодо служб ЦО нічого не говорилось і в прийнятому на базі цього Закону „Положенні про ЦО”, затвердженому постановою КМУ від 10.05.1994 № 299. Тому діюча в Україні за радянських часів розвинена галузева МСЦО фактично припинила існування. Слід відмітити, що за ініціативою працівників підрозділів ЦО окремих адміністративних територій (АРК, областей, міст тощо) були розроблені та впроваджені нормативні акти територіальних служб МСЦО.

Вперше поняття „Служб ЦО” було внесено в Закон України „Про ЦО України” тільки в 1999 році. У статті 1 абзац „Систему ЦО складають: був доповнений словосполученням, згідно з Законом України від 23.03.99 р. № 554-IV „служби ЦО”. Роз'яснення терміну „служби ЦО” тим же законом дано в доповненні до ст. 12: „Для забезпечення заходів з ЦО, захисту населення і місцевостей від наслідків НС та проведення спеціальних робіт у міністерствах, інших центральних органах виконавчої влади, місцевих державних адміністраціях, на підприємствах, в установах і організаціях незалежно від форм власності і підпорядкування створюються спеціалізовані служби ЦО: енергетики, захисту сільськогосподарських тварин, медичні, та інші. Організаційні засади створення служб ЦО та евакуаційних органів, їх завдання, функції і повноваження визначаються у „Положенні про ЦО України”.

Але після внесення змін до „Положення про ЦО України”, проведених у 1999, 2001, 2004 рр. – ніяких тлумачень щодо останнього абзацу ст.12 Закону

не було. Не було і пояснень, чи передбачається утворення єдиної державної МСЦО МОЗ України. Через відсутність „Положення про МСЦО України” до втрати чинності Закону про ЦО України – від 01.07.2012 р. в державі МСЦО МОЗ була відсутня. Частину функцій МСЦО до цієї дати виконували формування діючої в цей період Державної служби медицини катастроф.

З 01.07.2012 р. Закони України „Про ЦО України”, „Про аварійно-рятувальні служби” та „Про захист населення і територій від НС” втратили чинність, а їх вимоги щодо медичного захисту населення від наслідків НС офіційно замінили вимоги Кодексу Цивільного захисту України [6] „Кодекс”. На державному рівні була підготовлена частина Актів правового забезпечення щодо можливостей створення і діяльності реальних структур, передбачених Кодексом. Так постановою КМУ від 09.01.2014 р. №11 „ЄДСЦЗ” [4] визначено, що МОЗ України має створити 2 функціональні підсистеми ЄДСЦЗ: „медичного, біологічного та психологічного захисту населення”, „забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення” та „медичну спеціалізовану службу СМСЦЗ МОЗ”. Для реалізації правового забезпечення створення СМСЦЗ, було передбачено згідно з п.5 ст.25 Кодексу – Кабінету Міністрів України затвердити „Положення про спеціалізовані служби ЦЗ” [5]. Водночас Українським НДІ ЦЗ ДСНС було підготовлено (в першій редакції) декілька методичних посібників, які не набрали чинності діючих, але дають суттєву методичну допомогу колективам розробників проекту нормативного документу „Положення про МСЦЗ МОЗ України”, яке необхідно терміново розробляти на наш погляд колективно робочій групі ДСНС та МОЗ України.

Згідно з ст.ст. 4 та 7 „Положення про спеціалізовані служби ЦЗ” на галузевому рівні спеціалізовані служби утворюються в системі центрального органу, яким затверджується Положення про галузеву службу, за погодженням із ДСНС, у склад МСЦЗ МОЗ входять сили і засоби МС ЦО медичних закладів на території всієї України; відповідно до ст. 9 при НС МСЦЗ МОЗ проводить самостійно розвідку, спеціальні роботи з ліквідації наслідків НС на них та в сфері їх дії, щодо закладів охорони здоров'я інших галузей господарства держав, незалежно від їх відомчої належності і форм власності МОЗ держави здійснює методичне керівництво, створює їх нормативно-правову базу, а згідно зі ст. 14 при залученні МСЦО до ліквідації наслідків НС на будь-якій території держави, їй оперативно підпорядковуються всі територіальні МСЦЗ. Згідно зі ст. 13 „Спеціалізовану службу очолює керівник відповідного органу управління такої служби”.

Необхідно виділити деякі особливості розробки нормативної бази МСЦЗ. Як показує досвід держав із розвиненою структурою МСЦО подібний обсяг заходів може бути виконаний, за замовленням МОЗ України, групою наукових співробітників відповідних НДІ та ВМУЗ-ів протягом 1,5–2 років.

МСЦЗ у своєму складі передбачає 4 рівні: галузевий, територіальний, місцевий, об'єктовий. На кожному із них, до складу МСЦЗ входять: керівництво, органи управління, установи, формування. До сил МСЦЗ відносяться установи та цивільні формування МСЦЗ. Переліки складу сил та формувань МСЦЗ, які були в 90-і роки в Україні і зараз розгорнуті в більшості

держав є в нормативно-правовій базі незалежних держав і в архівах ЦО України за часів перших років існування. Їх обсяг обмежується можливостями бюджету і формується згідно з завданнями РНБО України.

Слід відмітити, що Україна офіційно оголосила курс на євроінтеграцію та вступу до НАТО. ЦО НАТО і її медичні служби, створені для того, щоб прийти на допомогу кожній державі–члену НАТО при НС, як у мирний час, так і під час воєнних дій. Останні 3 роки в десятки раз збільшилась кількість спільних заходів в системі Україна–НАТО: спільних навчань підрозділів збройних сил, рятувальних структур, регіональних медичних структур тощо. Водночас хвилює безвідповідальне відношення окремих органів держави галузевого рівня до виконання вимог власного законодавства, вирішення конкретних питань єдиного підходу щодо реалізації вимог сумісного з НАТО законодавства та вирішення проблем цивільного захисту власного населення від НС. Так, наприклад, у системі Цивільної оборони НАТО, оголошення доктрини Цивільного Захисту України і цілого ряду несумісних положень Кодексу вимагає певних змін концепції і змісту Кодексу.

#### **Цитована література**

1. Закон України № 24474-ХІІ від 03.02.1993 р. „Про Цивільну оборону України”.
2. Закон України № 1281-ХІV від 14.12 1999 р. „Про аварійно-рятувальні служби”.
3. Закон України № 1809 від 08.06. 2000 р. „Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій”.
4. Постанова КМУ №11 від 09.01.2014 р. „Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту”.
5. Постанова КМУ № 469 від 08.07.2015 р. „Про затвердження Положення про спеціалізовані служби цивільного захисту”.
6. Кодекс Цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI.

**Гур'єв С.О., Печиборщ В.П., Терентьєва А.В., Близнюк М.Д.,  
Волошин В.Д., Михайловський М.М., Мостіпан О.О., Трофімова К.П.**

### **НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ СОЦІАЛЬНОГО І ПРАВОВОГО ЗАХИСТУ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ БРИГАД ЕКСТРЕНОЇ (ШВИДКОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ РИЗИКАХ ПОВСЯКДЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЗА УМОВ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

Україна остаточно вибрала своє майбутнє на шляху реалізації Європейських цінностей, у тому числі в напрямку удосконалення системи екстреної медичної допомоги (далі ЕМД) галузі охорони здоров'я. Правові засади функціонування цієї галузі крім професійних аспектів гарантують соціальний і правовий захист працівників бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги (далі Е(ш)МД) при ризиках повсякденної діяльності та за умов



ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Але на галузевому та нижчих рівнях державного управління механізм реалізації правового та соціального захисту не знайшов нормативно-правової підтримки. Вирішення конкретних аспектів цієї проблеми заслуговують серйозної уваги управлінських структур усіх рівнів системи ЕМД.

Україна – молода держава, яка в тяжких умовах протидії зовнішніх та внутрішніх прихильників цінностей тоталітарної держави СРСР шляхом реформування розбудовує всі атрибути своєї незалежності. Реформування торкнулось і засад надання громадянам України у невідкладних станах ЕМД та медичного захисту населення від надзвичайних ситуацій (НС) природного, техногенного та соціального характеру. Відповідно до Закону України „Про екстрену медичну допомогу” [1] була змінена структура колишньої служби швидкої медичної допомоги держави (ШМД), яка поєдналась з одним із напрямків служби - медициною катастроф. Вимогами п. 2 ст. 5 цього Закону визначено, що основними завданнями системи ЕМД є „організація та забезпечення надання доступної, безоплатної, своєчасної та якісної ЕМД **у тому числі під час виникнення НС та ліквідації їх наслідків**”. Рухомий склад системи змінив назву бригад швидкої медичної допомоги (ШМД) на бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги (Е(ш)МД), медичні працівники бригад отримали право на „соціальні пільги та гарантії, передбачені законодавством про аварійно-рятувальні служби та обов’язкове страхування, яке забезпечується у порядку, визначеному Законом” (П.5 ст.11). Крім того працівники бригади Е(ш)МД, під час виконання службових обов’язків отримали „право на захист від протиправного посягання на своє життя та здоров’я, яке має забезпечуватись відповідно до вимог законодавства” (п.6 ст. 11).

Щодо особливостей функціонування та порядку реалізації прав на соціальний та правовий захист медичних працівників бригад Е(ш)МД при ризиках повсякденної діяльності та за умов ліквідації наслідків НС Кабінетом Міністрів України затверджено ряд постанов.

Так постановою КМУ №1116 [2] статтях 1 та 4 затверджено, що бригадами забезпечується надання ЕМД пацієнтам і постраждалим у невідкладному стані в повсякденних умовах, в особливий період та під час ліквідації наслідків НС. Постановою КМУ №1114 затверджено „Типове положення про бригаду Е(ш)МД”. Згідно з п.п.3 п. 15 якого визначається, що „одним із основних завдань бригади є участь у ліквідації наслідків НС”, а п.п.9 п.16. говорить, що бригада забезпечує „організацію медичного сортування постраждалих, залучення додаткових бригад до надання ЕМД постраждалим у разі виникнення НС з великою кількістю жертв”.

Нажаль, системи обов’язкового страхування усього складу бригад Е(ш)МД Центрів ЕМД та МК і станцій Е(ш)МД не створена і не функціонує, як не прикро а соціального та правового захисту працівників бригад Е(ш)МД при ризиках їх повсякденної діяльності та за умов ліквідації наслідків НС не існує. Сьогодення вимагає щоб такі гарантії були розроблені і впроваджені в дію МОЗ за участі ДСНС. З цього приводу проводились неодноразові наради з фахівцями державних та приватних страхових компаній. Для вирішення проблеми виникає

потреба у кваліфікованому розгляді ряду питань щодо відпрацювання методики їх реалізації для впровадження на галузевому та державному рівні.

Якщо говорити про обов'язкове страхування медичних працівників бригад Е(ш)МД, яке згідно п. 5 ст. 11 [1] „має забезпечуватись у порядку, визначеному законом”, то підхід до цього має бути неоднозначним. Перший підхід це страхування щодо ризиків повсякденної діяльності бригад за умов відсутності НС. Страхування в Україні на час підготовки даних тез при цьому регламентується Законом України „Про страхування” від 07.03.1996 № 85/96-ВР (в редакції станом на 01.04.2016). Згідно зі ст. 7 „Види обов'язкового страхування” цього Закону щодо медичних працівників служби ЕМД можна частково віднести: п.п.6 – особисте страхування від нещасних випадків на транспорті; п.п.13– страхування працівників з надання психіатричної допомоги; п.п. 19 - страхування щодо захворювань на інфекційні хвороби... збудниками інфекційних хвороб. Тобто цей Закон не вважає видом обов'язкового страхування працівників бригад Е(ш)МД. Право на ініціювання внесення змін у його тексті мають МОЗ України та народні депутати, тощо.

При такій системі страхування виникає проблема з страхуванням водіїв, які входять до складу бригади ЕМД, але не вважаються згідно з Законом про ЕМД медичними працівниками. В США та більшості інших держав водії додатково отримують спеціальну підготовку і згідно з контрактом виконують додатково в залежності від рівня підготовки функції медичного техника (чи парамедика), що дає надбавку до посадового окладу та право на страхування, а бригаді – можливість зекономити кошти на штатних посадах молодших медичних працівників.

Для прикладу розглянемо фактично існуючу кількість осіб, які мали б бути застраховані в 2015 р. для яких бажані заходи щодо страхування. Відповідно до Звітів за формою № 22 з регіонів держави за 2015 рік, у системі ЕМД та МК діяло 2921,3 бригади Е(ш)МД, із них: 991,4 лікарських загальнопрофільних, 139,1 – спеціалізованих, 1790,8 фельдшерських. У складі бригад працювало фізичних осіб: лікарів – 3221, фельдшерів, сестер медичних – 12835, молодшого медичного персоналу 3338. Укомплектованість лікарських посад складала 59,88%, фельдшерів, сестер медичних – 83,64%, молодшого медичного персоналу – 83,48%. Водночас у бригадах працювало 10688 водіїв бригад Е(ш)МД. (укомплектованість – 85,15%). Тобто в державі минулого року мали бути застраховані 16394 фізичних осіб - медичних працівників бригад Е(ш)МД. Якщо розглядати питання з державних позицій, то після надання водіям підготовки з домедичної допомоги необхідно вирішити питання і про страхування ще 10688 водіїв.

Таким чином, відсутність соціального захисту, низький рівень заробітної плати, низькі стандарти соціального забезпечення впливають на негативний стан з укомплектованістю та віком кадрового забезпеченням бригад Е(ш)МД. Статистика свідчить, що в 2015 році в бригадах працюють: 1375 лікарів, 11485 фельдшерів та медичних сестер, 902 особи молодшого медичного персоналу, 1679 водіїв машин ШМД пенсійного віку. Нами наведені дані щодо штатного складу і соціального забезпечення працівників за умов повсякденної

діяльності при відсутності НС. Слід відмітити, що навіть за даних умов в США і інших країнах з високим рівнем організації надання ЕМД матеріальні умови праці медичних працівників бригад значно вищі. Як правило, бригади комплектуються за контрактами. Ведеться єдиний реєстр працівників бригад ШМД, єдина система їх підготовки та атестації. За умов контракту передбачаються вимоги до віку і стану здоров'я працівників та зобов'язання щодо їх соціальних гарантій.

Отже, першим в нашій державі нормативним документом, що регламентує соціальний захист працівників ЕМД за умов НС є затверджене постановою КМУ № 1120 [3], п.1 якого передбачено: „Установити, що медичні працівники системи ЕМД мають право на соціальні пільги та гарантії, які передбачені законодавством про аварійно-рятувальні служби”.

Щодо правового забезпечення комплектування, підготовки, атестування, діяльності за умов НС, та соціального захисту бригад Е(ш)МД, які мають перетворитись у формування Служб медицини катастроф Територіальних центрів ЕМД та МК та МОЗ України згідно з п.9 ст.23, та п.1 ст.36 Закону України „Кодекс” [4] та мати соціальний захист відповідно до його статей 48, розділу 8, п.п.1, 2, 3 ст.110 – після прийняття Кодексу (3,5 років) рішення цих проблем активно не ініціюється.

#### **Цитована література**

1. Закон України від 05.07.2012 № 5081-VI „Про екстрену медичну допомогу”.
2. Постанова КМУ від 21.11.2012 р. № 1116 „Про затвердження Типового положення про центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф”.
3. Постанова КМУ від 21.11.1 2012 р. № 1120 „Про соціальні пільги та гарантії медичних працівників системи екстреної медичної допомоги, залучених до ліквідації медико-санітарних наслідків надзвичайних ситуацій”.
4. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI.

*Демченко Я.А.*

### **СТРАТЕГІЇ АДАПТИВНОЇ ПОВЕДІНКИ УЧАСНИКІВ БОЙОВИХ ДІЙ**

Дослідження вітчизняних і зарубіжних психологів проблем адаптації та реадaptaції в екстремальних умовах представників „небезпечних” професій (військовослужбовці, співробітники міліції), „біженців”, які постраждали від локальних воєн, землетрусів, повеней і т.д., дозволили відзначити нерозривний зв'язок особистісних змін в екстремальних умовах з характером життєдіяльності особистості в постекстремальний період. При цьому відмічене, що екстремальний досвід у одних стимулює потужний особистісний ріст, у інших – стан „перманентної фрустрованості” і деструкції всіх сфер життєдіяльності. Дослідниками відзначається взаємозв'язок успішності реадaptaції в постекстремальний період, як з індивідуальними, так і

особистісними особливостями людини [1; 2; 3].

Соціальна адаптація учасників бойових дій до умов мирного життя характеризується напруженими відносинами між ними і суспільством. Абсолютна більшість ветеранів негативно ставляться до представників влади, вважають, що держава обдурила і зрадила їх, і тому відчують бажання зігнати злість, що накопичилася за безглузде кровопролиття, загибель товаришів, приниження Збройних сил [4].

Важливим завданням нашого дослідження є вивчення психологічних механізмів і закономірностей реадaptaції в постекстремальних умовах, збереження особистістю свого статусу і позитивних позицій поряд з продуктивною протидією негативним якісним змінам.

У дослідженні брали участь 1 група – добровольці, 2 група – призовники, 3 група – кадрові військові.

Для дослідження стратегій адаптивної поведінки була використана методика М.М. Мельникова. Отримані результати представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Стратегії адаптивної поведінки учасників бойових дій (станайни)

Стратегії	1 група	2 група	3 група	t	p
Активне змінення середовища	6,5	3,8	7,1	t <sub>1-2</sub> =2,8 t <sub>1-3</sub> =0,6 t <sub>2-3</sub> =3,5	P <sub>1-2</sub> ≤0,01 - P <sub>2-3</sub> ≤0,01
Активне змінення себе	3,6	4,1	4,4	t <sub>1-2</sub> =0,5 t <sub>1-3</sub> =0,8 t <sub>2-3</sub> =0,3	- - -
Відхід від середовища, пошук нового	5,7	6,3	4,2	t <sub>1-2</sub> =0,6 t <sub>1-3</sub> =1,6 t <sub>2-3</sub> =2,2	- - P <sub>2-3</sub> ≤0,05
Відхід від контакту із середовищем	8,2	7,4	6,1	t <sub>1-2</sub> =0,8 t <sub>1-3</sub> =2,2 t <sub>2-3</sub> =1,4	- P <sub>1-3</sub> ≤0,05 -
Пасивна репрезентація себе	7,3	6,2	5,4	t <sub>1-2</sub> =1,2 t <sub>1-3</sub> =2,0 t <sub>2-3</sub> =0,8	- P <sub>1-3</sub> ≤0,05 -
Пасивне підкорення середовищу	6,9	6,5	6,7	t <sub>1-2</sub> =0,4 t <sub>1-3</sub> =0,2 t <sub>2-3</sub> =0,3	- - -
Пасивне очікування зовнішніх змін	8,1	7,9	6,3	t <sub>1-2</sub> =0,2 t <sub>1-3</sub> =1,9 t <sub>2-3</sub> =1,7	- - -
Пасивне очікування внутрішніх змін	7,1	5,8	6,5	t <sub>1-2</sub> =1,4 t <sub>1-3</sub> =0,6 t <sub>2-3</sub> =0,7	- - -

Нами отримані значущі відмінності між показниками досліджуваних груп за шкалами: активна зміна середовища – найбільші значення у досліджуваних 3-ї групи, найменші – у досліджуваних 2-ї групи (відмінності значущі на рівні  $p \leq 0,01$  за критерієм Стюдента); відхід з середовища, пошук нового – найбільші значення у досліджуваних 2-ї групи, найменші – у досліджуваних 3-ї групи (відмінності значущі на рівні  $p \leq 0,05$ ); відхід від контакту з середовищем – максимальні показники у досліджуваних 1-ї групи, мінімальні – у

досліджуваних 3-ї групи (відмінності значущі на рівні  $p \leq 0,05$ ); пасивна репрезентація себе – максимальні показники у досліджуваних 1-ї групи, мінімальні – у досліджуваних 3-ї групи (відмінності значущі на рівні  $p \leq 0,05$ ).

Отримані результати свідчать про те, що досліджувані 1-ї групи (добровольці) сприймають навколишнє середовище як фрустрируюче, при цьому вони не прагнуть змінити своє ставлення до ситуації і виробити адекватну поведінку по відношенню до середовища. Їм більшою мірою властиве прагнення до пошуку іншого середовища, яке більшою мірою відповідало б їхнім потребам, цінностям, аж до зміни місця проживання, роботи, зміни кола спілкування. Вони наполегливо демонструють власну позицію, не намагаючись впливати на інших, але і відмовляючись від перегляду власної позиції, іноді фанатично. Їх позиція характеризується пасивним очікуванням того, що зовнішні умови зміняться в сприятливу сторону і відповідно зміниться внутрішній стан, настрої і т.п. Їх загальна адаптація є частково порушеною, але прогноз результату швидше сприятливий.

Досліджувані 2-ї групи (призовники) не схильні до активного перетворення середовища або себе, їм властиво уникнення контакту з середовищем, замикання у внутрішньому, „своєму” світі. Це, зокрема, пошук альтернативи реального світу у власних фантазіях, а також в релігійних і філософських системах. Вони концентруються на внутрішніх станах і переживаннях, що може супроводжуватися психологічним пригніченням, витісненням фруструючих факторів, використанням психоактивних засобів (алкоголю, наркотиків) для зміни внутрішнього стану. Завдяки такій стратегії адаптації досліджувані цієї групи сподіваються уникнути неприємних впливів середовища, просто вичікуючи, коли зовнішні умови самі зміняться в більш сприятливу сторону. Відкладаючи рішення проблеми на більш пізній термін, вони тимчасово обмежують свої контакти з середовищем, залишаючись, по можливості, непомітними до появи умов, що задовольняють. Така стратегія передбачає надію на сприятливі зміни середовища або на те, що все вирішиться само собою. У цьому випадку ми маємо справу з негативною адаптацією, результат якої, щонайменше, невизначений.

Досліджувані 3-ї групи (кадрові військові) в якості стратегії адаптації вибирають активну позицію, спрямовану на зміну зовнішнього середовища, що може реалізуватися через активний тиск на партнерів, перетворення середовища, а також різні види маніпуляції. Ця стратегія може вважатися умовно сприятливою.

Таким чином, дослідження стратегій адаптивної поведінки учасників АТО показало, що найбільший адаптаційний потенціал має стратегія, обрана досліджуваними 3-ї групи, найменшим – досліджуваними 2-ї групи, у досліджуваних 1-ї групи стратегія частково адаптивна. Але всі досліджувані потребують кваліфікованої психологічної допомоги.

### **Цитована література**

1. Булгакова О.С. Адаптивные изменения различных уровней организации личности / Булгакова О.С. – СПб.: НПЦ ПСН, 2012. – 113 с.
  2. Вельчинская Т.П. Подходы к проблеме дезадаптации: медицинский, социально-психологический и онтогенетический / Вельчинская Т.П. – М.: ТЦ Сфера, 2001. – 160 с.
- Маклаков А.Г. Проблемы прогнозирования психологических последствий локальных военных конфликтов / Маклаков А.Г., Чермянин С.В., Шустов Е.Б. // Психологический журнал.– 1998. – Т. 19, № 2. – С. 15-27.
- Соловьев И.В. Жизнь после войны: преодоление психологических последствий / Соловьев И.В. – Пермь: Книжный мир, 2000. – 63 с.

*Добростан О.В., Самченко Т.В.,  
Ратушний О.В., Долишній Ю.В.*

### **МОЖЛИВІСТЬ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОЦІНКИ ВОГНЕЗАХИСНОЇ ЗДАТНОСТІ ВОГНЕЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ НА ЗРАЗКАХ ЗМЕНШЕНИХ РОЗМІРІВ**

Одним з найважливіших напрямів будівництва є дотримання протипожежних норм та правил при проектуванні та будівництві, зокрема застосування будівельних конструкцій, які мають класи вогнестійкості, не менші ніж ті, які вимагають нормативні документи. Незахищені будівельні конструкції (наприклад, сталеві балки та колони) під час пожежі дуже швидко нагріваються до температур, за яких вони втрачають свою несучу здатність. Одним із ефективних способів підвищення вогнестійкості конструкцій є застосування вогнезахисних покриттів та облицювань (далі – вогнезахисних покриттів), які виконують функцію теплоізоляційних екранів, що захищають поверхню конструкції від теплового впливу під час пожежі й збільшують час досягнення межі вогнестійкості. Такий спосіб підвищення вогнестійкості широко застосовують для несучих сталевих конструкцій – балок та колон. Це пов'язано з тим, що незахищені сталеві конструкції мають низькі значення межі вогнестійкості (як правило, менші ніж 15 хв.) через значну теплопровідність сталі, що призводить до інтенсивного зростання їх температури при пожежі до критичних величин, за якими відбувається втрата несучої здатності конструкцій.

На сьогодні в Україні для оцінювання вогнестійкості будівельних конструкцій із вогнезахисними покриттями та без них застосовують експериментальні методи, які наведено в національних стандартах, що встановлюють процедури випробувань на вогнестійкість конструкцій конкретних видів, наприклад, колон, балок, перекриттів. Для оцінювання вогнезахисної здатності вогнезахисних покриттів для сталевих конструкцій застосовують стандартизовані методи (ДСТУ Б В.1.1-17:2007), що дозволяють визначати мінімальні товщини вогнезахисних покриттів, за якими забезпечуються нормовані межі вогнестійкості цих конструкцій. За цими

методами для сталевих конструкцій визначають залежність мінімальної товщини вогнезахисного покриття від зведеної товщини профілю, критичної температури сталі та нормованої межі вогнестійкості конструкції. Стандартизовані методи вимагають проведення випробувань зразків конструкцій, які мають значні розміри, наприклад, балок довжиною 4 м, що призводить до суттєвих матеріальних витрат при оцінюванні вогнезахисної здатності вогнезахисних покриттів. Крім того, ці витрати збільшуються у декілька разів, враховуючи необхідність проведення випробування зразків конструкцій, які мають різні значення товщини вогнезахисних покриттів. Тому є доцільним розроблення методики випробувань на зразках зменшених розмірів для попередньої оцінки вогнезахисної здатності вогнезахисних покриттів для сталевих конструкцій та встановлення мінімальної товщини вогнезахисного покриття, яке необхідне для вогнезахисту сталевих конструкцій.

Суть методики полягає у визначенні проміжку часу від початку температурного впливу за стандартним температурним режимом пожежі згідно з ДСТУ Б В.1.1-4-98\* на сталеву пластину з нанесеним вогнезахисним покриттям до досягнення критичної температури сталі.

Таким чином, запропонована методика попередньої оцінки вогнезахисної здатності вогнезахисних покриттів для сталевих конструкцій на зразках зменшених розмірів, сприятиме появі нових ефективних вогнезахисних покриттів та суттєво знизить вартість затрат на проведення випробувань, а також скоротить термін (час) підготовки та проведення випробувань.

#### **Цитована література**

1. ДСТУ Б В.1.1-17:2007 Захист від пожежі. Вогнезахисні покриття для будівельних несучих металевих конструкцій. Метод визначення вогнезахисної здатності (ENV 13381-4:2002, NEQ).

2. ДСТУ Б В. 1.1-4-98\* Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробування на вогнестійкість. Загальні вимоги.

*Доманський В.А.*

### **10-РІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ АСОЦІАЦІЇ ВЕТЕРАНІВ**

Громадська організація Всеукраїнська асоціація ветеранів війни та служби цивільного захисту (далі – Асоціація) була створена на установчій конференції голів рад ветеранів 3 березня 2006 року і зареєстрована в Міністерстві юстиції України 26 квітня 2006 року і здійснює свою діяльність відповідно до Конституції України, чинного законодавства та свого Статуту.

На теперішній час в системі Державної служби України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС) функціонують 24 обласних, Київська міська, 10 функціональних та 377 місцевих осередків Асоціації, загальною чисельністю, станом на 01 січня 2016 року 15623 особи. Очолює Асоціацію генерал-майор внутрішньої служби у відставці Доманський Віктор Анатолійович, колишній перший заступник Державного департаменту

пожежної безпеки МНС України, кандидат юридичних наук, доктор філософії права, доцент, професор кафедри адміністративного права Міжрегіональної академії управління персоналом.

Діяльність Асоціації здійснюється у тісному співробітництві з ДСНС, її органами і підрозділами цивільного захисту на підставі підписаної Генеральної угоди та Методичних рекомендації про партнерство і співробітництво, а також з Державною службою України у справах ветеранів війни та учасників антитерористичної операції, іншими центральними та місцевими органами державної влади, органами місцевого самоврядування, неурядовими міжнародними і вітчизняними інститутами громадянського суспільства.

Організаційна робота Асоціації здійснюється на основі вимог Статуту Асоціації, з урахуванням Положення про ДСНС України. Основними завданнями ДСНС України та Президії Асоціації є координація повсякденної діяльності органів і підрозділів цивільного захисту та осередків Асоціації в регіонах, підвищення їх авторитету та впливу щодо захисту прав і свобод, задоволення соціальних, зокрема: економічних, пенсійних, медичних, оздоровчих, спортивних, творчих, інтелектуальних, наукових, вікових, історико-культурних, національно-патріотичних й інших інтересів ветеранів, членів їх сімей та інвалідів війни, гарантованих Конституцією і законами України, які дають їм можливість вести повноцінний спосіб життя, активну професійну і громадську діяльність, забезпечення шанобливого ставлення до них та людей літнього віку.

Більшість ветеранів, які залучені до суспільно-громадського життя, мають конкретні та посилені громадські навантаження, добросовісно і безкорисно їх виконують. Вони є тим ядром, навколо якого формується здорова суспільно-моральна атмосфера, яка надає можливість знаходити в складних умовах ветеранського життя оптимальні варіанти вирішення проблемних питань або пом'якшення їх щодо захисту соціально-духовних прав ветеранів.

Базовими формами і методами роботи Асоціації та її осередків, з метою залучення ветеранів до їх життєвих потреб, підвищення ініціативи та активності, є їх участь:

в роботі зборів, семінар-нарад, конференцій, засідань круглого столу та у волонтерському русі;

в художній самодіяльності колективів органів і підрозділів цивільного захисту, в роботі клубів за інтересами, аматорській діяльності;

в національно-патріотичних групах для роботи як у підрозділах, так і в шкільних закладах освіти, наставництві серед молодих спеціалістів служби цивільного захисту;

у підготовці і проведенні державних та відомчих свят, ювілейних і знаменних дат та подій;

в подальшому розвитку історико-культурної спадщини українського народу та музейної мережі в органах і підрозділах цивільного захисту;

в акціях протесту, мирних демонстраціях і мітингах проти утиску законних прав і пільг ветеранів і т.п.

Практика передових ветеранських організацій Вінницької, Житомирської,



Запорізької, Київської, Одеської, Дніпропетровської, Полтавської, Харківської, Черкаської областей, Львівського державного університету безпеки життєдіяльності та Національного університету цивільного захисту України (м. Харків) підтверджує, що успіх досягається лише завдяки наполегливій повсякденній турботі про розширення форм і методів залучення ветеранів до активного громадського життя. Керівники цих ветеранських організацій спільно з керівниками органів і підрозділів цивільного захисту особистим прикладом підтверджують чітко виражену свою активну позицію.

Періоди становлення Асоціації були тернистими, сповненими різноманітними перешкодами, зволіканнями, нерозумінням важливості питань з розвитку ветеранського руху, історико-культурної спадщини, музейної справи, соціального і правового захисту ветеранів, членів їх сімей тощо в системі МНС, а згодом і ДСНС України.

На жаль, існують певні проблемні питання щодо забезпечення необхідних умов для розміщення керівного органу управління Асоціації, проведення засідань Президії Асоціації, здійснення прийому громадян і ветеранів тощо.

Аналогічні проблемні питання виникають і в регіонах України. Це, перш за все, пояснюється частою зміною керівництва, особливо непрофесіоналами у сфері цивільного захисту, так як вони недосконало знають специфіку служби і те, що саме ветерани створили їм необхідні умови для їх праці.

Незважаючи на труднощі, ветеранські організації Асоціації накопичили уже певний досвід взаємодії з місцевими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування щодо активізації їхньої діяльності з питань захисту соціальних і духовних прав ветеранів.

Одним із напрямів діяльності, що проводить Асоціація, є активізація зусиль щодо втілення в життя прав і обов'язків осередків Асоціації, делегування своїх представників для роботи в дорадчих органах і підрозділах цивільного захисту на громадських засадах. Організаторські здібності та життєвий досвід багатьох ветеранських активістів, їхній інтелектуальний потенціал дають можливість використовувати різноманітні форми і методи виховної роботи серед особового складу, значно краще виконувати вимоги Статуту Асоціації, що є гарантією досягнення позитивних результатів у їх діяльності.

Зазначимо, що ветеранські організації Асоціації спільно з органами і підрозділами цивільного захисту, починаючи з 2008 року, активно приступили до відродження історико-культурної спадщини та музейної мережі у сфері цивільного захисту населення і територій України. За цей час введені в експлуатацію музеї в м. Чернівці, Донецьку, Одесі, Ужгороді, Бердичеві, Умані, Кривому Розі, Дніпродзержинську, Фастові, ДПРЧ-13 м. Києва, в Черкаському інституті пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля, проводиться робота щодо реконструкції та поновлення експонатами існуючих пожежно-технічних та аварійно-рятувальних виставок.

У той же час, слід висловити занепокоєння з приводу того, що процес відродження національно-патріотичного виховання молоді, а також історико-культурної спадщини та музейної справи відбувається повільними темпами. В

самій системі ДСНС, на жаль, до цього часу в м. Києві – столиці України, не створено Центрального музею цивільного захисту України.

Наполегливі зусилля ветеранських організацій Асоціації та органів і підрозділів ДСНС України в регіонах були направлені на пошук роботи щодо увічнення пам'яті загиблих в боях за Вітчизну у Другій Світовій війні, героїчного і трудового подвигу пожежних при ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи та при виконанні службових обов'язків – при ліквідації інших надзвичайних ситуацій. Заслуговує схвалення уважного і шанобливого ставлення ветеранів до пам'ятних знаків і поховань.

Одним із важливих напрямів діяльності ветеранських організацій Асоціації та органів і підрозділів ДСНС України є увічнення пам'яті жертв Чорнобильської катастрофи. Щорічно в містах країни за участю ветеранів та особового складу підрозділів споруджується до 10 пам'ятників, пам'ятних знаків, стел, дошок пошани, а на території підрозділів вводяться в експлуатацію каплиці „Неопалима купина”.

З метою удосконалення методів і форм роботи з ветеранами, Асоціацією спільно з ДСНС України щорічно проводяться конференції, семінар-наради, круглі столи, зустрічі по обміну досвідом роботи з головами рад ветеранів за участю керівництва ДСНС та представників інших міністерств і відомств.

Разом з тим, наші ветерани не відсиджуються, а проводять активну роботу в органах і підрозділах, зустрічаються з особовим складом, передають свій неоцінений життєвий досвід молодому поколінню, допомагають їм стати на правильний шлях, швидше оволодівати професійними навичками з профілактики та боротьби з надзвичайними ситуаціями, допомагають керівництву підрозділу у розв'язанні конфліктних ситуацій, які нерідко виникають серед особового складу, прививають їм навички щодо шанобливого ставлення до ветеранів та людей літнього віку.

В свою чергу, Президія Асоціації, критично оцінюючи стан своєї роботи, вбачає свої недоліки, помилки й упущення, але вона сповнена рішучості активізувати свою роботу, а також роботу територіальних, функціональних і місцевих осередків Асоціації, удосконалювати стиль, форми і методи роботи, спрямовувати зусилля на позитивне вирішення проблемних питань у ветеранському середовищі щодо захисту соціальних прав і інтересів ветеранів, забезпечення їм належного дозвілля й побуту, створення для них умов сприятливого морально-етичного та духовного клімату; подальшого розвитку історико-культурної спадщини, музейної мережі та національно-патріотичного виховання молоді.

*Домінік А.М., Сичевський М.І.*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВОГО ЕФЕКТУ ВІД РОБОТИ ПОЖЕЖНОЇ ПОМПИ ДЛЯ ДЕКОНТАМІНАЦІЇ**

За останні декілька років неухильно зростає імовірність злочинів, пов'язаних з використанням небезпечних хімічних та радіоактивних речовин.

Загроза радіаційній та хімічній безпеці нашої держави може виникнути не тільки в результаті застосування бойових хімічних чи радіоактивних речовин. До основних чинників хімічної небезпеки в Україні слід віднести функціонування понад 1,4 тис. об'єктів, на яких зберігається або використовується у виробничій діяльності небезпечні хімічні речовини. Найбільша кількість хімічно небезпечних об'єктів (ХНО) зосереджена у східних областях України. Частина цих об'єктів перебуває на тимчасово окупованих територіях.

В разі виникнення аварії на одному з таких підприємств може виникнути хімічне або радіоактивне зараження місцевості, техніки та особового складу. Одним з етапів ліквідації такої надзвичайної ситуації є спецобробка. Спеціальна обробка – це комплекс організаційно-технічних заходів, який складається з суворо регламентованих за місцем і часом дій. Основними видами спецобробки є: дегазація, дезактивація, дезінфекція та санітарна обробка.

Повна санітарна обробка полягає у митті тіла теплою водою та милом з обов'язковою заміною білизни та одягу. Її необхідно проводити після виходу з зараженої зони, але не пізніше ніж через 5 годин після забруднення. Для повної санітарної обробки людей та дезінфекції (дезінсекції) їхнього одягу в польових умовах призначена дезінфекційно-душова установка, яка змонтована як правило на шасі повнопривідних автомобілів. Проте застосування даної техніки вимагає часу на її доставку до місця аварії.

За умови масового надходження контамінованих постраждалих додатково розгортаються деконтамінаційні системи. Ці системи можуть бути мобільними (намети), або стаціонарними. Рішення щодо застосування типу деконтамінаційної системи визначається територіальною доступністю, вартістю, кількістю контамінованих постраждалих та потребами в мобільності цієї системи.

Першими на ліквідацію надзвичайних ситуацій приїжджають рятувальники на протипожежній техніці. Протипожежна техніка по своїх тактико-технічних можливостях не може підготувати воду для проведення санітарної обробки людей постраждалих. Тому вдосконалення протипожежної техніки шляхом дообладнання її системою підігрівання води для спеціальної обробки населення у місці аварії є актуальною задачею, яка дозволить розширити можливості протипожежної техніки.

Для цього пропонуємо дообладнати протипожежну техніку кавітатором який буде нагрівати воду завдяки явищу кавітації.

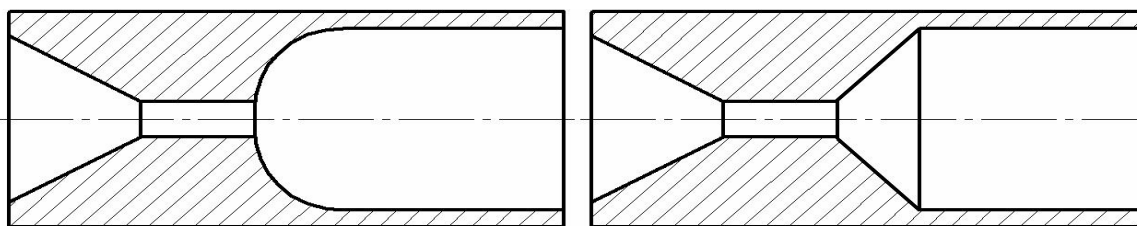


Рис. 1. Переріз сопел запропонованої конструкції кавітатора

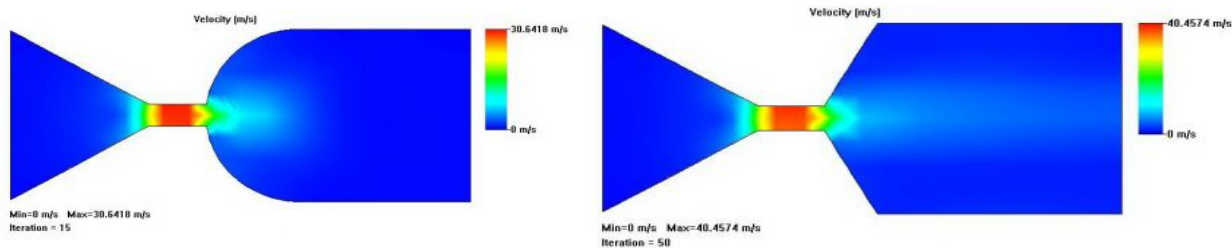


Рис. 2. Зміна швидкості руху рідини при проходженні сопла кавітатора

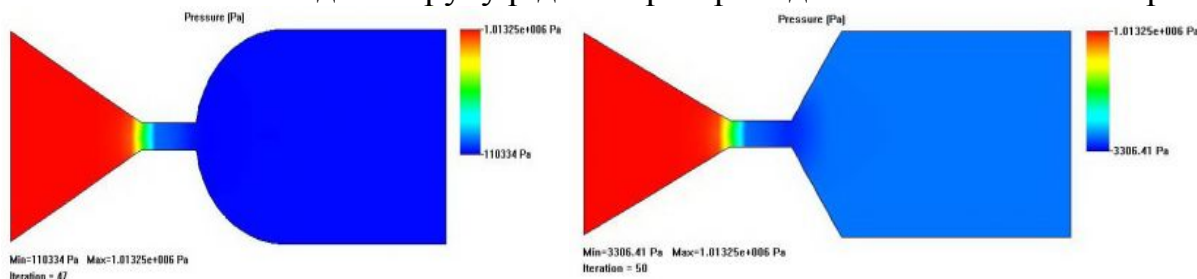


Рис. 3. Зміна тиску рідини при русі рідини через сопло

Застосування теплового ефекту внаслідок явища кавітації, що відбувається при роботі протипожежної помпи дозволить без дообладнання нагрівниками отримувати підігріту воду для проведення санітарної обробки людей у місці надзвичайної ситуації.

### Цитована література

1. Chemical and Biological terrorism. Research and development to improve civilian medical response. Washington, National Academi. – 1999. – 279 p.
2. EMERGENCY RESPONSE TO TERRORISM, Law Enforcement Response to Weapons of Mass Destruction Incidents, WMD Response Guide Book. U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, Office for State and Local Domestic Preparedness Support. Louisiane State University, Academy of Counter-Terrorist Education. 1999. – 35 p.
3. Сичевський М.І., Ренкас А.Г. Інженерна та спеціальна техніка для ліквідації НС. Частина 1. ЛДУ БЖД. 2015 р.
4. Протоколи з надання екстреної медичної допомоги у разі невідкладних станів. За редакцією В.Ф.Москаленка, Г.Г.Роціна. К.: „Фарм Арт”, 2001. – 112 с.

*Єлісєв В.Н.*

### ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКА ЗАЛЕЖНОСТІ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВІД ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ МАТЕРІАЛЬНИМИ РЕЗЕРВАМИ

У розділі 3 статтях 18, 19, 20 Кодексу цивільного захисту України [1] вказано що держадміністрації регіонального рівня, місцеві органи самоврядування, підприємства, установи та організації незалежно від форм власності і господарювання створюють та підтримують матеріальні резерви для попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій.

Порядок створення і використання матеріальних резервів для запобігання

і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій визначено постановою Кабінету Міністрів України [2].

Для забезпечення ефективного функціонування підрозділів сил цивільного захисту при виконанні завдань з ліквідації НС та їх наслідків на достатньому (заданому) рівні готовності з урахуванням наявності різних видів матеріальних резервів необхідно розробити моделі які б дозволяли визначити необхідні види та обсяги матеріальних резервів.

Розглянемо можливу модель оцінки впливу матеріальних резервів (МР) на ефективність функціонування об'єкту озброєння та підрозділу сил ЦЗ при виконанні завдань з ліквідації наслідків НС.

Для оцінки впливу матеріальних резервів на ефективність функціонування підрозділів сил ЦЗ при ліквідації НС та їх наслідків розглянемо деякі показники надійності озброєння підрозділів сил ЦЗ.

З державного стандарту В ДСТУ 2860-94. Надійність техніки. Терміни та визначення [3] використаємо наступні показники оцінки готовності об'єктів озброєння:

готовність – властивість об'єкта, бути здатним виконувати потрібні функції в заданих умовах у будь-який час чи протягом заданого інтервалу часу за умови забезпечення необхідними зовнішніми ресурсами;

стаціонарний коефіцієнт готовності:  $K_{\Gamma}$  – значення коефіцієнта готовності визначене для умов роботи об'єкта коли середній параметр потоку відмов і середня тривалість відновлення залишаються сталими;

Стаціонарний коефіцієнт готовності об'єкту озброєння визначається при відновленні по формулі [3]:

$$K_{\Gamma} = \frac{T_0}{T_0 + T_B}, \quad (1)$$

де  $T_0$  – середній наробіток до відмови об'єкту;  $T_B$  – середня тривалість відновлення працездатного стану об'єкту після відмов.

Час відновлення  $T_B$  зручно розділити на дві складові: час доставки резервного елемента  $T_D$  і час ремонту  $T_R$  – інтервал часу витрачений на всі інші операції відновлення працездатності об'єкту. У такому випадку:

$$T_B = T_R + T_D \quad (2)$$

Що стосується часу доставки запасного елемента, то він є випадковою величиною й залежить в основному від організації служби постачання, віддалення системи від складів, засобів транспорту, а також, в деякій мірі, від типу елемента, що доставляється.

Для опису процесу роботи й відмов елементів приймемо експонентний закон надійності. Будучи найбільш простим, цей закон задовільно описує процес відмов більшості елементів, застосовуваних в техніці та озброєнні.

Для прийнятої моделі стаціонарний коефіцієнт готовності об'єкту виразиться наступною формулою:

$$K_r(x) = \frac{T_0}{T_0 + T_p + T_d \cdot P(x)}, \quad (3)$$

де  $P(x)$  — імовірність простою об'єкту озброєння через недостачу резервних  $x$  елементів у комплекті МР об'єкту.

Випадок, коли  $x = 0$  відповідає повній відсутності резервних елементів. При кожній відмові об'єкту, крім операцій з ремонту, доводиться витратити час на доставку резервного елемента зі складу. У такому випадку значення стаціонарного коефіцієнта готовності варто визначати по формулі

$$K_r(0) = \frac{T_0}{T_0 + T_p + T_d}, \quad (4)$$

В іншому випадку, коли на об'єкті є будь-які резервні елементи в необмеженій кількості (негайно задовольняються всі вимоги), на відновлення затрачається мінімальний час, обумовлений лише часом ремонту. Тоді значення стаціонарного коефіцієнта готовності варто визначати за формулою:

$$K_r(\infty) = \frac{T_0}{T_0 + T_p}, \quad (5)$$

Показник готовності для підрозділу сил ЦЗ буде мати вигляд:

$$K_r = \frac{M_0 - m_{НГ}}{M_0}, \quad (6)$$

де  $M_0$  – загальна кількість об'єктів озброєння у підрозділі;  $m_{НГ} = M_0 \cdot (1 - K_r(x))$  – кількість непрацездатних об'єктів у підрозділі.

Дана модель дозволяє оцінити готовність об'єкту озброєння та підрозділу сил ЦЗ від забезпеченості матеріальними резервами.

### **Цитована література**

1. Закон України від 2.10.12. № 5403УІ „Кодекс цивільного захисту України”.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2015 р. № 775 „Про затвердження Порядку створення та використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій”.
3. ДСТУ 2860-94 Надійність техніки. Терміни та визначення.

*Єлісєєв В.Н.*

### **ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ НС**

У Кодексі цивільного захисту України [1] одним з основних принципів здійснення ЦЗ є максимально можливе, економічно обґрунтоване зменшення ризику виникнення НС.

В Законі України „Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності” [2] ризик визначено як кількісна міра

небезпеки, що враховує ймовірність виникнення негативних наслідків від здійснення господарської діяльності та можливий розмір втрат від них. Це можна представити формулою

$$R_{НС} = P_{НС} * W_{НС},$$

де  $R_{НС}$  – ризик виникнення НС;  $P_{НС}$  – ймовірність виникнення НС;  $W_{НС}$  – втрати від НС.

Для того, щоб кількісно визначити величину ризику, необхідно знати всі можливі наслідки певної дії та ймовірність самих наслідків. Ймовірність означає можливість отримання конкретного результату. По відношенню до економічних задач методи теорії ймовірностей зводяться до визначення значень ймовірностей настання подій і до вибору з усіх можливих подій найбільш привабливої події, виходячи з найбільшої величини математичного сподівання.

Кількісна оцінка збитків, заподіяних нею, залежить від багатьох чинників, наприклад, від кількості людей, що знаходились у небезпечній зоні, кількості та якості матеріальних (в тому числі і природних) цінностей, що перебували там, природних ресурсів, перспективності зони тощо. З метою уніфікації будь-які наслідки небезпеки визначають як шкоду (втрати). Кожен окремий вид шкоди має своє кількісне вираження. Наприклад, кількість загиблих, поранених чи хворих, площа зараженої території, площа лісу, що вигоріла, вартість зруйнованих споруд тощо. Найбільш універсальний кількісний засіб визначення шкоди – це вартісний, тобто визначення шкоди у грошовому еквіваленті. Другою, не менш важливою характеристикою небезпеки, а точніше мірою можливої небезпеки є частота (ймовірність), з якою вона може проявлятися.

Розглянемо далі питання визначення ймовірностей виникнення НС та втрат від НС та їх наслідків

Ймовірність – числова характеристика можливості того, що випадкова подія відбудеться в умовах, які можуть бути відтворені необмежену кількість разів. Ймовірність є основним поняттям розділу математики, що називається теорія ймовірностей.

Випадковою подією називається подія, результат якої не може бути відомий наперед. Навіть у тому разі, коли насправді подія детермінована своїми передумовами, вплив цих передумов може бути настільки складним, що вивести з них наслідок логічно й послідовно, неможливо. Наприклад, при підкидуванні монети, сторона, на яку монета впаде, визначається положенням руки і монети в руці, швидкістю, обертовим моментом тощо, однак відслідкувати всі ці фактори неможливо, тому результат можна вважати випадковим.

При визначенні ймовірності виникнення НС для технічних систем широко використовуються показники надійності [3]. Тому, розраховуючи ризики виникнення НС на ПНО або ОПН ми можемо використовувати ці показники.

Основними показниками є:

*Показник безвідмовності*

Імовірність безвідмовної роботи  $P(t)$  – імовірність того, що протягом заданого інтервалу часу відмова об'єкта не виникне.

Імовірність відмови (надзвичайної ситуації)  $P_{НС}(t)$  – імовірність того що протягом заданого інтервалу часу виникне відмова об'єкта.

*Показники відновлення (ремонтпридатності)*

Імовірність відновлення  $V_{НС}(t)$  – імовірність того що час відновлення працездатного стану об'єкта не перевищить задане значення.

*Комплексні показники надійності*

Стаціонарний коефіцієнт готовності  $K_r$  – значення коефіцієнта готовності визначене для умов роботи об'єкта коли середній параметр потоку відмов і середня тривалість відновлення залишаються сталими.

Коефіцієнт оперативної готовності  $K_{ог}(t) = K_r(t) * P(t)$  – імовірність того, що за винятком тих запланованих періодів, протягом яких використання об'єкта за призначенням не передбачено, він у довільний момент часу виявиться у працездатному стані і надалі протягом заданого інтервалу часу.

З метою визначення розмірів збитків від наслідків надзвичайних ситуацій розроблено методику [4].

Усі збитки поділяються на види залежно від завданої фактичної шкоди, зокрема, від: втрати життя та здоров'я населення; руйнування та пошкодження основних фондів, знищення майна та продукції; невироблення продукції внаслідок припинення виробництва; вилучення або порушення сільськогосподарських угідь; втрат тваринництва; втрати деревини та інших лісових ресурсів; втрат рибного господарства; знищення або погіршення якості рекреаційних зон; забруднення атмосферного повітря; забруднення поверхневих і підземних вод та джерел, внутрішніх морських вод і територіального моря; забруднення земель несільськогосподарського призначення; а також збитки, заподіяні природно-заповідному фонду.

### **Цитована література**

1. Закон України від 02.10.2012 р. № 5403-VI. „Кодекс цивільного захисту України”.
2. „Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності” від 5 квітня 2007 року N 877-V [10].
3. ДСТУ 2860-94. Надійність техніки. Терміни та визначення.



*Жартовський С.В., Сізіков О.О.,  
Ніжник В.В., Балло Я.В., Копильний М.І.*

## **ВИЗНАЧЕННЯ ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВОДНИХ ВОГНЕГАСНИХ РЕЧОВИН ПІД ЧАС ЇХ ТРИВАЛОГО ПЕРЕБУВАННЯ В СТАЛЕВОМУ ТРУБОПРОВОДІ СИСТЕМ ПОЖЕЖОГАСІННЯ**

За результатами експериментальних досліджень в роботах [1-2] визначено вплив цільових добавок на основі рідкого натрієвого скла  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  та карбонату калію  $\text{K}_2\text{CO}_3$  на вогнегасну ефективність водного вогнегасного розчину (далі - ВВР) під час гасіння модельних вогнищ класу А та Б. Також за результатами експериментальних досліджень в роботі [3] встановлено вплив вищезазначених добавок на зменшення втрати напору у сталевому трубопроводі за рахунок зменшення кінематичної в'язкості ВВР у порівнянні із звичайною водою. Проте залишаються невизначеними хімічні показники ВВР, що містять цільові добавки на основі рідкого натрієвого скла  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  та карбонату калію  $\text{K}_2\text{CO}_3$  під час їх тривалого перебування у сталевому трубопроводі системи пожежогасіння (далі – СП) та їх вплив на інтенсивність біологічного заростання трубопроводу. Дане дослідження є актуальним для відокремленої СП у висотних будівлях, яка згідно з [4] знаходиться постійно заповненою водою. Застоювання води та її вторинне забруднення спричиняє утворення біологічного заростання внутрішньої стінки труби, зменшення її пропускної спроможності, підвищених витрат напору та як наслідок відсутність нормованого тиску та витрати ВВР у пожежних кран-комплектах та спринклерах.

Для проведення експерименту було обрано бінарний розчин на основі рідкого натрієвого скла  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  та карбонату калію  $\text{K}_2\text{CO}_3$  як найбільш ефективний зразок ВВР, що було встановлено в [3] під час гасіння модельних вогнищ класів А та В. Визначення та порівняння таких хімічних показників як окиснюваність, вміст заліза, окислювально-відновлювальний потенціал, загальний солевміст та рН у зразках досліджуваної ВВР та води без цільових добавок, дозволить провести моніторинг інтенсивності забруднення ВВР під час їх тривалого перебування в трубопроводі СП та відповідно визначити можливість біологічного заростання внутрішніх стінок труби за вищезазначеними хімічними показниками.

Експериментальні дослідження проводилися у фрагментах сталевого трубопроводу СП, що відповідає ГОСТ 3262-75. Експеримент проводився для наступних зразків досліджуваних ВВР:

Зразок №1 - вода питна, підготовлена, що відповідає ДСанПіН 2.2.4-171-10; Зразок №2 - вода дистильована, що відповідає ГОСТ 6709-72; Зразок №3 - вода з 0,01% вмістом  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  та  $\text{K}_2\text{CO}_3$  у рівних пропорціях. Зразок №4 - вода з 0,03% вмістом  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  та  $\text{K}_2\text{CO}_3$  у рівних пропорціях; Зразок №5 - вода з 0,05% вмістом  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  та  $\text{K}_2\text{CO}_3$  у рівних пропорціях;

Зразок №6 - вода з 0,5% вмістом  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  та  $\text{K}_2\text{CO}_3$  у рівних пропорціях; Зразок №7 - вода з 1% вмістом  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  та  $\text{K}_2\text{CO}_3$  у рівних пропорціях;

Кожен зразок ВВР був законсервований у фрагментах попередньо продезінфікованих сталевих труб в лабораторних умовах у трьох примірниках. Терміни проведення експериментальних досліджень складали: 45 діб, 100 діб та 220 діб. Зовнішній вигляд зразків труб з ВВР, що були взяті для експерименту наведені на рисунку 1.



Рис. 1. Зовнішній вигляд труб, що були взяті для дослідження ВВР

По завершенню зберігання досліджувальних зразків за кожним періодом часу, труби розконсервовувалися, а розчини проходили хімічний аналіз в лабораторії. На рисунку 2 наведено графік зміни показників окиснюваності та вмісту заліза для досліджуваних зразків ВВР.

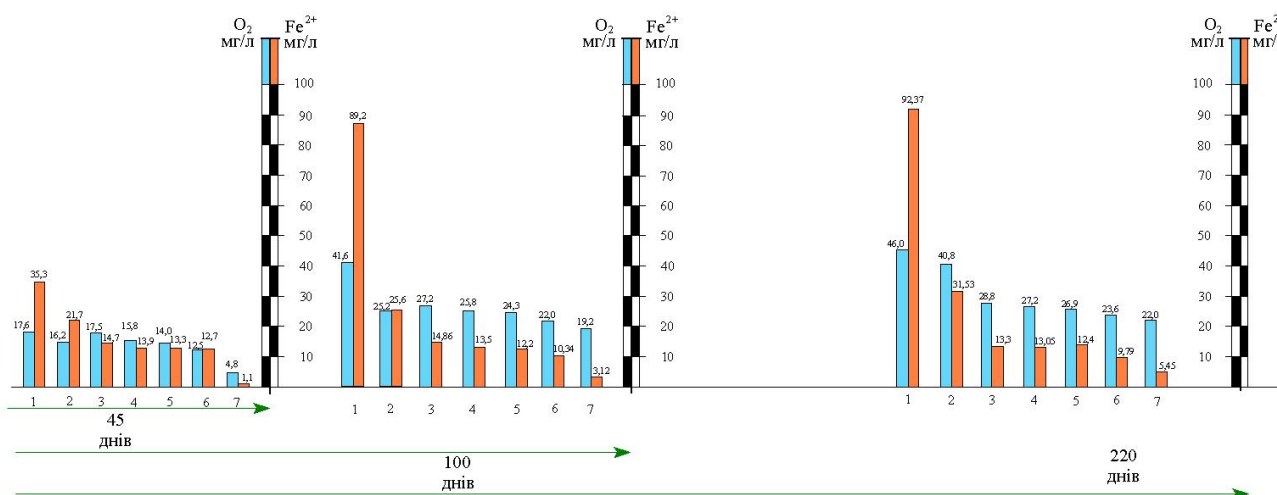


Рис. 2. Графік зміни показників окиснюваності та вмісту заліза у ВВР під час перебування в закритому трубопроводі за періоди часу

За результатами аналізів встановлено, що через 45 діб, вода що перебуває в закритому сталевому трубопроводі СП не відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10, а відповідно впливатиме на підвищену інтенсивність утворення біологічного заростання та зменшення пропускної спроможності трубопроводу. За результатом аналізу 1% розчину ВВР з рівним вмістом

$\text{Na}_2\text{SiO}_3 / \text{K}_2\text{CO}_3$  (далі – зразок ВВР №7) можна відзначити помірну динаміку збільшення показників перманганатної окинюваності, вмісту заліза та загальний відновлювальний потенціал у порівнянні із аналогічними показниками для води без добавок. Встановлено, що хімічні показники зразка ВВР №7 у порівнянні із водою без добавок зберігають свої показники від 1,5 разів краще (за показником окислюваності) та вдвічі краще (за показником вмісту заліза), що в сою чергу впливає на сповільнення процесів біологічного заростання внутрішніх стінок трубопроводу, корозії та показника шорсткості трубопроводу, що відповідно впливає на зменшення втрат напору у такому трубопроводі.

Також за результатом порівняння отриманих даних встановлено, що вже через 45 діб перебування води в закритому сталевому трубопроводі, така вода за нормованими критеріями [5] відноситься до 5 класу забруднення з найбільшим корозійним потенціалом та щорічним приростом біологічного заростання трубопроводу в межах 0,6-3,0 мм/рік. Найкращі показники має зразок ВВР №7 який через 220 діб перебування в закритому металевому трубопроводі відноситься до 3 класу забруднення з помірним корозійним потенціалом та щорічним приростом біологічного заростання трубопроводу в межах 0,18-0,4 мм/рік.

Висновки. За результатом проведених експериментальних досліджень встановлено що зразок ВВР №7, а саме вода з 1% вмістом  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  та  $\text{K}_2\text{CO}_3$  у рівних пропорціях має найбільш високий потенціал збереження хімічних показників та більш стійкий до забруднення під час перебування в сталевому трубопроводі СП. Використання даної ВВР у відокремлених СП, окрім підвищення ефективності гасіння пожежі, дозволить зменшити утворення біологічного заростання внутрішніх стінок сталевого трубопроводу та зменшить втрати напору, подовжить її експлуатаційний ресурс, а також підвищить ефективність пожежогасіння системи в цілому.

### **Цитована література**

1. Сізіков О.О., Ніжник В.В., Уханський Р.В., Балло Я.В. Шляхи забезпечення ефективної експлуатації системи внутрішнього протипожежного водопроводу у висотних будівлях // Науковий вісник УкрНДІПБ. К: УкрНДІЦЗ, 2015. – №2(32). – с. 4-10.
2. Балло Я.В. Підвищення ефективності роботи внутрішнього протипожежного водопроводу додавання до води рідкого натрієвого скла // Науково-практичний збірник проблеми водопостачання, водовідведення. К:КНУБА, 2015 №25. – с. 29-36.
3. Жартовський С.В., Ніжник В.В., Сізіков О.О., Балло Я.В., Балло В.П. Особливості впливу цільових добавок у складі водних вогнегасних речовин на втрату напору у трубопроводі Науково-практичний збірник проблеми водопостачання, водовідведення. К:КНУБА, 2015 №26.
4. ДБН В.2.5-64 Внутрішній водопровід та каналізація. – 16 с.
5. Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення. СанПіН 4630-88 // Норми від 04.07.1988 № 4630-88.

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПОКАЗОВОГО КОМПЛЕКСНОГО ОБ'ЄКТОВОГО НАВЧАННЯ З ПИТАНЬ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

Комплексні об'єктові навчання з питань цивільного захисту є формою практичної підготовки працівників. Вони проводяться з метою відпрацювання практичних навичок керівного складу та фахівців сил цивільного захисту, необхідних для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, захисту населення і територій у разі їх виникнення, проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, перевірки готовності сил цивільного захисту.

З метою показу (демонстрації) та обміну досвідом з організації підготовки та проведення комплексних об'єктових навчань, за рішенням ДСНС України, відповідного місцевого органу виконавчої влади, органу місцевого самоврядування, до навчання можуть запрошуватися керівники та посадові особи підприємств, установ, організацій.

Основними завданнями з проведення показових навчань можуть бути:  
демонстрації можливостей нової техніки і технологій, способів організації та проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;  
вироблення єдності поглядів на організацію і методичку підготовки та проведення навчань (тренувань);

показ найбільш доцільних методів роботи для визначення рівня готовності керівного складу і фахівців суб'єктів господарювання до вирішення завдань цивільного захисту;

демонстрація дій по забезпеченню взаємодії між об'єктовими спеціалізованими службами, формуваннями та органами управління ними в різних режимах функціонування єдиної державної системи цивільного захисту та її ланок;

оцінка якості розроблених документів з цивільного захисту;

демонстрація учасниками навчання порядку дій з організації та здійснення заходів передбачених планом проведення навчання;

поглиблення теоретичних знань, набуття практичних умінь і відпрацювання практичних навичок, необхідних для проведення заходів з цивільного захисту;

впровадження в практику досвіду підготовки та проведення комплексних об'єктових навчань (тренувань).

Принципова схема щодо підготовки та проведення показових навчань (тренувань) наступна:

навчально-методичним центром цивільного захисту та безпеки життєдіяльності забезпечується методичний супровід підприємств, установ, організацій, що проводять показові навчання з питань цивільного захисту;

за організацію та проведення показових навчань відповідають керівники підприємств, установ, організацій;

ДСНС України та її територіальними органами здійснюють методичне

керівництво і контроль за проведенням навчань (тренувань) з питань цивільного захисту.

Показові навчання (тренування) з питань цивільного захисту передбачають підготовчий період, періоди проведення навчання та розбору його результатів. До загальних заходів підготовчого періоду навчання належать:

добір з числа керівного складу та фахівців, які організують і здійснюють заходи цивільного захисту, керівництва навчанням і посередників з навчання та організація їх підготовки;

розробка навчально-методичної документації та кошторису витрат на підготовку та проведення навчання, тренування;

підготовка навчальних місць, містечок та натурних ділянок з відпрацювання практичних заходів;

оцінка готовності персоналу, який залучається до навчання, засобів імітації, систем управління та оповіщення.

Проведення навчання планується за етапами, кількість і зміст яких залежать від навчальних цілей і масштабів. Кожен етап має включати питання, що повністю охоплюють певний період дій.

Під час підготовки учасників навчання особлива увага приділяється відпрацюванню алгоритмів дій з організації та здійснення заходів передбачених планом проведення навчання, швидких та чітких дій щодо приведення органів управління та сил цивільного захисту суб'єкта господарювання в готовність, підвищенню їх оперативності при зборі та узагальненні даних про обстановку, її оцінки та організації взаємодії.

Підготовка органів управління та сил цивільного захисту підприємств, установ, організацій до навчання здійснюється їх керівниками без порушення виробничої діяльності об'єкта.

Формування цивільного захисту виводяться на навчання повністю укомплектованими особовим складом, технікою, засобами малої механізації, приладами, інструментами, засобами індивідуального захисту, первинними засобами пожежогасіння та іншим табельним майном.

Початком навчання є час подання встановленого керівником навчання сигналу чи врученням черговому (диспетчерській) службі підписаного керівником розпорядження (ввідної), яка здійснює заходи оповіщення учасників навчання.

На першому етапі навчання можуть відпрацьовуватися заходи приведення у готовність до дій за призначенням.

При цьому керівник навчання особисто та через заступника (помічників), штаб керівництва навчання та посередників перевіряє організацію оповіщення, швидкість і організованість збору учасників навчання та інші заходи у відповідності до плану проведення навчання.

Під час навчання виконуються практичні заходи, що дають змогу перевірити реальність планів реагування на надзвичайні ситуації, локалізації і ліквідації наслідків аварій на об'єктах підвищеної небезпеки, цивільного захисту на особливий період, визначити рівень готовності до вирішення завдань

цивільного захисту керівного складу і фахівців підприємства, установи, організації, забезпечити взаємодію між об'єктовими спеціалізованими службами, формуваннями та органами управління ними, відпрацювати практичні дії персоналу, застосовуючи засоби захисту, в різних режимах функціонування єдиної державної системи цивільного захисту та її ланок.

Практичні заходи навчання проводяться з імітацією руйнувань, пожеж, вибухів, зон затоплення і зараження, задимлення, аварій на трубопроводах і ємностях, ступінь якої залежить від навчальних цілей, особливостей підприємства, установи, організації, характеру місцевості і наявності імітаційних засобів.

Заключною частиною навчання є розбір який має велике навчально-виховне значення. Основою розбору є висновки керівника навчання і затверджені ним висновки заступників, помічників, посередників та запрошених на навчання про дії керівництва та сил цивільного захисту що були залучені до навчання.

При проведенні розбору керівником навчання здійснюється аналіз та дається оцінка дій тих, хто навчався, з наведенням фактів і цифрових показників, здійснюється постановка завдань для усунення недоліків.

Підсумки показового навчання обговорюються на розширеному засіданні об'єктової комісії з питань надзвичайних ситуацій, на підставі рішення якої керівником підприємства, установи, організації видається наказ про стан готовності підприємства, установи, організації до вирішення завдань цивільного захисту.

У разі необхідності в установленому порядку вносяться уточнення та зміни до відповідних планів реагування на надзвичайні ситуації, локалізації і ліквідації наслідків аварій на об'єктах підвищеної небезпеки, цивільного захисту на особливий період.

За результатами проведення показового комплексного об'єктового навчання з питань цивільного захисту не пізніше 10 днів з часу їх закінчення складається звіт, який підписується керівником підприємства, установи, організації та подається до місцевого органу виконавчої влади (органу місцевого самоврядування) та територіального органу ДСНС України.

### **Цитована література**

1. Закон України від 02.10.2012 р. № 5403-VI „Кодекс цивільного захисту України” (Офіційний вісник України, 2012 р., № 89, ст. 3589).
2. ПКМУ від 26 червня 2013 р. № 443 „Про затвердження Порядку підготовки до дій за призначенням органів управління та сил цивільного захисту”.
3. ПКМУ від 26 червня 2013 р. № 444 „Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях”.
4. Наказ МВС України від 11.09.2014 № 934 „Про затвердження Порядку організації та проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту” (zareestrovano v Ministerstvi yustitsii Ukraini 03 zhovtnya 2014 r. za № 1200/25977).

## **ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ СИСТЕМ ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ПРО ЗАГРОЗУ АБО ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

На даному етапі найбільш характерними недоліками в системі оповіщення є:

апаратура загальнодержавної, регіональних і спеціальних систем оповіщення вичерпала ресурс експлуатації і знята з виробництва;

ремонті комплекти використано повністю;

через надмірні строки експлуатації збільшується кількість несправностей;

неможливість функціонування застарілої апаратури оповіщення на сучасних цифрових каналах зв'язку.

незадовільне взаємоінформування і взаємодія між відповідними суб'єктами реагування на надзвичайні ситуації.

Що в свою чергу призводить незадовільної організації інформування населення про загрозу виникнення надзвичайних ситуацій та не своєчасність оповіщенням при їх виникненні.

Виклад основного матеріалу. Статтею 30 Кодексу цивільного захисту України [1] визначено, що оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій забезпечується, зокрема, шляхом:

функціонування загальнодержавної, територіальних, місцевих автоматизованих систем централізованого оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій, спеціальних, локальних та об'єктових систем оповіщення;

організаційно-технічної інтеграції різних систем централізованого оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій та автоматизованих систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення.

Таким чином базовий принцип оптимізації механізму фінансового забезпечення повинен полягати у тому, що економічний тягар створення сучасної системи оповіщення населення доцільно розподілити проміж місцевими бюджетами та коштами власників потенційно небезпечних об'єктів, перш за все, наявних в Україні 931 хімічно-небезпечного об'єкту [2].

Більшість цих об'єктів розташовано на щільно заселених територіях та мають багатокілометрові зони можливого ураження, які накладаючись одна на одну, утворюють суцільні території площиною у тисячі квадратних кілометрів з високим ступенем небезпеки для діяльності, здоров'я та життя населення.

Згідно з діючим в Україні законодавством у сфері цивільного захисту [3], зазначені території повинні бути обладнані за рахунок коштів власників потенційно небезпечних об'єктів кінцевими технічними засобами оповіщення, які повинні мати організаційно-технічну можливість інтегрування до територіальних систем централізованого оповіщення.

Виходячи з цього, значна кількість кінцевих технічних засобів сучасної автоматизованої системи централізованого оповіщення може бути улаштована за рахунок власників зазначених об'єктів, що суттєво зменшить залучення коштів місцевих бюджетів на її створення та експлуатацію. За попередніми розрахунками для областей з великою кількістю небезпечних об'єктів (Дніпропетровська, Донецька, Запорізька) це зменшення може сягнути 80% від загальної вартості впровадження сучасної системи оповіщення.

Прикладом дієвості такої оптимізації може служити той факт, що завдяки кінцевим технічним засобам гучномовного оповіщення населення, улаштованим за рахунок коштів потенційно небезпечного об'єкту – Бурштинської ТЕС у 6-ти населених пунктах Івано-Франківської області (Задністрянськ, Бовшів, Більшивці, Поплавники, Демешківці, Немшинів) місцева влада оперативно сповістила населення про загрозу катастрофічного затоплення, яке сталося в Прикарпатському регіоні у 2008 році.

Відповідальність за функціонування територіальних систем оповіщення законодавчо покладена на відповідні місцеві державні адміністрації [4]. Проте місцеві бюджети мають у своєму розпорядженні дуже обмежені фінансові можливості та, на жаль, використовують їх для вирішення завдань оповіщення за залишковим принципом. Наприклад: згідно з [5], субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам адміністративно-територіальних одиниць, на території яких поширюються зони спостереження АЕС, склали більш ніж 30 млн. грн. Незважаючи на те, що технічні засоби оповіщення цих територій вже давно потребують негайної реконструкції, на модернізацію системи оповіщення було витрачено не більш 200 тис. грн.

Висновки. Побудова сучасної автоматизованої системи централізованого оповіщення дозволить:

- забезпечити своєчасне оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій (50% населення – у термін не більш ніж 3 хв.) та 97% населення – у термін не більше ніж 5 хвилин. Зазначені показники відповідають [6];

- залучити операторів телекомунікацій, телерадіоорганізації, Інтернет-провайдерів, операторів рухомого (мобільного) зв'язку до оповіщення населення;

- довести повну інформацію про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій;

- надати детальніші інструкції щодо дій населення під час загрози або виникнення надзвичайних ситуацій;

- здійснити оповіщення людей з особливими потребами (наприклад, з вадами зору або слуху);

- здійснити інтеграцію автоматизованих систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення до територіальних систем централізованого оповіщення;

- зменшити витрати державних коштів на здійснення експлуатаційно-технічне обслуговування апаратури оповіщення.



### **Цитована література**

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI.
2. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 9 січня 2014 р. № 11 „Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту”.
4. Постанова КМУ від 15.02.1999 р. № 192 ”Про затвердження Положення про організацію оповіщення і зв’язку у надзвичайних ситуаціях”.
5. Постанова КМУ від 08.09.2010 р. № 822 Про затвердження Порядку розподілу у 2010 році субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на фінансування заходів із соціально-економічної компенсації ризику населення, яке проживає на території зони спостереження, між місцевими бюджетами.
6. SM ETSI TS 102 182 V1.4.1:2014 „Связь в чрезвычайных ситуациях (EMTEL). Основные требования для связи между органами власти/организациями и физическими лицами, группами или широкой общественностью во время чрезвычайных ситуаций”.

*Іллюченко П.О., Гордєєв М.Д.*

## **ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПІДХІД ДО ВИКОРИСТАННЯ СТАНДАРТИЗОВАНИХ ПОЛУМЕНЕВИХ ДЖЕРЕЛ ЗАПАЛЮВАННЯ НОМІНАЛЬНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ 50 ВТ ТА 500 ВТ**

В процесі проектування будь-якого електротехнічного виробу необхідно враховувати ризик виникнення пожежі та її наслідків під час експлуатування цього виробу. Тому метою створення компонента, електричного кола, конструкції виробу, а також вибору матеріалів є зниження до прийняттого рівня ризику виникнення пожежі під час нормальних умов та аномальних умов експлуатації. Для цього, в стандартах з безпеки для таких виробів встановлено вимоги до конструктивних елементів, компонентів, улаштування електричних кіл, а також електроізоляційних матеріалів. Наприклад, одним із елементів забезпечення комплексу протипожежних характеристик деяких електротехнічних виробів, таких як побутові електричні прилади [1], аудіо- та відеоапаратура [2], обладнання інформаційних технологій [3], є використання електроізоляційних матеріалів та компонентів певних класів горючості (V-0, HB40, 5VB тощо), які визначають в результаті проведення стандартизованих вогневих випробувань. Враховуючи вищенаведене, для впровадження спеціалізованих методів випробувань, а також для реалізації вимог *Технічного регламенту низьковольтного електричного обладнання* розробленого на основі *Директиви 2014/35/ЄС Європейського Парламенту та Ради* від 26.02.2014 в Україні прийнято методом “підтвердження” низку національних стандартів [4], [5], [6] та [7].

Методи випробувань згідно з [6] та [7], поширюються на тверді матеріали, в тому числі пористі, які не деформуються під дією полум’я внаслідок малої товщини, і мають густину більше ніж 250 кг/м<sup>3</sup>. Відповідно до

цих стандартів зразки матеріалів піддають дії полумневих джерел запалювання, вимоги до створення яких наведені в [4] та [5]. В останніх стандартах регламентовано вимоги до пальника попередньо змішаного типу, в конструкції якого застосовано голчастий регулятор витрати газу (метану), що забезпечує можливість створення стандартизованих полумневих джерел запалювання (далі – випробувальне полум'я) номінальною потужністю 50 Вт або 500 Вт. В такому пальнику подача повітря з навколишнього простору в камеру змішування виконується через отвори в корпусі. Окрім цього, в [4] (метод С) для створення 500 Вт-ного полум'я надано опис альтернативного пальника попередньо змішаного типу без регулятора подачі газу але з примусовою подачею повітря в камеру змішування з окремої магістралі. Необхідно зазначити, що в такому пальнику в якості горючого газу замість метану є можливість застосовувати пропан. Порівняльні характеристики та параметри випробувального полум'я потужностей 50 Вт і 500 Вт наведено в таблиці 1.

Згідно з положеннями [6] випробування зразків електроізоляційних матеріалів можуть проводитись за двома методами з використанням випробувального полум'я потужністю 50 Вт.

Таблиця 1

Порівняльні характеристики та параметри випробувального полум'я потужностей 50 Вт і 500 Вт

№ п/п	Характеристики та параметри	Полум'я потужністю 50 Вт	Полум'я потужністю 500 Вт		
		Згідно з [5]	Згідно з [4] (метод А)	Згідно з [4] (метод С)	
1	Горючий газ чистотою не нижче ніж 98 %	Метан	Метан	Метан	Пропан
2	Витрати горючого газу, мл/хв.*	105 ± 5	965 ± 30	965 ± 30	380 ± 15
3	Витрати повітря, л/хв.*	---	---	6,3 ± 0,1	5,9 ± 0,1
4	Загальна висота полум'я, мм	20 ± 2	125	125	125
5	Висота внутрішнього блакитного конусу полум'я, мм	---	40	40	40
*Витрати горючого газу та повітря розраховані за температури 23 °С і тиску 0,1 МПа					

Зразки для обох методів повинні мати форму прямокутної пластини (довжина – 125 мм, ширина – 13,0 мм, товщина – від 0,1 мм до 12,0 мм).

Критеріями оцінювання горючості зразків у разі їх горизонтального закріплення на штативі (метод А) є:

- відсутність займання або довжина проходження фронту полум'я та лінійна швидкість вигорання.

За результатами випробувань зразкам матеріалів присвоюють класи НВ, НВ40, НВ75.

Критеріями оцінювання горючості зразків у разі їх вертикального

закріплення на штативі (метод Б) є:

- час самостійного горіння, час самостійного тління, здатність відокремлених палаючих крапель/часток запалити шар вати.

За результатами випробувань зразкам матеріалів присвоюють класи V-0, V-1 або V-2.

Згідно з [7] дії випробувального полум'я потужністю 500 Вт піддають тільки зразки матеріалів, які було віднесено до класів V-0 або V-1 за [6]. Цей метод також передбачає випробування зразків горизонтального та вертикального закріплення на штативі. Для вертикального розташування зразки мають бути виготовлені у формі прямокутної пластини (довжина – 125 мм, товщина – 13,0 мм, товщина – від 0,75 мм до 12,0 мм), для горизонтального – у формі квадратної пластини з розмірами 150 мм × 150 мм (товщина – від 0,75 мм до 12,0 мм). Критеріями оцінювання горючості їх є:

- час самостійного горіння, час самостійного тління, здатність відокремлених палаючих крапель/часток запалити шар бавовни, наявність наскрізного прогорілого отвору у зразках горизонтального розташування.

За результатами випробувань зразкам матеріалів присвоюють класи 5VA або 5VB.

Вищезгадані випробування необхідні як для контролю якості електроізоляційних компонентів готових електротехнічних виробів, так і в процесі їх проектування.

На цей час в УкрНДЦЗ в рамках проведення науково-дослідної роботи „Провести дослідження методів випробування електроізоляційних матеріалів полуменевими джерелами запалювання” виконується робота щодо створення випробувального обладнання згідно з [4] та [5], що включатиме в себе окрім пальників, систему подачі та контролю витрат повітря та горючого газу, випробувальну камеру, обладнання для кондиціонування зразків, засоби для контролю розмірів полум'я та його калібрування тощо. Також в ході виконання роботи будуть виконані переклади стандартів [4], [5], [6] та [7], проводитимуться експериментальні дослідження горючості електроізоляційних матеріалів з подальшою атестацією новоствореного випробувального обладнання. Окремо опрацьовується можливість проведення експериментальних досліджень електроізоляційних полімерних трубок на поширювання полум'я за [8], в якому регламентовано застосування випробувального полум'я потужністю 500 Вт згідно з [4].

### **Цитована література**

1. ДСТУ EN 60335-1:2015 Прилади побутові та аналогічні електричні. Безпека. Частина 1. Загальні вимоги (EN 60335-1:2002; A1:2004; A2:2006; A11:2004; A12:2006; A13:2008; A14:2010; A15:2011; AC:2009; AC:2010; A1:2004/AC:2007; A12:2006/AC:2007, IDT).

2. ДСТУ EN 60065:2014 Аудіо-, відео- та аналогічне електронне обладнання. Вимоги безпеки (EN 60065:2002; A1:2006; A11:2008; A2:2010; A12:2011; AC:2007, IDT).

3. ДСТУ EN 60950-1:2014 Апаратура оброблення інформації. Безпека.

Частина 1. Загальні технічні вимоги (EN 60950-1:2006; A11:2009; A1:2010; A12:2011; A2:2013; AC:2011, IDT).

4. ДСТУ EN 60695-11-3:2014 Випробування на пожежну небезпеку. Частина 11-3. Випробування полум'ям. Полум'я 500 Вт. Апаратура та випробувальний метод підтвердження (EN 60695-11-3:2012, IDT).

5. ДСТУ EN 60695-11-4:2014 Випробування на пожежну небезпеку. Частина 11-4. Випробування полум'ям. Полум'я 50 Вт. Апаратура та випробувальний метод підтвердження (EN 60695-11-4:2011, IDT).

6. ДСТУ EN 60695-11-10:2014 Випробування на пожежну небезпеку. Частина 11-10. Випробування полум'ям. Методи випробувань горизонтальним та вертикальним полум'ям 50 Вт (EN 60695-11-10:2013, IDT).

7. ДСТУ EN 60695-11-20:2016 Випробування на пожежну небезпеку. Частина 11-20. Випробування полум'ям. Методи випробування полум'ям 500 Вт (EN 60695-11-20:2015, IDT).

8. IEC TS 60695-11-21:2005 Fire hazard testing. Part 11-21. Test flames - 500 W vertical flame test method for tubular polymeric materials.

*Ісмагілов І.Н., Ісмагілов А.І.*

## **ДЕЯКІ ОСНОВИ СИСТЕМИ ХІМІКО-АНАЛІТИЧНОГО КОНТРОЛЮ НА ОБ'ЄКТАХ УТИЛІЗАЦІЇ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН**

Забезпечення гарантованої безпеки робіт з утилізації небезпечних хімічних речовин (НХР) вимагає створення високоефективної, надійної системи моніторингу робочих параметрів технологічних процесів і стану навколишнього середовища в районі розміщення об'єктів утилізації НХР.

Основою системи моніторингу є хіміко-аналітичний контроль для оцінки дотримання робочого режиму технологічного процесу та показників безпеки функціонування об'єкта утилізації НХР.

Створення такої системи на кожному конкретному об'єкті вимагає комплексного обліку великої кількості різних факторів, у тому числі типу утилізаційного НХР, застосовуваних технологій, приладового забезпечення, розташування об'єкта, а також відповідних показників екосистеми.

Разом з тим, при розробці системи хіміко-аналітичного контролю повинні застосовуватися єдині методологічні підходи, що визначають принципи побудови системи, об'єкти контролю та порядок функціонування.

Об'єктами хіміко-аналітичного контролю при проведенні робіт з утилізації НХР є: повітря в складських приміщеннях об'єктів зберігання, у робочій, промисловій і санітарно-захисних зонах об'єктів утилізації НХР; вода стічна, дощова, паводкова, водойм селитебних місць, ґрунт у промисловій та санітарно-захисних зонах; вентиляційні викиди; поверхня технологічного встаткування; засобу індивідуального захисту персоналу, НХР у системах і ємностях, реакційні маси та відходи виробництва.

Основне завдання контролю при утилізації НХР полягає в кількісному визначенні змісту НХР і продуктів їх детоксикації в пробах досліджуваних

об'єктів навколишнього і техногенного середовища та оцінка їх відповідності нормативним рівням.

Усі контрольовані показники можна розділити на три основні групи. Одну групу становлять показники, по яких здійснюється контроль параметрів технологічного процесу детоксикації НХР:

- якісний склад і маса НХР у вихідній сировині, що надходить на утилізацію (вхідний контроль);

- концентрація НХР у реакційних сумішах на стадіях, передбачених технологічним регламентом, у реакційних масах, продуктах утилізації (вихідний контроль) і у відпрацьованих дегазаційних розчинах.

В іншу групу входять показники виробничої та екологічної безпеки:

- концентрація НХР і продуктів детоксикації в повітрі робочої, промислової та санітарно-захисних зон, у потоках абгазів, у стічних, дощових, паводкових водах і у воді водойм селитебних місць, у ґрунті промислової та санітарно-захисної зони;

- щільність зараження поверхонь технологічного встаткування і засобів індивідуального захисту.

До групи показників, що підлягають міжнародному інспекційному контролю в рамках конвенції про заборону розробки, виробництва, нагромадження і застосування хімічної зброї (ХЗ) та НХР і про його утилізацію, відносяться:

- показники першої й другої груп, як маса НХР зберігання, що перебуває на об'єкті (інвентарний облік);

- маса і якісний склад НХР у партії, що подається на утилізацію (вхідний контроль);

- концентрація НХР у повітрі робочої і промислової зон об'єкта;

- щільність зараження поверхонь технологічного встаткування і засобів індивідуального захисту.

Усі перераховані аналітичні завдання чітко розбиваються на три основні функціональні напрямки, відповідно до яких система хіміко-аналітичного контролю може бути побудована із трьох структурних підсистем, наведених на рис. 1.

Підсистема контролю над технологічним процесом утилізації НХР здійснює спостереження за дотриманням параметрів технологічного регламенту та перевірку повноти детоксикації НХР.

Вона повинна забезпечувати відбір і аналіз проб НХР із системи або ємності, визначення можливих місць витоку НХР у технологічному встаткуванні, відбір і аналіз проб реакційних мас у місцях, передбачених технологічним регламентом.

Підсистема контролю санітарно-захисної зони організує з метою спостереження і збору інформації про зміст НХР і продуктів їх детоксикації в повітрі, ґрунті та воді на території санітарно-захисної зони і оцінки безпеки функціонування об'єкта утилізації НХР стосовно населення та навколишньому середовищі.



Рис. 1. Система хіміко-аналітичного контролю

Основне завдання хіміко-аналітичного контролю в цій зоні – періодичний відбір проб повітря, води і ґрунту, консервування й доставка їх на аналіз, порівняння результатів аналізу із гранично припустимими концентраціями в атмосферному повітрі, воді, ґрунті з наступною видачею рекомендацій стосовно нормування викидів забруднювачів.

Представлена структурна схема (Рис.1) системи хіміко-аналітичного контролю на об'єктах утилізації НХР при адаптованих її до конкретного об'єкта утилізації НХР може бути конкретизована та доповнена.

Успішне функціонування системи хіміко-аналітичного контролю можливо при наявності відповідних технічних засобів і методів контролю, а також підготовлених фахівців для їхньої експлуатації.

### Цитована література

1. Пункевич Б.С. и др. Технические основы системы ХАК на объектах уничтожения ХО. Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева, 1993, т. 37, № 3.

2. Конвенция о запрещении разработки, производства, накопления и применения ХО и его уничтожении. ОЗХО, 1996.

## **ВИКОРИСТАННЯ СИТУАЦІЙНОЇ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

В умовах існуючих загроз техногенного, природного та соціального характеру актуалізується проблема підготовки висококваліфікованих фахівців для сфери цивільного захисту. У зв'язку з цим вивчення провідних теоретичних та методичних засад підготовки майбутніх фахівців є надзвичайно своєчасним, оскільки дає змогу удосконалити цей процес, забезпечити оновлення його змісту, форм і методів з урахуванням сучасних проблем в Україні.

Аналіз наукових робіт, присвячених проблемі впровадження інтерактивних методик навчання (О. Баєва, Х. Гусок, С. Галалу, Г. Канищенко, Л. Карпинський, І. Катерняк, В. Конащук, В. Лобода, Ю. Лопатинський, Л. Острівна, А. Полежаєв, С. Цесаренко, Л. Чижевський та ін.), дозволив встановити, що невід'ємною складовою професійної підготовки майбутніх фахівців для сфери цивільного захисту мають бути ситуаційні вправи локально функціонального й системно комплексного характеру.

Крім того, теоретико-практичне значення ситуаційної методики, як слушно зазначає О. Долгоруков, актуалізується використанням принципів проблемного навчання: формуванням навичок вирішення проблем; можливістю роботи групи на єдиному проблемному полі, де механізм ухвалення рішення адекватніший життєвій ситуації, ніж заучування термінів з подальшим їх переказом, оскільки вимагає не тільки знання і розуміння термінів, але і уміння оперувати ними, аргументувати свою думку [1].

Оскільки одним із головних елементів системи навчально-пізнавальної діяльності є засоби навчання, при використанні ситуаційної методики основним засобом реалізації навчання ми виокремлюємо, передусім, ситуаційні вправи. На думку О. Січкарук, ситуаційна вправа – це комплексний опис ситуації, в якому можна виділити низку взаємопов'язаних структур або рівнів: пізнавальних, понятійних, навчальних, суспільних, аналітичних, вирішувальних, евристичних, мотиваційних тощо [2].

У контексті нашого дослідження під ситуативною вправою розуміємо різновид професійно орієнтованих завдань, що характеризуються певними процесуальними ознаками, зумовленими специфікою професійної діяльності у сфері цивільного захисту, та націлених на формування у майбутніх фахівців умінь оцінювати конкретну ситуацію та будувати відповідно до засвоєних у процесі навчання типізованих алгоритмів програму професійних дій, адекватну конкретній ситуації.

Наші дослідження та практичний досвід упевнили нас у тому, що використання ситуаційної методики у процесі аудиторної роботи є одним із важливих чинників формування необхідних професійних компетенцій майбутніх фахівців сфери цивільного захисту.

Так, у процесі вивчення навчальних дисциплін „Тактика пожежогасіння”,

„Тактика пожежогасіння та рятувальних робіт” засобами імітаційної гри викладачами кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт Інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України моделюються ситуації, пов’язані із гасіння пожеж об’єктів різного призначення. Курсанти „вводяться” в ситуацію, на основі якої вони отримують ситуативне завдання. Для його виконання курсанти поділяються на групи й обирають відповідні „професійні” ролі, найчастіше, керівника гасіння пожежі, начальника оперативної дільниці, начальника тилу, начальника штабу тощо. Курсанти аналізують та оцінюють ситуативне завдання, приймають рішення, формулюють розпорядження, відповідно визначених умов тактичного задуму, теоретичного розрахунку параметрів пожежі, сил і засобів для гасіння пожежі тощо. Ситуаційна вправа змушує оперувати точною, професійною мовою, в якій вживання визначень і понять є однозначним і зрозумілим для курсантів, які беруть участь в обговоренні та презентації рішень стосовно ситуації, що аналізується. **Дидактична ж складова** структури ситуаційної вправи, головним чином, визначається сутністю й атрибутами аналізу ситуації як активного методу навчання. **Суспільна структура** ситуаційної вправи відображає можливість групового обміну думками й зіставлення різних точок зору, яке відбувається у формі колективної дискусії. Ситуаційна вправа змушує до „індивідуального” способу мислення і поглибленого аналізу-розкладання складної ситуації на „початкові елементи” (прості ситуації), які можна легше й конкретніше оцінити. Це дозволяє визначити варіанти можливих рішень і вибрати з них те, яке з певного погляду є найкращим. Для завершення сценарію потрібне серйозне обговорення, рефлексія того, що відбулося, усвідомлення курсантами отриманого досвіду на теоретичному рівні.

Таким чином, через зв’язок імітаційного моделювання, рольової поведінки та розв’язання ситуативного завдання, в процесі вирішення типових професійних задач, викладачі розкривають особистий потенціал курсантів. Кожний учасник може продемонструвати і проаналізувати свої можливості, співставити свої дії із діями інших. При розв’язанні ситуативних завдань у майбутніх фахівців удосконалюється система знань щодо професійної діяльності, формуються уміння здійснювати системний аналіз проблемної ситуації, виявляти задачу і коректно її формулювати, бачити і адекватно оцінювати протиріччя та цілеспрямовано їх розв’язувати, при цьому приймати нестандартні рішення, генерувати оригінальні ідеї, висувати гіпотези, адекватно формулювати „ідеальний кінцевий результат”, шукати і зважувати різні варіанти рішень професійної проблеми, свідомо долати власну інерцію мислення тощо.

Отже використання ситуативного методу навчання в освітньому просторі навчальних закладів сфери цивільного захисту дасть можливість майбутнім фахівцям сформулювати правильне і повне уявлення про цілісну картину майбутньої професії та необхідний практичний досвід, дозволить оволодіти способами діяльності настільки повно, що це забезпечить їхній безболісний перехід до реального виконання завдань професійної діяльності. Крім того,



використання цього методу дасть можливість навчити майбутніх фахівців принципам раціональної організації праці, надасть простір для самовираження, буде стимулювати їхню самостійність, ініціативність, активність та сприятиме вихованню у них професійної відповідальності.

### **Цитована література**

1. Долгоруков А. М. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Електронний ресурс] / А.М. Долгоруков. – Режим доступу: [http://www.vshu.ru/lections.php?tab\\_id=3&a=info&id=2600](http://www.vshu.ru/lections.php?tab_id=3&a=info&id=2600) / [evolkov.net/learn/.../case.study.html](http://evolkov.net/learn/.../case.study.html)
2. Січкарук О.І. Інтерактивні методи навчання у вищій школі: навч.-метод. посібник /О.І. Січкарук. – К.: Таксон, 2006. – 88 с.

*Кирилів Я.Б., Грушовінчук О.В.*

## **ВПЛИВ ВІЧКА СІТКИ ПІНОГЕНЕРАТОРА НА ТОВЩИНУ ПЛІВКИ ПОВІТРЯНО-МЕХАНІЧНОЇ ПІНИ**

Механізм гасіння піною залежить від агрегатного стану речовини (матеріалу), що горить, складу і властивостей піноутворювача, структури, кратності піни і способу її подавання.

Як відомо, полуменеве горіння відбувається в газовій фазі в присутності окисника (переважно, це кисень повітря). Тому для його придушення необхідно припинити надходження парів горючої речовини або окисника в зону горіння або розділити ці речовини просторово. Нанесення піни на поверхню рідини, що горить, дозволяє знизити швидкість її випаровування шляхом створення механічної перешкоди для дифузії та конвективного перенесення парів у зону горіння. Для забезпечення гасіння необхідно здійснювати безперервне подавання піни на поверхню рідини, що горить, оскільки піна руйнується під дією теплового потоку від полум'я та внаслідок контакту з горючою речовиною.

У разі застосування пін середньої або низької кратності, що утворюються з розчинів піноутворювачів, які не містять добавок фторвмісних ПАР, гасіння горючих рідин відбувається, як описано в роботах [1-3]. На поверхні рідини, що горить, формується локальний шар піни. Швидкість його утворення залежить від інтенсивності подавання піни та швидкості її руйнування.

В результаті на поверхні рідини, що горить, утворюється плівка водного розчину, яка довільно розтікається по цій поверхні. Швидкість дифузії парів горючих (легкозаймистих) рідин крізь цю плівку значно нижча за швидкість їх дифузії крізь повітря, що міститься в бульбашках повітряно-механічної піни, яку отримують з водних розчинів вуглеводневих ПАР, а розчинність вуглеводнів у водному розчині дуже низька. Тому плівка, що формується на поверхні рідини, забезпечує надійне ізолювання парів горючої (легкозаймистої) рідини від кисню повітря [4]. Одним із чинників при подачі повітряно-механічної піни, що впливає на товщину плівки, є розмір вічка сітки.

Для піногенераторів середньої кратності типів ГПС-100, ГПС-200, ГПС-600 та ГПС-2000 використовуються сітки з розміром вічка стінки 1 мм [5]. Для піногенераторів, що використовуються для визначення кратності піни, згідно з [6], розмір вічка сітки взагалі не зазначений, хоча на практиці використовується розмір вічка 0,8 мм. Тому актуальною є проблема встановлення залежності товщини плівки, генерованої піногенераторами піни, від розміру вічка їх сіток.

Метою роботи є дослідження залежності товщини плівки повітряно-механічної піни від розміру вічка сітки піногенератора.

В міру збільшення поверхні плівки, що формується, в потік втягується і рідина, яка попадає в плівку у вигляді крапель розпиленого розчину піноутворювача. У другій позиції формування плівок завершується їх контактною взаємодією. У першому положенні проходить злиття плівок і формування пінних каналів.

Кількісний розгляд процесу руху рідини в плівці дозволяє визначити величину мінімальної та максимальної швидкості утворення піни на сітках [2].

Коли тиск в пухирці  $P_n = P_{\max}$ , то існує деяка мінімальна швидкість  $v_{II-II} = v_{\min}$  повітря, що прямує до вічка, при якій піноутворення припиняється. При цьому значенні швидкості повітряного потоку швидкість на вході до вічка дорівнює нулю. Це вказує на те, що сила тиску, яка виникла при повному гальмуванні потоку повітря, що прямує до вічка, не здатна подолати капілярного тиску [5].

В такому випадку умова рівноваги матиме вигляд:

$$\frac{\gamma v_{II-II, \min}^2}{2g} = \frac{4\sigma}{\delta} + \Delta P \quad (1)$$

Приймаючи втрати тиску  $\Delta P$  при гальмуванні повітря пропорційними до квадрату швидкості, отримаємо

$$v_{II-II, \min}^2 = \varphi \cdot \sqrt{\frac{8g\sigma}{\gamma\delta}} \quad (2)$$

де  $\varphi \leq 1,1$  – коефіцієнт, який враховує втрати тиску.

Якщо розмістити сітку на відкритому потоці повітря і подавати на неї розчин піноутворювача, то при швидкості потоку  $v \geq v_{II-II, \min}$  почнеться процес піноутворення.

Але швидкість потоку повітря не можна безмежно збільшувати. При певній швидкості  $v_{\max}$  процес піноутворення припиниться. Він детально описаний в роботі [5].

Припускаємо, що потік рідини в тонких порах плівки описується формулою Пуазейля, то отримаємо вираз для визначення товщини плівки [2]:

$$h = \frac{\pi r^4 \Delta P}{8q\eta}, \quad (3)$$

де  $q$  – витрата рідини;  $r$  – середній радіус плівки;  $\Delta P$  – перепад гідростатичного тиску;  $\eta$  – в'язкість піноутворюючого розчину.

Для визначення радіусу скористаємося залежністю

$$v = \frac{\pi r^4 \Delta P}{8\eta l} \quad (4)$$

В даній роботі проводилися розрахунки 5 сіток піногенератора з квадратними вічками різних розмірів на піноутворювачах „Сніжок-1”, ПО-6К. Підставивши відповідні дані у формулу (3), отримано значення товщини плівки від розмірів вічка сітки, при якій буде утворюватися піна [7].

Отже з рис. 1 видно, що максимальна товщина плівки для піноутворювача „Сніжок-1” дорівнює  $2,27 \cdot 10^{-5}$  м, для ПО-6К –  $2,39 \cdot 10^{-5}$  і зміна розміру вічка на неї впливає досить істотно. Зі збільшенням розміру вічка з 0,8 до 4,5 мм товщина плівки зменшується  $\approx$  в 1,54 рази для обох піноутворювачів. Між собою представлені в на рис. 1 піноутворювачі відрізняються не істотно. Як видно з цього рисунка кращим з точки зору товщини плівки є піноутворювач ПО-6К.

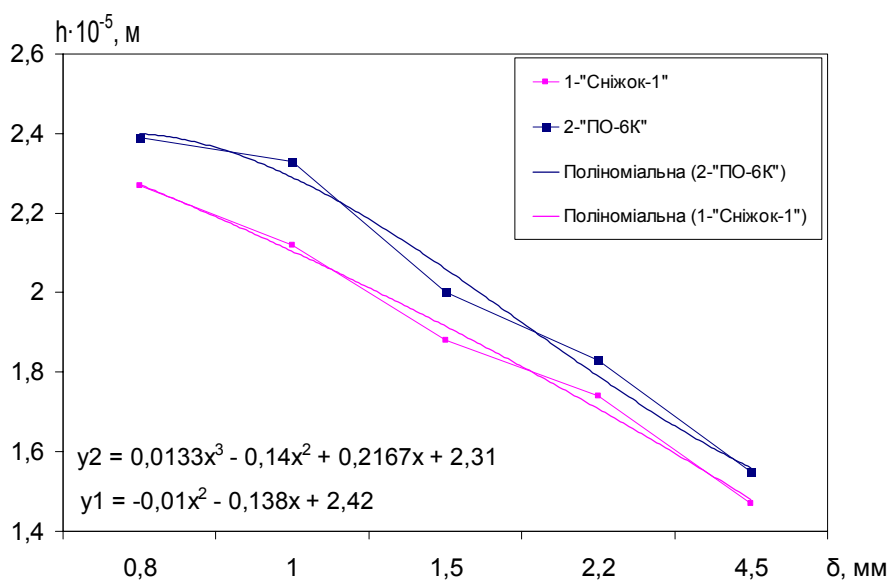


Рис. 1. Залежність товщини плівки від розміру вічка сітки піноутворювачів, отриманих розрахунками та функції, що їх описують

Отже,

1. Описано механізм утворення піни на сітках піногенератора та подані залежності для визначення товщини плівки піноутворювача.

2. На основі розрахунків встановлено залежності товщини плівки піноутворювача від розміру вічка сітки піногенератора та визначено оптимальний його розмір – 0,8 мм.

### Цитована література

1. Казаков М.В. Применение поверхностно-активных веществ для тушения пожаров / М.В. Казаков. – М.: Строиздайт, 1977. – 81 с.
2. Шароварников А.Ф. Противопожарные пены. Состав, свойства, применение / А.Ф. Шароварников – М.: Знак, 2000. – 464 с.
3. Казаков М.В., Демидов П.Г. Применение смачивателей для тушения пожаров / М.В. Казаков, П.Г. Демидов. – М.: Строиздайт, 1964. – 56 с.
4. Антонов А.В. Вогнегасні речовини / А.В. Антонов, В.О. Боровиков, В.П. Орел та ін. – К.: „Пожінформтехніка”, 2004 – 171 с.

5. Ковалишин В.В. Дослідження залежності кратності повітряно-механічної піни від розміру вічка сітки піногенератора / В.В. Ковалишин, О.В. Грушовінчук, В.І. Луц // Пожежна безпека: Зб. наук. праць. – Львів, 2010. – №16. – С. 54-59.

6. ДСТУ 3789-89. Піноутворювачі загального призначення для гасіння пожеж. Загальні технічні вимоги і методи випробувань.

7. Кирилів Я.Б. Дослідження залежності товщини плівки повітряно-механічної пни від розміру вічка сітки піно генератора / Кирилів Я.Б., Грушовінчук О.В. // Пожежна безпека: Зб. наук. праць. – Львів: ЛДУБЖД, 2010. – № 17. – С.184-189.

*Климась Р.В., Одинець А.В.*

### **РЕАЛІЗАЦІЯ ШЛЯХІВ З УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКУ ПОЖЕЖ В УКРАЇНІ**

В Україні щороку виникає значна кількість пожеж. За останні 5 років зареєстровано 341 809 пожеж, що в середньому складає більше 68 тисяч випадків на рік, і спостерігається тенденція щодо збільшення їх кількості. Унаслідок цих пожеж загинуло 12 тисяч 307 людей і 7 тисяч 599 людей було травмовано. Тільки прямі збитки, завдані пожежами, склали 5,4 мільярдів гривень, а загальні матеріальні втрати – понад 22 мільярди гривень або, в середньому, близько 0,3 % валового внутрішнього продукту країни.

Облік пожеж ведеться відповідно до вимог [1], [2] з метою безперервного моніторингу змін ситуації з пожежами та наслідками від них, оцінювання стану пожежної небезпеки територій, населених пунктів та об'єктів, вивчення тенденцій розвитку та прогнозування ситуації, здійснення аналізу причин та умов виникнення пожеж, прийняття обґрунтованих управлінських рішень, направлених на зменшення кількості пожеж, забезпечення безпеки людей, збереження матеріальних цінностей і створення умов для успішного гасіння пожеж.

Первинною статистичною одиницею обліку пожеж – є Картка обліку пожежі, затверджена [3], на основі якої за допомогою програмного забезпечення формуються загальнодержавні статистичні дані про пожежі та наслідки від них.

Дослідження статистичних даних про пожежі та їх наслідки в Україні упродовж останніх років визначили ряд проблемних питань у порядку обліку пожеж, що обумовило потребу в його удосконаленні та зміні методичних підходів до формування первинних даних. Зміни в законодавстві та набутий досвід за даним напрямом діяльності потребують актуалізації існуючих керівних документів та програмних продуктів, якими користуються на практиці в підрозділах ДСНС.

За результатами проведених досліджень визначено найбільш суттєві зміни і доповнення, що стануться, зокрема:

- внесення позиції щодо належності об'єкту пожежі до об'єкту,

профілактику на якому здійснюють органи державного нагляду у сфері пожежної та техногенної безпеки;

- внесення позиції щодо розподілу об'єктів за ступенем ризику;
- вилучення інформації про відомчу належність об'єкту, галузь виробництва, сертифікацію виробів;
- вилучення розділу щодо ходу розслідування пожеж та вжитих заходів;
- вилучення розділу щодо ходу розслідування кримінальної справи з урахуванням чинного Кримінального процесуального кодексу України;
- коригування переліку причин виникнення пожеж;
- приведення у відповідність до [4] інформації про системи протипожежного захисту об'єктів тощо.

З урахуванням змін і доповнень об'єм Картки обліку пожежі (далі Картка) скоротився з 90 до 79 позицій, для кожної з яких Інструкцією по складанню Картки обліку пожежі (далі Інструкція) передбачена відповідна таблиця назв показників та кодів. Також, Інструкцією визначено Загальні положення щодо складання Картки та термінів надання інформації про пожежі.

За результатами розгляду територіальними органами ДСНС України розроблених проектів Картки та Інструкції отримано 159 зауваг і пропозицій, які опрацьовано та використано під час підготовки остаточних редакцій.

В Україні формування регіональних масивів карток проводиться методом приєднання даних, отриманих у різні проміжки часу, а формування загального масиву статистичних даних державного рівня провадиться на основі регіональних масивів карток обліку пожеж методом прямого приєднання даних за допомогою програмного комплексу „Статистика пожеж 1.2”. Практика застосування цього програмного забезпечення виявила численні проблемні питання у його функціонуванні, головними з яких є відсутність його централізованої технічної підтримки та неадаптованість до сучасних версій операційних систем.

Тож, внесення змін до документів, що регламентують діяльність ДСНС України, пов'язану зі статистичним обліком пожеж та їх наслідків, розроблення сучасного програмного забезпечення дозволять удосконалити статистичний облік пожеж та отримувати достовірну і повну інформацію про пожежі та їх наслідки в Україні.

### **Цитована література**

1. Закон України від 02.10.2012 р. № 5403-VI „Кодекс цивільного захисту України” (Офіційний вісник України, 2012 р., № 89, ст. 3589).

2. Постанова Кабінету Міністрів України від 26 грудня 2003 р. №2030 „Про затвердження Порядку обліку пожеж та їх наслідків” (Офіційний вісник України, 2003 р., № 52, ст. 2802).

3. Наказ МНС України від 29 січня 2004 р. № 39 „Про заходи щодо організації виконання постанови Кабінету Міністрів України від 26 грудня 2003 року № 2030”.

4. Державні будівельні норми ДБН В.2.5-56:2014 „Системи протипожежного захисту”. – К. Мінрегіонбуд України, 2015 – 127 с.

## АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ДИРЕКТИВИ 2012/18/ЄС ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПАРЛАМЕНТУ І РАДИ ПРО КОНТРОЛЬ ВЕЛИКИХ АВАРІЙ, ПОВ'ЯЗАНИХ З НЕБЕЗПЕЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ (СЕВЕЗО 3)

Основними нормативно-правовими актами України, які регулюють правовідносини, аналогічні тим, які представлені у Директиві 2012/18/ЄС є Кодекс цивільного захисту України, Закони України „Про об’єкти підвищеної небезпеки” і „Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності”, постанова Кабінету Міністрів України від 11 липня 2002 року №956 „Про ідентифікацію та декларування об’єктів підвищеної небезпеки” [1].

Аналіз положень чинного законодавства України показав, що вони частково відповідають вимогам Директиви 2012/18/ЄС і потребують значного удосконалення. Так, наприклад, необхідно приділити увагу до вивчення та приведення у відповідність з додатком 1 [2] нормативів порогових мас небезпечних речовин для ідентифікації об’єктів підвищеної небезпеки (ОПН).

Використання алгоритму ідентифікації відповідно до [1] та [2] показало значну різницю в кількості ОПН при аналізі масиву небезпечних об’єктів.

У якості прикладу можна привести результати опрацювання повідомлень про ідентифікацію ОПН в Рівненській та Кіровоградській області. На основі отриманих результатів побудовано діаграму (див. рис. 1 та рис. 2).

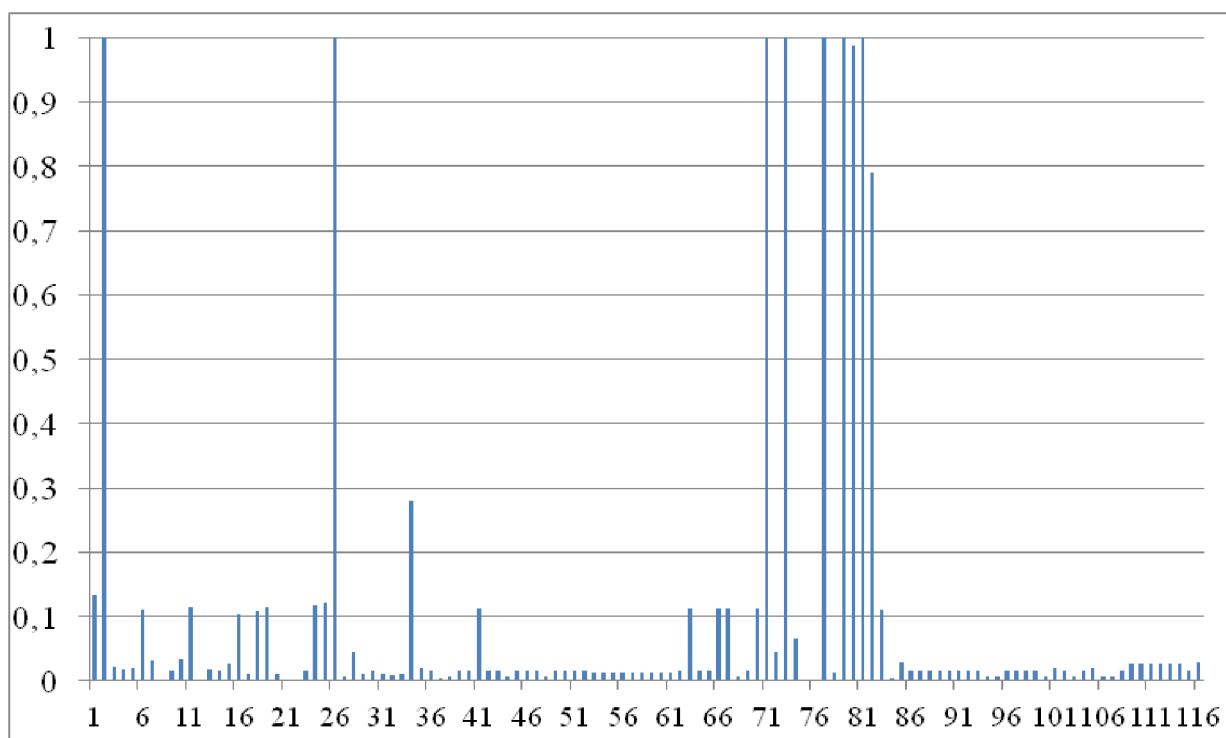


Рис. 1. Відносна маса небезпечних речовин на ОПН в Рівненській області (маса речовин на об’єкті/порогова маса)

На рисунках наведені залежності відносної маси небезпечних речовин на ОПН (маса речовин на об'єкті/порогова маса).

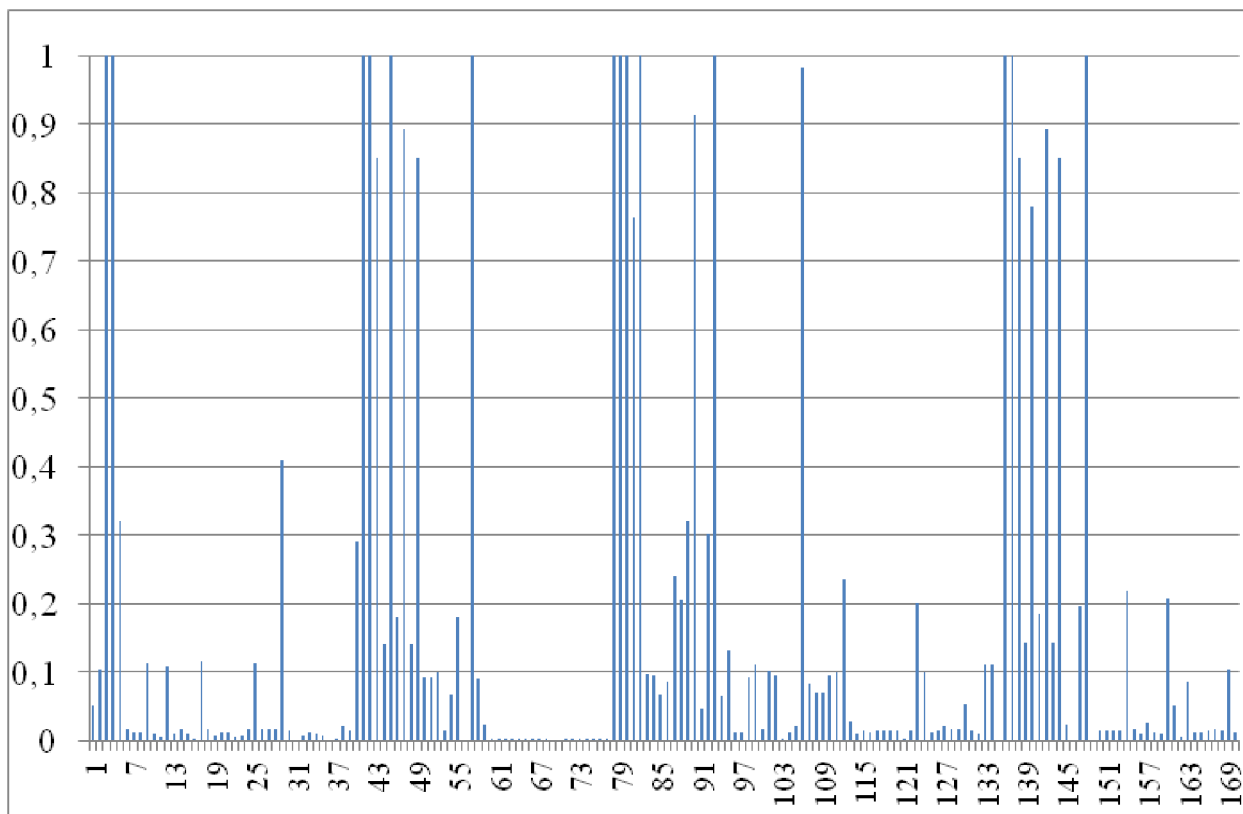


Рис. 2. Відносна маса небезпечних речовин на ОПН в Кіровоградській області (маса речовин на об'єкті/порогова маса)

За результатами аналізу встановлено, що:

- в Рівненській області з понад 110 ОПН лише 7 потенційно будуть відповідати „ОПН згідно з Севезо 3”. Понад 80% об'єктів не досягають навіть 10% порогових мас;

- в Кіровоградській області з понад 160 ОПН лише 14 потенційно будуть відповідати „ОПН згідно з Севезо 3”. Понад 65% об'єктів не досягають навіть 10% порогових мас.

На рис. 3 приведена відносна маса небезпечних речовин на ОПН в Кіровоградській, Івано-Франківській та Рівненській області в порядку зростання.

Аналіз даного графіку показує, що характер зміни кривих 1–3 має схожі риси:

- кількість ОПН в області, що мають відносну масу небезпечних речовин менше 1 пропорційно збільшується до загальної кількості ОПН;

- значна кількість ОПН знаходиться в одному й тому ж діапазоні відносних мас.

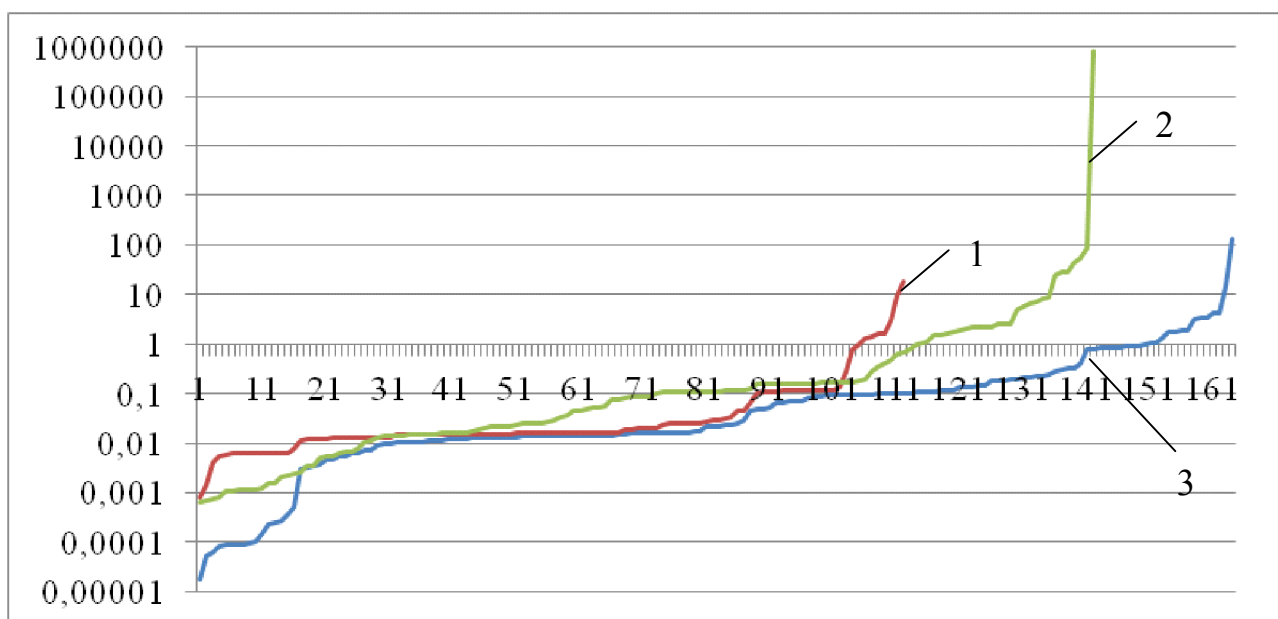


Рис. 3. Відносна маса небезпечних речовин на ОПН в Кіровоградській, Івано-Франківській та Рівненській області в порядку зростання (маса речовин на об'єкті/порогова маса): 1 – Рівненська обл.; 2 – Івано-Франківська обл., 3 – Кіровоградська обл.

Таким чином, впровадження алгоритму [2] на території України призведе до зменшення кількості ОПН більш ніж в 10 разів, а разом з тим і кількості об'єктів високого ступеню ризику, до яких вживаються планові заходи державного нагляду (контролю) з періодичністю один раз на рік.

З іншого боку, додаткового вивчення потребує потенційне зростання ризиків від пом'якшення вимог до об'єктів, що більше не будуть являтися ОПН та збільшення інтервалів перевірок на цих об'єктах.

#### Цитована література

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 липня 2002 року №956 „Про ідентифікацію та декларування об'єктів підвищеної небезпеки”.
2. Директива 2012/18/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 4 липня 2012 р. „Про контроль значних аварій, пов'язаних із небезпечними речовинами”.

*Ковалишин В.В., Ковалишин Вол.В.,  
Сорочич М.П., Петровський В.Л.*

#### ВИПРОБУВАННЯ ПІНОУТВОРЮВАЧІВ ТИПУ БАРС, ВИГОТОВЛЕНИХ В УКРАЇНІ

Найчастіше при ліквідації пожеж легкозаймистих і горючих рідин в Україні використовується повітряно-механічна піна, генерована з розчинів піноутворювача загального призначення піногенераторами низької або



середньої кратності. Застосування піни середньої кратності, як правило, забезпечує успіх гасіння у закритих та напівзакритих технологічних об'ємах, але на відкритому просторі ефективність її застосування знижується внаслідок впливу вітру та конвективних потоків пожежі. Значним недоліком є низька дальність подавання такої піни генераторами типу ГПС (6-8 м). Використання піни низької кратності забезпечує більш високу дальність подавання, але меншу, порівняно з піною середньої кратності, ефективність гасіння пожежі. Відомі генератори піни, в яких струмінь піни низької кратності виконують функцію транспортування струменя піни середньої кратності, зокрема, піногенератори виробництва НПО „Сопот”, фірми Blizzard, а також установка ПЛСК-700, ПЛСК-800 розроблені Львівським державним університетом безпеки життєдіяльності (ЛДУ БЖД). Велике значення при гасінні пожеж піною відіграють піноутворювачі, з яких отримана піна.

В Україні застосовувались і зараз продовжують використовуватись багато піноутворювачів загального призначення [1, 2]: Сніжок-1, Пірена (1-4) (ТОВ НВП „Пірена”, Україна); „Барс S-1” ( ТОВ „Вогнезахист”, Україна); PYROCOOL („Орхідекс”, Німеччина, ТОВ „Пайрокул” Україна); „Бар'єр” (Білорусь), „Софір” (ТОВ „Фірма „Союз, Лтд”, Україна), „Альпен” (ТОВ „Алхім”, Україна) та ін.

За кордоном набули широкого використання плівкоутворювальні піноутворювачі типу AFFF.

Складові піноутворювачів спеціального призначення розробляються таким чином, щоб надати їм бажаних та необхідних властивостей. Це може бути підвищена стійкість піни до зневоднювання, зниження швидкості її руйнування під дією неполярних і (або) полярних рідин чи теплового випромінювання полум'я та нагрітих металевих конструкцій, підвищення морозостійкості, забезпечення придатності до застосування з морською водою, можливість утворення плівки на поверхні горючих (легкозаймистих) рідин тощо.

Як правило, піноутворювачі спеціального призначення мають більш високу вартість, ніж піноутворювачі загального призначення.

До піноутворювачів спеціального призначення, які використовуються в Україні належать фторсинтетичні плівкоутворювальні піноутворювачі (піноутворювачі типу „AFFF”), наприклад: „Sthamex AFFF (виробник фірма „Dr. Sthamer”, Німеччина); SFPM 6/6, „TRIDOL 6-10 0C (AFFF)”, (фірма „EAU ET FEU SAS” (Франція); Bilden AFFF, (фірма 'BILDEN KIMYA SAGLIK AMBALAJ SAN. Ve TIC. LTD. STI' (Туреччина); Pyrocool AFFF (фірма 'Orchidee International GmbH' (Німеччина), Пайрокул (Україна); пінний концентрат морозозахисний TOWALEX AFFF1% MASTER), фірма 'SaboFoam S.r.l.' (Італія ); Софір AFFF (ТОВ , Україна), Барс AFFF-1 („Вогнезахист”, Україна) та ін.

В Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності провели випробування нових піноутворювачів виготовлених в Україні типу Барс (Барс S-1 загального призначення та Барс AFFF-1 спеціальний, плівкоутворювальний, піноутворювач).

Піноутворювачі загального призначення застосовують для гасіння пожеж на промислових, громадських об'єктах, у житловому секторі, транспортних засобах. Синтетичний піноутворювач загального призначення Барс S-1 призначений для отримання піни низької та середньої кратності та змочувальних розчинів під час змішування з водою у відповідних співвідношеннях (як правило 6%). Призначений для гасіння пожеж класів А (підкласи А1, А2) і В (підклас В1) згідно з ГОСТ 27331, тобто твердих горючих речовин і матеріалів (за винятком тих, які вступають до хімічної взаємодії з водою) та водорозчинних горючих рідин.

Барс S-1 може змішуватись тільки з подібними собі синтетичними піноутворювачами. Піноутворювачі придатні до застосування усіма технічними засобами пожежогасіння: вогнегасники, установки водяного та пінного пожежогасіння, пожежні автомобілі, тощо. У разі застосування піноутворювачів загального призначення для гасіння нафти та нафтопродуктів використовується піна середньої кратності для отримання, якої використовуються стволи типу ГПС. Робочі розчини піноутворювачів загального призначення для отримання піни середньої кратності подаються як правило, під тиском 0,4-0,6 МПа, що забезпечить дальність струменю 6-8 метрів, а це відповідно впливає на безпеку працюючих пожежників, тактичні можливості пожежно-рятувальних підрозділів. Для збільшення довжини пінних струменів можна використовувати генератори комбінованої піни типу ПЛСК (пінний лафетний ствол комбінований). Декілька таких стволів в університеті розроблено - ПЛСК-200, ПЛСК-700, ПЛСК-800 і випробувано, та проведена дослідна експлуатація в пожежно-рятувальних підрозділах. Стволи використовувались при гасінні резонансних пожеж на станції Ожидів Львівської області, нафтобази у Львові по вул. Пластовій та ін.

У випадку використання плівкоутворювальних піноутворювачів Барс AFFF-1 для гасіння ЛЗР та ГР можна використовувати піну низької кратності із застосуванням стволів СВП. Довжина таких струменів може сягати більше 20 м залежно від тиску на стволі, та й тиск може бути на стволі набагато більший ніж 0,7 МПа, так як кратність піни при гасінні AFFF-1 горючих рідин немає основного значення. При застосуванні плівкоутворювальних піноутворювачів Барс AFFF-1 поверхня горючої рідини ізолюється за рахунок утворення на ній водної плівки, яка перешкоджає випаровуванню. Це забезпечує швидке гасіння рідини, високий опір повторному займанню від дії розпечених металевих поверхонь. Піна майже не втрачає вогнегасної та ізолювальної властивості під час контакту з водонерозчинними горючими рідинами. Її можна подавати безпосередньо на їхню поверхню.

На рис.1 можна побачити процес гасіння піною низької кратності отриманою з плівкоутворювальних піноутворювачів Барс AFFF-1. Така піна може успішно ліквідувати горіння навіть тоді, коли конструкції резервуарів частково зруйновано і утворилися закриті зони „кишені”. Це пояснюється здатністю піни, генерованої з розчинів плівкоутворювальних піноутворювачів, розтікатися поверхнею рідини, що зберігається в резервуарі та накривати все дзеркало рідини, навіть незважаючи на занурені частково конструкції.



Рис. 1. Гасіння прямокутних дек з використанням Барс АFFF-1:  
 а) загашене деко з нафтопродуктом вкрите плівкою утвореною БАРС АFFF-1,  
 з використанням ствола СВП; б) вогонь відступає від розтікання плівки Барс;  
 в) загашене деко вкрите піною отриманою із АFFF-1  
 за допомогою ствола ГПС-50

„Барс АFFF-1” – фторсинтетичний плівкоутворювальний піноутворювач спеціального призначення підвищеної вогнегасної здатності придатний для отримання пін як низької так і середньої кратності, здатний у водному розчині утворювати плівку на поверхні горючих рідин. „Барс АFFF-1” призначений для гасіння пожеж класів А і В (підкласи А1, А2, В1). Піноутворювачі придатні до застосування усіма технічними засобами пожежогасіння: вогнегасники, установки водяного та пінного пожежогасіння, пінні стволи на пожежних автомобілях, тощо. Піноутворювач АFFF-1 можна застосовувати для гасіння водонерозчинних горючих рідин шляхом подавання піни низької кратності на поверхню горючої рідини або під шар рідини, що зберігається в резервуарі (таке гасіння називається підшаровим). Для підшарового гасіння необхідно використовувати високонамірні генератори піни низької кратності. Плівкоутворювальні піноутворювачі найкраще використовувати для гасіння нафти і нафтопродуктів піною низької кратності. Піна середньої кратності, що утворюється з АFFF-1, поступається піні низької кратності за ізолювальною здатністю, але разом з тим швидкість гасіння піною середньої кратності може бути дещо вищою. Зважаючи на вище сказане гасити, нафту та нафтопродукти краще піною низької кратності. Піноутворювачі можуть застосовуватись з морською водою (за таких умов піноутворювальна здатність водних розчинів може певною мірою погіршуватись). Сертифікат відповідності в Реєстрі за № UA1.016.0108185-15 виданий Державним центром сертифікації ДСНС України.

Переваги піноутворювачів типу Барс АFFF-1: підвищена вогнегасна ефективність, висока стійкість піни, час гасіння менший, а відповідно зменшуються втрати від пожежі, термін зберігання 60місяців, екологічно безпечний, низька вартість (для такого типу піноутворювачів – найнижча в Україні).

### **Цитована література**

1. Ковалишин В.В. Пінне гасіння / В.В. Ковалишин, О.Е. Васильєва, Н.М. Козяр. – Львів : Сполом. – 2007. – 168 с.
2. Грушовінчук О.В. канд. дис. Обґрунтування параметрів генераторів комбінованої піни підвищеної вогнегасної ефективності. – 2015. – 176с.
3. Державний центр сертифікації ДСНС України (2009-2016рр.) – Електронний ресурс <http://dcs.mns.gov.ua/content/2016.html>.

*Ковальов О.С.*

## **ЩОДО ПИТАННЯ ОСНАЩЕННЯ РЯТУВАЛЬНИКІВ ДСНС ТА ПАТРУЛЬНИХ ПОЛІЦЕЙСЬКИХ ДОЗИМЕТРИЧНИМИ ПРИЛАДАМИ**

В Україні у сфері використання ядерної енергії знаходиться близько 4 200 суб'єктів діяльності, з них 2 500 суб'єктів здійснюють діяльність у рамках ліцензій Держатомрегулювання України.

Контроль діяльності вказаних об'єктів у 2014 році проводився в обмеженому обсязі у зв'язку зі змінами у чинному законодавстві – перевірка підприємств, установ та організацій контролюючими органами протягом серпня-грудня 2014 року здійснювалася виключно з дозволу Кабінету Міністрів України або за заявкою суб'єкта господарювання щодо його перевірки. У той же час, Директива Ради Європи 2013/59/ЄВРАТОМ від 5 грудня 2013 року та стандарт безпеки МАГАТЕ GSR Part 1 „Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety” (вимога 29, пункт 4.50), якими встановлено основні стандарти безпеки з метою захисту від загроз, спричинених іонізуючим випромінюванням, передбачають, що компетентний орган з регулювання ядерної та радіаційної безпеки встановлює програму інспекційних перевірок у залежності від радіаційних ризиків контрольованих об'єктів.

Протягом 2014 року в Україні не було надзвичайних ситуацій, пов'язаних з подіями на ядерних установках або з іншими джерелами іонізуючого випромінювання та радіоактивними речовинами, які б становили загрозу для населення або довкілля. Разом з тим було зафіксовано 28 випадків виявлення у незаконному обігу радіоактивних матеріалів. У більшості таких випадків це були предмети з радіонуклідами природного походження або забруднений такими радіонуклідами металобрухт. В 11 випадках – це виявлення джерела іонізуючого випромінювання (ДІВ) у незаконному обігу.

До радіоактивних матеріалів належать:

- 1) джерела іонізуючого випромінювання;
- 2) радіоактивні речовини;
- 3) ядерні матеріали, що перебувають у будь-якому фізичному стані в установці або виробі чи в іншому вигляді.

Незаконний обіг радіоактивних матеріалів — перебування ядерних матеріалів, радіоактивних відходів та джерел іонізуючого випромінювання, крім генеруючих технічних пристроїв, які створюють або за певних умов можуть створювати іонізуюче випромінювання, поза державними системами

обліку і контролю радіоактивних матеріалів та/або системами їх фізичного захисту, а також придбання, зберігання, використання, передача, видозмінення, знищення, перевезення і захоронення зазначених радіоактивних матеріалів без дотримання установлених законодавством вимог;

Крім того, оскільки радіоактивні матеріали в металобрухті, в основному, виявляють переробні металургійні підприємства (отримувачі), які і повинні надавати інформацію про цю знахідку, та з метою недопущення приховуванню ними такої інформації, пропонується фінансову відповідальність за радіоактивно забруднений металобрухт та виявлені в ньому радіоактивні матеріали покладати на відправника металобрухту.

В Україні існує і кримінальна відповідальність за незаконне поводження з радіоактивними матеріалами. Так, в статті 265. КК України „Незаконне поводження з радіоактивними матеріалами” зазначено:

1. Придбання, носіння, зберігання, використання, передача, видозмінення, знищення, розпилення або руйнування радіоактивних матеріалів (джерел іонізуючого випромінювання, радіоактивних речовин або ядерних матеріалів, що перебувають у будь-якому фізичному стані в установці або виробі чи в іншому вигляді) без передбаченого законом дозволу – караються позбавленням волі на строк від двох до п’яти років.

2. Ті самі дії, вчинені з метою спричинення загибелі людей, шкоди здоров’ю людей, майнової шкоди у великому розмірі або значного забруднення довкілля, – караються позбавленням волі на строк від п’яти до восьми років.

3. Дії, передбачені частиною першою або другою цієї статті, вчинені повторно або за попередньою змовою групою осіб, або якщо вони спричинили загибель людей, майнову шкоду у великому розмірі, значне забруднення довкілля чи інші тяжкі наслідки, – караються позбавленням волі на строк від восьми до п’ятнадцяти років

Але ніщо не зупиняє тих людей, які мають на меті особисте збагачення. Сьогодні в нашому суспільстві також існує велика загроза безпеці та життю населення де можливе використання радіоактивних речовин з метою дестабілізації обстановки. Використання „брудної бомби” може нанести великої шкоди не тільки моральному, але й фізичному стану здоров’я населення.

Але сьогодні, на жаль, недостатньо приділяється уваги проблемам пошуку, ідентифікації радіоактивних речовин.

Особливо хотілося відмітити необхідність оснащення дозиметричними приладами рятувальників Державної служби України з надзвичайних ситуацій та поліцейських патрульної служби Національної поліції МВС України.

Рятувальники ДСНС виконуючи заходи з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації повинні мати при собі дозиметричні прилади. Це дасть змогу своєчасно виявити джерела іонізуючого випромінювання в будь-яких місцях і тим самим зберегти життя і самих рятувальників і населення.

Під час виконання своїх обов’язків патрульні постійно спілкуються з населенням, затримують правопорушників, проводять обшуки тощо. Існує велика вірогідність виявлення джерел іонізуючого випромінювання і серед

правопорушників. Наявність дозиметричних приладів у патрульних поліцейських дозволить вчасно виявити, ідентифікувати джерела іонізуючого випромінювання, що дозволить зберегти здоров'я поліцейських патрульних, населення та запобігти розповсюдження джерел іонізуючого випромінювання у незаконному обігу.

Отже, наявність дозиметричних приладів у рятувальників ДСНС, патрульних поліцейських дозволить вчасно виявити, ідентифікувати джерела іонізуючого випромінювання, що дозволить зберегти здоров'я рятувальників, поліцейських патрульних, населення та запобігти розповсюдження джерел іонізуючого випромінювання у незаконному обігу.

### **Цитована література**

1. Конституція України: Закон України : прийнятий 28.06.1996 р.: Зі змінами; ост. ред. 06.04.2010 р. // Уряд. кур'єр. – 2009.
2. Кодекс цивільного захисту України від 02.10. 2012 р № 5403-VI.
3. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2015 році. Чорнобильінтерніформ. 2015.
4. Наказ МНС від 06.03.2002 №186 „Про затвердження Методики спостережень щодо оцінки РХО”.

*Концур А.З., Карпак О.Р.*

## **ПОКРАЩЕННЯ СОРБЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕНТОНІТУ З МЕТОЮ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ**

Бентоніти – поширені природні сорбенти, які застосовують у багатьох виробничих процесах, зокрема, для очистки стічних вод, в харчових технологіях, медицині тощо [1]. Регенерація цих сорбентів дозволяє продовжити термін їх служби і досягти відчутного економічного ефекту [2].

Концентрації біогенних компонентів – амоній-, нітрит- та нітрат-іонів („азотовмісних”, або „азотистих” іонів) у природних та стічних вод є дуже важливими екологічними параметрами, оскільки вони характеризують ступінь розкладу продуктів життєдіяльності і є небезпечними для навколишнього середовища. У стічних водах житлово-побутових підприємств часто присутні також і фосфат-іони (залишки миючих засобів), які теж несуть помітну загрозу довкіллю.

Останнім часом для регенерації сорбентів стали використовувати надвисокочастотне електромагнітне випромінювання (НВЧ ЕМВ) [3].

Метою нашої роботи було вивчення параметрів процесу сорбції біогенних компонентів (іонів амонію, нітритів, нітратів та фосфатів) з водних систем природним сорбентом бентонітом та впливу на ці процеси НВЧ ЕМВ.

За хімічним складом бентоніти – це алюмогідросилікати. Молекулярне співвідношення  $Al_2O_3$  та  $SiO_2$  коливається у межах від 1 : 2 до 1 : 4; сумарний їх вміст становить до 70 % мас. У складі бентоніту присутні також оксид заліза  $Fe_2O_3$  (5,8-7,2 % мас.), оксиди кальцію, магнію, натрію, калію та ін.

Експериментальна частина дослідження (підготовка сорбента, процес сорбування, хімічний аналіз проб) проводилась у НДЛ екобезпеки ЛДУБЖД (св. атест. № РЛ 097/14 від 28.07.2014 р).

Для дослідження сорбційних властивостей бентоніту використовували загальновідомий метод наважок. Робочі розчини („моделі”) виготовляли із стандартних розчинів відповідних іонів.

Для побудови ізотерм Ленгмюра вихідну суміш (модель) розбавляли у певній послідовності (напр. у 2→4→8→16 ... разів тощо) бідистилатом та розливали у скляні циліндри місткістю 300 мл, в які попередньо поміщали наважки бентоніту масою 0,5-1,0 г. Для регенерації сорбента після сорбування його звільняли від модельного розчину та заливали 50 мл. бідистилату.

Окремо було виготовлено „холостий” зразок, тобто отриманий змішуванням 0,5 г бентоніту, придбаного у загальній торгівельній мережі, з 250 мл. бідистилату. Такий зразок (витяжка) використовувався для оцінювання чистоти нативного („комерційного”) сорбенту.

Концентрації обраних для дослідження іонів визначались фотоколориметрично за відомими методиками: амонію – з реактивом Несслера; нітритів – з реактивом Гріса; нітратів – з саліцилатом натрію; фосфатів – з комбінованим „молібденовим реактивом” та аскорбіною кислотою. Параметри адсорбції розраховували за класичними методиками (побудова ізотерм Ленгмюра, їх графічна та аналітична обробка).

Усього дослідження проводились на 6-и серіях зразків сорбенту:

- 1) визначення концентрацій вищеназваних іонів у „холостому” зразку;
- 2) у модельних розчинах після сорбування бентонітом:
  - 2.1) - нативним;
  - 2.2) - попередньо промитим бідистилатом;
  - 2.3) - попередньо промитим з опроміненням НВЧ ЕМВ;
  - 2.4) - сорбування за схемою 2.2, потім регенерація бідистилатом;
  - 2.5) - сорбування за схемою 2,3, потім регенерація бідистилатом з одночасним опроміненням НВЧ ЕМВ.

На основі отриманих числових даних побудовано ізотерми Ленгмюра для кожної серії та визначено параметри відповідних математичних рівнянь адсорбції (гранична адсорбція та константа рівноваги).

У зв'язку з обмеженим обсягом публікації, на рис. 1 наведено лише один приклад таких розрахунків.

Хімічний аналіз „холостої” витяжки виявив значну рівноважну концентрацію іонів амонію ( $0,8 \text{ мг/дм}^3$ ). Ці іони, очевидно, могли потрапити у досліджуваний зразок породи за рахунок дифузії з поверхневих шарів ґрунту. Як показали подальші заміри, саме цей факт став причиною неочікуваних форм графіків сорбції амоній-іонів, які вже зустрічались у ряді публікацій [4 та ін.]. Нітрити та нітрати у витяжці виявлено у слідових кількостях; рухливих фосфатів не виявлено.

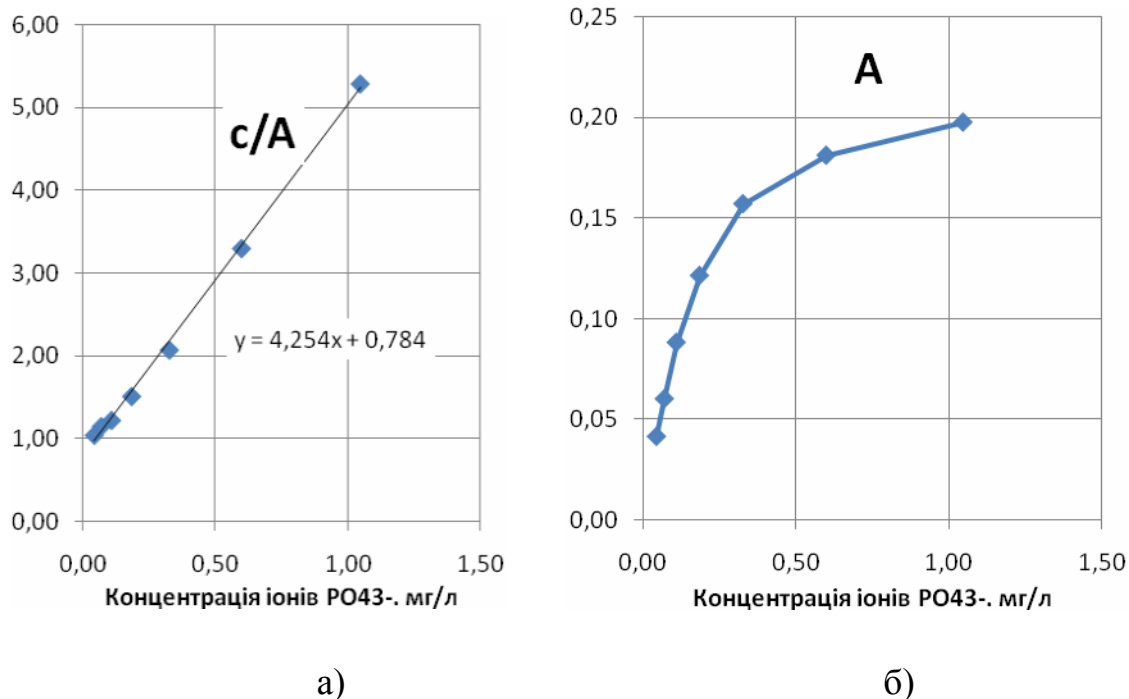


Рис. 1. Ізотерма Ленгмюра (а) та залежність величини адсорбції від концентрації (б) для фосфат-іонів у серії 1 (пояснення у тексті)

Попередня промивка бетоніту водою без НВЧ-опромінення (серія 2.2) частково усуває вплив власних іонів амонію зразка і покращує його сорбційну здатність. У той же час, промивка сорбенту водою із одночасним НВЧ-опроміненням (серія 2.3) показує значно кращі результати по цих показниках. За необхідності, автори можуть надати зацікавленим особам масив числових даних результатів експерименту.

Аналогічна ситуація спостерігається і з регенованими зразками (серії 2.4 і 2.5). Регенерація відпрацьованого бетоніту за допомогою НВЧ ЕМВ дозволяє відновити його сорбційну ємність значно краще, ніж звичайна промивка водою.

Сорбція іонів  $NO_2^-$  та  $NO_3^-$  відбувається за схожими між собою схемами. Процес сорбції фосфат-іонів на бетоніті у даній серії досліджень виявився найбільш близьким до класичних моделей.

Таким чином, опромінення природних сорбентів (на прикладі бетоніту) НВЧ ЕМВ у поєднанні з промивкою очищеною водою може бути перспективним методом підвищення ефективності сорбційної очистки природних та стічних вод від біогенних іонів. Механізми сорбції цих іонів на бетоніті залежать від чистоти вихідного сорбенту, зокрема, вмісту у ньому власних домішок природного походження, які можуть суттєво впливати на параметри адсорбції.

### Цитована література

1. Тарасевич Ю.И. Природные сорбенты в процессах очистки воды [Текст] / Ю.И.Тарасевич – Київ: Наукова думка, 1981. – 208 с.



2. Лукин В.Д. Регенерация адсорбентов [Текст] / В.Д. Лукин, И.С. Анципович. – Л.: Химия, 1983. – 256 с.

3. Рымарь С.И. Установка для регенерации сорбентов в электромагнитном поле [Текст] / С.И. Рымарь – Вісник НТУ „ХПІ”. – Харків, 2013. – № 33 (1066). – С.66-70.

4. Петрова М.А. Адсорбційно- бар’єрні властивості бентоніту Язівського родовища як матеріалу проти фільтраційних екранів [Текст] /М.А. Петрова, М.О. Постнікова, К.В. Степова – Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2014. – С. 36-41.

*Корнієнко О.В., Копильний М.І., Білошицький М.В.*

### **ЩОДО ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАГОРОДЖУВАЛЬНИХ СМУГ, СТВОРЕНИХ ІЗ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ РЕЧОВИН З ВОГНЕЗАХИСНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ДЛЯ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ**

У багатьох країнах світу для боротьби з пожежами у природних екосистемах успішно застосовуються загороджувальні смуги, створені із водних розчинів хімічних речовин з вогнезахисними властивостями. В Україні такий досвід поки що відсутній, а питання застосування таких речовин та параметри їх нанесення на сьогоднішній день є актуальним і потребує вивчення.

Аналіз протидії пожежам у природних екосистемах України у 2015 році свідчить про значне збільшення пожеж у лісових та торф’яних масивах, сільгоспугіддях і на відкритих територіях. Кількість пожеж у природних екосистемах в 2015 році порівняно з 2014 роком збільшилася в 2 рази (2015 рік – 25,1 тис. пожеж, 2014 рік – 12,8 тис. пожеж), а їх площа на 13,8 % (2015 рік – 31 тис. га, 2014 рік – 26,7 тис. га) [1].

Унаслідок цих пожеж щороку вогнем знищується унікальна флора і фауна територій біосферних заповідників та національних парків, десятки господарських споруд та дачних будинків, чим завдається значних матеріальних збитків, як державі так і населенню.

Відомо, що за часів Радянського союзу для локалізації пожеж у природних екосистемах використовувались різні хімічні речовини з вогнезахисними властивостями, зокрема засоби ОС-5, ОС-1А і ОС-2А, тощо. Водні розчини вищезазначених засобів наносилися з необхідною витратою на лісову підстилку утворюючи таким чином вогнетривку загороджувальну смугу, що перешкождала поширенню полум’я. Хімічні склади перед застосуванням розчинялися за потрібної концентрації у будь-якій цистерні або ємкості, а їх подавання здійснювалося за допомогою пожежних рукавів та стволів або переносних ранцевих розпилювачів. Для прокладання загороджувальних смуг у важкодоступних місцях також застосовувалася пожежна авіація. Ширина прокладання опорних загороджувальних смуг при низових лісових пожежах та пожежах у лісостепових зонах залежить від інтенсивності пожежі. Так,

наприклад, під час гасіння низових пожеж слабкої інтенсивності (швидкість поширення полум'я менше 1 м/хв.), такі смуги прокладалися шириною від 0,3 м до 0,5 м. На теперішній час в Україні не застосовуються хімічні речовини з вогнезахисними властивостями для утворення загороджувальних смуг, а єдиною вогнегасною речовиною залишається вода. В той же час у деяких країнах існує практика застосування таких засобів, одним з яких є хімічний склад „Метафосил” [2-3], що використовується у Республіці Білорусь при гасінні лісових пожеж, для утворення загороджувальних смуг.

Враховуючи вищезазначене в Українському науково-дослідному інституті цивільного захисту проводяться дослідження щодо застосування водних розчинів речовин з вогнезахисними властивостями для прокладання загороджувальних смуг під час гасіння пожеж у природних екосистемах.

Під час проведення досліджень планується розв'язати такі основні задачі:

- проаналізувати закордонний та вітчизняний досвід використання загороджувальних смуг, створених із водних розчинів речовин з вогнезахисними властивостями, для локалізації пожеж у природних екосистемах;

- визначити речовини з вогнезахисними властивостями, що можуть застосовуватись для створення загороджувальних смуг;

- розробити рецептури виготовлення та параметри нанесення водних розчинів речовин з вогнезахисними властивостями;

- провести експериментальні дослідження ефективності загороджувальних смуг, створених із застосуванням водних розчинів речовин з вогнезахисними властивостями;

- розглянути технічні механізми та засоби створення загороджувальних смуг, визначити оптимальний спосіб їх створення.

### **Цитована література**

1. Наказ ДСНС України від 7 квітня 2016 року № 168 „Про організацію заходів з протидії пожегам у природних екосистемах у 2016 році” – 6 с.

2. ТУ РБ 05568284.004-96. Состав огнезащитный химический „Метафосил” / Разработчики: Институт леса НАН Беларуси, НИИ ПФП и НИИ ФХП БГУ, 1996.– 35 с.

3. РД РБ 02080.015-2002 Инструкция по применению огнезащитного химического состава „Метафосил” для борьбы с лесными пожарами / Разработчики: Институт леса НАН Беларуси, 2000. – 13 с.

*Костенко В.К., Майборода А.О., Покалюк В.М.*

## **ВАЖЛИВІСТЬ ЗАХИСТУ РЯТУВАЛЬНИКІВ ВІД ВПЛИВУ ТЕПЛА ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ЗАХИСТУ**

У багатьох галузях господарства України – на виробництві або під час ведення аварійно-рятувальних робіт підрозділами ДСНС і галузевих рятувальних служб – виникають екстремальні мікрокліматичні умови:

підвищена температура, підвищена або знижена вологість, швидкість руху повітря, загазованість, задимленість.

Професійна діяльність особового складу ОРС ЦЗ ДСНС України передбачає роботу з пожежною та аварійно-рятувальною технікою, пожежно-технічним та аварійно-рятувальним обладнанням, організацію та ведення безпосередніх оперативних дій із ліквідації надзвичайних ситуацій та їхніх наслідків, проведення аварійно-рятувальних, пошуково-рятувальних та інших невідкладних робіт на об'єктах різного призначення, тривалу роботу в задимленому середовищі, в зоні дії високих температур та ін.

Оскільки даний вид професійної діяльності спряжений з екстремальністю, то питання забезпечення безпечних умов праці, попередження травматизму особового складу рятувальних підрозділів набуває особливого значення.

Згідно з вимогами правил безпеки праці в органах і підрозділах ДСНС України особовий склад не допускається до організації і ведення оперативних дій на пожежі (аварії, стихійному лиху) без справного захисного одягу; під час проведення оперативних дій в непридатному для дихання середовищі особовий склад має виконувати роботи в засобах індивідуального захисту органів дихання з дотриманням вимог безпеки; для індивідуального захисту особового складу від інтенсивного теплового випромінювання необхідно використовувати теплозахисні костюми.

В значній мірі піддаються потенційній небезпеці працівники тих рятувальних підрозділів, які беруть безпосередню участь у ліквідації пожеж та їх наслідків на таких об'єктах підвищеної небезпеки як склади нафти та нафтопродуктів, підземні ділянки метрополітенів, гірничі виробки шахт, залізничні та автодорожні тунелі, кабельні тунелі, відсіки, галереї тощо. Пожежі на таких об'єктах характеризуються значним пожежним навантаженням, яке містить в собі велику кількість матеріалів, при горінні яких утворюються потужні теплові потоки та виділяються токсичні речовини; інтенсивним повітрообміном, що призводить до стрімкого підвищення температури (1000°C та більше) та значень густини теплового потоку.

В усіх типах захисного одягу рятувальників від підвищених теплових потоків використовується принцип пасивного теплового захисту, який заснований на застосуванні матеріалів з низьким значенням коефіцієнту теплопровідності та високою теплоємністю без забезпечення знімання тепла холодоносіями з примусовою циркуляцією.

Найбільш дієвим заходом, спрямованим на збереження здоров'я та життя особового складу ОРС ЦЗ ДСНС України під час гасіння підземних пожеж (ізолюваних, напівізолюваних), проведення аварійно-рятувальних, пошуково-рятувальних та інших невідкладних робіт, є використання методів та засобів протитеплового захисту.

Доцільним є розробка костюма з кондуктивним зніманням тепла проточною водою, яка широко використовується рятувальниками для гасіння пожеж. Це дозволяє позбавитися ресурсного обмеження при виконанні основних оперативних дій, а саме розвідки, гасіння пожежі, охолодження об'єктів що знаходяться під загрозою займання.

При виконанні інших видів оперативних дій, наприклад в заповнених гарячими газами приміщеннях, де нема значного випромінювання від джерела горіння, достатньо такого, що зараз є на оснащенні ДСНС теплоізолюваного протитеплого одягу, далі ПТО.

Отримані результати якісного аналізу існуючих та можливих способів зниження негативного теплового впливу на рятувальників вказали на доцільність створення перспективних ПТО спеціалізованих до конкретних оперативних дій, насамперед для роботи в важких ергономічних умовах. Рациональним є розробка комбінованих засобів, які поєднують два або більше способи зниження теплового впливу. Перспектива, на наш погляд, за комбінованими засобами які не мають суттєвих ресурсних та цінних обмежень. Конструювання ПТО слід базувати на попередніх розрахунках, що повинні ґрунтуватись на запропонованих схемах розподілу теплоти в системі „пожежа – ПТО – рятувальник”.

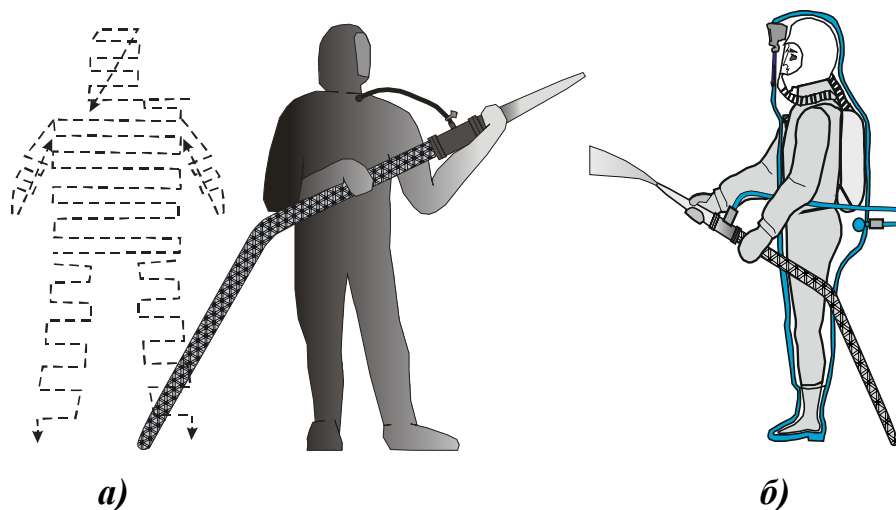


Рис. 1. Схема системи охолодження теплозахисного костюма пожежника:  
а – внутрішня гідравлічна система;  
б – система живлення охолоджувальних трубок

З огляду на вище написане, пропонується вдосконалити протитеплові захисні засоби рятувальників. Удосконалений теплозахисний костюм має включати комбінезон, виконаний із зовнішньою оболонкою з вогнестійкого тепловідбиваючого матеріалу, внутрішньою оболонкою з гігієнічного повітропроникного матеріалу і проміжної теплоізолюючої оболонки, яка утворена декількома шарами термостійкого нетканого матеріалу, в якому між внутрішньою і проміжної оболонками розташовані трубки з холодоагентом.

### Цитована література

1. Индивидуальная противогазотепловая защита: монография / Ю.Ф. Булгаков, С.В. Борщевский, И.Ф. Марийчук, М.Ф. Колосниченко, Е.В. Курбацкий, Д.Д. Выговская. – Донецк: Изд-во „Норд Компьютер”, 2015. – 385 с.

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСТУ РЯТУВАЛЬНИКІВ ВІД ІНТЕНСИВНОГО ТЕПЛОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ**

В значній мірі піддаються потенційній небезпеці працівники рятувальних підрозділів, які беруть безпосередню участь у ліквідації пожеж на таких об'єктах підвищеної небезпеки як склади нафти та нафтопродуктів, підземні ділянки метрополітенів, гірничі виробки шахт, залізничні та автодорожні тунелі, кабельні тунелі, відсіки, галереї тощо. Пожежі на таких об'єктах характеризуються значним пожежним навантаженням матеріалами, при горінні яких утворюються потужні теплові потоки та виділяються токсичні речовини; інтенсивним повітрообміном, що призводить до стрімкого підвищення температури середовища до 1000°C та більше.

Арсенал засобів індивідуального захисту особового складу від інтенсивного теплового випромінювання, що знаходиться на оснащенні ДСНС України на даний час є технічно та морально застарілим. Значна частина протитеплових костюмів вичерпали свій ресурс або термін зберігання.

У зв'язку з вищесказаним, вдосконалення засобів індивідуального протитеплого захисту є актуальним науково-технічним завданням, вирішення якого дозволить підвищити ефективність гасіння пожеж з високим ступенем теплового випромінювання та забезпечить безпечні та комфортні умови праці особового складу оперативних розрахунків пожежно-рятувальних підрозділів.

В усіх сучасних типах захисного одягу рятувальників від підвищених теплових потоків використовується принцип пасивного теплового захисту, який заснований на застосуванні матеріалів з низьким значенням коефіцієнту теплопровідності та високою теплоємністю і забезпеченням знімання тепла автономними джерелами холодоносія з обмеженим ресурсом.

В Черкаському інституті пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля запропоновано ідею примусового подавання холодоносія в теплозахисний одяг від зовнішнього джерела, це дозволяє значно збільшити теплозахисний ресурс спорядження рятувальників [1].

Удосконалений теплозахисний костюм (рис. 1) складається із комбінезону, зовні виконаного з вогнестійкого тепловідбиваючого матеріалу, внутрішній шар – з гігієнічного повітропроникного матеріалу та проміжної теплоізолюючої оболонки, яка утворена декількома шарами термостійкого нетканого матеріалу, в якому між внутрішньою і проміжною оболонками розташовані трубки з холодоагентом (рис. 2).

Трубки з'єднані з гнучким шлангом, підключеним іншим кінцем за допомогою швидкороз'ємного з'єднання до вставки (рис. 3), встановленої міжрукавної лінією та пожежним стволом.

В якості холодоагенту використовується вода або розчин піноутворювача для пожежогасіння при проточній схемі використання.

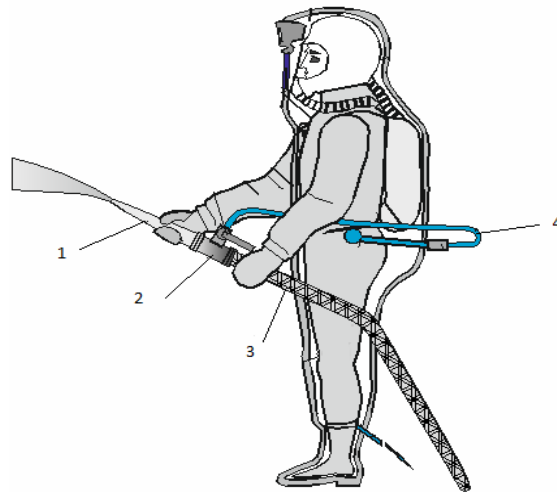


Рис. 1. Теплозахисний костюм із зовнішнім джерелом холодоносія:  
1 – пожежний ствол, 2 – вставка, 3 – рукав пожежний, 4 – гнучкий шланг

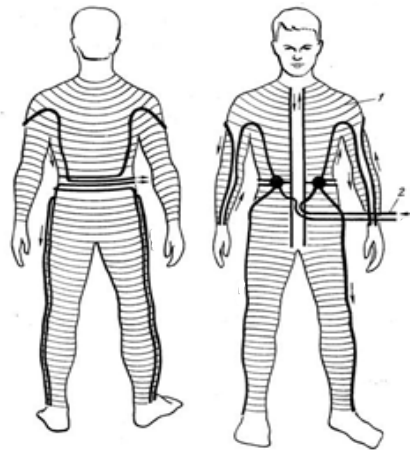


Рис. 2. Схема розташування трубок в підкостюмному просторі теплозахисного костюма: 1 – трубки, 2 – шланг для подавання води



Рис. 3. Макетний зразок вставки в рукавну лінію для відбору холодоносія

Отже, використання запропонованого теплозахисного засобу дозволяє забезпечити безпечні та комфортні умови праці особового складу оперативних розрахунків; створить передумови для підвищення тактичних можливостей рятувальних підрозділів при гасінні пожеж з високим ступенем теплового випромінювання за рахунок збільшення часу перебування особового складу в зоні високого теплового випромінювання, зменшення відстані від позиції ствольщика до місця подачі вогнегасної речовини

### **Цитована література**

1. Теплозахисний костюм / Деклараційний патент на корисну модель u201603119 по заявці до УКРПАТЕНТУ за реєстраційним номером № а 2016 02351 від 11.03.2016. Заявники: Костенко В.К., Зав'ялова О.Л., Покалюк В.М.

*Кравців С.Я., Соболев О.М.*

## **РИЗИК, ЯК ОДНА СКЛАДОВА УПРАВЛІННЯ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

Розвиток новітніх технологій в промисловій сфері привело до того, що на практиці використовуються більш складні технічні системи, які в свою чергу можуть призвести до виникнення певних аварій, катастроф чи надзвичайних ситуацій. До аналізу ризику призвело виникнення ряду великих аварій, які в свою чергу призвели до сильного забруднення навколишнього середовища та значних людських втрат. Розглянемо як у розвинутих країнах ризик впливає на управління.

Визначення ризику в українській нормативній базі звучить наступним чином: „ризик – імовірність заподіяти шкоди з урахуванням її тяжкості” [1]. Також в Законі України [2] зазначено, що ризик – кількісна міра небезпеки, що враховує ймовірність виникнення негативних наслідків від здійснення господарської діяльності та можливий розмір втрат від них. Визначення поняття ризику по державному стандарту [1], а саме його початок взято із Федерального Закону РФ „О техническом регулировании” в якому говориться наступне: „риск – вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда” [3].

Управління ризиком [4] – процес прийняття рішень і здійснення заходів, спрямованих на забезпечення мінімально можливого ризику. Управління ризиком спрямоване на підвищення рівня безпеки. Для того, щоб вчасно розпізнати ризик проблеми, яка може статися (поламки, яка може призвести до виникнення аварії, катастрофи чи надзвичайної ситуації), необхідно ознайомитися із різними способами управління ризиком. Будь-яка система, що надає деякий рівень особистих, соціальних, технічних, наукових або промислових переваг, містить хоча б невеликий елемент ризику. Зробити ризик

нульовим неможливо, а отже, абсолютної безпеки не існує. Безпека є відносним поняттям. Та не потрібно забувати про ризик, яким можна знехтувати, який в свою чергу прирівнюють до нульового рівня.

Прийнятний ризик – це свого року певний компроміс між рівнем безпеки і можливостями її досягнення. В реальності, навіть дотримуючись усіх встановлених правил, все ж неодмінно існує деякий рівень ризику. Наскільки ризик є прийнятним чи неприйнятним – вирішує керівництво.

Не будемо заперечувати, що досягнути значення (зони) прийнятного ризику не так то і складно, але в даному випадку спливає ще одна сторона – фінансова. Для того, щоб надати перевагу конкретним заходам та засобам або певному їх комплексу, порівнюють витрати на ці заходи та засоби і рівень зменшення шкоди, який очікується в результаті їх запровадження. Такий підхід до зменшення ризику небезпеки називається управлінням ризиком. Питання управління постійно пов'язане саме з її вартістю.

Існують наступні способи управління ризиком:

- повна або часткова відмова від робіт, операцій та систем, які мають високий ступінь небезпеки;
- заміна небезпечних операцій іншими – менш небезпечними;
- удосконалення технічних систем та об'єктів;
- розробка та використання спеціальних засобів захисту;
- заходи організаційно-управлінського характеру, в т.ч. контроль за рівнем безпеки, навчання людей з питань безпеки, стимулювання безпечної роботи та поведінки.

На основі вище сказаного впливає, управління в надзвичайних ситуаціях може базуватися на зменшенні ризику цієї ситуації, що підводить нас до наступної схеми наведеної на рис.1.



Рис. 1. Залежність між управлінням в надзвичайних ситуаціях та управлінням ризиком

Отже, тенденція зростання кількості і масштабів наслідків надзвичайних ситуацій змушує шукати нові методи боротьби з ними. Оскільки зменшення



ризикую виникнення будь-якої надзвичайної ситуації в наш час стало можливим, то це означає, що управління в надзвичайних ситуаціях на пряму залежить від способів управління ризиком (рис. 1).

### **Цитована література**

1. ДСТУ 2293-99 „Терміни та визначення основних понять” – К.: Держстандарт України, 1999.
2. Закон України від 05.04.2007 р. № 877-V „Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності”.
3. Федеральный Закон Российской Федерации „О техническом регулировании”.
4. Закон України від 18.01.2001 № 2245-III „Про об'єкти підвищеної небезпеки”.

*Криштанович Р.М., Оніщенко Н.В.*

## **ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ ГРУП ПІРОТЕХНІЧНИХ РОБІТ ДСНС УКРАЇНИ**

Людина вибираючи майбутню діяльність, паралельно з цим обирає спосіб свого життя, який буде невід'ємно залежати від специфіки робочих завдань. З розвитком професій екстремального характеру відбувається постійна їхня трансформація, адже розвиток людства змінює довколишній світ. Оновлюються та вдосконалюються життєво небезпечні предмети людської діяльності з різним спектром застосувань. Фахівцям, які обрали своєю професією піротехнічну справу, необхідно максимально уникати помилковості у виконанні дій, бути постійно в інформаційному тонусі, оскільки наслідком цього можуть бути травмування чи летальні випадки. Саме тому свою увагу хочемо зосередити на психофізіологічних факторах покращення діяльності та їх регуляції. На наш погляд, це дасть змогу фахівцям груп піротехнічних робіт ДСНС України виконувати завдання на основі вже готових запрограмованих дій, які на підсвідомому рівні за рахунок адаптованої нервової системи та набутого досвіду, зможуть оперативно пристосовувати себе до нетипових умов чи ситуацій.

Праця – це момент поєднання фізичних та психічних властивостей, що спонукають до дій та пізнання, і залежно від закладеного змісту набувають особливого значення для особистості. Дослідженням питання діяльності людини займались Максименко С.Д., Соловієнко В.О., Душков Б.А., Анохін П.К., Меерсон Ф.З., Пшеннікова М.Г.

Максименко С.Д., Соловієнко В.О., Душков Б.А. зазначають, що людська діяльність є свідомою активністю індивіда, спрямована на досягнення поставленої мети, також вона являється системою взаємозв'язку особистості зі світом і як наслідок відбувається зв'язок з навколишнім середовищем. [1; 2].

Проте діяльність як одиничний вимір не може функціонувати, вона має бути підкріпленою вольовими процесами, мотивами, бажаннями,

сформованими цілями, адже це рушійна сила досягнення успіху. Як наслідок, формується вміння, яке є необхідним компонентом та допомагає виконувати завдання, що базуються на знаннях, навичках, які здобуває індивід. Навички формуються при виконанні однієї і тієї ж дії або комплексу дій повторно. В процесі діяльності вона все краще вправляється з її виконанням, що з часом переходить в автоматичні дії. [2]

Анохін П.К. на основі своєї теорії функціональних систем, зазначає, що поведінкові акти формуються на основі внутрішніх змін індивіда, а не у відповідь на зовнішній подразник („стимул-реакція”) і він має змогу програмувати свою майбутню поведінку, спрямовану на бажані ним результати. Як наслідок, програмування спрямоване на отримання бажаного зворотного зв'язку. [3]

Максименко С.Д. розглядає інтерференцію навичок діяльності, де зазначає, що раніше вироблені навички можуть слугувати гальмівною ланкою для формування нових, наслідком цього може бути зниження продуктивності, виникнення помилкових дій тощо. Особливо інтерференція проявляється у схожості дій між собою, коли індивід не виокремлює відмінності щодо нових і старих установок.

Можна сказати, що набута система умовних рефлексів зберігає інформацію лише на час їх використання і в подальшому потребує постійного підкріплення знань. [2] Фахівцям ризиконебезпечних професій потрібно пам'ятати, що навички мають здатність ослаблюватись, якщо впродовж певного часу вони не запускаються в дію, то система тимчасових нервових зв'язків починає сама себе гальмувати.

З вище наведеного бачимо, що ефективна діяльність фахівців піротехнічних груп – це процес постійного повторення дій, вдосконалення старої інформації, пильність під час виконання завдань, обмін досвідом між піротехнічними групами інших областей та інших країн, для уникнення помилок при знищенні вибухонебезпечних предметів нового зразку.

Важливим в процесі діяльності піротехнічних груп є процес адаптації до діяльності в особливих умовах. Адже, адаптація є індивідуальним процесом кожної особистості і в процесі життєвого розвитку забезпечує її стійкість до навколишнього середовища. Відповідно, початковий етап адаптації починається після впливу подразника на організм. Якщо цей подразник ще й екстремального характеру, то діяльність організму здійснюється на межі його фізіологічних можливостей, що може не до кінця забезпечувати адаптаційне протікання і, як наслідок, обумовлювати неочікувані дії особистості.

Меерсон Ф.З., Пшеннікова М.Г. в процесі власних досліджень дійшли висновку, що функціональна система, яка є присутньою в кожного індивіда і відповідає за пристосування організму до навколишнього середовища, ще не є гарантом досконалої адаптації в екстремальних умовах. Вона є основою для пристосування організму і розвивається тоді, коли в системі головного мозку відбуваються важливі для організму зміни, які направлені на збільшення функціональної можливості особистості. Також вони підкреслюють, що людський організм при зустрічі з більш потужним стресором не має готових

функціональних систем, які мали б бути набутими в процесі розвитку індивіда, і вони не можуть швидко та якісно захистити організм від стресового впливу. Проте, функціональні системи можуть здійснювати швидко адаптацію організму, яка коригується в головному мозку. Звісно, така адаптація не є досконалою, проте вона підкріплена активним синтезом нуклеїнових кислот та білків, які збільшують резерви організму, що відповідальні за пристосування до нетипових умов в яких знаходиться особистість.

Збільшення резервів організму відбувається за рахунок постійних тренувань, коли фахівцю дають нестандартні для нього завдання, поміщають в екстремальне середовище. Внаслідок цього організм переходить від короткотривалої адаптації до довготривалої і відбувається в ньому збільшення кількості клітин РНК, які програмують рибосоми та полісоми, що в подальшому забезпечують якісний синтез білків. В результаті чого, клітина набирає вагу і це дозволяє їй збільшувати свою робочу тривалість, що в подальшому позитивно впливає на витривалість організму. Завдяки синтезу нуклеїнових кислот і білків клітини стають загартованими і мають змогу зберігати в собі резервний запас енергії, який при перенасиченні цього запасу формує системний структурний слід, що призводить до збільшення функціональних систем організму.

Завдяки збільшенню цих систем при впливі на організм фахівця-піротехніка сильного стрес-фактора стійка адаптація захищає гомеостаз організму від порушень і як наслідок, зникає звична для організму стрес-реакція на подразник, що дає змогу якісно виконувати поставлене завдання під час екстремальних робочих ситуацій. [4]

Як бачимо, особистість функціонує і розвивається в процесі діяльності, це дає можливість проявляти свої вміння, реалізовуватись, здобувати нові навички. Чим краще вона буде володіти навиками робочого процесу, тим ефективніший буде результат. Відповідно, для цього необхідно весь час тримати себе в тонусі регулярними тренуваннями як фізичними, так і розумовими. Це допоможе загартовувати організм, створювати в ньому корисний енергетичний запас, для більш легшого подолання сильних стресових ситуацій.

### **Цитована література**

1. Душков Б.А. Психосоциология человекознания. – М.: ПЕР СЭ, 2003. – 480 с.;
2. Максименко С.Д., Соловієнко В.О. Загальна психологія: Навч. посібник. – К.: МАУП, 2000. – 256 с.;
3. Корольчук М.С. Психофізіологія діяльності. – К.: Ніка- Центр, 2004. – 310 с.
4. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. – М.: Медицина, 1988. – 256 с.:ил., С. 7-8

## **НАЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ НОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО УЛАШТУВАННЯ БЛИСКАВКОЗАХИСТУ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД**

За статистичними даними [1] відсоток пожеж, обумовлених розрядами блискавки, не перевищує одного відсотку від їх загальної кількості. Але практично кожна пожежа від блискавки призводить до значних матеріальних та людських втрат. Тому удосконалення існуючих методів захисту будинків та споруд від розрядів блискавки є необхідним.

Перші норми з блискавкозахисту будівель і споруд у Радянському Союзі (до складу якого у той час входила Україна) було введено у 30-ті роки ХХ сторіччя [2]. З того часу об'єкти системно обладнуються пристроями захисту від ударів блискавки і саме тому відсоток пожеж, обумовлених розрядами блискавки, не є високим.

Від набуття незалежності й до 31 грудня 2008 року в Україні з улаштування блискавкозахисту діяв керівний документ [3] „радянського походження”.

З 01 січня 2009 року Наказом від 27.06.2008 р. № 269 Міністерства регіонального розвитку та будівництва України документ [3] був скасований та введено стосовно блискавкозахисту національний стандарт [4]. Стандарт [4] має ступінь відповідності NEC стосовно міжнародного стандарту ІЕС 62305:2006 (нееквівалентний або такий стандарт, що не передбачає прийняття міжнародного нормативного документу як національного) [5].

Враховуючі Європейський вибір України, Наказом Міністерства зовнішніх економічних зв'язків і торгівлі України від 28.05.2012 р. № 640 „Про прийняття міжнародних та європейських нормативних документів як національних нормативних документів методом підтвердження” в Україні було введено сучасні Європейські норми з проектування блискавкозахисту [6-9].

Метод підтвердження процедурно є найпростішим методом прийняття. Він не потребує передруку українською мовою тексту міжнародного стандарту. Однак, підтверджувальне повідомлення не можна використати без міжнародного стандарту, і тому останній повинен бути доступним для користування.

Як показала практика, тексти вказаних стандартів не є вільно доступними для користування. Крім того, національний стандарт [4] не був скасований (причина цього, можливо, полягає у неузгодженості дій відповідних міністерств та відомств країни).

Під час проведення наглядово-профілактичної діяльності особовим складом та працівниками Державної служби України з надзвичайних ситуацій виникає питання про статус та особливості застосування перелічених протипожежних норм.

Відповідно до вимог п.7.3 як скасованого у 2015 році національного стандарту [10], так й проекту національного стандарту ДСТУ 1.0:20\_\_ на заміну

[10]: „Національні стандарти ... застосовують на добровільних засадах, якщо інше не встановлено законодавством. Порядок застосування стандартів для забезпечення потреб оборони України визначає Міністерство оборони України відповідно до покладених на нього функцій, враховуючи особливості сфери оборони. Порядок як застосовувати і розробляти стандарти для забезпечення потреб державної безпеки та мобілізаційної готовності визначають центральні органи виконавчої влади відповідно до покладених на них функцій”.

Вимога щодо обов'язковості застосування національного стандарту [4] є, як мінімум, у двох найважливіших протипожежних нормах: Правилах [11] (пункт 1.21 глави 1 розділу IV) та Державних будівельних нормах [12]. Вимоги щодо обов'язковості застосування національних стандартів [6-9] у національних протипожежних нормах автором не знайдено.

Вихід з положення, що склалося, підказує національний стандарт [4]. Відповідно до пп.1.2 та 1.3: „У разі, коли вимоги галузевих нормативних документів є більш жорсткими, ніж у цьому документі, при розробці блискавкозахисту рекомендується виконувати галузеві вимоги. Так само рекомендується діяти, коли вимоги ДСТУ не можна сумістити з технологічними особливостями об'єкта, що захищається. Використані засоби і методи блискавкозахисту вибираються виходячи з умови забезпечення необхідної надійності. ... При розробці проектів будівель, споруд і промислових комунікацій крім вимог ДСТУ враховуються додаткові вимоги до виконання блискавкозахисту згідно з іншими діючими нормами, правилами, інструкціями, державними стандартами”.

Як показав порівняльний аналіз, проведений у роботі [13], вимоги європейських норм з блискавкозахисту (й, відповідно, гармонізованих з ними національних стандартів [6-9]) є більш жорсткішими у порівнянні з вимогами нееквівалентного національного стандарту [4].

Отже, стосовно улаштування блискавкозахисту для особового складу та працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій базовим слід вважати національний стандарт [4]. Національні стандарти [6-9] можливі до застосування, тому, що вони не суперечать вимогам [4].

### **Цитована література**

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua>.
2. Базелян Э.М., Райзер Ю.П. Физика молнии и молниезащита. – Москва: Физматгиз, 2001. – 320 с.
3. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений: РД 34.21.122-87. – Москва: Энергоатомиздат, 1989. – 56 с. – (Керівний документ Міненерго СРСР).
4. Инженерне обладнання будинків і споруд. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд (ІЕС 62305:2006 NEC): ДСТУ Б В.2.5-38:2008. – [Чинний від 2009-01-01]. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2008. – 63 с. – (Національний стандарт України).
5. Правила та методи прийняття міжнародних і регіональних

нормативних документів (ISO/IEC Guide 21-1:2005, NEQ; ISO/IEC Guide 21-2:2005, NEQ): ДСТУ 1.7:2015. – [Чинний від 2015-12-20]. – К.: ДП „УкрНДНЦ”, 2015. – IV, 30 с. – (Національний стандарт України).

6. Захист від блискавки. Частина 1. Загальні принципи (EN 62305-1:2011, IDT): ДСТУ EN 62305-1:2012. – [Чинний від 2012-08-01]. – (Національний стандарт України).

7. Захист від блискавки. Частина 2. Керування ризиками (EN 62305-2:2010, IDT): ДСТУ EN 62305-2:2012. – [Чинний від 2012-08-01]. – (Національний стандарт України).

8. Захист від блискавки. Частина 3. Фізичні руйнування споруд та небезпека для життя людей (EN 62305-3:2011, IDT): ДСТУ EN 62305-3:2012. – [Чинний від 2012-08-01]. – (Національний стандарт України).

9. Захист від блискавки. Частина 4. Електричні та електронні системи, розташовані в будинках і спорудах (EN 62305-4:2010, IDT): ДСТУ EN 62305-4:2012. – [Чинний від 2012-08-01]. – (Національний стандарт України).

10. Національна стандартизація. Основні положення: ДСТУ 1.0:2003. – [Чинний від 2003-07-01 до 2015-12-20]. – (Національний стандарт України).

11. НАПБ А.01.001-2014. Правила пожежної безпеки в Україні. Затверджені Наказом МВС України 30.12.2014 N 1417. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 05 березня 2015 р. за N 252/26697.

12. Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту: ДБН В.2.5-56:2014. – [Чинний від 2015-07-01]. – (Державні будівельні норми).

13. Кулаков О.В. Аналіз методів розрахунку блискавкозахисту будинків та споруд / О.В. Кулаков, В.В. Князев // Проблеми пожежної безпеки: Сб. науч. тр. УГЗ Украины. – 2009. – Вып. 25. – С.94-98. – Режим доступу: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol25>.

*Куций О.А.*

## **УПРАВЛІННЯ КАР’ЄРОЮ СПЕЦІАЛІСТІВ ДСНС УКРАЇНИ ЯК ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ ЇХ ПІДГОТОВКИ**

Сучасна система підготовки спеціалістів ДСНС України має певні „пробіли”, що не сприяє ефективній її реалізації. Одним з них є те, що існує неспівпадання між вимогами щодо підготовки спеціалістів та реальними потребами діяльності. Так, зі слів самих працівників ДСНС, програми професійної підготовки застаріли, заняття проводяться формально й лише для перевірки. Окрім цього, бажання працівників займатись професійним самовдосконаленням та розвитком значно атрофувалось. Склалась ситуація, за якої професійне просування лише дещо пов’язується з професійними знаннями та вміннями, які, в свою чергу, не є чітко визначеними, зрозумілими та необхідними. Тому, шляхом налагодження та вдосконалення професійної підготовки може бути розробка й інтеграція управління кар’єрою персоналу ДСНС, що буде сприяти як професійному розвитку, так й ефективному

кар'єрному просуванню працівників. До цього можна додати те, що наказом Національного агентства України з питань державної служби від 03.03.2016 № 47 затверджене Типове положення про службу управління персоналом державного органу [9], за яким значна роль таких підрозділів відведена на управління кар'єрою, а саме: прогнозування розвитку персоналу, заохочення працівників до службової кар'єри, підвищення рівня їхньої професійної компетентності; здійснення аналітичної та організаційної роботи з кадрового менеджменту; організаційно-методичне керівництво та контроль за роботою з персоналом у підпорядкованих територіальних органах.

Кар'єра є комплексним та багатограним явищем, яке охоплює професійну, соціально-психологічну та психологічну сфери. На даний час кар'єра та її психологічна складова досліджувалась багатьма вченими [3-8; 10-11] та практичними фахівцями [1-2] з управління персоналом, що дало змогу прийти до висновку про необхідність чіткого, оптимального та прогнозованого управління нею.

Більшість дослідників вважають [2; 6; 7; 10], що однією з головних умов успішного управління кар'єрою з боку організації (а воно в загальному сенсі складається з управління розвитком, відбором і просуванням персоналу в межах організаційного простору) має бути обов'язкова участь кожного співробітника в управлінні його кар'єрою, створення в організації атмосфери діалогу.

Аналіз наукових джерел [1; 4-6; 8; 10-11] свідчить про те, що управління кар'єрою повинно бути комплексним (з огляду на складність і багатоаспектність об'єкта управління), тобто по можливості враховувати численні фактори, пов'язані з особою (психофізіологічні, психологічні, професійні, соціально-демографічні та інші характеристики), позаорганізаційними (сім'я, друзі тощо) та організаційними (корпоративна культура, стратегія, структура, кадрова політика, стосунки з безпосереднім керівником тощо) складовими мікросередовища і факторами макросередовища кар'єрного розвитку (особливості економічної і політичної ситуації в країні, законодавчо-правового та соціокультурного середовища та ін.) .

Комплексний підхід до управління кар'єрою дозволить мобілізувати рушійні сили кар'єрного розвитку, тобто потреби, цінності та пов'язані з ними мотиви розвитку та просування працівника, а також сприяти формуванню у працівника бачення траєкторії кар'єри, управлінського шляху.

При управлінні кар'єрою повинні враховані механізми кар'єрного процесу, а саме:

- розвитку (адаптації, наставництва, послідовного сходження);
- відбору (оцінки, конкуренції), просування (механізм стратифікації, ротації).

Дослідники питань HR [2;5;10] вважають, що управління кар'єрою полягає в тому, що з моменту прийняття працівника на підприємство і до передбачуваного його звільнення з роботи необхідно організувати планомірне горизонтальне і вертикальне просування системою посад або робочих місць. Працівник повинен знати не тільки свої перспективи на короткостроковий і

довгостроковий період, але і те, яких показників він повинен досягти, щоб розраховувати на просування по службі.

Етапи кар'єри розробляються в такому порядку:

- вивчення змісту роботи на окремих етапах службового просування;
  - визначення „вхідних” і „вихідних” параметрів на кожному етапі;
  - деталізація вимог для входження в кожен етап (освітній рівень, кваліфікація, вік);
  - оцінка ділового досвіду, необхідного для переходу до вищого етапу [6; 10].
- Система управління кар'єрою включає:
- виявлення потреб в управлінських кадрах, їх розвитку та просуванні;
  - прогнозування переміщень на ключових керівних посадах;
  - визначення варіантів просування, а також необхідні для цього заходи;
  - планування професійного розвитку (навчання, стажування та ін.), процедур оцінювання і посадового переміщення, а також кар'єрного процесу загалом;
  - організацію процесів навчання (у тому числі основам самоврядування кар'єрою), оцінювання, адаптації та професійної орієнтації, конкурсів на заміщення вакансій менеджерів;
  - активізацію кар'єрних устремлінь керівників;
  - регулювання кар'єрних процесів, профілактику кризових явищ, відхилень від норми, у їх числі проявів надмірного кар'єризму;
  - координацію і узгодження дій різних ланок системи управління кар'єрою;
  - контроль, оцінювання ефективності на основі певної системи показників [1; 4; 6; 8; 10].

Управління кар'єрою на підприємстві повинно здійснюватися на основі трьох ключових принципів, які складають основу не тільки кадрової політики, але й успіхів організації в цілому:

- поваги до особистості;
- впевненості працівника в завтрашньому дні;
- загального статусу [7-8; 10-11].

Таким чином, основні аспекти управління кар'єрою відображають значну кількість аспектів, що мають в основі саме підготовку спеціалістів, їх професійний розвиток. Тому, налагодження продуманої системи управління кар'єрою персоналу обов'язково буде сприяти його професійній підготовці. Можна з великою ймовірністю припускати те, що заходи з управління кар'єрою персоналу ДСНС будуть сприяти вирішенню й інших нагальних проблем функціонування підрозділів ДСНС України.

### **Цитована література**

1. Безручко С. Три вопроса об управленческом масштабе. Журнал HRTimes № 21-22, июль 2012 / Режим доступа: <https://www.facebook.com/notes/297017293702202/>.
2. Березовская Р.А. Управление профессиональной карьерой/ Р.А. Березовская // Психологическое обеспечение профессиональной



деятельности: теория и практика/ Под ред. Г.С.Никифорова. – Спб: Речь, 2010. – С.252-288.

3. Бодров В.А., Бессонова Ю.В. Развитие профессиональной мотивации спасателей// Психол. журнал, 2005. – Т. 26. № 2. – С. 45-56.

4. Дахно І. І. Ділова кар'єра: навчальний посібник / Дахно Іван Іванович / К.: Центр учбової літератури. – 2011. – 527 с.

5. Карамушка Т.В. Професійна кар'єра особистості: сутність, основні види та функції // Теоретичні і прикладні проблеми психології. Збірник наукових праць Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. №1(36). – 2015. С. 181-190.

6. Кларин М.В. Современная карьера / М.В. Кларин // Управление персоналом.1998. №2. – С. 34-47.

7. Куций О.А. Основні питання кар'єрного просування офіцерів // Сучасний стан та перспективи підготовки військ (сил) ЗС України. Науково-практичний звітний семінар. 28.10.14. Львів. Науковий центр АСВ ЗС України. Львів.2014. – С. 112-115.

8. Могилевкин Е.А. Карьерный рост: диагностика, технологии, тренинг. / Евгений Александрович Могилевкин / Монография. – Спб.: Речь, 2007. – 336 с.

9. Типове положення про службу управління персоналом державного органу. Наказ Національного агентства України з питань державної служби від 03.03.2016 № 47. Форум державних службовців України. Інтернет-ресурс / Режим доступу: <http://ne-rabu.dk-one.com/t216-topic>.

10. Толстая А.Н. Управление карьерой в организации / А.Н. Толстая // Психология управления / под ред. А.В. Федотова. – Л.: ЛГГУ, 1991. – С. 49-62.

11. Handbook of Career Development International Perspectives / G. Arulmani, A.J. Bakshi , T.L. Frederick, A.G. Leongand / Christ Church University, Canterbury, UK Helmut. – Zelloth European Training Foundation, Turin, Italy Springer Science+Business Media, LLC . – 2014. – 350 p.

*Лаврівський М.З., Якубовська А.С.*

### **ВЛАШТУВАННЯ ЗАГОРОДЖУВАЛЬНИХ, ОПОРНИХ МІНЕРАЛІЗОВАНИХ СМУГ, ЯК СПОСІБ ГАСІННЯ ЛІСОВИХ НИЗОВИХ ПОЖЕЖ**

Лісові пожежі особливо небезпечні в посушливий період, коли створюються сприятливі умови для горіння сухих лісових матеріалів і підґрунтових покладів торфу, що потребує залучення значних сил і засобів для їх гасіння.

Під час гасіння низової пожежі, коли сил і засобів пожежогасіння достатньо, гасять смугу пожежі одночасно по всьому її периметру шляхом поливання водою крайки пожежі, за допомогою хімікатів, а також шляхом захльостування вогню різними підручними засобами і засипання її ґрунтом. Коли сил і засобів недостатньо, гасіння починають із краю пожежі двома групами, які пересуваються на фланги і далі до зустрічі в тилу. Якщо гасити з

фронту неможливо (велике полум'я і задимленість), пожежу гасять, починаючи з тилу, двома групами по флангах до фронту, спрямовуючи пожежу на клин. У випадку, коли названі вище способи здійснити неможливо, облаштовують загороджувальні смуги (канави) або пускають зустрічний вогонь [1].

Загороджувальні, опорні мінералізовані смуги і канави прокладають з метою:

- локалізації пожеж без попередньої зупинки їх поширення безпосереднім впливом на крайку;

- надійної локалізації пожеж, поширення яких було призупинено;

- застосування відпалу від опорних смуг.

У залежності від сили та швидкості розповсюдження вогню та виду механізмів, прокладають одинарні, подвійні, а при необхідності, і у декілька разів загороджувальні смуги. При цьому загороджувальна смуга повинна цілком оточувати осередок пожежі або своїми кінцями упиратися на будь-які природні або штучні протипожежні бар'єри (річки, дороги, озера тощо) [3].

На даний момент в Україні не існує єдиної класифікації пристосованої техніки для прокладання загороджувальних, опорних мінералізованих смуг і канав. Однак, залежно від виконуваних робіт, ґрунтообробні знаряддя і механізми умовно можна розділити на такі види: смугопрокладачі, пожежні торф'яні машини, бульдозери та трактори з насосним устаткуванням, тракторні цистерни, пожежні агрегати на базі автомобілів підвищеної прохідності (тракторів) та багатофункціональні комплекси пожежогасіння (дистанційно-керовані установки).

При неможливості прокладання мінералізованих смуг та канав з допомогою механізмів, їх виконують вручну. Загороджувальні смуги прокладають за допомогою ручних знарядь, видаляючи граблями наземний покрив або знімаючи дернину (лопатами або мотиками) до мінерального шару[4].

В даний час в боротьбі з лісовими пожежами велика увага надається використанню ефективних вогнегасних речовин. Вони застосовуються для гасіння крайки пожежі, створення загороджувальних вогнегасних смуг безпосередньо перед крайкою вогню, опорних смуг для пуску відпалу при боротьбі з верховими пожежами, а також для прокладання довготривалих профілактичних вогнезатримувальних смуг на найбільш пожежонебезпечних напрямках.

У США із застосуванням авіації проведено наглядні випробування двох груп хімічних речовин для боротьби з лісовими пожежами. До першої групи хімічних речовин короткострокової дії відносяться вода зі змочувачами і вода з гелеутворювачем (альгінат натрію), а також геліальгінат кальцію, бентонітова глина. До другої групи інгібіторів довгострокової дії відносяться натрій-кальцієвий борат, двозаміщений фосфат амонію і сульфат амонію. Найбільш перспективним визнаний 15-18% -й водний розчин фосфату амонію, який поряд з високими антипіреновими властивостями одночасно є і добривом.

Вогнегасна дія порошоків частково обумовлена здатністю пригнічувати і гальмувати процеси горіння, а також заснована на антиокислювальному ефекті,

що полягає в розриві реакційних кіл всередині полум'я.

Теоретичні розробки та практичний досвід засвідчили, що найбільш ефективні для лісового пожежогасіння порошкові речовини на основі амоній фосфатних солей, за допомогою яких можна вирішити всі тактичні завдання з гасіння лісових пожеж: гасити крайку, прокладати загороджувальні, опорні смуги, ліквідувати локалізоване вогнище горіння[4].

Велике значення для боротьби з лісовими пожежами має їх своєчасне виявлення, швидке прийняття заходів щодо їх обмеження і ліквідації та оповіщення про них населення, що дозволить вжити необхідних заходів щодо захисту людей та навколишнього середовища. Однак, основна проблема боротьби з пожежами полягає в складності їх своєчасного виявлення на величезних площах. Для вирішення цієї проблеми в останні роки стали широко застосовуватися різні методи моніторингу: супутниковий, наземний, а також авіаційний, зокрема з використанням безпілотних літальних апаратів, які дозволять забезпечити надходження актуальної інформації керівнику гасіння лісової пожежі про стан гасіння пожежі і навколишнього середовища в зоні пожежі.

Адже, за результатами відеоспостережень можна спрогнозувати можливий стан крайки пожежі, її характер і силу горіння, знайти способи зупинки пожежі. На підставі прогнозу розвитку пожежі з урахуванням характеристики ділянок оточуючих пожежу та можливих загороджувальних, опорних мінералізованих смуг і канав скласти план залучення сил та засобів.

Отже, метод влаштування загороджувальних, опорних мінералізованих смуг і канав є одним із найефективніших способів гасіння лісових пожеж. Він особливо необхідний, якщо метод проливання водою крайки пожежі, за допомогою хімікатів, а також шляхом захльостування вогню різними підручними засобами і засипання її ґрунтом неефективний чи неможливий.

### **Цитована література**

1. Зеркалов Д.В., Міхеєв Ю.В., Праховник Н.А., Землянська О.В. Цивільний захист: Навчальний посібник За редакцією Зеркалова Д.В. – С. 36. Київ. – „Основа”. – 2014. – 232 с.

2. Ласута Г.Ф. Организация и тактика тушения лесных и торфяных пожаров: учеб. пособие / Г.Ф.Ласута, А.В. Врублевский, А.Д.Булва. – Минск: РЦСиЭ МЧС, 2011 – 287с.

3. Рекомендації щодо виявлення і гасіння лісових пожеж <http://arhiv.inpravo.ru/texts2/document2420/page2.htm>.

4. [http://vulture-engine.appspot.com/uk.wikipedia.org/wiki/Лісова\\_пожежа](http://vulture-engine.appspot.com/uk.wikipedia.org/wiki/Лісова_пожежа).

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕВОЙ ФУНКЦИИ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ПУНКТОВ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

При контролировании территории сложной застройки (рельеф), необходимо разместить  $N$  пунктов контроля с учетом зон запрета причем, в общем случае эффективный радиус обнаружения ЧС каждого пункта может варьироваться в некоторых пределах. Поэтому, количество данных, необходимых для расчета оптимального размещения, будет слишком большим. В связи с этим, возникает проблема, связанная со сложностью представления математической модели и увеличением вычислительных ресурсов.

Применение случайного направленного поиска (эволюционное программирование) позволит как сократить число данных, так и снизить вычислительные ресурсы, необходимые для расчета оптимального размещения пунктов дистанционного мониторинга.

В работе [4] предлагается решить данную задачу, используя, так называемый нелинейный решатель для стандартного алгоритма Левенберга-Марквардта [3], способный работать с нелинейными функциями (минимум площади пересечения) в заданных ограничениях (ограниченная территория).

Результатом будет массив пар координат  $(x, y)$  оптимальным образом расположенных пунктов мониторинга за некоторое число итераций [4].

В [5] предлагается другой подход к решению этой проблемы и принадлежит к задачам негладкой оптимизации вследствие наличия негладких функций принадлежности, где область допустимых решений может быть разбита на подобласти, описываемые системами неравенств с гладкими функциями, что может быть сведено к решению последовательности задач нелинейного программирования и в качестве функции цели может быть выбрана произвольная гладкая функция, в том числе: минимизация радиусов покрывающих кругов (соответственно минимизация высоты или выбор более дешевых средств обнаружения), минимизация числа пунктов и повышение надежности (максимизация зон перекрытия).

На основании изложенного выше можно сделать вывод, что задача оптимизации сводится к направленному поиску решения, удовлетворяющего заданным граничным условиям. В связи с этим, для решения поставленной задачи предлагается использовать генетический алгоритм случайного направленного поиска решений, что позволит сократить количество вводимых данных и снизит вычислительные ресурсы.

Задача оптимального размещения пунктов дистанционного мониторинга сводится, в данном случае, к нахождению максимума функции

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

где  $x_1, x_2, \dots, x_n$  параметры  $n$ -ой системы контроля установленной в пункте дистанционного мониторинга.

Таким образом, исходными данными являются:  $R$  – радиус или площадь  $S$  пространства контроля; где  $\{r_1, r_2, \dots, r_n\}$  пункты контроля количеством  $n$  со своим радиусом зоны контроля (полусфера высоты  $H$  и радиусом  $r$ );  $Z$  – матрица связей зон контроля. Конечным результатом будет вариант размещения пунктов контроля в пространстве

$$W \{(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)\}$$

где  $(x_n, y_n)$  – координаты центра полусферы зоны контроля  $i$ -го пункта с площадью  $S_i = \pi r_i^2$ , такой чтобы площадь перекрытия размещенных зон была минимальной. При применении систем радиолокационного контроля в зонах с высокой плотностью застройки и малой высоты размещения системы следует принимать радиус зоны контроля  $r = 0.6 \cdot R_{\max}$  (где  $R_{\max}$  – максимальный радиус действия) [2].

На первом этапе решения задачи оптимизации производится генерация начальной популяции решений при помощи генераторов случайных чисел, позволяющих по заданной площади зоны контроля и ее формы сгенерировать положение  $N$  точек размещения пунктов [1]. После этого формируются хромосомы, где выбираются признаки для формирования генов, отвечающих за положение в пространстве пункта контроля. Кодирование хромосом осуществлялось по классической схеме, изложенной в [1]. Высота точки размещения  $H$  не включается в хромосому, но она используется для вычисления целевой функции. Затем к решению задачи применим метод генетического алгоритма [1]. Запишем данный алгоритм в виде мнемокода для задачи программирования где:

- $t = 0$  – начальное время эволюции ( $I=1$ );
- $\text{init\_population}(P^t)$  – инициализация исходной популяции
- $\text{while}(\text{not done}(\text{termination\_condition}))$  – начало цикла до момента завершения эволюции согласно условия;

$P^s = \text{selection}(P^t)$ ; выбор лучших индивидуумов для рекомбинации [1];

$P^y = \text{recombination}(P^s)$ ; оператор рекомбинации;

$P^m = \text{mutation}(P^t)$ ; оператор мутации

$P^{t+1} = \text{generation}(P^s, P^y, P^m)$ ; формирование нового поколения хромосом;

–  $t = t+1$  – переход по эволюционному времени ( $I=I+1$ )

End while.

В результате целевая функция примет следующий вид:

$$W(S) = A \cdot S_{\text{озк}} - B \cdot S_{\text{пер}} - C \cdot S_{\text{нз}}$$

где  $S_{\text{озк}}$  – площадь, покрываемая пунктами дистанционного контроля;  $S_{\text{пер}}$  – площадь взаимных перекрытий;  $S_{\text{нз}}$  – зона недоступная для контроля;  $A, B, C$  – весовые коэффициенты. Смысл указанных величин поясняется в [6].

Выбирая величину коэффициентов  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , можно влиять на координаты размещения пунктов контроля и величину  $S_{озк}$ . С точки зрения уменьшения числа дополнительных (с минимальным радиусом контроля) пунктов коэффициент  $C$  должен быть достаточно большим, т.е. при  $S_{пер}/S_{озк} < D_{нз}$  коэффициент  $C$  примет значение 0.

Значение  $D_{нз}$  (диаметр зоны недоступного контроля) выбирается в каждом конкретном случае с учетом особенностей местности, рельефа или степени застройки. При  $S_{пер}/S_{озк} \geq D_{нз}$  целесообразно выбрать пункт с наименьшим радиусом контроля из уже имеющихся, то есть при  $C=0$  не требуется дополнительная станция контроля в местности ограниченной  $S_{озк}$ .

Таким образом, полученная целевая функция оптимального размещения пунктов дистанционного мониторинга и применение эволюционных вычислений, позволили сократить число данных, необходимых для расчета и сократить вычислительные ресурсы, что дает возможность применять пункты дистанционного мониторинга с широким спектром технического оснащения. Также, при этом, сокращается объем вычислений сложной конфигурации зоны контроля, охватываемой пунктами.

#### **Цитируемая литература**

1. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский Пер. с польск. И.Д. Рудинского. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 452 с.
2. Betroni H.L. Propagation Prediction for Wireless Personal Communication. Proceedings of the IEEE / H.L. Betroni, W. Honcharenko, L.R. Maciel, H.H. Xia-UHF, vol. 82, N 9, p. 1333-1359, 1994.
3. Демиденко Е.З. Оптимизация и регрессия. / Е.З. Демиденко. – М.: Наука. 1989. – 296 с.
4. Ханин А. Принципы оптического метода автоматического детектирования лесных пожаров / А. Ханин, Р. Чеботарев // Алгоритм безопасности. – 2011. – № 1. – С. 76-80.
5. Комяк В.М. Оптимизация размещения пунктов наблюдения наземных систем видео-мониторинга лесных пожаров / В.М. Комяк, А.В. Панкратов, А.Ю. Приходько, С.Д. Светличная// Проблемы пожарной безопасности. – 2014. – Вып. 36. – С. 117-126. – Режим доступа: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppb\\_2014\\_36\\_22](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppb_2014_36_22)
6. Левтеров А.А. К оптимальному размещению пунктов дистанционного мониторинга с применением эволюционных вычислений / И.Н. Грицына, А.А. Левтеров // Проблемы надзвичайних ситуацій. – 2016. – Вып. 23. – С. 84-88.

## **ПЛОТНИЙ ПРОЕКТ „СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА” ТА ПРОБЛЕМИ ЙОГО ВПРОВАДЖЕННЯ**

Згідно з футурологічною концепцією А. Тоффлера та внаслідок розповсюдження електронної пошти, систем онлайнової комунікації, інших комп'ютерних технологій, що створюють нові соціальні простори – „інформаційні супермагістралі”, взаємодію в яких людство ще буде засвоювати, формується нове інформаційне суспільство [1]. Не осторонь цього процесу розвитку суспільства стоїть і освіта. Дуже з великою швидкістю набирають свою значимість і попит так звані MOOS-платформи (massive open online course), метою створення яких є розміщення та розповсюдження освітніх онлайн курсів.

Програма перспективного розвитку територіальних курсів, навчально-методичних центрів цивільного захисту та безпеки життєдіяльності передбачає “формування та впровадження єдиного інформаційного освітнього простору шляхом створення єдиної інформаційно-комунікаційної платформи на базі Інституту державного управління у сфері цивільного захисту” [2].

З метою апробації можливостей створення такої платформи, використовуючи хмарні технології на базі можливостей відкритих інструментів і сервісів Google Drive, Google Docs, соціальної мережі Google+, нами розроблений пілотний проект „Віртуальне навчально-методичне об'єднання „Освітній простір безпеки життєдіяльності” [3].

Створення віртуального навчально-методичного об'єднання „Освітній простір безпеки життєдіяльності” на основі використання зазначених інструментів і сервісів, на нашу думку, дозволить: забезпечити єдиний освітній простір єдиною інформаційно-комунікаційною платформою обміну, в першу чергу, електронними освітніми ресурсами; створити можливості інтегрованого пошуку та доступу до знань з питань цивільного захисту, що накопичуються в різноманітних додатках; об'єднати зусилля щодо спільної розробки і впровадження кінцевих додатків (електронних освітніх ресурсів); проводити спільні науково-методичні заходи у вигляді вебінарів тощо.

Зазначені інформаційні сервіси дозволяють збереження файлів в Інтернеті, загальний доступ до них, сумісне редагування. Крім того, інші сервіси Google Drive дозволяють проводити обмін інформацією на форумах, чатах або в режимі відео конференції. Загальнодоступні документи індексуються пошуковими системами.

Пілотний проект передбачає проходження таких етапів:

- етап медіатизації – етап вдосконалення засобів збору, зберігання і поширення навчально-методичної інформації;
- етап створення методичних сервісів – етап вдосконалення засобів пошуку і обробки інформації, а також розробка методик проведення спільних методичних заходів і створення електронних освітніх ресурсів;

- етап інтелектуалізації – етап розвитку знань і здібностей людей щодо сприйняття та породження інформації, що закономірно обумовлює підвищення інтелектуального потенціалу суспільства, включаючи можливість використання засобів штучного інтелекту.

Цільовими функціями проекту в частині побудови віртуального навчально-методичного об'єднання є:

створення єдиної інформаційної інфраструктури на основі хмарних технологій;

формування і використання електронних освітніх ресурсів;

застосування сучасних ІКТ для проведення спільних заходів;

функціонування інформаційно-телекомунікаційної мережі навчально-методичних установ ЦЗ;

нормативно-правове забезпечення процесу створення і підтримки єдиного освітнього простору безпеки життєдіяльності.

На сьогодні проводиться перший етап проекту, на якому проведена апробація накопичення об'єданого інформаційно-методичного ресурсу віртуальних навчально-методичних установ ЦЗ та віртуальних освітніх просторів педагогічних працівників.

Однак, вже на інформаційній стадії проекту ми зіткнулися із спротивом впровадження змін як керівництва так і педагогічних працівників. Насамперед причини такого спротиву носять соціально-психологічний характер, а саме: невизначеність, відчуття втрат та відчуття, що такі зміни нічого доброго не принесуть.

Під час впровадження пілотного проекту визначені такі проблеми:

не підтримка або перешкоджання агентам змін з боку керівництва та персоналу;

низький рівень мотивації до використання новітніх технологій в більшості персоналу із-за відсутності бажання їх вивчати та застосовувати, звички до сталого алгоритму викладання;

ієрархічна система управління. У більшості навчально-методичних установ цивільного захисту чекають розпорядчого документу з боку ДСНС України, хоча існуюча нормативно-правова база щодо організації навчального процесу дозволяє їм застосовувати будь-які його форми, а програма їх розвитку, як зазначалось, вже визначила застосування такої платформи як пріоритетний напрямок розвитку;

соціальне напруження. Переконавання більшості педагогічних працівників у тому, що впровадження новітніх технологій призведе до їх скорочення.

Для впровадження проекту і вирішення зазначених проблем необхідно створення критичної маси послідовників, діяльність яких б дозволила запуснути „маховик” перетворень в освітній діяльності навчально-методичних установ. Для цього необхідно лідерство керівництва в впровадженні змін в управлінську та педагогічну діяльність; підвищення кваліфікації та презентаційна робота з персоналом щодо можливостей використання сучасних технологій; залучення персоналу щодо участі в зазначеному проекті; підтримка педагогів, які використовують сучасні технології навчання; примус до осіб, у



яких відсутня мотивація до застосування інноваційних технологій.

### **Цитована література**

1. Toffler A. The Third Wave [Text]. / A. Toffler. N.Y., 1980. – 784 с.
2. Програма перспективного розвитку територіальних курсів, навчально-методичних установ цивільного захисту та безпеки життєдіяльності областей, міста Києва на 2015-2021 р. – Київ: ІДУ ЦЗ, 2014. 12 с.
3. Литвиновський Є.Ю. Теоретичні та організаційно-методичні засади проектування освітньої діяльності навчально-методичних установ цивільного захисту: монографія (з електрон. дод.). / Кол. авт. Є.Ю. Литвиновський, А.В. Іванов, С.В. Гелдаш та ін.]. – [Електронне видання]. – Запоріжжя: Кругозір, 2016. – 230 с.

*Луценко Ю.В.*

## **ЗАПОБІГАННЯ УТВОРЕННЮ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ СУМІШЕЙ ПРИ ЗАВАНТАЖЕННІ КОКСОВИХ ПЕЧЕЙ**

Аналіз статистичних даних показує, що ймовірність виникнення пожеж у коксових цехах велика, їхній розвиток, як правило, супроводжується вибухами, ушкодженням технологічного обладнання, розгерметизацією газовідвідних магістралей і загибеллю людей. Причому пожежами й вибухами супроводжуються далеко не всі ситуації на виробництві, при яких утворюються горючі середовища. Частина з них реалізується у вигляді локальних ударів, спалахів, загорянь, інші ж можуть привести до загазованості й запиленості технологічних майданчиків коксового цеху, створюючи цим потенційну загрозу життю й здоров'ю обслуговуючого персоналу. Крім цього, гази й пил, що виділяються в повітря робочої зони, мають токсичні властивості й завдають значної шкоди навколишньому природному середовищу не тільки в межах підприємства, але й усього регіону.

У роботах [1, 2] наведені результати досліджень, спрямованих на зниження пожежної небезпеки різних стадій коксового виробництва. Значну небезпеку представляють неорганізовані викиди горючих газів і пилу, що сприяють утворенню вибухонебезпечних концентрацій на верху коксових батарей.

Метою дослідження є забезпечення ефективного знешкодження локальних горючих середовищ на верху коксових батарей з урахуванням впливу температури газів на продуктивність димососа.

Температурний режим вивчався відповідно до розробленої методики досліджень. У результаті проведених вимірів встановлено, що середня температура газів завантаження в підсклепінному просторі камери коксування склала 800 °С. Середня температура газів у нижньому телескопі пересувної камери спалювання (ПКС) через підсмоктування повітря знижувалася до 600-700 °С, а після сходу шихти з бункерів становила 800-900 °С. На виході із ПКС (після зони зрошення) середня температура продуктів горіння склала

70 °С при завантаженні вологої шихти й 85 °С – при завантаженні термopідготованої шихти. Температура продуктів горіння після зони зрошення залежить, в основному, від щільності зрошення їх водою й практично може бути доведена до будь-якого необхідного значення.

Узагальнивши отримані результати досліджень можна стверджувати, що в процесі завантаження коксових печей і роботи установки знешкодження газів завантаження (УОГЗ) мають місце різкі зміни температури газів.

У початковий період, коли ПКС стоїть на печі з коксом ( що готується до видачі), температура газів, що надходять у нижній телескоп з відкритого люка в суміші з повітрям, що підсмоктується, становить близько 200 °С. При виштовхуванні коксового пирога відбувається короточасне зростання температури до 300 °С, викликане сильним конвективним потоком, що утвориться при контакті розпеченого коксу (1000 °С) з повітрям. Після цього спостерігається зниження температури газів до 180 °С, що трохи нижче первинної. Це можна пояснити відсутністю в камері коксування коксового пирога. Така температура газів залишається сталою до запалювання горючих газів завантаження.

Характер зміни температур при виконанні зазначених операцій свідчить про те, що в період відсмоктування газів з підготовлюваної до видачі й видаваної печі температури на вході в ПКС і на виході з неї практично однакові, що пояснюється відсутністю подачі води на зрошення продуктів горіння.

Запалювання газів завантаження й подача води на зрошення продуктів горіння здійснюється безпосередньо перед завантаженням камери коксування шихтою. У період завантаження вугільної шихти в коксову піч і спалювання газів, що відсмоктуються, температура в зоні горіння досягає 850-1000 °С і залишається сталою до кінця завантаження.

На виході із ПКС вдається знизити температуру продуктів горіння до 75-85 °С. За рахунок підсмоктувань повітря по тракту відсмоктування й у стаціонарному колекторі температура продуктів горіння трохи знижується й на вході в систему очистки становить 65-70 °С. На виході із системи очистки температура газів становить 30-40 °С.

Температура газів безпосередньо впливає на продуктивність відсмоктуючого обладнання (димососа). При відсмоктуванні холодного повітря або гарячого газу з порожньої камери коксування продуктивність димососа після першого розгінного періоду стабілізується в результаті роботи на середовищах, параметри яких не змінюються в часі.

У період завантаження коксової печі (від початку випуску шихти до закінчення її планування) спостерігаються дві явно виражені стадії. На першій стадії випуск шихти з бункера й відсмоктування газів сполучені, а отже спостерігається тенденція до зниження продуктивності димососа з початку періоду завантаження (25-30 с) через значне нагрівання газоподібних продуктів, що виділяються.

Теплофізичні властивості газів, що виділяються, залежать від багатьох факторів, вплив яких установити досить складно, однак отримані в результаті

досліджень дані дозволяють представити процес евакуації газів у такий спосіб. При відкриванні затворів перші порції шихти, потрапляючи в камеру коксування, викликають гідравлічний удар, енергія якого витрачається на викиди газу й пилу. Розпечена кладка камери коксування являє собою тепловий екран, контакт із яким призводить до миттєвого нагрівання вугільних часток і виділення летючих продуктів піролізу.

Гази, що виділяються, спрямовуються нагору до люків, піддаються значному нагріванню, збільшуються в об'ємі, пройшовши через ПКС, потрапляють у стаціонарний колектор, звідки відсмоктуються димососом. Подальше заповнення камери коксування шихтою призводить до поступового зменшення відкритої поверхні стінок і зниження температури кладки. У результаті відбувається зниження інтенсивності виділення летючих, газ нагрівається в меншому ступені, а фактичний об'єм його а, отже й опір системи відсмоктування знижуються. Продуктивність димососа збільшується й одночасно збільшуються підсмоктування повітря, які сприяють розбавленню газів завантаження, що у свою чергу призводить до зниження їхньої температури.

У другій стадії, після випуску шихти з бункера, температура газів різко зростає, у зв'язку із чим продуктивність димососа знижується й досягає мінімальної величини. Саме на цій стадії необхідно забезпечити відсмоктування необхідної кількості газу й запобігання утворенню горючих середовищ на верху коксової батареї.

Після закриття затворів бункерів температура газів, що відсмоктуються, знижується за рахунок зростання підсмоктувань повітря.

На роботу відсмоктуючого обладнання, природно, впливає й склад газів, від якого залежить його початкова густина, однак, як показали дослідження, закономірність зміни продуктивності димососа все-таки в більшій мірі визначає густина газоподібних речовин, що залежить від температури.

Таким чином, у ході проведених досліджень встановлено, що температурний режим впливає на працездатність всієї системи знешкодження газів завантаження вугільної шихти і забезпечення пожежної безпеки, а також вимог охорони праці на верху коксових батарей.

### **Цитована література**

1. Луценко Ю.В. Шляхи підвищення рівня пожежної безпеки при завантаженні коксових печей / Ю.В. Луценко, М.Г. Козирєв // Проблеми пожежної безпеки. Сб. научн. тр. – Харків: АПБ України, 2001. – Спец. вып. – С. 43-49.

2. Луценко Ю.В. Вплив технологічних факторів на состав і пожароопасные влаивности газів, що виділяються при завантаженні коксових печей / Ю.В. Луценко, М.Г. Козирєв // Проблеми пожежної безпеки. Сб. научн. тр. – Харків: АПБ України, 2002. – Вип. 12. – С. 130-132.

## **ВИЯВЛЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ЗМІНИ СТАНУ З ПОЖЕЖАМИ В УКРАЇНІ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРОВЕДЕНОГО МОНІТОРИНГУ ЗА 6 МІСЯЦІВ 2016 РОКУ**

Порядок обліку пожеж та їх наслідків [1] визначає вимоги до їх ведення і є обов'язковим для міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій незалежно від їх підпорядкування і форми власності. З метою реалізації Постанови [1] було розроблено та затверджено [2] Картку обліку пожеж, Інструкцію із заповнення та проходження картки обліку пожежі та Правила заповнення картки обліку пожежі, на основі яких формується масив карток обліку пожеж із застосуванням програмного забезпечення.

З метою аналізу й вивчення обставин виникнення й розвитку пожеж, оцінки стану пожежної безпеки населених пунктів і об'єктів, збереження матеріальних цінностей, прогнозування ситуації та розроблення запобіжних заходів для забезпечення безпеки людей і створення умов для гасіння пожеж проводиться моніторинг стану з пожежами.

За результатами проведеного впродовж першого півріччя 2016 року моніторингу стану з пожежами та наслідками від них вказують на сталі тенденції щодо поступового зниження основних показників статистики пожеж в Україні порівняно з 2015 роком.

За 6 місяців 2016 року кількість пожеж зменшилась на 15,8 %. Кількість пожеж в Вінницькій, Волинській, Житомирській, Закарпатській, Луганській, Рівненській, Сумській, Харківській та Чернігівській областях зменшилась більш як на 25,0 %.

Кількість загиблих людей на пожежах у першому півріччі поточного року зменшилась на 15,9 %. Кількість загиблих людей в Вінницькій, Волинській, Донецькій, Житомирській, Івано-Франківській, Миколаївській, Рівненській, Чернівецькій областях та місті Києві зменшилась більш як на 25,0 %.

Прямі збитки від пожеж збільшились на 12,9 %. Найбільший їх ріст відмічається у Київській, Львівській та Рівненській областях.

Найбільша кількість пожеж з року в рік виникає в будівлях, спорудах та на відкритих територіях. За 6 місяців цього року кількість пожеж на відкритих територіях зменшилась на 26,9 % та будівлях і спорудах на 11,0 %.

Зменшенню кількості пожеж, порівняно з минулим роком на відкритих територіях сприяли погодні умови. В першу чергу прохолодна, дощова погода у травні-червні поточного року, торік спекотна погода встановилась вже з кінця березня та сприяла виникненню пожеж на відкритих територіях та торф'яниках.

Зменшення кількості загиблих людей цього року спостерігалось за всіма причинами їх виникнення, особливо з причини порушення правил пожежної безпеки при влаштуванні та експлуатації електрообладнання та необережного поводження з вогнем.

Найбільша кількість загиблих реєструється в житловому секторі. Люди

гинуть з причин порушень правил пожежної безпеки при влаштуванні та експлуатації електровиробів та необережного поводження з вогнем.

Так безпрецедентний випадок групової загибелі людей за весь час незалежності України стався під час пожежі, що виникла 29 травня 2016 року у приватному домоволодінні в селі Літочки Броварського району Київської області, в якому було організовано проживання осіб похилого віку. На час виникнення пожежі у будинку перебували 35 людей, більшість з яких не могла пересуватись самостійно, життя 17 з них забрала пожежа.

Ще одна пожежа з груповою загибеллю сталася в селі Шабо на Одещині де одразу загинуло шестеро дітей віком від 5 місяців до 10 років. Господиня помешкання, ввімкнула на ніч тепловий вентилятор та сушила на ньому одягу, що призвело до пожежі.

На сьогодні ці пожежі класифіковані, як надзвичайні ситуації державного та регіонального рівнів.

За загальним зменшенням кількості пожеж та прямих збитків на підприємствах, в організаціях, закладах, на тваринницьких будівлях сталося 10 пожеж, прями збитки від яких склали 5 млн. 946 тис. грн., що у 9,2 рази більше ніж той рік. А на об'єктах соціально-культурного, громадського та адміністративного призначення сталося 221 пожежа, які нанесли прямих збитків на суму 25 млн. 184 тис. грн., що на 97,1 % більше ніж той рік. Основною причиною цих пожеж є недолік конструкції та виробництва електроустановок, коротке замикання електромережі.

Дотримання вимог пожежної безпеки, особиста свідомість власників суб'єктів господарювання та громадян щодо дотримання правил пожежної безпеки на виробництві та в побуті, ліквідація та закриття малих форм господарювання і в подальшому впливатиме на зменшення кількості пожеж та загиблих на них. Також на поступове зниження кількості загиблих людей на пожежах вплинули демографічні фактори, зокрема, поступове скорочення населення України.

Прямі збитки від пожеж збільшились внаслідок підвищення (зростання) цін на всі види послуг та продуктів майже втричі, сприяв зросту прямих збитків від пожеж. Також прямі збитки зросли за рахунок виникнення пожеж з великими збитками.

### **Цитована література**

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 26 грудня 2003 року № 2030 „Про затвердження порядку обліку пожеж та їх наслідків”.

2. Наказ МНС України від 29 січня 2004 року № 39 „Про заходи щодо організації виконання постанови Кабінету Міністрів України від 26 грудня 2003 року № 2030”.

## **УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

У зв'язку із зростаючою роллю людського фактору в усіх сферах життя однією з найважливіших функцій управління персоналом у сфері цивільного захисту стає розвиток персоналу, а не просте приведення його чисельності у відповідність до наявності штатних місць, що потребує іншого підходу до прийняття управлінських рішень. Це стало аргументом для виділення управління персоналом в окремий напрямок управління.

Відомо, що лєвова доля наукових досліджень системи управління персоналом та її важелів належить саме західним експертам. Не дивлячись на велику кількість робіт з теорії організації та управління персоналом, західні експерти вважають, що жодна з них не є універсальною. Успішний розвиток протягом довгого періоду економіки Японії спонукав вчених та практиків різних країн уважно вивчати механізми та причини, завдяки котрим забезпечується висока ефективність виробництва в цій країні.

Аналіз показав, що в центрі цієї концепції управління знаходиться людина, котра є найвищою цінністю для організації. Виходячи з цієї концепції всі системи управління націлені на пробудження різноманітних вмінь працівників з тим, щоб вони були в максимальній мірі використані в процесі роботи, а людина прагнула до розквіту організації в якій працює. Один з найголовніших принципів управління персоналом в Японії звучить так: „необхідно підбирати не людину для роботи, а роботу для людини”, тому, основним предметом дослідження є саме здібності людини. У цій країні керівник управляє на основі формальної влади, проте неформальними методами, тому дуже велике значення має саме організаційна ідеологізація робітників, виховання їх ставлення до власного місця роботи.

Останнім часом в США та європейських країнах з урахуванням японського досвіду розроблені різноманітні моделі управління, в центрі уваги яких перебуває саме людина. Як правило, такі моделі містять наступні блоки:

персонал організації;

детальний облік знань та вмінь працівників при призначенні їх на ключові посади в організації;

стиль та культура ділових взаємовідносин в даній організації;

довгострокові цілі розвитку фірми.

Засновник компанії „Apple” Стив Джобс наголошував: „Я не для того наймаю розумних людей, щоб вказувати їм, що треба робити”. Саме головне рішення ти приймаєш, коли наймаєш людину на роботу.

Стратегічні концепції управління кадрами в промислово-розвинених країнах визначають працівників як вирішальний фактор збереження конкурентоспроможності та націлені на підготовку кадрів відповідно до мінливих вимог ринку та з урахуванням введення нових технологій.

Які компетенції у європейських країнах цінують найбільше? З одного

боку – ніби ті ж самі, що й в Україні: комунікативні навички, ефективність, результативність, а з іншого – в них вкладаються часом зовсім інші значення.

Візьмемо, приміром, комунікативні навички. Ми під ними розуміємо як донести свою думку і змусити людину зробити те, що нам треба. Для європейців комунікативні навички полягають у побудові комунікації між сторонами так, щоб ми досягли однієї думки щодо вирішення проблеми (навіть якщо фінальне рішення розходиться з моїм першопочатковим баченням).

Так само і з ефективністю, результативністю та іншими речами. Назви компетенцій ніби ті самі, але суть зовсім інша.

Відмітимо три моменти, на які звертають увагу роботодавці, а саме:  
вміння працювати в команді без стресу для інших людей.

здатність вирішувати питання, не виводячи інших людей із зони комфорту.

вміння працювати не на межі, а спокійно, балансуючи роботу і життя.

Застресований співробітник – горе для компанії.

Україна більш індивідуалістична, більше result-oriented і значно менше people-oriented. В Україні в командах значно більше цінується індивідуалізм і здатність примушувати всіх швидко рухатись до вирішення питання, працювати „на межі”.

Проте у багатьох країнах Європи інша культура, яку називають „поміркованість”. Усе мусить бути поміркованим: спілкування в команді, тиск, стрес. Спочатку може здатись, що є якісь раціональні причини – наприклад, ризик звільнення співробітника, чи необхідність лікарняних для застресованого працівника. Але, причину закладено в культурній площині: європейські люди спокійніші й очікують того самого від тих, хто їх оточує. Майже ніхто з них (не лише на роботі, але і в транспорті чи на вулиці) не розмовляє на підвищених тонах.

Кожен керівник очікує від своїх підлеглих в усіх країнах одного і того ж – здатність отримувати результат, орієнтація на розвиток, креативність. Але, зміст цих, здавалось, універсальних понять може кардинально відрізнятись. Під результатом розуміють і самі показники і те, що вони досягнуті „екологічно” для всіх, без людських втрат.

Виходячи з цього можна визначити основні завдання керівника-лідера:

1. Створити людині умови, щоб вона могла спокійно працювати – фізичні і ментальні (наприклад, зручне робоче місце, гнучкий графік тощо).

2. Допомогти людині поставити перед собою правильну ціль, щоб вона знала куди йти і сама могла контролювати наскільки правильно просувається в досягненні своєї цілі.

Результат однієї людини, хоч і важливий, але не має великого сенсу. Якщо людина працює одноосібно без врахування результатів та темпів інших співробітників, то вона не „молодець”. Важливо коли кожен працівник усвідомлює взаємозалежність (inter-dependency) результатів та цілей і розуміє, що у всіх різні умови. А це означає, що однією з найважливіших якостей, що необхідна для керівника-лідера є емоціональний інтелект. Під емоціональним інтелектом, наприклад, шведи розуміють здатність усвідомлювати та

контролювати свої емоції, управляти ними та вміти впливати на емоційну сферу іншої людини. Це дозволяє керівнику бачити різницю між ЛЮДИНОЮ і тим, що вона РОБИТЬ, а значить, наприклад, конструктивно критикувати, не переходячи на особистості. Це дає можливість уникнути конфліктів та позитивно впливає на атмосферу і клімат в колективі та на кінцевий результат роботи. Тобто, *peoplemanagement* замість *taskmanagement*.

Тому, вважаємо, що успіх управління персоналом у сфері цивільного захисту може визначатися двома основними чинниками: здатністю керівництва цивільним захистом чітко визначити, яка поведінка працівників потрібна для досягнення його стратегії, і можливістю застосовувати ефективні управлінські важелі для спрямування працівників на бажану поведінку. Обидва завдання однаково важливі й складні, особливо в умовах трансформації та інтеграції системи в європейський простір.

Слід зауважити, що система цивільного захисту є досить складною і розгалуженою, з великою кількістю підрозділів і тому велике значення має узгодження загальних принципів здійснення єдиного управління. Ефективність управління персоналом та найбільш повна реалізація поставлених цілей у великій мірі залежать саме від принципів та методів управління персоналом.

Тому, найважливішими особливостями сучасного процесу вдосконалення управління персоналом у сфері цивільного захисту є:

- розширення повноважень виконавців нижчого рівня і зміна форми контролю;

- спільне прийняття управлінських рішень і створення атмосфери довіри в службі;

- розвиток механізмів планування кар'єри для ключових працівників;

- комплексне бачення проблем і цілісний підхід до людських ресурсів у взаємозв'язку зі стратегічними установками служби цивільного захисту;

- створення корпоративної культури інноваційного типу.

### **Цитована література**

1. Балабанова Л. Управління персоналом: Навчальний посібник/ Людмила Балабанова, Олена Сардак. – Мін-во освіти і науки України, ДонДУЕТ ім. М. Туган-Барановського. – К.: Професіонал, 2006. – 511 с.

2. Колпаков В. Управление развитием персонала: учебное пособие/ Виктор Колпаков. – Межрегиональная академия управления персоналом. – К: МАУП, 2006. – 709 с.

3. Крушельницька О. Управління персоналом: Навчальний посібник/ Ольга Крушельницька, Дмитро Мельничук. – 2-е вид., перероб. й доп.. – К.: Кондор, 2005. – 304 с.

4. Менеджмент персонала: функции и методы: Учеб. пособие/ Моск. авиац. ин-тим. С. Орджоникидзе; [Э. С. Минаев и др.]. – М.: Изд-во МАИ, 1999. – 253 с.

5. Менеджмент персоналу: Навчальний посібник/ В.М. Данюк, В.М Петюх, С.О. Цимбалюк та ін.; За заг. ред. В.М. Данюка, В.М. Петюха; М-во освіти і науки України, КНЕУ. – К.: КНЕУ, 2005. – 398 с.



6. Мистецтво управління персоналом / Ред. Н. Черепухіна (гол.) та ін., Уклад.: Людмила Савицька, Віктор Тарнавський та ін., Пер. з рос.: Людмила Метелюк та ін.. – К.: Вид-во Олексія Капусти. – 2002 . Кн. 1: Таланти і лідери. – 2002. – 299 с.

7. Мурашко М. Менеджмент персоналу: Навчально-практичний посібник/ Микола Мурашко. – 2-ге вид., стереотип.. – К.: Знання, 2006. – 311 с.

*Мельник О.Г., Мельник Р.П., Гончар С.В.*

## УДОСКОНАЛЕННЯ АПАРАТНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОЖЕЖ У ЖИТЛОВОМУ СЕКТОРІ

Сьогодні суспільство вимагає підвищеної уваги до питань захисту населення від надзвичайних ситуацій як природного, так і техногенного характеру. Пожежна небезпека завжди була, є і буде однією з основних загроз виникнення надзвичайних ситуацій. Статистика стверджує [1], що найбільша кількість пожеж виникає в житловому секторі з таких основних причин, як: людський фактор (необережне поводження з вогнем, неправильна експлуатація побутових приладів і газового обладнання, дитячі пустощі, підпал) та аварійний стан електромережі житлових будинків (коротке замикання, перевантаження електропроводок, перехідні опори і т.д.). Особливу увагу в прогнозуванні надзвичайних ситуацій необхідно приділити пожежам через перевантаження електромережі.

Створення автоматизованих систем прогнозування та попередження пожеж у житловому секторі є однією з найважливіших науково-технічних задач, вирішити яку можна за рахунок адаптації існуючих методів прогнозування до предметної області, а також створення відповідних програмно-апаратних засобів.

Вдосконалити існуючі апаратні засоби для прогнозування пожеж у житловому секторі можна за рахунок впровадження системи залишкових класів. У [2] проведено перевірку можливості застосування системи залишкових класів для забезпечення швидкості розрахунку моделей, обґрунтовано правильність вибору системи числення, яка найбільш ефективно виконує операції додавання, віднімання та множення, оскільки було зазначено, що поліном методу групового урахування аргументів будується на основі зазначених операцій.

У системі залишкових класів операції додавання, віднімання та множення можна виконувати паралельно по кожному каналу [3]:

$$X * Y \xrightarrow{СЗК} \left( \underbrace{\|X\|_{m_1} * \|Y\|_{m_1}}_{\text{канал } t_1}, \underbrace{\|X\|_{m_2} * \|Y\|_{m_2}}_{\text{канал } t_2}, \dots, \underbrace{\|X\|_{m_n} * \|Y\|_{m_n}}_{\text{канал } t_n} \right)$$

$$\forall X, Y \in Z(M), * \in \{\oplus, \otimes\},$$

де  $X, Y$  – числа, що представляються як ділення на векторну основу;  $m_1, m_2, \dots, m_n$  – основи;  $M$  – діапазон отриманої числової системи, і числа представляються своїми залишками від ділення на обрану систему основ:

$$X \xrightarrow{CЗК} (|X|_{m_1}, |X|_{m_2}, \dots, |X|_{m_n}) \quad M = \prod_{i=1}^n m_i$$

Оптимізація векторної основи здійснюється по максимуму швидкодії і по мінімуму розходу пам'яті. Але оскільки алгоритми додавання, віднімання, множення та ділення мають різні часові складнощі, а під час рішення різних задач можуть домінувати будь-які з них, як наслідок, цільова функція повинна враховувати їх реальне співвідношення в задачі, що вирішується.

$$\begin{aligned} t_a^+(m_z^*) \leq t_m^+(m_z) \quad C_a^+(m_z^*) \leq C_m^+(m_z) \\ t_a^-(m_z^*) \leq t_m^-(m_z) \quad C_a^-(m_z^*) \leq C_m^-(m_z) \quad m_z^* \rightarrow m_z \\ t_a^*(m_z^*) \leq t_m^*(m_z) \quad C_a^*(m_z^*) \leq C_m^*(m_z) \end{aligned}$$

де  $t_a$  – реалізація на апаратному рівні (додавання  $t_a^+$ , віднімання  $t_a^-$ , множення  $t_a^*$ );  $t_m$  – реалізація на табличному рівні (додавання  $t_m^+$ , віднімання  $t_m^-$ , множення  $t_m^*$ );  $c_a$  – апаратна складність реалізації (додавання  $C_a^+$ , віднімання  $C_a^-$ , множення  $C_a^*$ );  $C_m$  – таблична складність реалізації (додавання  $C_m^+$ , віднімання  $C_m^-$ , множення  $C_m^*$ );  $z$  – порядковий номер основи;  $m$  – основи (прості числа).

Пошук оптимальної основи необхідно проводити з урахуванням структури вхідних даних, які використовуються в реалізації моделі прогнозування. Особливістю вхідних даних є те, що вони представлені лише натуральними числами, що значно спрощує вимоги до основи системи залишкових класів.

Для практичної реалізації системи залишкових класів необхідно перейти до двійкового базису, який на даний час використовується майже у всіх системах обробки інформації. Так як система залишкових класів по своїй природі є надлишковою, то для зменшення введеної інформаційної надлишковості необхідно перейти до двійкового базису з можливо меншою інформаційною надлишковістю кодованої системи числення. Цей перехід можна здійснити за допомогою перекодування опираючись на результати дослідження.

Таким чином, подальші дослідження будуть направлені на проведення перекодування в кодовані системи числення з урахуванням особливостей системи залишкових класів, для чого потрібно здійснити аналіз та синтез кодованих систем числення, адаптованих до реалізації системи залишкових класів.

### Цитована література

1. Аналіз масиву карток обліку пожеж (POG\_STAT) за 12 місяців 2015 року [Електронний ресурс] / Український науково-дослідний інститут цивільного захисту. – 2016. – Режим доступу: <http://www.undicz.mns.gov.ua/content/amkor.html>. – Назва з екрана.

2. Дендаренко В.Ю. Побудова інформаційної системи моніторингу пожежної безпеки / В.Ю. Дендаренко, О.Г. Мельник, Г.П. Чепурний // Збірник

наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – 2014. – Вип. 3 (40). – С. 167-170.

3. Мельник О.Г. формування вимог до векторної основи системи залишкових класів з урахуванням рішення задачі прогнозування пожеж у житловому секторі / О.Г. Мельник // Системи озброєння і військова техніка. – 2015. – № 1 (41). – С. 165-167.

*Миронець С.М.*

## **ОЦІНКА І ПРОГНОЗ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СУМІСНОСТІ ФАХІВЦІВ МІЖНАРОДНИХ ГУМАНІТАРНИХ МІСІЙ**

Проблема надійності та психологічної сумісності групової діяльності фахівців екстремальних професій (космонавтів, військових, льотчиків, підводників, та інших професій) є провідною в межах основних проблем психології діяльності в особливих умовах, психології праці, екстремальної психології.

Аналіз наукових праць дає нам підстави стверджувати, що проблема психологічної сумісності та ефективної злагодженої групової діяльності фахівців екстремальних професій найбільш ґрунтовно досліджена у багатьох видах екстремальних професій, зокрема: В. Лебедев, 2001 – досліджував проблеми психологічної сумісності у груповій діяльності космонавтів; В. Осьодло, 2002 – у діяльності фахівців операторського профілю; М. Корольчук, 1997 – здійснював дослідження злагодженості та психологічної сумісності екіпажів атомних підводних човнів; Р. Калініченко, 2006 – здійснював дослідження групової діяльності військовослужбовців по охороні стратегічних та воєнних об'єктів; О. Блінов, 2005 – здійснював дослідження групової діяльності фахівців аеромобільних військ; А. Алещенко, 2013 – досліджував злагодженість миротворчих підрозділів Збройних Сил України; Д. Лебедев, 2011 – досліджував психологічну сумісність у груповій діяльності фахівців водолазних підрозділів; О. Тімченко, 2006, 2011 – психологічну сумісність та злагодженість розрахунків пожежно-рятувальних підрозділів та ін.

Водночас, проведений аналіз вітчизняних та закордонних досліджень підтвердив, що питання прогнозу психологічної сумісності фахівців міжнародних гуманітарних місій (МГМ) з надання допомоги мирному населенню з рятування та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру не досліджувалося взагалі.

Метою нашого дослідження є розробка науково-практичних основ і психологічних алгоритмів оцінки й прогнозування злагодженості та психологічної сумісності фахівців Міжнародних гуманітарних місій та рятувальних операцій у складі малих функціональних груп.

Варто зазначити певні особливості та відмінності у формуванні таких підрозділів від інших воєнізованих та військових підрозділів, формування яких до зіткнення з конкретними умовами виконання професійних (бойових) завдань відбувається через комплекс заходів психологічного забезпечення, які

передбачають цілу низку заходів психологічної роботи з особовим складом до моменту безпосереднього виконання групової діяльності, а саме: попередній психологічний відбір фахівців під конкретний психологічний та особистісний профіль фахівця; формування відповідних груп та подальше їхнє злагодження під час проведення заходів зі спеціальної та психологічної підготовки в умовах наближених до реальних обставин виконання майбутніх завдань, тощо.

Дослідження поведінки особистості в екстремальних умовах, на наше переконання не може бути об'єктивно завершеним, без дослідження особливостей міжособистісних відносин і взаємодії в екстремальних умовах надзвичайних ситуацій і в повсякденному житті.

Суттєвий вплив на успішність професійної діяльності фахівців здійснюють соціально-психологічні чинники. Перед усім – це міжособистісні відносини, які залежать від спільних інтересів у групі, від індивідуально-психологічних особливостей колективу (групи) фахівців. Актуального значення набувають проблеми відчуття небезпеки, великого фізичного та емоційного навантаження, обмежені можливості зняття емоційної напруги, ризику [3].

Результати роботи рятувальників здебільшого залежать від уміння налаштувати чітку та ефективну взаємодію між собою. Недостатня спрацьованість, злагодженість міжособистісна конфліктність призводить не тільки до помилок в діяльності, але й може потягти за собою більш серйозні наслідки, не виключаючи загибелі постраждалих, або самих рятувальників.

Проблема діяльності рятувальників напряму залежить від їх уміння налагоджувати ефективну вербальну та невербальну комунікацію, іншими словами розуміти один одного без слів, швидко реагувати, не вдаючись у міжособистісні стосунки поза кризовими ситуаціями.

Під час колективної діяльності її кінцевий результат складається не з простого сумарного вкладу кожного члена колективу в загальну діяльність по типу „стікання в загальну скарбничку”, а з спільної взаємопов'язаної діяльності, яку можна алегорично порівняти із принципом „сполучених судів”.

Колектив зведеного формування міжнародної місії має свою суборганізаційну структуру, на вершині якої стоїть керівник (бригадир), який встановлює злагодженість між іншими членами групи. Розподіл функцій між окремими членами колективу потребує не тільки великої довіри, але й чіткого узгодження дій кожного члена колективу у часі, вміння доповнити роботу один одного з метою виконання загального завдання.

У таких умовах групової діяльності виявляється недостатнім розуміння поставленої задачі всіма членами колективу (бригади) і високих професійних знань і навичок кожного. Потрібний найвищий рівень злагодженості, такий рівень взаємодії інколи називають „спрацьованістю”.

Спрацьованість групи особливо чітко проявляється в екстремальних ситуаціях, коли від колективу вимагається монолітної дії (тобто діяти як одне ціле, єдиний організм). В особливості міжособистісної взаємодії важливу роль відіграє наявність безконфліктних відносин, комунікативної компетентності, довіри. У підсумку, ці складові відіграють одну з вирішальних ролей в

діяльності рятувальників.

Що ж до діяльності фахівців зведених рятувальних загонів, які виконують завдання у складі міжнародних гуманітарних місій, то в цих підрозділах навіть знайомство фахівців інколи відбувається на борту літака, який прямує до пункту надання допомоги з рятування людей та ліквідації наслідків НС. Це зумовлено тим, що біда, особливо природні стихії завжди приходять несподівано, відповідно мають свої особливості і формування команд зведених загонів. Особовий склад таких загонів має свою, відмінну від інших специфіку, яка не може бути відпрацьованою у вигляді якогось сталого алгоритму дій. При їх формуванні враховуються (місцевість, характеристика травм у постраждалого населення, хімічні, біологічні, радіаційні компоненти, категорії постраждалих (дорослі, діти, біженці, інфіковані тощо). Також слід враховувати і культуральні (крескультуральні), політичні, соціально-економічні особливості території де передбачається виконувати завдання [2, 3].

Відомо, що одним з ефективних шляхів підвищення якості групової діяльності спеціалістів екстремального профілю є комплектування їх підрозділів з урахуванням психологічної сумісності. Основу такого прогнозу можуть скласти валідні й практичні психологічні засоби, що дозволяють оцінювати симптомокомплекси професійно-важливих психологічних якостей фахівців.

Встановлення таких симптомокомплексів особистісних якостей дозволить надійно прогнозувати психологічну сумісність і злагодженість фахівців міжнародних гуманітарних місій, дасть можливість для здійснення достовірного прогнозу ефективної групової діяльності підрозділу; виробити диференційовані підходи і рекомендації з комплектування підрозділів й формуванню оптимального психологічного клімату в колективах міжнародних гуманітарних місій [1].

Широкі можливості багатомірних методів математичного моделювання дозволяють здійснити практичну розробку таких критеріїв на основі емпіричних даних. Водночас, це потребує систематизації й обґрунтування концептуальних і методичних основ прогнозування психологічної сумісності фахівців зведених рятувальних загонів МГМ.

Значний науковий, і особливо, практичний інтерес для нашого дослідження представляє розробка діагностичних алгоритмів оцінки і прогнозу психологічної сумісності фахівців МГМ для розв'язання завдань оперативного і довгострокового прогнозу їх професійної надійності.

Важливим науково-практичним напрямом розвитку методичного апарату оцінки й прогнозу психологічної сумісності є обґрунтування рекомендацій по автоматизації розроблених критеріїв їхнього практичного використання на основі сучасних комп'ютерних технологій.

Таким чином, розробка науково-практичних основ і психодіагностичних процедур оцінки і прогнозування психологічної сумісності і злагодженості фахівців МГМ є однією із актуальних і нерозв'язаних науково-практичних завдань.

Одним із ефективних шляхів підвищення якості комплектування зведених

рятувальних загонів є їх формування з врахуванням психологічної сумісності. З цією метою мають бути розроблені та впроваджені відповідні критерії та методичний апарат оцінки і прогнозу психологічної сумісності фахівців. Основу такого прогнозу можуть складати валідні й практичні психологічні засоби, що дозволяють оцінювати симптомокомплекси професійно-важливих психологічних якостей спеціалістів.

Встановлення таких симптомокомплексів особистісних якостей дозволить надійно прогнозувати психологічну сумісність і злагодженість фахівців зведених рятувальних підрозділів у складі міжнародних гуманітарних місій.

### **Цитована література**

1. Вавилов В.М. Оценка и прогноз психологической совместимости специалистов экстремального профиля: Дис. ...канд.психол.наук. – М., 2001. – С. 7-8.

2. Миронець С.М. Негативні психічні стани рятувальників в умовах надзвичайної ситуації: Монографія / С.М. Миронець, О.В. Тімченко. – К.: ТОВ „Видавництво „Консультант”. – 2008. – С. 154-162.

3. Миронець С.М. Психологічні аспекти діяльності міжнародних гуманітарних місій / С.М. Миронець/ Роль особистості у формуванні соціальних відносин у сучасному суспільстві: зб. наук. Праць/ за заг.ред. Н.В. Ківенко. – Ірпінь: Вид-во Національного ун-ту ДПС України, 2014. – С. 284.

*Мирошник О.М., Землянський О.М, Куценко С.В.*

## **ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ У ВИЗНАЧЕННІ МІСЦЬ РОЗТАШУВАННЯ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ, ЩО ПОДАЮТЬ ВОДУ СПОСОБОМ ПЕРЕКАЧУВАННЯ**

Для ліквідації надзвичайних ситуацій (НС) пов'язаних з пожежами та викидом в атмосферу небезпечних хімічних речовин використовують воду та водні розчини [1]. Вода забирається від водопровідних мереж, водоймищ, та подається на ліквідацію НС пожежними автомобілями (ПА). Якщо у місті потреба водопостачання перебивається наявністю спеціальних водопроводів та пожежних водоймищ, то за межами – існує необхідність подачі води із віддалених вододжерел шляхом перекачування.

Для подачі води шляхом перекачування необхідно визначити кількість пожежних автомобілів і місця їх розташування. Методика розрахунку кількості ПА наведена в літературі [2]. Її недоліком є те, що вона враховує рівномірний підйом або спуск місцевості, тому значення розрахунку буде наближеним. Такий факт негативно впливає на умови роботи лінії перекачки в цілому.

Дана задача слабоструктурована і може бути вирішена шляхом застосування геоінформаційних систем. При цьому визначення кількості ПА можна зобразити як залежність:

$$N_{\text{АЦ}} = f(N_{\text{зол}}; H_{\text{Н}}; H_{\text{р}}; Z_{\text{М}}; Z_{\text{нр}}; S_{\text{см}}; Q)$$

де:  $N_{\text{зол}}$  - відстань від головного автомобіля до приладу гасіння;  $H_{\text{Н}}$  - напір на насосі;  $H_{\text{р}}$  - напір на розгалуженні;  $Z_{\text{М}}$  - висота підйому або спуску місцевості;  $Z_{\text{нр}}$  - висота підйому або спуску приладу гасіння;  $S_{\text{см}}$  - опір одного рукава;  $Q$  - витрата найбільш навантаженої магістральної лінії.

Для визначення оптимального варіанту схеми розташування пожежних автомобілів пропонується алгоритм, важливим елементом якого є покроковий розрахунок. Місця розміщення ПА визначають з урахуванням профілю висот маршруту перекачування води. Відстань між 1-м та 2-м ПА, між 2-м та 3-м і т.д., представляють у вигляді координат широти та довготи  $[X^1_{\text{ПА}}; Y^1_{\text{ПА}}]; [X^2_{\text{ПА}}; Y^2_{\text{ПА}}]; \dots [X^k_{\text{ПА}}; Y^k_{\text{ПА}}]$ . За отриманими даними можна побудувати схему подачі води способом перекачування на карті місцевості.

Таким чином, використання геоінформаційних систем під час складання схем подавання води на пожежу чи ліквідацію НС дозволяє оптимізувати процес визначення кількості ПА та місць їх розташування.

#### **Цитована література**

1. Кимстач И.Ф. и др. Пожарная тактика. М. – Стройиздат, 1984.
2. Иванников В.П., Ключ П.П. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройиздат, 1987. – 288 с.

*Михайлов В.М.*

### **ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ З МЕДИЧНОГО РЯТУВАННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПІДРОЗДІЛАМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ РЕСПУБЛІКИ ПОЛЬЩА**

Незважаючи на відносно велику кількість законтракованих польських команд швидкої медичної допомоги не завжди можливо поспішно отримати від них професійну медичну допомогу в умовах надзвичайних ситуацій. Особливо в малонаселених і сільських районах трапляється, що команда швидкої медичної допомоги до місця виклику прибуває із значним запізненням. Такий стан є не тільки польською проблемою.

Тому, на додаток до завдань державної системи медичної допомоги, в Польщі створено умови для надання медичної допомоги постраждалим завдяки функціонуванню системи національної пожежно-рятувальної служби, що складається з професійних блоків: Державної протипожежної служби і добровільних пожежних дружин [1].

Державна система медичної допомоги Польщі, як організаційна система, спрямована, насамперед, на надання своєчасної медичної допомоги особам, які знаходяться в стані загрози для здоров'я і життя. Чинні положення польського законодавства визначають завдання для державної системи медичної допомоги, на основі яких здійснюється залучення команд швидкої медичної допомоги до

місця виклику. У воєводських планах дій на випадок виникнення надзвичайних ситуацій визначено мережу лікарень, що спеціалізуються на наданні необхідних медичних послуг постраждалим особам. Ведуться роботи над поліпшенням системи виклику цих команд для оперативного надання медичної допомоги постраждалим.

Обсяг медичних послуг, що надаються під час медичного рятування викладено у Законі Республіки Польща від 8 вересня 2006 року „Про державне медичне рятування” (Dz.U.2006.191.1410), який передбачає виконання робіт рятувальниками в рамках надання кваліфікованої першої медичної допомоги. Правилами організації медичного рятування в національній пожежно-рятувальній системі, затвердженими розпорядженням Міністра внутрішніх справ Республіки Польща від 18 лютого 2011 року (Dz.U.11.46.239), насамперед, передбачають встановлення стандартів з організації медичного рятування та забезпечення кваліфікованої першої медичної допомоги особам, що знаходяться в стані загрози для здоров'я і життя [2, 3].

Національна пожежно-рятувальна система є невід'ємною частиною забезпечення внутрішньої безпеки країни, зокрема, щодо рятування життя та здоров'я людей і майна, запобігання впливу шкідливих чинників на навколишнє середовище, прогнозування, виявлення і гасіння пожеж, ліквідації стихійних лих та інших локальних загроз людському життю. Ця система організована таким чином, що забезпечує її належне функціонування, насамперед, на базовому рівні – повіті, а також на рівні воєводства і центральному рівні. Залучення пожежно-рятувальних підрозділів Державної протипожежної служби для медичного рятування здійснюється за принципом найменшої їх віддаленості з метою швидкого прибуття до місця подій [4].

Діяльність осіб, які входять до складу підрозділів національної пожежно-рятувальної системи, передбачає їхнє вміння проводити першу медичну допомогу, зокрема, у відсутності можливостей щодо її ефективного здійснення командами державної системи медичної допомоги. Головними завданнями, передбаченими положеннями щодо діяльності рятувальників національної пожежно-рятувальної системи, є доступ до людей, які перебувають під загрозою для життя або отримання поранення, та надання їм кваліфікованої першої медичної допомоги і евакуація їх за межі небезпечної зони.

У залежності від наявної кількості рятувальників у підрозділі з їх кваліфікацією щодо надання медичної допомоги і відповідної технічної оснащеності для медичного рятування організовується за трьома рівнями оперативної готовності: „А”, „В” або „С”. Цільова готовність кожної одиниці добровільної пожежної бригади, долученої встановленим порядком до національної пожежно-рятувальної системи, має відповідати рівням оперативної готовності „А” і „В” [5].

Заходи із надання кваліфікованої першої медичної допомоги постраждалим здійснюються, залежно від типу травм і поранень, з використанням певного обладнання, що знаходиться у розпорядженні рятувальників. Документування на місці надзвичайної ситуації, з подальшим аналізом того як надається кваліфікована медична допомога, вважається



важливою частиною роботи рятувальників польської національної пожежно-рятувальної системи.

Статистичні дані свідчать, що рівень надання першої медичної допомоги польськими рятувальниками оцінюється як високий. Число постраждалих осіб, яким було надано медичну допомогу рятувальниками на місці надзвичайної ситуації, з часом продовжує зростати і в середньому становить більше 21% від загальної кількості [6].

Отже, існуючий стан польської національної пожежно-рятувальної системи дозволяє забезпечувати ефективне здійснення цілей рятування всіма ланками рятувальної операції, однак і надалі залишається предметом для подальшого удосконалення.

Водночас Польський досвід є важливим для українських пожежно-рятувальних підрозділів і переконливо свідчить про необхідність його поглибленого вивчення та можливого впровадження.

### **Цитована література**

1. Craig A.M., Verbeek P.R., Schwartz B., Evidence-based optimization of urban firefighter first response to emergency medical services 9-1-1 incidents, "Prehosp Emerg Care", Jan-Mar; Vol. 14 Issue 1, 2010, p.p. 109-17.

2. Ustawa z dnia 8 września 2006 roku o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz. U. Nr 191, poz. 1410). Порядок доступу: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20061911410>.

3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad ekranizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz. U. z dnia 3 marca 2011 r.). Порядок доступу: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20110460239>.

4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 marca 2007 roku w sprawie kursu w zakresie kwalifikowanej pierwszej pomocy. Порядок доступу: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20070600408>.

5. Zasady organizacji ratownictwa medycznego w Krajowym systemie ratowniczo-gaśniczym. Warszawa, luty 2013 r. Порядок доступу: <http://www.straz.gov.pl>

6. Dane statystyczne SP ZOZ Lotnicze Pogotowie Ratunkowe. Порядок доступу : <http://www.wim.mil.pl/mwm/1457-lotnicze-pogotowie-ratunkowe-pomoc-przychodzi-z-gry>.

*Мірко Н.В.*

## **КЕЙС МЕТОД: РОЗВИТОК ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ В ОСВІТНЮ ДІЯЛЬНІСТЬ**

Необхідність попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій, що виникають усе частіше і завдають колосальних збитків соціоприродним системам, висуває нові, більш складні вимоги до професійної підготовки фахівців сфери цивільного захисту. Висока динамічність професійної

діяльності, складні умови обстановки, специфіка вирішення різних невідкладних задач прагнуть від особового складу досягнення якісно нового рівня професійної та морально-психологічної підготовленості. Різноманітність аспектів діяльності фахівців висуває підвищені вимоги до професійної підготовки, зокрема, рівня сформованості компетентності, яка забезпечує якісну професійну діяльність, що вимагає чіткого й усвідомленого ставлення до своїх обов'язків та високого рівня спеціальної підготовки.

Серед європейських держав Україна посідає одне з перших місць за кількістю надзвичайних ситуацій та негативними наслідками від них, що потребує суттєвої зміни навчально-виховного процесу в закладах освіти запровадження освітніх інноваційних технологій, а також своєчасної та якісної підготовки педагогічного персоналу у сфері цивільного захисту. Реалізація соціального замовлення суспільства щодо підготовки фахівців нового типу зумовлює необхідність кардинальної зміни самої ідеології підготовки спеціалістів. Формування професійної компетентності є важливим аспектом у процесі підготовки спеціалістів будь-якого виду суспільної діяльності.

В останні роки в багатьох країнах набувають використання кейс методи (case-study). Інколи їх ототожнюють з методом конкретних ситуацій, хоча кейс-метод – один з найпопулярніших варіантів цих методів. Кейс метод – це стисла за часом ділова гра. Його найчастіше використовують у навчальному процесі за кордоном. Сутність цього методу полягає у тому, що проблемне викладання знань супроводжується організацією самостійної роботи слухачів. На ранніх стадіях розвитку цей метод використовували в курсах навчання аспірантів. Особливістю цього методу є відтворення проблемної ситуації на основі фактів реального життя [1].

Кейс метод характеризується значним педагогічним ефектом, оскільки розвиває такі кваліфікаційні характеристики особистості, як здатність до аналізу і діагностики проблем, вміння чітко формулювати і висловлювати свою позицію, спілкуватися, дискутувати, сприймати і оцінювати інформацію, яка надходить у вербальній і невербальній формах. Метод сприяє формуванню професійних та особистісних властивостей людини, формує почуття впевненості в собі, сприяє подоланню зайвої нерішучості.

Фахівці розглядають кейс-метод як ефективний стратегічний інструмент якісного оновлення освіти. Однак метод упроваджується дуже повільно, що не забезпечило якісного інструментального оновлення системи освіти, яка значною мірою залишається традиційною [2]. Проблема впровадження методу case-study в практику професійної освіти в даний час є досить актуальною, що зумовлено розвитком вимог до якості фахівця, який повинен володіти здатністю оптимальної поведінки в різних ситуаціях, відрізнятися системністю та ефективністю дій в умовах кризи.

У сфері освіти тренінги та кейси спрямовані на формування і розвиток особистої і професійної компетенції, є одним з провідних засобів професійного навчання. Навчання, орієнтоване на формування та розвиток професійної компетентності, здійснюється ефективно лише за умови налагодження продуктивного взаємозв'язку між викладачем і слухачами, позитивного

психологічного клімату, рівноправного партнерства, побудованого на діалозі, спільній діяльності. Необхідно відмітити, що кейси і традиційні форми навчання мають суттєві відмінності.

Основні методичні інновації пов'язані з використанням активних, або як їх ще називають інтерактивних методів навчання (презентація, мозковий штурм, кейс-метод, метод критичного мислення, вікторина, бліцопитування). Суть їх полягає у тому, що навчальний процес організовується на основі взаємодії, діалогу, в ході якого студенти навчаються критично мислити, вирішувати складні проблеми на основі аналізу обставин і відповідної інформації, враховувати альтернативні думки, приймати продумані рішення, брати участь у дискусіях, спілкуватись з іншими людьми.

Однією з інтерактивних технологій навчання є ситуаційна методика (аналіз ситуацій, метод case-study), що набула популярності у Англії, США, Німеччині, Данії та інших країнах, розроблена англійськими науковцями М. Шевером, Ф. Едейем та К. Єйтс. На сьогоднішній день співіснують дві класичні школи case-study Гарвардська (американська) і Манчестерська (європейська). Серед закордонних вчених над теоретичними та практичними питаннями використання case-study можна відзначити Е. Монтера, М. Лідере, Дж. Ерскіна, М. Норфі. У вітчизняній освітній практиці застосування методу аналізу ситуацій знаходиться на початковому етапі.

Плідно працюють у цьому напрямку спеціалісти українського Центру інновацій та розвитку, серед яких Ю. Сурмін, А. Сидоренко, В. Лобода, А. Фурда. Під редакцією Ю. Сурміна у 2015 році було видано фундаментальну працю „Кейс-метод – становлення та розвиток в Україні”. Однак, технологія ситуативного навчання (case-study) до кінця не є дослідженою і має багато суперечливих думок у науковому світі.

Проблема впровадження кейс методу у навчальний процес є вельми актуальною що обумовлюється двома тенденціями: - перша витікає із загальної спрямованості розвитку освіти, її орієнтації не стільки на отримання конкретних знань, скільки на формування професійної компетентності, умінь і навиків розумової діяльності, розвиток здібностей особи, серед яких особлива увага приділяється здібностям до навчання, зміни парадигми мислення, умінню переробляти величезні масиви інформації; - друга витікає з розвитку вимог до якості фахівця, який повинен володіти також здатністю оптимальної поведінки в різних ситуаціях, відрізнятися системністю і ефективністю дій в умовах кризи [3].

На даний момент запровадження методу аналізу ситуацій у навчальний процес знаходиться на стадії осмислення та запозичення напрацьованих методик у закордонних вчених. Новизна і особливості використання кейс-метода вимагають детального аналізу даного методу як виду інтерактивних форм навчання, адаптації до особливостей використання при викладанні. Використання кейс методу в навчанні дозволяє підвищити пізнавальний інтерес до проблемних питань зокрема в аналізі підходів до ліквідації надзвичайної ситуації, сприяє розвитку професійних та комунікативних навичок [4].

Враховуючи складну політичну ситуацію у країні, зростання вірогідності проведення терористичних актів та інших протиправних дій фахівці сфери

цивільного захисту повинні чітко виконувати покладені на них функції. Прагнення України до подальшого розвитку у складі Європейського союзу висуває необхідність імплементації в навчання європейського досвіду. На теперішній час головним завданням ДСНС України є виведення відомства на європейський рівень розвитку. Насамперед, це реалізація превентивних заходів щодо виникнення надзвичайних ситуацій, ліквідації їх наслідків та надання допомоги населенню.

Впровадження в навчання системи спеціальної методології для навчань експертів з реагування у разі виникнення масштабних надзвичайних ситуацій „МакСім” у рамках міжнародного проекту Україна-Швеція „Стандартизація українського кризового управління у сфері реагування на надзвичайні ситуації” дасть змогу опрацювати багато типів серйозних інцидентів. Навчально-методична цінність запропонованої методології визначається і тим, що останнім часом відчувається значна необхідність сучасних навчальних матеріалів, спрямованих на підготовку фахівців у сфері цивільного захисту.

### **Цитована література**

1. Ситуаційні вправи /Консорціум із вдосконалення бізнес-освіти у Україні. – К.: Центр інновацій та розвитку, 2000. – Вип.2. Ситуаційні вправи - переможці 2-го Всеукр. конкурсу ситуац. Вправ. – 160 с.
2. Сурмін Ю.П. Створення кейса: практичні поради / Ю.П. Сурмін, О.І. Сидоренко. – К.: Навч.-метод. центр “Консорціум із удосконалення менеджмент освіти в Україні”, 2012. – 48 с.
3. Сурмін Ю.П. Кейс-метод: становлення та розвиток в Україні / Ю.П. Сурмін. – К.: Механізми державного управління, 2015. – С. 19-28.
4. Jin R.K. Case Study Research: Design and Methods / R.K.Jin. – Newbury Park(CA): Sage, 1989. – P. 50.

*Назаренко І.І.*

## **ОСНОВНІ КОМПОНЕНТИ ТА РІВНІ СФОРМОВАНOSTІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ГОТОВНОСТІ РЯТУВАЛЬНИКІВ ДО НАДАННЯ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОСТРАЖДАЛИМ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ**

Діяльність в екстремальних умовах потребує системної цілеспрямованої професійно-психологічної підготовки спеціалістів, яка повинна бути направленою на формування психологічної стійкості до професійного стресу в екстремальних умовах праці, на формування психологічної готовності та її компонентів.

Зазначена проблема полягає у визначенні основних компонентів психологічної готовності та дослідженні рівня сформованості компонентів психологічної готовності рятувальників до діяльності на етапі надання домедичної допомоги постраждалим в екстремальній ситуації.

Основна увага наукових досліджень з проблем підготовки фахівців

екстремальних професій була спрямована на розвиток та формування психологічної готовності та професійно-важливих якостей представників різних екстремальних професій, але, на нашу думку, питання підготовки висококваліфікованих фахівців рятувальної справи, формування компонентів психологічної готовності до діяльності на етапі надання домедичної допомоги постраждалим, коли рятувальник виступає в ролі парамедика і першим надає допомогу до приїзду спеціалістів, залишається зовсім невивченою та недослідженою [1, 2].

На сьогоднішній день, підготовка рятувальників здійснюється на базі власних навчальних та навчально-методичних закладів МНС України, також проводиться підготовка фахівців рятувальної служби на базі відділу підготовки інструкторів Державного закладу „Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Міністерства охорони здоров'я України” за „Уніфікованою програмою домедичної підготовки рятувальників та інших фахівців, які беруть участь у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій і не мають медичної освіти” [3, 4].

Актуальний стан рівня сформованості компонентів психологічної готовності у рятувальників до діяльності на етапі надання домедичної допомоги дозволив сформувати контрольну і експериментальну групу: контрольна (КГ) – 47 осіб (навчання з підвищення кваліфікації за скороченою програмою (8 академ. годин), експериментальна (ЕГ) – 140 осіб (навчання з підвищення кваліфікації за програмою із застосуванням новітніх методів підготовки (16 академ. годин). Показники КГ служили (фоновими) показниками для встановлення формуючого ефекту, досягнутого в роботі з ЕГ.

Загальна кількість респондентів склала 600 осіб. Опитування рятувальників ми здійснювали на етапі визначення у них актуального рівня сформованості компонентів готовності за допомогою анкети, розробленої Національним інститутом Медицини надзвичайних ситуацій Центру психологічної підтримки та запобігання кризових станів.

Процес оцінювання здійснювався в два етапи, на першому етапі рятувальникам пропонувалося, за допомогою заздалегідь підготовлених бланків - опитувальників, проранжувати зазначені в них критерії.

В результаті проведеного дослідження нами було визначено, що найменшим ранговим показником *мотиваційних* якостей серед рятувальників є: принципівість ( $4\pm 0,5$ ); дотримання законності ( $5\pm 0,65$ ); позитивна психологічна налаштованість на діяльність, старанність і працьовитість ( $6\pm 0,44$ ). Найвищим ранговим показником – свідоме прагнення до подолання труднощів ( $16\pm 0,5$ ); відповідальність ( $15\pm 0,7$ ); любов до професії ( $15\pm 0,6$ ) та ін.

Встановлено, що найбільшим ранговим показником *когнітивних* якостей серед фахівців рятувальної служби ДСНС є : наявність професійних умінь і навичок при виконанні професійних завдань ( $12\pm 0,44$ ); здатність до аналізу ситуацій, що склалися та обсяг знань, прийомів, засобів, що дозволяють досягнути поставленої мети ( $10\pm 0,18$ ). Дещо меншими виявилися значення показників: (1, 2) – розуміння завдань професійної діяльності і свідома оцінка їх значущості та уявлення про вірогідні зміни обстановки та труднощі при

виконанні майбутніх завдань, які становили відповідно ( $8 \pm 0,96$  і  $9 \pm 0,84$ ). Найменшим ранговим показником відзначили: спостережливість та професійну етику ( $2 \pm 0,4$ ); здатність діяти на випередження і пильність ( $3 \pm 0,24$ ); стійкість пізнавальних процесів і обережність ( $4 \pm 0,33$ ) і т. ін.

Найбільша значимість *регуляторних* якостей – здатність протистояти роздратуванню ( $12 \pm 0,11$ ); уміння викликати бажані психічні стани ( $11 \pm 0,21$ ); упевненість в своїх силах, в успіху ( $10 \pm 0,14$ ). Найменші рангові показники у фахівців ДСНС є: високе почуття відповідальності ( $2 \pm 0,38$ ); уміння мобілізувати себе на виконання поставленого завдання та стійкість до перевантажень, впевненість у своїх силах ( $3 \pm 0,25$ ) і т. ін.

За результатами оцінки *вольового компоненту*, відмічено, що більшість груп якостей волі є визначальними в діяльності рятувальників. Найбільша рангова значимість вольових якостей рятувальників – (4) завзятість у подоланні труднощів; (7) здатність брати на себе відповідальність в екстремальних ситуаціях; (9) ініціативність ( $10 \pm 0,18$ ). Також високий ранг було надано таким якостям як: (1) наполегливість; (6) уміння зберігати високий рівень активності, ініціативи, самостійності; (10) стійкість при ухваленні відповідального рішення, здатність брати на себе відповідальність в екстремальних ситуаціях; (11) уміння зберігати високий рівень активності ( $9 \pm 0,23$ ). Найменшим ранговим показником є діловитість ( $3 \pm 0,7$ ).

Найбільш важливий ранговий показник дослідження *типологічних* якостей психологічної готовності фахівців ДСНС – (11) емоційна стійкість до тривалих напружених навантажень, ризику, небезпеки ( $14 \pm 0,19$ ); (2) тип нервової системи (слабка, сильна); (5. загальна нервово-психічна стійкість ( $13 \pm 0,44$ ). Найменш низький ранговий показник визначений за такими критеріями, як: дисциплінованість ( $4 \pm 0,21$ ); самооцінка ( $5 \pm 0,4$ ); самоаналіз ( $5 \pm 0,12$ ).

Отримані результати дали можливість визначити критерії рівнів оцінки стресостійкості (високий, середній, низький) у рятувальників до професійної діяльності в екстремальних умовах з урахуванням специфіки та особливостей професійної діяльності. Критеріями сформованості рівнів психологічної готовності рятувальників до професійної діяльності в умовах негативного впливу стрес-чинників НС виступили якісні ознаки її змістових структурних компонентів, які визначаються: *мотиваційним, вольовим, регуляторним, типологічним, когнітивним компонентами*.

Таким чином, передумовою успішної діяльності фахівця є його завчасно сформовані компоненти готовності до діяльності в екстремальних умовах праці.

Дослідження рівнів сформованості компонентів психологічної готовності рятувальників у відповідності до психологічного змісту їх основних професійних завдань, в умовах негативного впливу стрес-чинників професійного середовища на етапі надання домедичної допомоги постраждалим внаслідок НС, дозволило сформулювати модель психологічної готовності рятувальника до діяльності в екстремальних умовах за рангами формування, яка передбачала набір компонентів: когнітивного, типологічного,

вольового, регуляторного та мотиваційного.

### **Цитована література**

1. Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности // В.Н. Бодров. – М.: ПЕРСЭ, 2001. – 511 с.
2. Евсюков О.П. Психологічне прогнозування професійної надійності фахівців аварійно-рятувальних підрозділів МНС України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук: спец. 19.00.09 „Психологія діяльності в особливих умовах” / Євсюков Олександр Петрович. – Хмельницький; Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Богдана Хмельницького. – Хмельницький, 2007. – 20 с.
3. Наказ МОЗ України від 18.03.2005 р. № 120, Додаток 2 „Уніфікована програма медичної підготовки рятувальників та інших фахівців, які беруть участь у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій і не мають медичної освіти”. – Київ, 2005.
4. Наказ МОЗ України від 02.03.2009р № 132 „Про організацію навчання окремих категорій немедичних працівників навичкам надання першої невідкладної медичної допомоги”. – Київ, 2009.

*Назаренко М.М.*

## **ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТІВ РОБОЧИХ ЗАВДАНЬ ЯК МЕХАНІЗМУ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТУ ДЛЯ КЕРІВНИКА**

Сьогодні у сфері державного управління все частіше піднімається питання особистісних і професійних компетенцій керівника. Нормативно-правове закріплення даної теми здійснюється постановою КМУ від 22.07.2016 №448 „Про затвердження Типових вимог до осіб, які претендують на зайняття посад державної служби категорії „А”. Згідно з документом вимоги передбачають наявність в управлінців лідерських навичок, вміння працювати з великим обсягом інформації, мати здатність виконувати одночасно кілька завдань тощо. Наразі актуальним є розвиток компетенцій керівників у сфері ДСНС України, створення тренінгів щодо формування у них навичок тайм-менеджменту, встановлення цілей, пріоритетів та орієнтирів, стратегічного планування, досягнення кінцевих результатів.

Аналіз науково-практичних надбань (D. Eisenhower, Stephen R. Covey, Steve Jones, *Joseph Moses Juran*, Л. Богуш) дозволяє розглядати тайм-менеджмент як галузь менеджменту, що характеризується шириною напрямів та різноманітністю способів застосування. У даній статті ми розглядаємо тайм-менеджмент як формування умінь розподіляти робочий час для досягнення цілей.

Ст. Кові та С.Джонс виділяють чотири підходи в тайм-менеджменті, які також можна вважати поколіннями. Підхід кожного нового покоління надбудовується над попереднім, забезпечуючи ще більшу ефективність діяльності керівника та можливість її контролю.

Засобами першого покоління управління часом є списки чи нотатки, які складаються з надією про виконання до кінця робочого дня, тижня, року.

До засобів другого покоління відносяться календарі та щоденники, де з'являються елементи підготовки та планування, позначаються заходи, визначаються терміни виконання тощо.

Підхід третього покоління передбачає три обов'язкові складові в тайм-менеджменті: планування, визначення пріоритетів і контроль. Виходячи із з'ясованих цінностей організації, осмислюються цілі, розподіляються їх пріоритети, виділяються робочі завдання, проводиться систематичний аналіз виконання задач.

Четвертий підхід зберігає всі сильні сторони трьох попередніх і орієнтований на підвищення результативності робочого процесу та зміну якості життя усіх співробітників. По-суті, він увібрив головні принципи та методики тайм-менеджменту і акцентує на головному – дозволяє формувати у керівника вміння тримати фокус на основних цінностях та пріоритетах.

Дослідники виділяють декілька основних принципів управління часом:

1) Принцип Парето наголошує на тому, що не потрібно витратити весь час і всі ресурси для отримання бажаного результату, потрібно знайти „ключові завдання”, в що вкласти 20 % зусиль, щоб отримати 80 % результату.

2) Матриця Д. Ейзенхауера дозволяє розподіляти усі завдання за критеріями важливості та терміновості, виділяючи 4 типи пріоритетності (А – важливі термінові справи, В – важливі, але нетермінові справи, С – неважливі термінові справи, D – неважливі нетермінові справи).

3) ABC аналіз. Згідно з даним принципом всі робочі завдання за ступенем важливості розділяються на А, В, С. Значимість (важливість) А-завдань в підсумковому результаті складає 70%, і, як правило, займає 10% робочого часу, тобто реалізацію планів слід починати з них. В-завдання – це завдання середньої важливості, їх підсумковий внесок в результат складає 20% і стільки ж 20% часу йде на їх виконання. С-завдання – найменш важливі завдання, які займають 70% часу, але дають тільки 10% результату.

4) Принцип фокусу досягнення пріоритетних цілей Ст. Кові (принцип Квадранта 2). Базується на підході Д. Ейзенхауера і наголошує на необхідності зосередитись на пріоритетному виконанні завдань другого квадранту, в який відносять головні цілі, завдання із саморозвитку, стратегічні питання.

Отже, принцип Парето не дає прямих рекомендацій щодо розподілу цілей і завдань на групи за пріоритетністю. Це універсальний принцип, на якому базуються ABC-аналіз і принцип Квадранта 2. Він може застосовуватися в будь-якій ситуації, і при сполученні з двома іншими дає найбільший ефект. ABC-аналіз найчастіше використовується при складанні планів реалізації конкретних цілей, річних, довгострокових планів і є найбільш прийнятним для новачків. Принцип Квадранта 2 зручний для щоденного та тижневого планування.

Визначення пріоритетності завдань вважається найбільш складним і важливим етапом планування робочого процесу діяльності керівника. Відомий експерт з тайм-менеджменту Л. Богуш стверджує, що не варто жаліти час на



планування: чим ретельніше продумані плани, тим менше часу піде на їх реалізацію. Крім того, чітко планувати слід лише 60% часу, 20% залишити на форс-мажорні задачі, 20% часу варто приділити вільній творчій діяльності.

На даних засадах базується програма тренінгу тайм-менеджменту для керівників у сфері державного управління, який дозволить ефективно та продуктивно планувати день, оптимізувати власну роботу, справлятися з відволіканнями та прокрастинацією, зосередитися на досягненні головних цілей та виконанні пріоритетних завдань у повному обсязі:

1. Вибір ефективної технології планування. Знайомство з матрицею часу. Визначення цінностей.

2. Визначення пріоритетів. Постановка цілей. Розуміння різниці між терміновим та дійсно важливим. Стратегічне планування, створення реального плану досягнення довгострокових цілей, узгодження даного плану з щоденними завданнями.

3. Техніка роботи з ключовими сферами життя. Узгодження стратегічного плану організації з урахуванням особистих цілей у ключових сферах життя. Баланс роботи та життєвих пріоритетів.

4. Фокус на пріоритетах у щоденному плануванні. Робота з відволіканнями та форс-мажорами.

5. Підведення підсумків та досягнень. Аналіз помилок.

Таким чином, використання технологій на основі фокусування на пріоритетних завданнях, на наш погляд, є найбільш ефективним механізмом формування умінь та навичок у тренінгах тайм-менеджменту для керівників у сфері державного управління. Саме такий підхід дозволить сконцентруватися на пріоритетах, впоратися з багатозадачністю в умовах значного інформаційного навантаження, досягти дійсно реальних змін та результатів в організації.

*Нуянзін В.М., Ковальов А.І., Ведула С.А.,  
Нестеренко А.А., Качкар Є.В., Жаврук П.С.*

## **ВИЗНАЧЕННЯ ВОГНЕЗАХИСНОЇ ЗДАТНОСТІ ВОГНЕЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ПІСЛЯ 3-РІЧНОГО ВПЛИВУ ПРИШВИДШЕНИХ КЛІМАТИЧНИХ ФАКТОРІВ**

В останні роки наслідки від пожеж стають все більш масштабними та призводять до значних матеріальних збитків. Як показує практика, найбільша руйнація відбувається вразі втрати своїх якостей несучих будівельних конструкцій, під дією пожежі. Металеві конструкції широко використовуються в будівництві. Метал володіє високою теплопровідністю. Це призводить до того, що в умовах пожежі незахищені метали будівельні конструкції швидко прогрівуються до критичних температур, що в сумі з прикладним навантаженням викликає інтенсивне наростання деформацій. Це призводить до швидкої руйнації металевих колон та балок (в межах 5-15 хвилин).

Для протидії впливу високих температур на будівельні металеві

конструкції їх захищають нанесення на конструкції вогнезахисних речовин (вогнетривких фарб), що при дії високої температури спучуються.

Терміни служби вогнезахисних покриттів виробники встановлюють самостійно і жоден нормативний документ в Україні не вимагає його перевірки. Хоча як свідчать дослідження [1-2], вплив кліматичних факторів оточуючого середовища може призвести до зниження вогнезахисної здатності таких покриттів.

Тому експериментальні дослідження довговічності вогнезахисних покриттів металевих конструкцій є актуальною науково-технічною задачею, вирішення якої створює передумови уникнення помилок при використанні вогнезахисних покриттів для захисту металевих будівельних конструкцій будівель та споруд, виходячи з вимог пожежної безпеки.

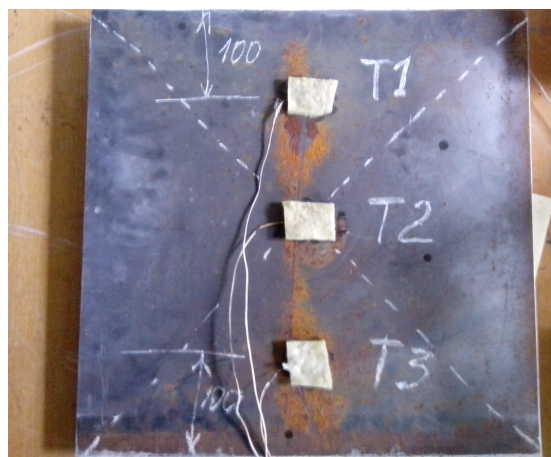
Для проведення подібних досліджень необхідно отримати зразки вогнезахисних покриттів з різною тривалістю впливу на них кліматичних факторів. Виходячи з аналізу літературних джерел та попередніх досліджень [2], для отримання зразків з різною тривалістю впливу кліматичних факторів, найбільш доцільно використати методику, яка запропонована УкрНДЦЗ [3].

Для визначення залишкової вогнезахисної ефективності зістарених покриттів в літературі, пропонується приймати багато різних показників [1-4], хоча деякі з них навіть не відносяться до вогнезахисних властивостей. Проте більшість дослідників схиляється до того, щоб розглядати основним (обов'язковим) критерієм, який характеризує збереження нормативних вогнезахисних властивостей – це відповідність їх фактичної вогнезахисної здатності нормативним значенням. Виходячи з наявного обладнання, простоти реалізації та матеріальної складової було обрано метод, викладений в [5].

Для проведення досліджень було підготовлено металевих зразків (рис. 1, а) відповідно до вимог [5].



а



б

Рис. 1. Проведення експериментальних досліджень  
(а – проведення пришвидшених кліматичних випробувань  
вогнезахисного покриття в кліматичній камері BINDER KBF 240;  
б – підготовка зразків до вогневих випробувань)

Процес пришвидшеного штучного старіння металевих пластин з нанесеним вогнезахисним покриттям, було проведено в кліматичній камері BINDER KBF 240. Згідно з вибраною методикою пришвидшеного старіння було обрано режим, який відповідає приміщенню, яке не опалюється [3]. В результаті проведення процедури пришвидшеного старіння отримано зразки, які зістарені на 3 роки.

Дослідження з визначення вогнезахисної ефективності вогнезахисних покриттів, що досліджувались, було проведено на випробувальному полігоні УкрНДІЦЗ. На дослідні зразки встановлювались по 3 термопари на необігрівну сторону по центру (див. рис. 1, б).

Вогневі випробування тривали до досягнення критичної температури ( $500^{\circ}\text{C}$ ) на необігрівній стороні металевих пластин. На рисунку 2, а ( $T_s$  – середнє значення температури за „стандартним” режимом пожежі,  $T_1$  – значення температури зразка на рівні термопари 1 (див. рис. 1, б),  $T_2$  – значення температури зразка на рівні термопари 2,  $T_3$  – значення температури зразка на рівні термопари 3,  $T_{\text{ср}}$  – середнє значення температури зразка за показниками 3-х термопар) показано динаміку зміни температур на зразках, що досліджувались.

Досягнення критичної температури ( $500^{\circ}\text{C}$ ) на необігрівній стороні пластин із зістареним вогнезахисним покриттям сталося близько 17 хвилини. Ці результати збігаються з даними наданими виробником вогнезахисної речовини про її довговічність, що свідчить про адекватність запропонованої методики визначення довговічності вогнезахисних покриттів металевих конструкцій.

На рисунку 2, б показано товщину вогнезахисного покриття в різних точках нанесення до початку вогневих випробувань (верхнє число) та після спучування під дією високої температури (нижнє число).

У результаті проведених досліджень апробовано методику дослідження впливу кліматичних факторів на вогнезахисну ефективність вогнезахисних покриттів металевих конструкцій, що спучуються.

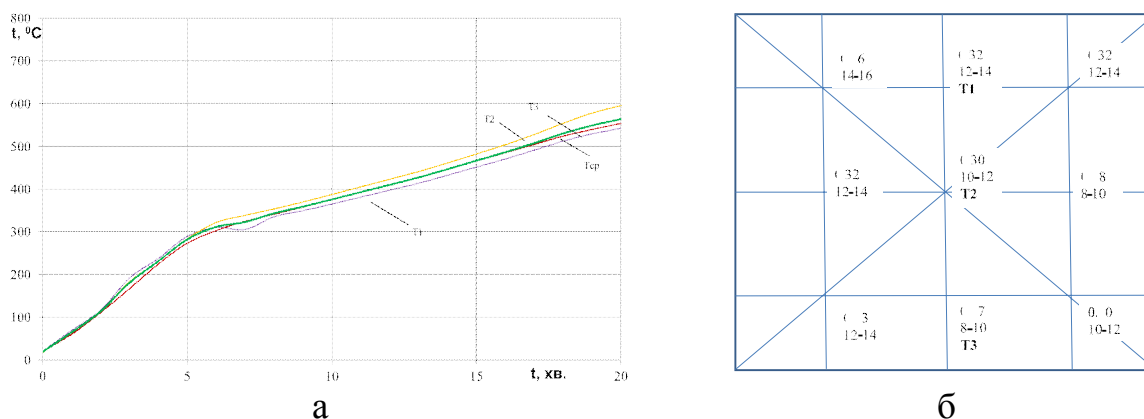


Рис. 2. а – залежність температури на необігрівній стороні зразка, що досліджується від тривалості вогневого впливу;  
б – товщини вогнезахисних покриттів до та після проведення вогневих випробувань

Проведено пришвидшені кліматичні випробування вогнезахисного покриття в кліматичній камері з різною тривалістю впливу кліматичних факторів. Визначено вогнезахисну ефективність зістарених вогнезахисних покриттів та порівняно ці значення з табличними.

В подальшому, згідно з планом проведення експериментальних досліджень, заплановано визначення часу настання втрати вогнезахисної ефективності вогнезахисного покриття під дією кліматичних факторів, що відповідають неопалювальним приміщенням.

### **Цитована література**

1. Баженов С.В. Прогнозирование срока службы огнезащитных покрытий. Проблемы и пути решения / С.В. Баженов // Пожарная безопасность. – 2005. – №5. – С. 97-102.

2. Нуянзін В.М. Проблеми визначення довговічності вогнезахисних покриттів металевих конструкцій в Україні // Пожежна безпека: теорія і практика. Збірник наукових праць. Черкаси: АПБ. – Випуск 16.– 2014. – 77-82 с.

3. Проведення дослідження з виявлення факторів впливу на ефективність вогнезахисту деревини та виробів з неї: Звіт про НДР / УкрНДЦЗ. – К., 2013. – 329 с.

4. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов: ГОСТ 9.401–91. – [Дата введения 1992-07-01]. – М.: МХИНП, 1991. – 55 с. – (Государственный стандарт Союза ССР).

5. Захист від пожежі. Вогнезахисне оброблення будівельних конструкцій. Загальні вимоги та методи контролювання: ДСТУ-Н-П Б В.1.1-29:2010. – [Чинний від 2007-11-25]. – К.: Мінгеріонбуд України. – 16 с. – (Національний стандарт України).

**Овсяник В.М.**

## **ДО ПИТАННЯ СОЦІОКУЛЬТУРНИХ АСПЕКТІВ ПУБЛІЧНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ**

За 25 річний період існування Українська держава і суспільство хоч і пройшли етап зміни суспільної думки та переоцінки цінностей під впливом зміни умов зовнішнього середовища, проте за роки незалежності їм так і не вдалося остаточно сформулювати систему базисних цінностей як соціокультурну основу та орієнтувати на них більшу частину громадян у всіх сферах їх життєдіяльності. Безумовно, причинно-наслідковий аспект такої ситуації в країні є сам багатогранним, але вирішальним завжди був і буде соціокультурний фактор, який формувався і формується до цих пір стихійно та безконтрольно з боку держави. В нинішніх умовах становлення інформаційного суспільства такий стан справ потребує від публічного управління, як головного керманіча громадянського суспільства, термінового втручання шляхом формування відповідного власного організаційно-культурного рівня і його базисних цінностей.

Значний внесок у вивчення сутності терміна „цінність” зробили такі представники соціологічної та філософської наук, як І. Кант, В. Вільденбанд, Г. Ріккерт, М. Вебер Т. Парсонс та інші, які довели, що цінність слід розуміти як загально визнану норму, що сформована в певній культурі й обумовлює зразки та стандарти поведінки. Проте вперше дослідження організаційних цінностей у державних організаціях отримало статус проблеми в роботах англійських вчених А. Лоутона та Е. Роуза.

Особливості структурно-організаційних цінностей, як важливого елемента організаційної культури, розглядаються у роботах Е. Шейна, Н. Леметра, Г. Саймона, П. Друкера, Д. Смітта, Г. Файоля, Г. Атаманчука, О. Виханського, В. Козакова, О. Оболенського, А. Пригожина, В. Співака, О.В. Радченка, В. Ребкало, Ю. Шарова, В. Шахова та ін.

Інтерес до ціннісного аспекту організаційної культури пояснюється потребою суспільства в розвитку, самовідтворенні та стабільності існування. А Фатхутдінова О. навіть упевнена, що „ціннісний аспект є цементуючою силою будь-якої організаційної культури, проте у випадку із організаційною культурою органів державної служби, – вважає вона, – він набуває підвищеної актуальності”.

Загальнокультурний контекст даного дослідження обумовлений, в основному, якісно новим етапом розвитку України, безпосередньо пов'язаним з глобалізацією світового співтовариства та трансформацією громадянського суспільства у інформаційне. Цей процес значно посилює взаємозалежність країн з їх економікою, політикою та культурою. Маємо погодитися з думкою Г. Дашутіна і М. Міхальченка, що „для України пошук нової системи ідеалів і орієнтирів є сьогодні складним, але важливим завданням. Без цього етапу пізнавального і світоглядного пошуку неможливо розробити програми економічних, політичних, освітянських та інших реформ, подолати системну кризу, яка розхитує суспільну будівлю”.

Отже, цілком природно, що в сучасних умовах визначальними виступають глобальні цінності та норми, які суттєво модифікують соціокультурні функції організаційної культури різних інститутів та масової культури суспільства. Наприклад, організаційна (корпоративна) культура фірми, завдяки наявності спільних цінностей, норм та порядку, об'єднує людей на різних рівнях виробничих та соціальних відносин, у тому числі і на міжнародному рівні, перетворюючись у цінну для суспільства субкультуру. У той же час, керовані лідерами організаційні культури окремих фірм, холдингів, навчальних та медичних закладів, політичних та суспільних об'єднань стають основою організаційної культури галузей, які, у свою чергу, виступають суб'єктами масової культури.

З іншого боку, базуючись на концепції менеджменту, організаційна культура і її цінності впроваджується не тільки у виробничій та бізнесовій сфері, а й в інших сферах, у тому числі в інститутах публічного управління. У цьому контексті актуалізується проблема управління організаційною культурою з метою нейтралізації (мінімізації) можливих її деструктивних факторів впливу на управлінські процеси та соціокультурні комунікації у

різних сферах людської діяльності.

Таким чином, усе вище означене обумовлює необхідність дослідження концепції організаційної культури публічного управління у ціннісному контексті в умовах сучасного інформаційного суспільства, яке є продуктом світової глобалізації і суттєво впливає на її концептуальні положення. До того ж, “в Україні ситуація ускладнюється тим, що тут відбувається перехід від суспільства, в якому усім його членам були прописані жорстко задані правила і моделі поведінки, до суспільства, де визначальними мають стати механізми соціального регулювання, засновані на індивідуальному виборі та індивідуальній відповідальності, особистих цінностях і перевагах”.

Основу організаційної культури складають цінності та норми поведінки. На наше переконання, цінності – це життєво важливі для суб’єкта або групи суб’єктів явища, об’єкти, переконання тощо, які відповідають їх основним життєвим вимогам і слугують орієнтирами та цілями життєдіяльності, а також стратегічним об’єднуючим фактором, що обумовлює норми поведінки.

Відомо, що одні науковці поділяють цінності на цінності-цілі, що відображують місію організації, та цінності-засоби, які забезпечують досягнення цінностей-цілей. При цьому дуже важливо, щоб цінності-цілі були узгоджені із цінностями-засобами, оскільки останні значно залежні від думки усіх співробітників організації і не підвладні керівнику, якщо ідуть всупереч базовим організаційним принципам.

Отже, розклад сучасних ціннісних складових організаційної культури публічного управління у контексті розвитку масової культури інформаційного суспільства, здійснюємо на підставі сучасних соціологічних підходів. Відомо, що „в рамках соціологічної науки склалися два основних теоретичних дослідницьких підходи до організаційної культури: регулятивний та конструктивний. Перший пов’язаний із позитивістською парадигмою, згідно з логікою якої культура тлумачиться як система визнаних членами організації цінностей і норм, що слугують адаптації та інтеграції колективу” (лідерська позиція керівника, морального авторитету, традиції, ритуали, гасла тощо).

„В рамках другого – культура розглядається як система напрацьованих членами організації колективних уявлень, які слугують основою для інтерпретації соціальної реальності” (уявлення про місію та стратегію, цілі та способи їх досягнення, про критерії стабільності та змін тощо) [2].

Існує наукова думка, що ефективність публічного управління залежить від того, наскільки співпадають традиційні цінності громадянського суспільства із цінностями, інституційованими в державній політиці і задекларованими правлячою командою. При цьому вирішальну роль відіграє соціокультурний фактор у досліджуваному форматі взаємодії. Таку взаємодію В. Козаков називає ціннісним механізмом взаємодії демократичної влади та громадянського суспільства і виокремлює п’ять різновидів його складових: ментальні (усвідомлений стан відносин): злагода, взаєморозуміння, порядок, свобода, патріотизм, мораль тощо; правові (стійкий стан відносин): безпека, законність, справедливість тощо; культурні (історично-еволюційний стан відносин): освіта, виховання, мистецтво тощо; політичні (динамічний стан

відносин): відповідальність тощо; інформаційні (техногенний стан відносин): відкритість тощо [1, с. 84-85].

Хоча сьогодні в публічному управлінні стрижневими залишаються політичні цінності, ми впевнені, що демократичні процеси у суспільстві, яке постійно трансформується і продукує сучасну систему соціальних цінностей, поступово замінять їх на культурно-правові: свободу самовираження та персоніфікацію; орієнтацію на захист інтересів громадян; переорієнтацію із жорсткого формального контролю на діловий громадський контроль; заохочення ініціативи службовців; підтримку інновацій; відкритість публічної діяльності; використання пропозицій та ініціатив громадських інститутів та окремих громадян тощо. І лівова доля роботи у цьому процесі, на нашу думку, має бути виконана саме науковцями.

### **Цитована література**

1. Козаков В.М. Становлення та розвиток соціально-ціннісних засад державного управління в Україні: [монографія] / В.М. Козаков. – К.: Вид-во НАДУ, 2008. – 446 с.

2. Литов С.С. Ценности организационной культуры как управленческий ресурс государственной службы: автореф. дис. канд. социол. наук; 22.00.08 – социология управления / С.С. Литов. – М., 2006. – 24 с.

*Оніщенко Н.В.*

## **ОСОБЛИВОСТІ СВІТОСПРИЙНЯТТЯ ЛЮДИНИ, ПОСТРАЖДАЛОЇ ВІД НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ**

Будь-яка кризова подія є досить травматичною для особистості. Особливо важкою вона виявляється у випадку екзистенціальної загрози, а саме у випадку зіткнення зі смертю, при втраті близької людини, отриманні важких поранень чи каліцтв. Звичайно, будь-яка загрозна ситуація викликає зміни в почуттях, поведінці й думках людини. Якщо ці трансформації підконтрольні людині і вона спроможна самотійно впоратися з ними, то втручання психолога не потрібно. Якщо ж негативні зміни набувають тривалого характеру і опиняються поза зоною самотійного контролю, то виникає необхідність у професійній психологічній і психотерапевтичній допомозі. Особливої уваги це питання заслуговує в контексті надання допомоги людям, які пережили зіткнення зі смертю.

Як відомо, деякі люди, які пережили психотравмуючу подію, пов'язану із загрозою життю, продовжують відчувати, що травма залишається актуальним моментом їх буття, заповнюючи весь простір минулого, сьогодення й майбутнього. Минуле „розколюється” на час „до” і „після” трагедії, сьогодення є болісним, майбутнього начебто і немає або воно „знеструмлене” – бажання, цілі, плани, усе, що рухає людиною у звичайному житті, паралізовано. Цей стан позначений як почуття вкороченої життєвої перспективи і є включеним у перелік діагностичних симптомів посттравматичного стресового розладу.

Як правило, жертви травматичного стресу втрачають цікавість до життя в

цілому й до тих занять, які раніше мали для них сенс і були приємними, а також переживають почуття відгородженості від інших людей [3]. Під впливом травматичної ситуації у людини порушується процес сприйняття безперервності життя і руйнуються індивідуальні пояснювальні схеми, які до травматичного впливу робили суб'єктивний світ зрозумілим і передбачуваним.

Багато авторів розвивають власні концепції психічної травми як руйнуючої когнітивно-емоційної схеми. Незважаючи на відсутність єдності в термінах, сенс цих концепцій полягає в тому, що такі схеми пояснюють реальність, служать джерелом довіри до світу й до себе, роблять світ передбачуваним і створюють передумови для орієнтації в майбутньому. У випадку, коли когнітивні схеми порушені, людина не може передбачати майбутнє й будувати плани, оскільки їй просто не на що спиратися, а це супроводжується гострим станом емоційного дистресу. Нетравмована когнітивно-емоційна сфера особистості дозволяє їй здійснювати життєву перспективу, керуючись наміченими цілями, планами, бажанням реалізувати свою активну позицію. Це стає можливим тільки у випадку, якщо людина почуває себе в безпеці, її уявлення про себе й світ залишилися досить стійкими [1; 2; 4].

Як свідчить наш досвід роботи з постраждалими від надзвичайних ситуацій, більшість з них майже ніколи не замислювались про питання життя та смерті, про можливість втрати близької людини, тощо [5]. Перш за все це можна пояснити надзвичайно сильним емоційним наповненням зазначених категорій. І втрата близької людини, і власна смерть є важкими з точки зору їх усвідомлення та прийняття людиною. Зазвичай такі думки викликають дію механізмів психологічного захисту, які в свою чергу „спрацьовують” вже при наявності думки про можливе нещастя.

Спираючись на власний досвід організації та надання невідкладної психологічної допомоги в осередку надзвичайної ситуації, можемо констатувати, що найсильнішими критичними ситуаціями для особистості є такі, які пов'язані з усвідомленням власної смертності (невиліковна хвороба, участь у бойових діях і т.п.) або зіткнення зі смертю іншого (переживання втрати близької людини) [5].

Таким чином, перед людиною, що пережила екстремальну, кризову ситуацію, постає необхідність не тільки справлятися з виниклими внаслідок травматичного впливу переживаннями й необхідністю відновлення зруйнованої когнітивно-емоційної структури, але також стає важливим усвідомлення сенсу того, що відбувалося, й найчастіше – усвідомлення сенсу свого справжнього й подальшого життя, його переосмислення, формування нових значеннєвих орієнтирів.

Порушення сприйняття свого минулого, сьогодення й майбутнього, почуття „укороченої життєвої перспективи”, втрата цікавості до життя в цілому, почуття „відгородженості” від інших людей, порушення взаємин з оточуючими й самовідносин, руйнування індивідуальних когнітивно-емоційних схем, що раніше пояснювали й пророкували те, що відбувається в суб'єктивному й об'єктивному світі, внаслідок чого – неможливість здійснення



життєвих цілей, планів, реалізації себе, нарешті, відчуття нерозуміння або відсутності сенсу того, що відбувається, й життя в цілому, – все це дозволяє говорити про безпосередній вплив кризових, екстремальних і надзвичайних ситуацій на смисложиттєві орієнтації особистості. Зауважимо, що майже в кожному другому випадку проведення психологічної роботи з постраждалими в осередку надзвичайної ситуації, з'ясовувалось, що вони одразу після трагедії говорили про те, що тепер будуть жити по-іншому. Вони відмічали появу сенсу життя, над яким до цих пір вони не замислювались. Можна припустити, що саме наявність смерті й привносить у життя сенс. Адже смерть – невід'ємна умова людського існування, і про те, що б було в її відсутність, ми можемо робити лише припущення.

Отже, зіткнення зі смертю, як і будь-яка інша критична ситуація, за своєю суттю, є амбівалентною. Вона справляє двоякий вплив на людину: з одного боку, така зустріч може вселити жах перед небуттям і кінцем, тобто виразитися в підсиленому страху до смерті, й стати руйнівною силою для людини, а з іншого боку – додати життю сенсу, зробити його більш повним і змістовним. Таким чином, особистість по-різному може реагувати на критичну ситуацію зіткнення зі смертю.

### **Цитована література**

1. Александровский Ю.А. Посттравматическое стрессовое расстройство и общие вопросы развития психогенных заболеваний [Текст] / Ю.А Александровский // Российский психиатрический журнал. – 2005. – №1. – С. 4-12.

Андрющенко А.В. Посттравматическое стрессовое расстройство при ситуациях утраты объекта экстраординарной значимости [Текст] / А.В. Андрющенко // Журн. Психиатрия и психофармакотерапия. – 2000. – Т.2. – №4. – С. 104-109.

Відношення до життя та смерті в умовах надзвичайної ситуації: ціннісно-смісловий аспект [Текст]: моногр. / [Лебедев Д.В., Лебедева С.Ю., Назаров О.О., Оніщенко Н.В., Садковий В.П., Садковий О.В., Тімченко О.В.]. – Х.:УЦЗУ, 2009. – 128 с.

Гриневич Є. Г. Психотерапія, психопрофілактика та корекція постраждалих з психічними розладами внаслідок надзвичайних ситуацій [Текст]: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. мед. наук : спец. 14.01.16 „Психіатрія” / Гриневич Євгенія Геннадіївна; МОЗ Укр. Укр. науково-дослідний ін-т соц. і судової психіатрії та наркології. – К., 2008. – 44 с.

Оніщенко Н.В. Екстрена психологічна допомога постраждалим в умовах надзвичайної ситуації: теоретичні та прикладні аспекти: монографія / Оніщенко Н.В. – Х.: Вид-во „Право”, 2014. – 584 с.

## **РАЗРАБОТКА ТАКТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ К ПРИНЯТИЮ РЕШЕНИЙ РАЦИОНАЛЬНОГО (ОПТИМАЛЬНОГО) ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУТГОС ПРИ РАБОТЕ ДВУМЯ СТВОЛАМИ, ПОДАЮЩИМИ ГОС В ОЧАГ ПОЖАРА**

Развивая идеи исследований [1] в части тушения пожаров класса „А” гелеобразующими составами (ГОС) с применением установок типа АУТГОС приходится констатировать, что требуемое количество огнетушащего вещества (ОВ), попадающего в очаг, не всегда обеспечивает локализацию и ликвидацию пожара. В связи с этим, при ликвидации возникающих и распространяющихся возгораний (в частности, горения древесины и/или ее заменителей, которые с избытком имеются на складах пиломатериалов, в жилых и офисных помещениях и др.), требуется не только увеличивать количество подаваемых на очаг пожара огнетушащих веществ), задействовав по крайней мере два пожарных ствола, но и применять при этом соответствующее тактическое обеспечение. То есть, ко всему прочему, необходимо иметь и квалифицированно использовать научно обоснованные рекомендации о том каким наиболее эффективным образом работать с пожарно-техническим оснащением. В терминах теории принятия решений в пожарном деле это значит – принимать рациональные (оптимальные) решения при тушении пожаров.

В литературе по пожарному делу достаточно полно исследованы вопросы пожаротушения с подачей компактных и раздробленных (распыленных) струй воды в очаг пожара с помощью лафетных и ручных стволов. Разработаны методы и методики моделирования процессов тушения пожаров [2]. Однако вопросы, связанные с дистанционной подачей бинарных потоков ГОС для пожаротушения, исследования модифицированным методом имитационного моделирования движения их составляющих с целью создания тактического обеспечения рассматриваются по нашему мнению впервые. В настоящем исследовании предпринята попытка подойти к решению задач дистанционной подачи ГОС на очаги пожара, обеспечивающей более эффективное пожаротушение.

Исследования сложных систем, к которым можно отнести работу подразделений пожарных-спасателей, так или иначе связаны с системным подходом, основной принцип которого заключается в стремлении учесть как можно большее число параметров и характеристик, оказывающих решающее влияние на достоверность получаемых результатов, особенно в случаях систем типа „ЧЕЛОВЕК – ТЕХНИКА – ПОЖАР”.

К числу путей практической реализации системного подхода относятся методы теории планирования и проведения экспериментов, таких как анализ данных многофакторного эксперимента. В наиболее общем виде такие задачи математически формулируются следующим образом [3]:

$$\eta_j = f(\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_i), \quad (1)$$
$$i = 1, 2, \dots, k; \quad j = 1, 2, \dots, l;$$

где  $\eta_j$  – исследуемые переменные, зависящие критично от параметров процесса;

$\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_i$  – параметры, изменяемые в экспериментах.

Для изучения подобных систем разработаны математические методики, которые получили общее название „планирование эксперимента” или „теории оптимального эксперимента”, которые позволяют активно вмешиваться в проводимые опыты. В нашем случае под планированием эксперимента понимается реализация определенного числа опытов и выбор условий их проведения, необходимых для решения стоящих в работе задач.

Предварительная оценка эффективности боевых действий при тушении пожаров с использованием плоскорадиальных веерных струй гелеобразующих составов (ГОС) уже проводилась модифицированным методом имитационного моделирования пожаротушения на испытательном полигоне НУЦЗУ в условиях, близких к реальным [4]. Цель этой части экспериментальных исследований – проверка адекватности рассматриваемых моделей подачи растворов огнетушащего состава плоскорадиальными струями на очах для подтверждения положений и выводов, полученных ранее в экспериментально-теоретической части.

Натурный образец ствола-распылителя, подающего раствор подкрашенной воды плоскорадиальными веерными струями, орошающими условный очаг пожара в виде мишени-экрана, был изготовлен таким образом, что в процессе испытаний можно было варьировать некоторые конструктивные параметры его дефлектора, о чем будет идти речь в дальнейшем. При помощи установок АУТГОС и АУТГОС-П через стволы-распылители подавались подкрашенные струи воды, которые дистанционно направлялись на мишень-экран прицельно под соответствующими эйлеровыми углами возвышения и рыскания. Для измерений и регистрации исследуемых параметров и характеристик использовались стандартные приборы и оборудование. Очевидно, что такой подход, связанный с имитацией подачи ГОС на условный очаг пожара плоскорадиальными веерными струями воды, гидродинамические характеристики которой достаточно близки по своим свойствам водным растворам гелеобразующих составляющих, вполне приемлем для исследовательских целей.

На основании известного принципа суперпозиций при изучении баллистики „орошения” стволами-распылителями условного очага пожара струями подкрашенной воды можно воспользоваться данными рассмотрения траекторий движения только одной из составляющих ГОС. То есть, сначала исследовать в плоскости наведения траектории движения водной струи, как это осуществлялось в работе [5] при традиционной подаче воды на тушение. Затем, – тоже в двух плоскостях их прицельного движения. После чего совместить материалы исследований, полученные с применением математического аппарата теории планирования экспериментов, считая, что подача ГОС осуществляется по обоим прицельным направлениям одновременно.

На примере исследований работоспособности нового насадка к

стандартним стволам-распылителям: ручного типа РС-70 и лафетного – ПЛС-20П (ПЛС-20С) [6], в работе обобщены основные особенности применения теории планирования экспериментов в подобных случаях.

### **Цитируемая литература**

1. Киреев А.А. Определение показателя огнетушащей способности гелеобразующих огнетушащих составов при тушении модельного очага пожара 1а / К.В. Жерноклёв, А.В. Савченко // Проблемы пожарной безопасности. – Харьков: УЦЗУ, 2010. – Вып. 28 – С. 74-80.

2. Горбань Ю.И. Пожарные работы и ствольная техника в пожарной автоматике и пожарной охране / Горбань Ю.И. – М.: Пожнаука, 2013. – 352 с.

3. Адлер Ю.П., Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Адлер Ю.П., Грановский Ю.В., Маркова В.В. – М.: Наука, 1971. – 123 с.

4. Анализ процесса подачи и траектории потока струй огнетушащего вещества установкой АУТГОС / С.В. Росоха, Ю.Н. Сенчихин, А.А. Киреев, К.М. Остапов // Проблемы пожарной безопасности – Харків: НУЦЗУ, 2015. – Вип. 38. – С. 146-155.

5. Шеренков И.А. Верные свободные водяные струи для теплозащиты при пожарах / И.А. Шеренков, Ю.Ю. Дендаренко // Науковий вісник будівництва. – Харків. ХДТУБА-ХОТВ АБУ, 2002. Вип. 18. – С. 293-297.

6. Пат. 105235 Україна, МПК А 62 С 31/00. Насадок для створення плоско-радіальної водяної завіси / Росоха С.В., Сенчихін Ю.М., Голендер В.А., Остапов К.М., Дендаренко Ю.Ю., заявник і патентовласник Національний університет цивільного захисту України. – №201508629. Заявл. 07.09.2015; Надр. 10.03.2016; Бюл. 5. – 4 с.

*Островець О.О., Ковалевська Т.М.*

## **ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

Інноваційні зміни у сфері освіти мають бути спрямовані на всі аспекти підготовки фахівців: організаційні схеми; освітні технології; процеси інтеграції навчання і виховання з науковими дослідженнями і виробничою діяльністю; методичне, інформаційне і матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу, а також його кадровий супровід.

Зростаючі вимоги до майбутніх фахівців у сфері цивільного захисту визначають зміну пріоритетів в організації освітнього процесу у вищих навчальних закладах (далі – ВНЗ) Державної служби України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС України), його спрямованість на особистісно-професійне зростання випускника, на забезпечення умов для розкриття його потенціалу і безперервне формування професійної компетентності.

Основним завданням ВНЗ ДСНС України є підготовка фахівців у сфері цивільного захисту, котрі відповідають сучасним вимогам професійної діяльності. При організації освітнього процесу у ВНЗ ДСНС України перед

науково-педагогічними працівниками виникає проблема пошуку нових форм, методів і технологій, що дозволяють підвищити якість підготовки майбутніх фахівців. Нині в Національному університеті цивільного захисту України разом з традиційними апробуються та впроваджуються нові інформаційні технології навчання.

Визначення „компетентність” включає три складові – когнітивну (знання і розуміння), діяльну (практичні і оперативне застосування знань) і ціннісну (цінності як органічна частина способу сприйняття і життя з іншими в соціальному контексті). Професійну компетентність фахівця у сфері цивільного захисту ми розглядаємо як базисну характеристику особистості фахівця у сфері цивільного захисту, яка проявляється в здатності до виконання оперативних завдань і завдань повсякденної діяльності. Вона характеризується фундаментальністю знань, багатофункціональністю, міждисциплінарністю, вимагає інтелектуальних, автономних, пошуково-творчих і рефлексій дій.

Відповідно до названих компонентів усі педагогічні умови формування професійної компетентності фахівців у сфері цивільного захисту об'єднуємо в наступні групи: мотиваційно-ціннісні, змістовно-цільові, пошуково-творчі, організаційно-діяльнісні та інші умови, котрі активізують пізнавальну діяльність здобувачів вищої освіти ВНЗ ДСНС України.

Під педагогічними умовами формування професійної компетенції фахівців у сфері цивільного захисту до майбутньої професійної діяльності ми розуміємо сукупність зовнішніх і внутрішніх обставин освітнього процесу у ВНЗ ДСНС України, від реалізації яких залежить процес адаптації здобувачів вищої освіти до професійної діяльності. Педагогічні умови виступають при цьому необхідним компонентом професійної підготовки здобувачів вищої освіти, враховуються при організації освітнього процесу ВНЗ ДСНС України, які дозволяють забезпечити високий рівень адаптації фахівців у сфері цивільного захисту до професійної діяльності.

Розглянемо детальніше педагогічні умови формування професійної компетенції фахівців у сфері цивільного захисту.

Мотиваційно-ціннісні умови включають: формування ціннісного відношення здобувачів вищої освіти до розвитку суб'єктної активності; формування потреби до освоєння, здійснення і творчого перетворення своєї професійної діяльності фахівця у сфері цивільного захисту.

Серед змістовно-цільових умов ми виділяємо: функціональну орієнтацію на використання активних методів і інтенсивних форм навчання; формування модельного мислення шляхом наочного моделювання досліджуваних процесів за допомогою інформаційних технологій навчання; алгоритмізацію навчально-пізнавальної діяльності.

Організаційно-діяльнісні умови відносяться як до діяльності викладача, так і до діяльності здобувача вищої освіти. Умовами ефективною діяльності викладача є: попередня підготовка викладачів до впровадження інформаційних технологій навчання; володіння викладачем методикою інформаційної технології навчання; уміння викладачем застосовувати методи проблемного навчання при вивченні навчального матеріалу; оптимальне поєднання

дидактичних можливостей інформаційних технологій навчання з етапами навчально-пізнавальної діяльності майбутніх фахівців у сфері цивільного захисту.

Пошуково-творчі умови включають: цілеспрямованість на результат навчання; формування умінь здобувачів вищої освіти самостійно конструювати освітню і пошукову діяльність при застосуванні інформаційних технологій навчання.

З інших умов, котрі активізують пізнавальну діяльність здобувачів вищої освіти, ми виділили наступні: рефлексійні (оволодіння чіткістю і послідовністю виконуваних операцій, розвиток у здобувачів вищої освіти навичок самоконтролю, вибір можливостей реального об'єкту вивчення для виконання поставленого завдання); забезпечення можливості самостійного управління ситуацією; вибір режиму навчальної діяльності

Таким чином, дотримання розглянутих педагогічних умов допоможе забезпечити якнайповніше розкриття можливостей застосування інформаційних технологій навчання в освітньому процесі ВНЗ ДСНС України, що буде мати позитивний вплив на формування професійних компетенцій фахівців у сфері цивільного захисту.

*Переверзін Ю.П., Демків А.М.*

## **ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ СФЕРИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

Указом Президента України [2] для ДСНС України визначене завдання „невідкладно посилити підготовку, перепідготовку та підвищення кваліфікації осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту, забезпечити проведення для органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ та організацій навчання керівного складу і фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів із питань цивільного захисту”. Виконання даного завдання потребує комплексного підходу до вивчення питань щодо підготовки кадрів у сфері цивільного захисту (далі ЦЗ).

Відповідно до Конституції України, законодавчих актів України з питань оборони та національної безпеки, з урахуванням досвіду підготовки військових фахівців в Україні та зарубіжних країнах постановою Кабінету Міністрів України [3] було затверджено Концепцію військової освіти в Україні та заходи щодо її реалізації, перелік вищих навчальних закладів, що входять до єдиної системи військової освіти, Положення про підготовку військових фахівців у вищих навчальних закладах єдиної системи військової освіти.

При цьому, необхідно звернути увагу на те, що підготовка начальницького складу для сфери ЦЗ, а також навчальні заклади, що її здійснюють, також віднесені до єдиної системи військової освіти. Основні положення даної постанови, які заслуговують найбільшої уваги у контексті розгляду даного питання, на наш погляд, наступні:

- єдина система військової освіти як складова частина державної системи освіти України призначена для підготовки фахівців усіх освітньо-кваліфікаційних рівнів для підрозділів, частин, з'єднань Збройних Сил, МВС, Національної гвардії, СБУ, Адміністрації Державної прикордонної служби, МНС та НКАУ;

- військова освіта являє собою ступінчасту систему безперервного навчання військових фахівців від початкової військової підготовки молоді до навчання офіцерів оперативно-стратегічного рівня. Принципи ступінчастої безперервної освіти реалізуються в системі підготовки військових фахівців для призначення на посади тактичної, оперативно-тактичної та оперативно-стратегічної ланок Збройних Сил та інших військових формувань України. Встановлюються такі рівні підготовки військових фахівців за призначенням: тактичний, оперативно-тактичний, оперативно-стратегічний.

Процес створення єдиної системи військової освіти та її розвиток передбачав три етапи: перший етап – 1997-1998 роки, другий етап – 1999-2000 роки та третій етап – після 2000 року. На практиці, визначені цією постановою вимоги щодо створення „єдиної системи військової освіти”, у повному обсязі, не реалізовані і на теперішній час. У системі цивільного захисту, при підготовці начальницького складу, принцип ступінчастої безперервної освіти (відповідно до рівня підготовки за призначенням) підміняється курсами підвищення кваліфікації (на посаду).

У Законі України [1] зазначено різницю у поняттях „вищий навчальний заклад” та „вищий військовий навчальний заклад (вищий навчальний заклад із специфічними умовами навчання)”. Зокрема визначено, що вищий військовий навчальний заклад (вищий навчальний заклад із специфічними умовами навчання) – вищий навчальний заклад державної форми власності, який здійснює на певних рівнях вищої освіти підготовку курсантів (слухачів, студентів), ад'юнктів для подальшої служби на посадах офіцерського (сержантського, старшинського) або начальницького складу з метою задоволення потреб Міністерства внутрішніх справ України, Національної поліції, Збройних Сил України, інших утворених відповідно до законів України військових формувань, центральних органів виконавчої влади із спеціальним статусом, Служби безпеки України, Служби зовнішньої розвідки України, центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони державного кордону, центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері ЦЗ.

Таким чином, на законодавчому рівні, знову констатується той факт, що „підготовка офіцерського (сержантського, старшинського) або начальницького складу” для військових формувань, правоохоронних органів, центральних органів виконавчої влади із спеціальним статусом, у тому числі і ДСНС України, має більш широке поняття ніж „здобуття особами вищої освіти, післядипломної освіти з урахуванням їхніх покликань, інтересів і здібностей”, що достатньо і притаманно для інших сфер діяльності держави та здійснюється вищими навчальними закладами [1].

Також, необхідно враховувати, що загальну систему підготовки кадрів у

сфері ЦЗ, крім підготовки фахівців з вищою освітою (із реалізацією принципу ступінчастої безперервної освіти), повинні складати повноцінно функціонуючі підсистеми професійно-технічної освіти (підготовка фахівців за робітничими професіями), професійної підготовки, якою займається в ході службової та професійної діяльності весь атестований склад та працівники окремих професій ДСНС України, підвищення кваліфікації (курси підвищення кваліфікації, перепідготовки, функціонального навчання).

Отже, основною складовою кадрової політики у сфері ЦЗ повинна бути система підготовки кадрів, яка призначена для формування й раціонального використання кадрового потенціалу, з урахуванням потреб ДСНС України.

Визначені напрями і спеціальності (спеціалізації) підготовки, а також розроблені державні стандарти та програми підготовки, повинні комплексно забезпечувати відповідними фахівцями керівного складу і робітничих професій весь спектр завдань у сфері ЦЗ, визначені для ДСНС України, інших центральних органів виконавчої влади, органів місцевої влади та місцевого самоврядування, закладів, установ, підприємств.

Реалізація такого підходу потребує створення єдиної моделі підготовки фахівців для сфери ЦЗ, яка буде невід'ємно взаємопов'язана з кадровим управлінням кар'єрою начальницького складу, державних службовців, керівників та спеціалістів органів управління і їх структурних підрозділів в ДСНС України, умовою призначення на посади (обіймання посади) керівних кадрів та фахівців інших центральних органів (органів) виконавської влади, місцевого самоврядування, підприємств, установ та організацій діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів із питань цивільного захисту.

### **Цитована література**

1. Закон України „Про вищу освіту” (№ 1556-VII від 1 липня 2014 року).
2. Указ Президента України від 12.03.2015 „Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 18 лютого 2015 року „Про додаткові заходи щодо зміцнення національної безпеки України”.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 15 грудня 1997 р. № 1410 „Про створення єдиної системи військової освіти”.

*Печиборщ В.П., Йосипенко І.О.*

## **ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМ ТА ЦИВІЛЬНОМУ НАСЕЛЕННЮ В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ**

Особливості поточного моменту в історії України, внаслідок якого країна опинилася в центрі перетину глобальних геополітичних інтересів, визначили для системи вітчизняної охорони здоров'я додаткові виклики з необхідністю оперативно вирішувати завдання принципово нового формату.

Особливості ведення гібридної війни диктує потребу адаптації організації медичного забезпечення відповідно до умов сьогодення.



За досвідом учасників АТО, в організації надання екстреної медичної допомоги військовослужбовцям та цивільному населенню зони АТО у теперішньому військовому конфлікті спостерігаються наступні особливості:

У „червоній зоні” ведення бойових дій: перша медична допомога надається військовослужбовцями у порядку само- та взаємодопомоги, а також стрільцем-санітаром; долікарська медична допомога надається фельдшером;

В умовах локального збройного конфлікту перша медична та долікарська медична допомога може надаватись навіть лікарем, про що свідчить досвід організації медичного забезпечення, з’єднань, частин і підрозділів Національної гвардії України, коли лікарі-спеціалісти (хірурги та анестезіолог-реаніматолог) очолювали лікарсько-сестринські бригади і надавали першу медичну, долікарську та лікарську медичну допомогу з елементами кваліфікованої медичної допомоги безпосередньо у „червоній зоні”.

У „жовтій зоні” ведення бойових дій надається лікарська (також може надаватись і фельдшерська) допомога: у мобільних військових госпіталях, дільничних та центральних районних лікарнях;

У „зеленій зоні” ведення бойових дій – кваліфікована медична допомога надається у мобільних військових госпіталях та центральних районних лікарнях.

Спеціалізована, високоспеціалізована медична допомога та реабілітація військовослужбовців здійснюється поза зоною бойових дій – у відповідних військових та цивільних закладах охорони здоров’я.

Питання надання медичної допомоги цивільному населенню в зоні ведення бойових дій, при необхідності, з евакуацією за призначенням узгоджено з керівництвом Військово-медичного департаменту МО України та Центрального Військово-медичного управління ГШ ЗС України і покладається на військову медицину.

Надання першої медичної допомоги мирному населенню у „червоній зоні” ведення бойових дій здійснюється самим населенням у порядку само- та взаємодопомоги, підготовленими волонтерами, а також військовослужбовцями (стрільцями-санітарами та санітарними інструкторами, в умовах локального збройного конфлікту може надаватись фельдшером і навіть лікарем).

У „жовтій зоні” ведення бойових дій перша медична, долікарська та лікарська медична допомога надається медичним персоналом фельдшерсько-акушерських (фельдшерських) пунктів та дільничних лікарень за територіальним принципом, а також медиками-військовослужбовцями в установленому порядку, в залежності від оперативно-тактичної обстановки у цій зоні та стану постраждалого.

Надання долікарської (фельдшерської) та лікарської медичної допомоги мирному населенню у „зеленій зоні” ведення бойових дій здійснюється медичним персоналом фельдшерсько-акушерських (фельдшерських) пунктів та дільничних лікарень за територіальним принципом.

Долікарська та лікарська допомога населенню поза межами ведення бойових дій на даний час покладається на систему ЕМД регіонів та мережу закладів охорони здоров’я за територіальним принципом.

Надання лікарської і кваліфікованої медичної допомоги пораненим, ураженим і тяжкохворим в перші години після поранення має вирішальне значення для збереження їх життя і досягнення найкращих результатів в подальшому лікуванні. Терміни надання цих видів медичної допомоги, перш за все, залежать від організації евакуації з поля бою до закладів охорони здоров'я за медичними показаннями (за призначенням).

Основною метою лікувально-евакуаційних заходів (ЛЕЗ) є збереження життя та якнайшвидше відновлення боєздатності, працездатності у якомога більшої кількості поранених, уражених та хворих військовослужбовців та цивільного населення.

ЛЕЗ базуються на таких принципах:

- максимальне наближення сил і засобів медичної служби до поля бою;
- надання екстреної медичної допомоги пораненим, ураженим та тяжкохворим якомога раніше від часу поранення, захворювання;
- підготовка поранених, уражених та тяжкохворих до евакуації;
- гранично можлива швидкість евакуації;
- обов'язковий супровід медичного працівника при евакуації;
- продовження надання необхідного об'єму медичної допомоги пораненим, ураженим та тяжкохворим під час евакуації;
- послідовність та спадкоємність у наданні екстреної медичної допомоги, лікуванні та реабілітації;
- взаємодія з медичною службою МВС, а саме: Національної гвардії України, Державної Прикордонної служби, Державної служби України з надзвичайних ситуацій та медичними підрозділами і закладами охорони здоров'я за територіальним принципом;
- використання існуючої в мирний час територіальної системи охорони здоров'я;
- проведення медичного сортування поранених, уражених та хворих;
- проведення евакуації уражених, а також інфекційних хворих окремим потоком;
- доступність і безкоштовне надання екстреної (невідкладної) медичної допомоги як в зоні АТО так поза її межами, як військовослужбовцям так і мирному населенню, що мешкає на даній території, або переселенцям.

Максимальне наближення сил і засобів медичної служби до бойових порядків досягається:

1. Створенням потужного угруповання сил і засобів медичної служби.
2. Підсилення нижчої ланки за рахунок вищої.

Доцільно окремо зупинитись на питанні організації евакуації, як однієї із основних складових ЛЕЗ.

Евакуація цивільних поранених і хворих поза межами ведення бойових дій здійснюється силами і засобами територіальних центрів екстреної медичної допомоги та медицини катастроф за територіальним принципом.

Для надання екстреної медичної допомоги у Донецькій та Луганській областях існують: 21 станція екстреної медичної допомоги (ЕМД), 146 підстанцій ЕМД, 254 пункти постійного базування бригад ЕМД, 892 санітарних

автомобілі, з них: типу А – 21, типу В – 802, типу С – 69, що забезпечує надання екстреної медичної допомоги населенню означених регіонів у повному обсязі.

Таким чином, означений перелік принципів положень в організації надання медичної допомоги пораненим військовослужбовцям та постраждалому внаслідок бойових дій цивільному населенню зони АТО забезпечує створення дієвої системи надання медичної допомоги від поля бою і до високоспеціалізованої медичної допомоги та медичної реабілітації усім тим, хто її потребує.

### **Цитована література**

1. Вказівки з воєнно-польової хірургії за редакцією д.мед.н., проф. Я.Л. Заруцького, д.мед.н. А.А. Шудрака, Міністерство оборони України, Військово-медичний департамент, Київ 2014.

2. Український медичний часопис № 5 (103) – IX/X 2014 г. Вызовы украинской реальности: особенности оказания экстренной медицинской помощи в условиях современного вооруженного конфликта

3. Дані мережі Інтернет:<http://prizvanie.su/p=276> Системы эвакуации. Лечебно-эвакуационные мероприятия.

4. Дані мережі інтернет: <http://rctacmed.com.ua/stati-ru/osobennosti-protokolov-takticheskoi-medi.html>. Особенности протоколов тактической медицины ТССС на разных этапах оказания первой доврачебной помощи.

### **Умовні позначення:**

CARE UNDER FIRE (CUF) –допомога на лінії вогню, в місці конкретного проведення бою. Так звана червона зона.

TACTICAL FIELD CARE – допомога в зоні бойових дій, але в захищеному місці. Жовта зона.

TACTICAL EVACUATION CARE (TACEVAC) – допомога на етапі евакуації (наземний транспорт, вертоліт). Зелена зона.

*Пляцко Т.К., Левицька І.М.*

## **НОВІТНІ МЕТОДИ ВОДОПІДГОТОВКИ ДЛЯ ПОТРЕБ АЕС**

Вода як вихідна сировина після належної обробки (очищення) використовується при виробленні енергії для наступних цілей:

- а) як вихідна речовина для одержання пари в казанах, парогенераторах, ядерних реакторах киплячого типу, випарниках, пароуворювачах;
- б) для конденсації в парових турбінах відпрацьованої пари;
- в) для охолодження різних апаратів і агрегатів АЕС;
- г) як теплоносій у мережах і системах гарячого водопостачання [1].

Вимоги до якості води в енергетиці залежать від використовуваного устаткування та режиму його роботи. Розчинені у воді речовини можуть викликати неполадки в роботі енергетичного устаткування [1].

У зв'язку з цим значна увага приділяється обробці води перед подачею її у технологічний процес, тому розробка ефективних технологій водопідготовки є актуальним питанням на даний час [2].

Методи очищення води на водопідготовчих установках АЕС включають:

- передочистку – освітлювачі, механічна фільтрація;
- іонний обмін – пом'якшення, знесолення;
- мембранні методи – ультрафільтрація, нанофільтрація, зворотний осмос [3].

На даний час в промисловості все більш широко знаходять застосування мембранні методи очистки води, які у порівнянні з традиційними, фізико-хімічними методами фільтрації мають наступні переваги:

- висока ступінь очистки води в один ступінь (стадію);
- відсутня необхідність в послідовному застосуванні різних технологічних ланцюгів;
- стабільна якість фільтрату на виході незалежно від зміни вхідного складу;
- для процесу мембранної очистки води практично не потрібні хімічні реагенти;
- технологія дозволяє отримати максимальну кількість чистої води з вхідного потоку;
- високий рівень ККД технології та низькі енергетичні затрати;
- всі типи мембран виконані з полімерних і корозійно-стійких матеріалів, а тому є довговічними [4].

Водно-хімічний режим роботи АЕС – один з найважливіших факторів, що впливають на її безпечну та економічну експлуатацію, тому розробка та впровадження новітніх методів водопідготовки є актуальним питанням сучасної енергетичної промисловості.

### **Цитована література**

1. Водоподготовка: справочник. / Под ред. С.Е. Беликова. М.: Аква-Терм, 2007. – 240 с.
2. Состояние, основные проблемы и направления совершенствования водно-химического режима АЭС // Водоочистка. № 11. – 2006. – С. 33-42.
3. Офіційний сайт Creon. Методы очистки воды на водоподготовительных установках ТЭС, АЭС и промэнергетики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.creonenergy.ru/upload/iblock/5f0/Balaev\\_FinInvestCom.pdf](http://www.creonenergy.ru/upload/iblock/5f0/Balaev_FinInvestCom.pdf).
4. Дубяга, В.П. Мембранные технологии для охраны окружающей среды и водоподготовки / В.П. Дубяга, А.А. Поворов // ВИНТИ РАН, Информационно-аналитический журнал „Мембраны”. – 2002. – № 13. – С. 3-10.

## **ДОСВІД ІНШИХ КРАЇН ЩОДО СТАНОВЛЕННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ПУБЛІЧНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ**

Система публічного урядування (англ. – *civil governance*, рос. – *общественное управление*) у більшості країн світу сформувалася ще у ХІХ ст. При цьому в кожній державі склалася власна модель взаємовідносин між органами державної влади та органами місцевого самоврядування. Під впливом різноманітних історичних, соціальних, культурних, політичних та інших факторів структура публічного урядування цих країн має досить варіативні моделі та механізми функціонування: від передачі владно-управлінських функцій нижчим щаблям влади до жорсткої централізації.

Становленню публічного урядування та досвіду провідних країн світу з цього питання присвятили свої праці такі вітчизняні та зарубіжні науковці, як Б. Гуселетов, В. Дзюндзюк, О. Крутій, В. Мартиненко, С. Полліт, М. Фоллет та інші.

Сьогодні у відношеннях між центральними та місцевими органами влади прийнято виділяти дві основні моделі:

- централізовану, представлену двома типами: континентальною і іберійською;
- децентралізовану або англосакську [1; 2].

Для централізованої моделі характерною є наявність на місцевому рівні представника центрального уряду: ландрат у Німеччині, префект у Франції, представник Королеви в Голландії. Ця модель має два основні типи. Перший тип відрізняється тим, що представник підзвітний тільки центральному органу і виконує тільки функції, доручені йому центральним органом. Ці функції не перетинають сфери компетенції місцевих органів влади.

Для другого типу характерним є те, що голова місцевої влади має подвійну підзвітність: перед центром, як його представник і перед місцевою радою, як голова адміністрації.

При децентралізованій моделі управління центральний уряд не має права прямого адміністративного впливу на місцеві органи влади. Ця модель також має два основні різновиди. Перший різновид умовно званий „Мер-Рада”, найчастіше зустрічається в муніципалітетах США і характеризується тим, що місцевий голова виконавчої влади так само як і місцева Рада обирається населенням. Зазвичай він є керівником Ради і відіграє вирішальну роль при формуванні місцевої адміністрації, погоджуючи з радою лише низку ключових фігур [4].

Другий різновид, умовно названий „Рада-Керівник”, найбільш поширений у Великобританії, і характеризується тим, що місцева рада призначає професійного керівника місцевої адміністрації („керівника”) і контролює його діяльність. Депутати ради можуть брати активну участь в роботі місцевої адміністрації [4].

Таким чином, практично для всіх моделей характерне поєднання функцій

представницької і виконавчої влади або в особі місцевого голови (континентальна модель, „Мер-Рада”), або в особі депутатів („Рада-Керівник”). І хоча це суперечить класичному принципу розділу гілок влади, баланс сил ними забезпечується на місцевому рівні головним чином за рахунок чіткого розділення компетенції і функцій. Причина того, що в багатьох країнах Заходу вирішили об'єднати обидві гілки влади на муніципальному рівні, полягає в прагненні підвищити ефективність ухвалення і виконання управлінських рішень. Розробляти, приймати і виконувати рішення у разі, коли представницька і виконавча влада об'єднана, набагато легше.

Існує три варіанти обрання керівника виконавчої влади на місцевому рівні (мера, бургомістра, губернатора, президента регіональної або департаментської ради і т.д.):

- обрання місцевою радою зі свого числа;
- пряме обрання населенням місцевого співтовариства;
- призначення місцевою радою з лав професійних управлінців [3].

Кожний з цих варіантів має свої переваги і недоліки, приблизно рівною мірою поширені в різних країнах Заходу. Якщо зупинитися на варіанті прямого обрання населенням, якому сьогодні віддається перевага в більшості країн Центральної і Східної Європи, то слід зазначити, що не дивлячись на низку очевидних переваг, він має два істотні недоліки:

- якості, якими мають володіти обрані керівники (політична привабливість, компетентність, компромісність тощо), і вимоги, що пред'являються до професійного управлінця, важко оптимально об'єднати в одній особі;

- пряме обрання керівника виконавчої влади істотно зменшує можливості ефективного контролю за ним зі сторони місцевої ради, а також із боку центру. У результаті баланс гілок влади порушується у бік виконавчої влади, хоча це може бути виправдано в період широких політичних, економічних і соціальних реформ.

Щодо організації місцевою радою та адміністрацією внутрішньої структури своїх комітетів і відділів, то в більшості західних країн вони в цьому питанні відносно вільні. Хоча центральний уряд прагне регламентувати цю сферу шляхом видання відповідних інструкцій і фінансових обмежень. У місцевій раді зазвичай формується низка постійних і декілька тимчасових комітетів: з фінансових питань, питань охорони здоров'я, освіти, місцевого транспорту, комунального господарства тощо. Місцеві адміністрації організовані подібним же чином, але дещо більше за розмірами і мають ще такі підрозділи як: по роботі з персоналом, по зовнішніх зв'язках і т.д. [1].

Суттєвого значення останніми роками набуває вдосконалення системи внутрішнього управління (англ. – *internal management System*) місцевими представницькими і виконавчими органами влади. При цьому основний акцент робиться на вирішенні таких проблем:

- чітке визначення ролі, завдань і відповідальності місцевих органів представницької (Рада) і виконавчої (Адміністрація) влади;
- визначення принципів взаємодії і взаємоконтролю між Радою та

Адміністрацією, що забезпечують їх ефективні та гармонійні відносини і що виключають дублювання функцій і безвідповідальність;

- вибір оптимальної структури і чисельності Ради та Адміністрації [1]. Не менш важливим елементом підвищення ефективності внутрішнього управління в органах публічного урядування є доцільно організовані процеси корпоративного планування (corporation planning) і розробки публічної політики (public policy). В основі корпоративного планування лежить вироблення стилю, перспективи і стратегії розвитку місцевої громади, а вже на їх основі розробляється публічна політика та детальні плани надання послуг.

У більшості країн перевага віддається багаторівневій системі, при якій масштабніша діяльність здійснюється вищим рівнем влади. Сьогодні в Європі спостерігається загальна тенденція надання більше влади регіональному управлінню, що є частиною загального процесу децентралізації і забезпечує підвищення ефективності влади і її відповідальності перед населенням за послуги, що надаються йому.

Таким чином, світ вступив в епоху демократизації державно-управлінської діяльності. Першою ознакою цього процесу є формування нової моделі державного управління – публічного урядування, тобто трансформація всієї системи управління державою, її функціональних та структурних компонентів. Другою ознакою є зростання ролі громадських організацій, підвищення громадської активності. Ці ознаки тісно пов'язані між собою, з одного боку – нові форми державного управління, які суттєво змінюють роль владних структур у суспільстві та їх взаємозв'язку з громадянами, стимулюють до активної взаємодії громадян, з другого – громадяни в сучасному світі відрізняються більшою соціальною зрілістю і активно проявляють свою готовність до участі в житті країни. Таким чином, традиційне державне управління, з твердими ієрархічними формами, змінюється на гнучкі ринково-орієнтовані форми.

### **Цитована література**

1. Гуселетов Б.П. Реформирование взаимоотношений между органами государственной власти и органами местного самоуправления в странах с различной формой государственности: этапы, модели, проблемы / Б.П. Гуселетов // Вестник Уральской академии государственной службы „Чиновник”. – Режим доступу: <http://chinovnik.uara.ru/modern/article.php?id=195>.

2. Дзюндзюк В.Б. Ефективність діяльності публічних організацій: [монографія] / В.Б. Дзюндзюк. – Х.: Вид-во ХарПІ ПАДУ „Магістр”, 2003. – 236 с.

3. Follett Mary P. Creating Democracy, Transforming Management. – New Haven: Yale University Press, 2003. – 366 p.

4. Pollitt C. Public Management Reform: A Comparative Analysis / C Pollitt, G. Bouckaert. – Oxford: University Press, 2004. – 240 p.

## **ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ НАФТОХІМІЇ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Сьогодні однією з основних проблем, пов'язаних з розвитком промисловості, є захист навколишнього середовища від шкідливого впливу промислових підприємств.

У зв'язку з цим світовою наукою інтенсивно розробляються питання екологічного захисту природи і середовища проживання людини, оцінки шкоди, заподіяної ним з боку промисловості. Об'єктивно склався синтез декількох наук - фізики, хімії, біології, біохімії, політичної економії та інших, об'єкти дослідження яких торкаються зазначених проблем.

Не менш важливим завданням є розробка методик оцінки впливу на середовище під час пожеж, вибухів, аварій, тобто – у надзвичайних ситуаціях [1].

Актуальність зазначеної проблеми пояснюється тим, що у поточний час в Україні не розробляються методики оцінки впливу аварій техногенного характеру на навколишнє середовище. Між тим, створення і використання таких методик і розрахунків є нормою у високорозвинутих індустріальних країнах.

Процес інтеграції економіки України до світової економічної системи не може відбуватися без введення жорстких екологічних норм функціонування промислових підприємств. За часи Радянського Союзу на території України було побудовано декілька великих промислових підприємств по зберіганню і переробці нафтопродуктів, які функціонують і сьогодні. Між тим, з причин поступового фізичного і морального старіння вони потребують сучасного вдосконалення систем попередження аварій техногенного характеру, які можуть призвести до екологічних катастроф.

Відомо, що промисловість відноситься до найбільш водоемких галузей народного господарства, у зв'язку з чим рішення питань раціонального використання води та забезпечення сучасних вимог відносно якості очищених стічних вод, що скидаються до водоймищ, має велике значення та вимагає постійного удосконалення систем водопостачання і каналізації. На сучасних нафтопереробних заводах втілюються нові водогосподарчі системи з максимально можливим скороченням водоспоживання і водовідведення, повторним використанням очищених виробничих і зливневих стічних вод [2].

В нафтопереробній промисловості є заводи, оборотне водопостачання яких складає 99,3-99,8 відсотків, питома норма водовикористання скорочена до 0,3-0, 2 м<sup>3</sup>/ т.

Створення перспективних схем водопостачання та каналізації на нафтопереробних заводах пов'язано з удосконаленням споруд і схем очистки вод, розробкою та впровадженням ефективних методів глибокої доочистки з метою максимального повернення очищених вод, а також з використанням в схемах оборотного водопостачання поверхневого стоку.

Як правило, на нафтобазах в умовах нормального технологічного процесу



наповнення та спорожнювання резервуарів розливу нафтопродуктів не відбувається, але завжди бувають витoki продуктів в розмірах 0,6 - 0,7 т/рік. Ці нафтопродукти стікають або змиваються струменем води до прийомника стоків (нафтоловушки), а далі направляються до каналізації. Дошові осадки, що потрапляють до зони нафтосховищ, забруднюються нафтопродуктами та механічними домішками, які теж направляються до виробничої каналізації.

У схемах очистки нафтопродуктів стічних вод основними спорудами є нафтоловушки, у яких затримуються до 97% нафти, що повертається до технологічного процесу. Від якості роботи нафтоловушок залежить якість очистки води у наступних спорудах.

До системи каналізації установок підготовки нафти потрапляють стічні води з високим відсотком солей і забруднені нафтою та механічними сумішами, концентрація яких знаходиться в різних межах і може досягати 150 г/л. Робочий об'єм нафтоловушок забезпечує тривалість відстоювання стічних вод в межах 1-4 години. При наявності нафтопродуктів на вході від 1000 до 15000 мг/л нафтоловушки забезпечують зниження цієї концентрації до 150-350мг/л.

При використанні резервуарів локальної очистки підлягають тільки стічні води від дегідраторів, що складає 95 % від загальної їх кількості на установці.

Кінетика відстоювання стічних вод, які утворюються у дегідраторах, демонструє, що основна маса нафтопродуктів виділяється в умовах жару височиною 0,5м з проміжками часу 2 години. Недолік схеми відстоювання вод у резервуарі у складності видалення з нього осадку, що осів на дно. Для цього необхідно резервуар опорожнювати і очищати, що вимагає багато часу. Обсяг стічних вод, що утворився, залежить від профілю заводу. В основному на нафтопереробних заводах утворюються наступні стічні води, що відрізняються між собою складом забруднення: забруднені нафтою та нафтопродуктами; забруднені хлористими солями, нафтою і різними емульгаторами; вміщуючі сірководень, фенол та інші складові; вміщуючі різні органічні речовини.

Схема споруджень очистки стічних вод, що використовується на нафтопереробних заводах, не в повну міру забезпечує ступінь очистки, що пов'язано з наладкою технологічного процесу, вимагають великих матеріальних витрат та є причиною забруднення навколишнього середовища.

Так як у якості уловлювачів стічних вод є ливньоприймальні лотки, то схема стоку забруднених вод подібна тій, що використовується у парку по зберіганню нафти. В умовах нормального технологічного процесу ловушки знаходяться у замкненому положенні, на час зими їх частково відкривають, щоб вони не примерзли. В резервуарах, які постійно працюють на прийом і видачу мазуту для збору підтоварної води та ливневих вод, передбачено збір її по системі каналізації до заглибленої ємкості об'ємом 100 м<sup>3</sup>.

У випадку виникнення пожежі ловушки знаходяться в зачиненому положенні, це пов'язано з тим, що попадання нафтопродуктів до системи каналізації може призвести до важких наслідків.

Таким чином, за рахунок вищезазначених заходів можна очікувати підвищення ступеню захисту навколишнього середовища від шкідливого

впливу промислових підприємств

### **Цитована література**

1. Science and Judgment in Risk Assessment / National Academy Press (USA). 1994. – 651 с.
2. Иокамис Э.Г., Монгаит И.П. Очистка сточных вод нефтеперерабатывающих заводов. – М.: Химия. – 1985. – 256 с.

*Попович В.В.*

## **ВИВЕДЕННЯ ІЗ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СМІТТЄЗВАЛИЩ ФІТОМЕЛІОРАТИВНИМИ МЕТОДАМИ**

Найбільш прийнятним способом запобігання та ліквідації негативних явищ, які виникають унаслідок існування деастрованих ландшафтів є фітомеліорація [1-4]. З метою оцінки придатності поверхні сміттєзвалищ та полігонів ТПВ для проведення фітомеліоративних заходів необхідно визначити видовий склад рослинності, густоту та повноту деревостану (за умови розвитку деревних порід), які вже розвиваються унаслідок природного заростання.

Для здійснення штучної фітомеліорації необхідно перш за все запровадити сміттєпереробні заводи та установки, припинити вивіз сміття на полігони ТПВ, утилізувати фільтрат, кислий гудрон, ліквідувати осередки горіння, здійснити гірничотехнічний (стабілізувавши та укріпивши схили) та біологічний (нанести шари родючих ґрунтосумішей, здійснити висів трав та залісення у відповідності до нормативних документів) етапи рекультивації.

Дослідивши природну фітомеліорацію сміттєзвалищ Західного Лісостепу нами виявлено, що на плато та поверхнях схилів усіх сміттєзвалищ розвивається рудеральна рослинність, яка виступає у ролі природних фітомеліорантів. Рослинність цих ділянок, у більшості випадків, відмінна від рослинності ділянок, які знаходяться біля підніжжя сміттєзвалищ, на дамбах фільтраційних водойм та в зоні впливу звалищ. Свідченням цього є розраховані коефіцієнти флористичної подібності Жаккара. Найвищими коефіцієнтами флористичної подібності Жаккара характеризуються сміттєзвалища, на яких відсипання відходів вже не відбуваються, або якщо мають місце, то лише на певних ділянках (другій черзі відсипання). Відповідно на таких сміттєзвалищах природний фітомеліоративний покрив не знищується сміттєвозами та бульдозерами при вирівнюванні плато та формуванні відкосів. До таких сміттєзвалищ належать: Тисменецьке ( $K_f=0,5$ ), Верещицьке ( $K_f=0,45$ ), Львівське ( $K_f=0,39$ ), Рава-Руське ( $K_f=0,37$ ) сміттєзвалища.

Поряд із тим виявлені сміттєзвалища, які мають низькі коефіцієнти флористичної подібності Жаккара. На цих сміттєзвалищах відбуваються безперервні процеси відсипання відходів, відбуваються вирівнювання їх плато будівельною технікою, спостерігається витоптування трав'яних та вирубування деревно-чагарникових порід. Тобто на сміттєзвалищах відбувається фізичний вплив на рослинність. До таких сміттєзвалищ належать: Червоноградське

( $K_f=0,12$ ), Луцьке ( $K_f=0,15$ ), Лавриківське ( $K_f=0,2$ ).

Решта сміттєзвалищ мають усереднені показники коефіцієнтів флористичної подібності Жаккара досліджуваних ділянок. Проте, ці показники могли б бути більшими на цих сміттєзвалищах за умов виключення впливу на природні фітомеліоративні процеси таких негативних факторів як виділення фільтраційних вод, біогазу, продуктів горіння субстрату. Рослинність на цих сміттєзвалищах також зазнає впливу радіаційного фону. До цих сміттєзвалищ відносяться: Сокальське ( $K_f=0,31$ ), Тернопільське ( $K_f=0,26$ ), Магерівське ( $K_f=0,23$ ) сміттєзвалища.

Видовий розподіл за типами сміттєзвалищ (великі, середні, малі) показав, що рослинність на звалищах заселяється по-різному. Найбільший видовий склад встановлений для великих сміттєзвалищ (45 видів, що становить 85% від загальної кількості), середній показник – для середнього типу звалищ (32 види, 60%), а найменший – для малих (18 видів, 34%).

Таксономічна структури флори сміттєзвалищ Західного Лісостепу представлена 4-ма відділами та 5-ма класами (табл. 1). Відділи Папоротеподібні (*Polypodiophyta*) та Мохоподібні (*Bryophyta*) представлені 1-м видом, відділ Голонасінні (*Pinophyta*) – 2-ма видами. Найбільше видів – 49 (92 % від загальної кількості), представлено відділом Покритонасінні (*Magnoliophyta*), серед них переважають дводольні (*Magnoliopsida*) – 45 видів (85 %), однодольні (*Liliopsida*) представлені 4-ма видами (7%).

Встановлено, що на усіх типах сміттєзвалищ протікають сингенетична, початкова ендоекогенетична та зріла ендоекогенетична стадії сукцесії. Таким чином, поверхня сміттєзвалищ придатна для проведення рекультиваційних і фітомеліоративних робіт з метою виведення їх із експлуатації. Перешкоджають розвитку рослинності на схилах ущільнені шари сміття, зсуви, процеси горіння, у зв'язку з чим, коренева система не може закріпитися за субстрат і розвиватися.

### Цитована література

1. Кучерявий В.П. Урбоекологія / В.П. Кучерявий // – Львів: „Світ”, 2001. – 440 с.
2. Кучерявий В.П. Загальна екологія: підручник [для студ. ВНЗ] / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2010. – 520 с.
3. Мозговая О.А. Актуальные вопросы урбоекологии (на примере Самарской области) / О.А. Мозговая, И.В. Шаронова // Урбоекосистемы: Проблемы и перспективы развития: Мат-лы III Междунар. науч.- практ. конф. Ишим: Изд-во ИГПИ, 2008. – С. 52–55.
4. Толкач О.В. Лесопарки как составляющая городских экосистем / О.В. Толкач, О.Е. Добротворская, Н.Ф. Черноусова // Урбоекосистемы: Проблемы и перспективы развития: Мат-лы III Междунар. науч.- практ. конф. Ишим: Изд-во ИГПИ, 2008. – С. 151–152.

## **РОЗРОБКА ЗАХИСНОГО ОДЯГУ ДЛЯ РЯТУВАЛЬНИКІВ**

В Українському науково-дослідному інституті цивільного захисту завершено виконання дослідно-конструкторської роботи за темою: „Науково обґрунтувати технічні вимоги та розробити дослідний зразок захисного одягу рятувальника”. За результатами даної роботи розроблено дослідний зразок захисного одягу для рятувальників та технічна документація на нього.

Основне призначення розробленого одягу – це захист особового складу пожежно-рятувальних підрозділів під час виконання завдань не пов’язаних із пожежогасінням (розбирання завалів та конструкцій будинків і споруд, проведення аварійно-рятувальних робіт під час виникнення дорожньо-транспортних пригод). Для досягнення поставленої мети на першому етапі роботи було здійснено аналіз умов експлуатації, аналіз існуючих видів спеціального одягу, який використовується рятувальниками різних країн, зокрема, Росії, Білорусії, Європейського союзу, США та інших. А також аналіз асортименту матеріалів та фурнітури, які пропонуються промисловістю для виготовлення спеціального одягу. Аналіз існуючих видів одягу дозволив розглянути варіанти асортименту спеціального одягу, який використовується рятувальниками. Згідно з отриманими результатами було встановлено, що переважна більшість рятувальників працюють в комбінезонах. Тому за основу було прийнято дизайн одягу – комбінезон.

Проведені дослідження було покладено в основу розробки дослідного зразка захисного одягу для рятувальників, який було представлено та випробувано під час приймальних випробувань. На рисунку наведено зовнішній вигляд одягу.

Відповідно до [1], який регламентує порядок виконання зазначеної роботи було проведено приймальні випробування дослідного зразка захисного одягу для рятувальників. Дані випробування було проведено за Програмою та методикою, що розроблена в рамках роботи, яка включала в себе наступні показники якості, а саме:

- перевірка зовнішнього вигляду;
- перевірка маси;
- визначання розривного зусилля матеріалу верху;
- визначення розривного зусилля з’єднувальних швів;
- визначання роздирального зусилля матеріалу верху;
- випробування матеріалу на стійкість до стирання за площиною;
- випробування пакета матеріалів на повітропроникність;
- визначення зміни лінійних розмірів матеріалу верху після прання;
- випробування зразків пакета матеріалів на стійкість до дії відкритого полум’я;
- випробування зразків матеріалу верху на теплостійкість та визначення зміни лінійних розмірів після теплового впливу;
- випробування зразків матеріалу верху на стійкість до контакту з

нагрітою твердою поверхнею;

- випробування зразків пакета матеріалів на стійкість до дії теплового випромінювання;

- натурні випробування.



Рис. 1. Зовнішній вигляд дослідного зразка захисного одягу для рятувальників

За результатами проведених випробувань матеріал верху та пакет матеріалів з якого виготовлено дослідний зразок одягу витримав вищезазначені випробування. Також одними із найважливіших випробувань були натурні випробування. Дослідний зразок одягу враховуючи специфіку його застосування проходив зазначені випробування на базі Державного підприємства „Мобільний рятувальний центр” ДСНС України. За результатами натурних випробувань фахівцями центру було висловлено ряд пропозицій стосовно якості фурнітури, що використовувалась при виготовленні, а в цілому були задоволені дослідним зразком захисного одягу рятувальника.

За результатами приймальних випробувань комісія склала відповідний акт в якому надала позитивну оцінку розробленому дослідному зразку захисного одягу рятувальника та запропонувала виконавцям роботи внести зміни до [2] з метою практичного впровадження даної розробки.

### **Цитована література**

1. ДСТУ 3974-2000 „Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт. Загальні положення”.

2. Постанова КМУ № 795 від 23.08.2005 року „Про затвердження опису та зразків форменого одягу і відповідних знаків розрізнення особового складу органів і підрозділів цивільного захисту і норм забезпечення форменим одягом”.

## **НЕОБХІДНІСТЬ ДОТРИМАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ СТВОРЕННЯ КЕЙСА**

Проблема впровадження кейс-технології на даний час є дуже актуальною, що зумовлюється двома тенденціями: перша впливає із загальної спрямованості розвитку освіти, її орієнтації не лише на отримання конкретних знань, а й на формування професійної компетентності, умінь і навичок розумової діяльності, розвиток здібностей особистості, серед яких особлива увага приділяється здібності до навчання, умінню опрацьовувати значні обсяги інформації; друга характеристика детермінована вимогами до підготовленості фахівця, який має володіти необхідним набором компетентностей, що дають змогу організувати пошук оптимальних рішень у різних ситуаціях, відрізнитися системністю та ефективністю дій в нових динамічних умовах виробництва та соціуму [1].

Проблемою використання кейс-методу під час викладання різних дисциплін в Україні займалися Ю. Сурмін [5], О. Сидоренко [4; 6], П. Шеремета, В. Чуба, Г. Каніщенко [7].

Кейс є описом реальної ситуації, події, що реально відбувалися в тій чи іншій галузі та описані для того, щоб спровокувати дискусію в навчальній аудиторії, стимулювати слухачів до детального аналізу, продуктивного обговорення й прийняття рішення [2].

Основною проблемою у справі впровадження кейс-технологій у навчальний процес є відсутність розроблених кейсів та недостатньо відповідної навчально-методичної літератури, яку можна використовувати у своїй діяльності.

У світовій практиці склалися два підходи до конструювання кейсів: творчий і технологічний, відмінність яких полягає в алгоритмізації процесу створення кейсів. Кожний з цих підходів має як переваги, так і недоліки. Творчий змушує розглядати створення кейса як творчий процес побудови унікальних творів методичної аналітики. Технологічний підхід передбачає розроблення технологічної схеми, процесу, реалізація яких і забезпечує створення кейса.

Підготовка до проведення заняття з застосуванням кейс-методу вимагає багато часу і роботи по залученню додаткового матеріалу. Це можуть бути офіційні документи досліджуваного періоду, спогади сучасників, схеми, таблиці, відеодокументи.

Ситуації, запропоновані кейсом, повинні вибиратися і демонструватися таким чином, щоб слухачі прагнули до вивчення даного випадку, викладу оцінки, своєї думки і поглядів. Завдання педагога полягає в підборі відповідного реального матеріалу, а слухачі повинні вирішити поставлену проблему. При цьому варто враховувати, що можуть мати місце й інші рішення проблеми. Тому педагог повинен допомогти слухачам у дискусії, а не нав'язувати власну думку. Слухачі, у свою чергу, повинні розуміти, що

відповідальність за прийняте рішення лежить саме на них.

Особливість використання кейс-методу полягає у тому, що основна робота починається задовго до аудиторного етапу. Чим чіткішою, але малопомітною, не домінуючою є роль педагога в аудиторії, тим ґрунтовнішу підготовчу роботу він здійснив. У процесі підготовки необхідно не тільки уважно систематизувати матеріал, продумати приблизний план обговорення, додаткові питання для активізації дискусії, а й проаналізувати готовність конкретної групи до такої роботи. Також потрібно володіти технологією розроблення та використання кейсів. Чітко розуміти, на якому етапі вивчення навчальної дисципліни та для реалізації яких дидактичних цілей і завдань використовувати кейс.

Письмовий опис кожної ситуації має містити:

титульний лист з короткою назвою кейса, яка легко запам'ятовується (в додатку вказано прізвище автора та рік написання);

вступ, де згадується мета кейса, розповідається про історію його написання, зазначається час початку дії;

основну частину, де міститься основна інформація, внутрішня інтрига, проблема;

завдання, що потребує відповідного рішення;

додатки, що містять важливу, але другорядну інформацію;

вирішення ситуації – зазвичай створюється уявна ситуація, що має місце в реальному житті;

пояснювальну записку, що описує методичні особливості роботи з ситуацією, її авторський аналіз, тобто цінні поради.

Упровадженню кейсу у навчальний процес передують планування роботи:

вивчення теоретичних аспектів методики з різних джерел;

створення груп для вирішення поставлених питань;

складання плану роботи груп;

розроблення методичних рекомендацій по роботі над створенням кейсів та їх вирішенням;

безпосереднє розроблення прикладів кейсів; підготовка звітів за результатами роботи [3].

Проектування і конструювання кейсів є досить складним процесом. Для створення якісного кейса насамперед необхідно сформулювати вимоги до них та дотримуватися технологічної схеми створення кейсу (рис. 1).



Рис. 1. Технологічна схема створення кейса



Отже, кейс-метод сьогодні може активно застосовуватися, оскільки відповідає потребам часу, сприяє розвитку дослідницьких, комунікативних і творчих навичок слухачів для вирішення складних проблем, які не можливо вирішити аналітичним способом. Створення кейсів – достатньо складне завдання та вимагає дотримання технологічної схеми за певною послідовністю.

### **Цитована література**

1. Наумова М. Использование метода case-study в преподавании экономических дисциплин в высших учебных заведениях [Електронний ресурс] / М. Наумова, Л. Гладкова. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua/portal/SocGum/Gnvp/2012'8 2Z9.pdf>.

2. Андросчук І. Використання кейс-методу в процесі підготовки майбутніх педагогів // Професійне становлення особистості. – 2013. – № 1. – С. 181-188.

3. Теорія і практика впровадження інноваційних технологій навчання у професійну підготовку кваліфікованих робітників: монографія / [Лузан П.Г., Манько В.М., Нестерова Л.В, Романова Г.М.]; за заг. ред. Г.М. Романової. – К.: ТОВ „НВП Поліграфсервіс”. – 2014. – 216 с.

4. Сидоренко О. Передмова // Ситуаційна методика навчання: теорія і практика / Упор. Сидоренко О., Чуба В. – К.: Центр інновацій та розвитку. – 2001. – С. 7-8.

5. Ситуационный анализ, или Анатомия Кейс-метода / Под ред. д-ра социологических наук, профессора Сурмина Ю.П. – К.: Центр инноваций и развития. – 2002. – 286 с.

6. Ситуаційна методика навчання: теорія і практика / Упор. Сидоренко О., Чуба В. – К.: Центр інновацій та розвитку. – 2001. – 127 с.

7. Шеремета П.М., Каніщенко Л.Г. Кейс-метод: з досвіду викладання в українській бізнес-школі / За ред. О.І.Сидоренка; 2-ге вид. – К.: Центр інновацій та розвитку. – 1999. – 80 с .

*Рудешко І.В.*

## **ОСОБЛИВОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ВОГНЕСТІЙКИХ СТАЛЕЙ**

В наш час в усіх розвинутих країнах велика увага надається дослідженням вогнестійкості будівельних конструкцій, розробці нових матеріалів, що мають підвищену вогнестійкість, а також розробці нових методів і матеріалів для захисту конструкцій від пожежі. Будівельні норми України, Росії, ряду європейських держав, США і Японії передбачають захист сталевих конструкцій за допомогою вогнестійких покриттів. Але використання захисних фарб, обмазок, і інших покриттів, дуже часто супроводжується погіршенням санітарно-гігієнічних норм робочих місць, додатковими трудовими і матеріальними затратами, іноді, значним збільшенням ваги конструкції, а також значно збільшує вартість конструкції.

Зменшити, а іноді, й усунути вказані негативні явища, дозволяє

використання сталей із нормованими на достатньо високому рівні характеристиками міцності, за умовами короткочасної дії нагрівання при пожежі в інтервалі температур 500-700<sup>0</sup>С, тобто сталей із високою вогнестійкістю. Особливість вимог, що надаються до вогнестійких сталей, полягає в тому, що вони мають забезпечити працездатність конструкції, як при нормальних умовах експлуатації (в тому числі і при низьких температурах), так і в умовах короткочасної дії високих температур під час пожежі.

Крім того, вони повинні мати хімічний склад, що може задовольнити усі ці вимоги, і бути при цьому дешевими, порівняно із теплостійкими і жароміцними сталями.

Спеціально проведені лабораторні дослідження, згідно з [2], дозволили встановити основні вимоги щодо хімічного складу і технологічної схеми виробництва прокату із вогнестійкої сталі [3]. Сталь повинна мати низький вміст вуглецю (<0,1%) для зниження ступеню зміцнення при підвищених температурах. Основу легування сталі складає сполучення Nb-Mo.

Крім того, сталь потрібно мікролегувати ванадієм, що сприяє підвищенню вогнестійкості, за рахунок виділення дисперсних частинок карбонитридів при 570-620<sup>0</sup>С.

Також, слід було обмежити вміст марганцю ( $\leq 0,1\%$ ), що знижує високотемпературну міцність прокату [6].

Режими термічної і термомеханічної обробки мають забезпечувати формування у феритній матриці розвиток структури, що сприяє збереженню міцності при нагріванні. За кордоном такі сталі поставляються після термомеханічного прокатування [5]. На вітчизняних металургійних заводах подібне обладнання відсутнє. Тому, в умовах вітчизняних можливостей, випробування вогнестійких сталей можливо проводити безпосередньо після гарячої прокатки за звичайними режимами, або після термічного поліпшення, тому, що ці обробки сприяють формуванню потрібної структури у сталях.

Вимоги щодо хімічного складу вогнестійких сталей наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад (%) вогнестійких сталей за ТУ 14-1-5399-2000

Сталь	Клас міцності	C	Mn	Si	S, $\leq$	P, $\leq$	V	Mo	Nb	Cr	Ni
06БФ	C255	0,07-0,09	0,6-0,8	0,15-0,35	0,01	0,02	0,05-0,08	-	0,02-0,04	0,1-0,3	0,1-0,3
06МБФ	C345	0,08-0,10	0,6-0,9	0,15-0,35	0,01	0,02	0,06-0,09	0,08-0,20	0,02-0,04	0,5-0,8	0,1-0,3

Примітка: N $\leq$ 0,012%; Al=0,02-0,06%; T 0,015-0,035%; Cu $\leq$ 0,2%.

Промислові партії вогнестійких сталей були виготовлені на ООО „Уральская сталь” за участю ЦНДІБК ім. Кучеренко [3]. Хімічний склад цих сталей наданий у таблиці 2.

Хімічний склад, ваг.%, промислових плавок вогнестійких сталей

№ п/п	Сталь	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	Al	Ti	Nb	V	N
1	06БФ	0,04	0,34	0,66	0,010	0,004	0,14	0,11	0,15	-	0,024	0,019	0,04	0,06	0,010
2		0,07	0,22	0,51	0,008	0,005	0,11	0,10	0,11	-	0,034	0,024	0,03	0,05	0,008
3	06МБФ	0,09	0,32	0,63	0,007	0,004	0,76	0,20	0,16	0,08	0,032	0,026	0,02	0,06	0,010
4		0,10	0,33	0,79	0,008	0,003	0,66	0,10	0,13	0,12	0,041	0,023	0,02	0,06	0,008

Особливість хімічного складу промислових плавок вогнестійких сталей при  $C \leq 0,10\%$  полягає у тому, що вони мають:

- низький вміст шкідливих домішок  $S \leq 0,005\%$ ,  $P \leq 0,010\%$ , а це являється оптимальним для складу вищезазначених сталей;
- мікролегування вольфрамом, ніобієм і молібденом;
- наявність у хімічному складі хрому, нікелю і міді, як наслідок використання під час виплавки природно-легованих чавунів.

Вищевказаний хімічний склад вогнестійких сталей марок 06БФ і 06МБФ забезпечує цим сталям високі механічні і технологічні властивості, а також вогнестійкість до 45 хвилин без вогнезахисту.

### Цитована література

1. Шабалов И.П., Морозов Ю.Д., Эфрон Л.И. Стали для труб и строительных конструкций с повышенными эксплуатационными свойствами. – М.: ЗАО „Металлургиздат”, 2003 – 520 с.

2. Кулик Д.В., Одесский П.Д., Горпинченко В.М., Морозов Ю.Д., Эфрон Л.И. и др. патент № 2183222 по заявке № 2001130954, 10.11.2001, приоритет от 16.11.2001, зарегистрирован в госреестре изобретений РФ 10.06.2002 г., Москва.

3. Соловьев Д.В. Новая огнестойкая сталь. Исследование огнестойкости стальных балок, изготовленных с применением новой стали // Противопожарная защита зданий и сооружений, огнезащита строительных конструкций (новые технологии и разработки). Сб. научных тр. – ГУП ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. – М., 2003 – с. 40-50.

4. Одесский П.Д., Кулик Д.В. Сталь нового поколения в уникальных сооружениях. – М.: „Интернет Инжиниринг”. – 2005. – 176 с.: ил.

5. Морозов Ю.Д., Эфрон Л.И., Чевская О.Н., Штычков Н.Н., Одесский П.Д., Соловьев Д.В., Москаленко В.А., Степашин А.М., Шабалов И.П., Кулик Д.В. Сталь с повышенной огнестойкостью для металлических конструкций // Сталь. – 2004. – №9. – с. 48-53.

6. Одесский П.Д., Кулик Д.В., Соловьев Д.В., Шабалов И.П. Новые стали для ответственных строительных металлических конструкций // Монтажные и специальные работы в строительстве. – 2003. – №12. – с. 2-4.

## ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗА УМОВ ГОРІННЯ ВУГЛЕВОДНЕВИХ РЕЧОВИН

Аналіз наслідків пожеж за умов горіння вуглеводневих речовин або водню в промислових будівлях свідчить, що в більшості випадків вогнестійкість металевих конструкцій не була забезпечена внаслідок недостатньої обґрунтованості прийнятих у розрахунках температурних режимів розвитку пожеж. Підтвердженням цього є аварія в машинному залі блоку №2 Чорнобильської АЕС в 1991 році [1, 2]. При аварійному витoku водню з системи охолодження електрогенератора і його горінні несучі металеві ферми перекриття стелі зруйнувались за 10 хвилин пожежі. При встановленні границі вогнестійкості металевих конструкцій необхідно враховувати інтенсивність пожежі, тому що вогнестійкість конструкції залежить від температури полум'я, теплової дії вогню і часу горіння.

Як показали дослідження, реальний режим пожежі можна апроксимувати математичними функціями. В 1961 р. Міжнародною організацією по стандартизації ІСО була рекомендована єдина стандартна (целюлозна) крива зміни температури в залежності від часу для випробувань конструкції на вогнестійкість, яка описується формулою

$$t(\tau) = 345 \lg(8\tau + 1) + t_0, \quad (1)$$

де  $t(\tau)$  температура середовища, °С;  $\tau$  – час, хв.;  $t_0$  – початкова температура конструкції, °С.

Максимальна температура 1193 °С по закону (1) додається за 360 хв. За 30 хв. температура становить 821 °С.

Хоча стандартна (целюлозна) крива використовується упродовж багатьох років, очевидно, що величина температури згорання деяких матеріалів, таких, як бензин, мазут, газ, хімікати тощо значно перевищує ті значення, які отримані, під час згорання деревини. Тому виникла потреба в альтернативних експозиціях, які використовують в нафтохімічній галузі. Для цього були запропоновані стандартизовані вуглеводневі криві показані на рисунку.

Вуглеводнева крива описується виразом

$$t(\tau) = 1080 \cdot (1 - 0.325 \cdot e^{-0.167 \cdot \tau} - 0.675 \cdot e^{-2.5 \cdot \tau}) + 20, \quad (2)$$

де  $\tau$  – час в хв. За 30 хвилин пожежі досягається температура 1078 °С.

Модифікована вуглеводнева крива за 30 хвилин пожежі досягає температури 1250 °С.

Воднева крива описується виразом

$$t(\tau) = 2000 - (2000 - t_0) \cdot e^{-0.315 \cdot \tau}, \quad (3)$$

де  $\tau$  – тривалість пожежі, с. За 10 секунд температура пожежі досягає 2000 °С.

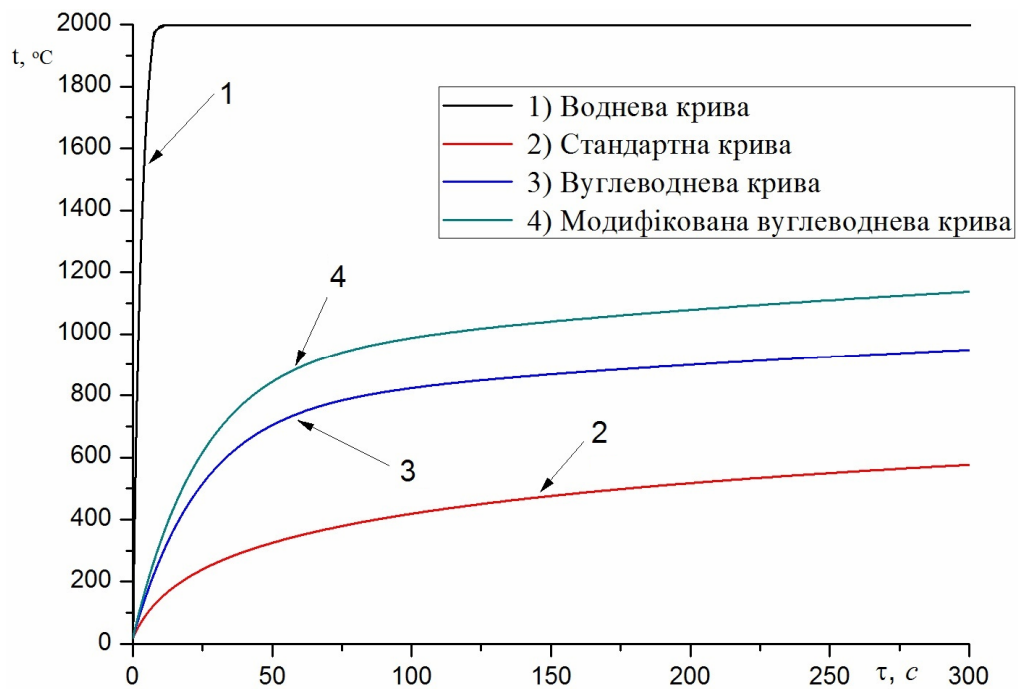


Рис. 1. Співвідношення між температурними кривими:  
 1 – воднева крива; 2 – стандартна температурна крива;  
 3 – вуглеводнева температурна крива; 4 – модифікована температурна крива

Особливо небезпечні пожежі в машинних залах атомних і теплових електростанцій (АЕС, ТЕС) при аварійному витокі водню з системи охолодження електрогенераторів (температура горіння водню в повітрі становить 2000 °С і більше). При таких температурах вогнестійкість буде значно менша ніж при стандартній температурній криві

На рисунку показано характер зміни температури для описаних температурних режимів. Аналіз графіків показує, що інтенсивність зміни температури за стандартною температурною кривою, порівняно з іншими кривими є найменшою. Так за 20 хв. пожежі стандартна крива досягає 761 °С, вуглеводнева крива – 1068 °С, модифікована вуглеводнева крива – 1260 °С, а воднева крива – 2000 °С.

Отже, не можна оцінювати вогнестійкість конструкцій за умов інтенсивних пожеж, які протікають за описаними кривими, на основі результатів одержаних при випробуванні за стандартним температурним режимом.

### Цитована література

1. Микеев А.К. Противопожарная защита АЭС. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 324 с.
2. Серия норм МАГАТЭ по безопасности. Пожарная безопасность при эксплуатации атомных электростанций. Руководство по безопасности / МАГАТЭ. Вена. – 2004. – 53 с.

## **ПРО УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ МАШИННИХ ЗАЛІВ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

В машинних залах енергетичних підприємств України та за кордоном мали місце аварії, пов'язані із загорянням водню та турбінного масла, що призводили до катастрофічних наслідків [1, 2, 3].

Основні результати сценаріїв можливих аварій турбогенераторів в машинних залах АЕС і ТЕС, пов'язаних з проливанням масла та з витоком водню, показали умови, за яких пожежа, яка виникла, може стати катастрофічною, тобто привести до втрати стійкості та обваленню несучих металоконструкцій машинного залу [4].

Найбільш небезпечними є аварійні ситуації, які виникають під час проливання та займання турбінного масла:

факельне горіння струменя масла, що фонтанує з напірного маслопроводу на відмітці обслуговування турбіни;

горіння масла, яке розлилося на майданчику обслуговування з системи змазування турбіни та ущільнення валу генератора.

В [2] встановлено, що існуючий комплекс заходів щодо забезпечення пожежної безпеки в машинних залах енергетичних підприємств має ряд суттєвих недоліків.

Проблема забезпечення пожежної безпеки машинних залів енергетичних підприємств на теперішній час залишається актуальною.

На Україні проблему забезпечення пожежної безпеки АЕС досліджували М.М. Семерак, А.В. Субота, В.М. Новак, В.М. Байтала [5, 6] та інші.

Публікації [5, 6] присвячені дослідженню вогнестійкості несучих конструкцій машинних залів АЕС при горінні водню і турбінного масла.

Серед закордонних наукових публікацій, в яких висвітлено результати досліджень пожежної безпеки машинних залів енергетичних підприємств, слід зазначити, наприклад, [7], в якій наведено результати моделювання пожеж в машинному залі АЕС за допомогою комп'ютерної програми чисельного моделювання, що містить польові моделі горіння розливання турбінного масла.

Нами встановлено, що раніше не було досліджено питання моделювання різних сценаріїв пожежі турбінного масла, зокрема під час факельного горіння його струменя, що фонтанує з напірного маслопроводу на відмітці обслуговування турбіни під різними кутами відносно несучих металевих конструкцій машзалу.

З метою оцінки впливу небезпечних факторів пожежі на несучі конструкції машзалу ми плануємо провести моделювання різних варіантів аварії на турбогенераторі з викидом турбінного масла за допомогою програми FDS (Fire Dynamic Simulator), що реалізує розрахункову гідродинамічну модель тепломасопереносу при горінні. Зокрема будуть розглядатися варіанти розливу масла на майданчику обслуговування турбогенератору (моделювання розливу масла) та фонтанування масла з трубопроводу (моделювання форсунки).

В якості вихідних даних для моделювання пожежі в машинному залі задаються такі параметри, як нижча теплота згоряння турбінного масла  $H_f$  (МДж/кг), склад палива – кількість атомів вуглецю  $X$ , водню  $Y$  та кисню  $Z$  в хімічній формулі палива, кількість палива, що іде на утворення сажі  $Y_s$  (кг/кг), кількість палива, що іде на утворення чадного газу  $Y_{co}$  (кг/кг), максимальна питома швидкість тепловиділення  $HRRPUA$  (кВт/м<sup>2</sup>) [8], а також розміри приміщення, наявність отворів в ньому тощо. В якості базового матеріалу згідно з [8] враховується трансформаторне масло.

Результати розрахунку візуалізуються за допомогою програми Smokeview.

Результатом розрахунку в FDS будуть поля температур, швидкостей, тисків, концентрацій диму та продуктів горіння і інших величин. Також кінцевими даними будуть теплові потоки, температура перешкод та огорожень тощо.

Для визначення адекватності результатів моделювання планується провести порівняння їх з результатами експериментальних досліджень горіння зразка турбінного масла.

Таким чином, результати досліджень дозволять розробити пропозиції щодо удосконалення протипожежного захисту турбогенераторів та простору навколо них в машинному залі енергетичного підприємства.

### Цитована література

1. Хмельницькая АЭС. Энергоблок № 2. Модернизация. Главный корпус. турбинное отделение. Мероприятие 29112. Разработать и реализовать систему по сигналу „пожар” сброса водорода из корпуса генератора за пределы машзала. Этап 1. Технические предложения /КИЭП – 2007.

2. Семичаєвський С.В., Тимошенко О.М. Щодо підвищення рівня пожежної безпеки машинних залів енергетичних підприємств // Науковий вісник УкрНДПБ: Наук. журнал. – К., 2012. – № 1 (25). – С. 46-50.

3. Сравнительный анализ аварийных ситуаций, пожаров и взрывов в машзалах АЭС, электростанциях РАО ЕЭС при нарушениях в работе турбогенераторов с проливом масла и утечкой водорода: Технический отчет / ОАО „ВНИИАЭС”. – М., 2008. – 88 с.

4. Определение сценариев возможных пожаров в машзалах АЭС, связанных с проливом масла и утечкой водорода: Технический отчет / ОАО „ВНИИАЭС”. – М., 2008. – 61 с.

5. Семерак М.М., Субота А.В., Новак В.М., Байтала В.М. Математичне моделювання вогнестійкості несучих металевих конструкцій машинних залів електростанцій / Пожежна безпека: Збірник наукових праць. – Львів: ЛДУБЖД, 2012. – № 21. – С. 7-12.

6. Семерак М.М., Новак В.М., Субота А.В. Вогнестійкість несучих конструкцій машинних залів атомних електростанцій при горінні водню і турбінної оливи / Пожежна безпека: Збірник наукових праць. – Львів: ЛДУБЖД.

7. O. Keski-Rahkonen, E. Eloranta, R. Huhtanen, Use of numerical simulation

computer codes to fire problems in nuclear power plants in Finland, Nuclear Engineering and Design 125 (1991) 377-382 (Використання комп'ютерних програм чисельного моделювання при моделюванні пожеж на атомних електростанціях Фінляндії).

8. Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: Учебное пособие. – М.: Академия ГПС МВД России, 2000. 118 с. ISBN – 59229-0011-0.

*Середа Ю.П.*

## **МОЖЛИВІСТЬ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В ВОДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ**

Вода відіграє важливу роль у житті рослин, тварин і самої людини. Без неї неможливе існування живих організмів. Людина та її здоров'я залежить від чистоти води. Нестача питної води відчутна вже тепер. Людина та її господарська діяльність є головним джерелом забруднення води. Зберігати воду чистою – означає зберігати здоров'я, життя та красу довкілля.

Актуальною проблемою виникнення надзвичайних ситуацій в водному господарстві країни на сьогодні є стан функціонування інженерних систем життєзабезпечення – водопостачання та водовідведення для різних потреб суспільства. [1]. Надійність функціонування цих систем є однією з основних умов стійкості життєдіяльності суспільства. Висока ступінь зношеності системи водопостачання не може гарантувати надійність роботи цих систем. Більше 150 тисяч кілометрів трубопроводу потребують негайної заміни. Так, витoki з таких зношених труб складають біля 30%.

Не відповідають санітарним нормам також громадські та індивідуальні колодязі. Так, кількість постраждалих у 2015 році відмічено у Вінницькій області – лише в 1 НС з діагнозами: „гострий гастроентероколіт неясної етіології”, „гостра кишкова інфекція”, „гострий ентерит та ентеровірусна інфекція” госпіталізовано 94 студенти Гайсинського медичного коледжу (з них 63 неповнолітні). Проби питної води, відібраної із адміністративного корпусу Гайсинського медичного коледжу та гуртожитку №1, відповідають санітарним вимогам за мікробіологічними показниками та не відповідають за санітарно-хімічними (загальна жорсткість води). Причина надзвичайної ситуації – вживання неякісної питної води та вірусна інфекція. У м. Києві в результаті споживання неякісної питної води у січні (місцевого рівня) постраждало 148 осіб, з них 115 дітей.

Висока ступінь зношеності каналізаційні мережі, насосних агрегатів, водопровідних очисних споруд, незадовільний стан каналізаційних споруд та мереж, саночистки в окремих населених пунктах може також сприяти поширенню інфекційних захворювань.

При аварії на каналізаційному колекторі у м. Вознесенську, внаслідок якої повністю відключено на тривалий час водопостачання та водовідведення міста (понад 12 тис. фізичних осіб та 226 юридичних осіб). Збитки від аварії



склали понад 2,0 млн. гривень. Причина надзвичайної ситуації – незадовільний технічний стан колектору (зношеність труб).

Недостатність коштів місцевого та державного бюджетів, нераціональне їх використання призводить до погіршення технічного стану конструкцій, обладнання та інженерних мереж системи водопостачання та водовідведення, надійності та безпечної експлуатації споруд.

Лабораторії, які виконують більшість видів досліджень при здійсненні контролю небезпечних факторів не можуть давати повної кваліфікованої оцінки по показниках безпеки умов життєдіяльності людей.

Становить техногенне гідродинамічне навантаження територій велика потужність водного господарства України, яке визначається суттєвою перевагою гідротехнічних споруд, призначених для перерозподілу води для потреб народного господарства. Гідротехнічні споруди призначені для використання і охорони водних ресурсів, а також для захисту від шкідливого впливу вод. З споруд різного функціонального призначення найнебезпечнішими є греблі, підпірні стіни, що входять до складу напірного фронту, дамби обвалування, берегозакріплювальні, регуляційні і огорожувальні споруди, водоскиди, водоспуски і водовипуски, водоприймачі і водозабірні споруди тощо.

Греблі входять до складу споруд напірного фронту руслових, пригребельних і дериваційних гідроелектростанцій. [2] Греблі зводяться на м'яких і скельних основах у різноманітних природних умовах і поділяються, виходячи з використовуваного матеріалу, на наступні типи:

- бетонні – гравітаційні, контрфорсні, арочні й арочно-гравітаційні;
- із ґрунтових матеріалів – однорідні земляні (з піску, суглинку, глини й ін.), неоднорідні земляні й з великоуламкових ґрунтів з водонепроникним ядром або екраном із глини, суглинку, а також з діафрагмою або екраном із залізобетону, асфальтобетону й ін.;
- комбіновані – ніздрюваті (з ніздрюватим залізобетонним каркасом, заповненим ґрунтом), з нижньою частиною греблі із ґрунтових матеріалів, а верхньою бетонною та ін.

Гідродинамічні аварії і пов'язані з ними надзвичайні ситуації в переважній більшості виникають внаслідок аварій на гідротехнічних спорудах, в основному при їх руйнуванні (прориві). [3].

Гідродинамічна аварія – це надзвичайна подія, пов'язана з виходом з ладу (руйнуванням) гідротехнічної споруди чи її частини і некерованим переміщенням великих мас води, які несуть руйнування і затоплення великих територій.

Руйнування (прорив) гідротехнічних споруд відбувається у результаті дії сил природи (землетрусів, ураганів, розмивання гребель) або впливу людини (нанесення ударів ядерною чи звичайною зброєю по гідротехнічних спорудах, великих природних греблях), а також через конструктивні дефекти чи помилки проектування. До основних гідротехнічних споруд, руйнування (прорив) яких призводить до гідродинамічних аварій, відносяться греблі, водозабірні і водозбірні споруди (шлюзи).

Греблі великих водосховищ складають найвищу гідродинамічну небезпеку техногенного характеру для населення та територій. [1]

Старіння гребель (після 40-50 років експлуатації), є основним чинником зростання вірогідності їх аварій та пошкоджень, що потребує проведення значних за об'ємами відновлювальних робіт і коштів для підтримання їх у належному технічному стані. Тривалий період експлуатації гідроспоруд та обладнання у складних гідрологічних умовах призвів до їх значного зносу. Електромеханічне та гідромеханічне обладнання, турбіни, генератори відпрацювало встановлений моторесурс і потребує невідкладної заміни.

Старіння підпірних споруд призводить до зростання вірогідності їх аварій та пошкоджень. Такі аварії призводять до надзвичайних ситуацій на регіональному чи державному рівнів.

Для підвищення безпеки гребель потрібно проводити регулярні візуальні спостереження за станом гідротехнічних споруд у відповідності до галузевих нормативних документів, застосовувати автоматизовані системи контролю. Це первинні перетворювачі (датчики), що встановлені в різних точках гідротехнічних споруд, локальні комутатори, системи збору даних, каналів зв'язку, сервери для накопичення даних та спеціалізованого програмного забезпечення для обробки отриманої інформації.

Для забезпечення нормальної життєдіяльності населення потрібно проводити контроль за якістю води на забрудненість небезпечними для життя хімічними та інфекційними мікроорганізмами, провести заміну застарілих мереж постачання води населенню, замінити насосні станції, каналізаційні мережі, які відпрацювали нормативний термін.

Ведення бойових дій на території нашої держави характеризується значним зростанням рівня загроз вчиненням терористичних актів та диверсійних операцій. Зростає ймовірність аварій через дії терористів. Захист об'єктів життєзабезпечення – це первинне завдання органів влади.

Тобто для нормального життєзабезпечення населення потрібно додаткове фінансування для проведення ремонтних робіт на застарілих греблях, дамбах, реконструкція та модернізація локальних водоочисних споруд, фільтрувальних станцій в населених пунктах, насамперед, в дошкільних, шкільних та лікувальних закладах, приведення джерел питного водопостачання до нормативних вимог, забезпечення дотримання їх режимів, удосконалення організації діяльності лабораторних підрозділів мережі лабораторного контролю Держсанепідемслужби через заміну приладів з обмеженими аналітичними можливостями на сучасні багатофункціональні комплекси. Негайно посилити фізичну охорону гребель, дамб, системи водопостачання питної води населенню від терористичних актів.

### **Цитована література**

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2015 році.
2. Режим доступу: <http://energetika.in.ua>.
3. Шоботов В.М. Цивільна оборона.

## **ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ НАВЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ ДІЯМ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

Протягом 2015 року в Україні зареєстровано 148 надзвичайних ситуацій. Внаслідок цих надзвичайних ситуацій зареєстровано 242 загиблих (з них 40 дітей) та 962 постраждало (з них 422 дитини).

Порівняно з аналогічним періодом 2014 року загальна кількість НС у 2015 році збільшилася на 3,5% (збільшення сталося за рахунок зростання понад 30% кількості НС природного характеру). Збільшення на 41,5% кількості постраждалих в НС у 2015 році сталося за рахунок зростання їх частки в НС, пов'язаних із інфекційною захворюваністю та отруєнням людей, а також НС соціального характеру (терористичні акти в районах бойових дій).

Для попередження пожеж та надзвичайних ситуацій потрібно проводити більше профілактичної роботи, одною з яких є навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях. Для проведення функціонального навчання (підвищення кваліфікації цільового призначення) керівних кадрів і фахівців, на яких поширюється дія законів у сфері цивільного захисту, на основі здобутих ними знань і умінь за дисциплінами з безпеки життєдіяльності і цивільного захисту в системі вищої освіти та практичного досвіду створені Територіальні курси цивільного захисту та безпеки життєдіяльності, Навчально-методичні центри цивільного захисту та безпеки життєдіяльності (бюджетні установи системи освіти у сфері цивільного захисту).

При перевірці закладів освіти працівниками Інституту державного управління у сфері цивільного захисту виявлено, що в багатьох областях робота ведеться на належному рівні. Але й існує ряд недоліків.

Із основних недоліків, які виявлені під час перевірки є:

подання заявок до Планів комплектування за категоріями керівного складу має щорічну тенденцію до зменшення, що свідчить про послаблення контролю з боку керівництва органів виконавчої влади;

не виконання в повному обсязі проходження функціонального навчання керівного складу установ, організацій та підприємств, а також навчання з протипожежного мінімуму;

відсутність у деяких організаціях графіку підвищення кваліфікації з функціонального навчання керівного складу з питань цивільного захисту;

відсутні матеріали останньої перевірки та плану усунення недоліків, що говорить про невиконання вказаних недоліків;

в графіках проведення комплексних об'єктових навчань, тренувань з відсутні відмітки про проведення цих заходів, що свідчить про слабкий контроль над проведенням цих змагань;

не систематизовані документи з питань цивільного захисту;

відсутність у навчальних програмах тематики щодо дій у разі виникнення терористичного акту та у разі захоплення учасників виховного процесу у заручники;

відсутність у деяких загальноосвітніх навчальних закладах класів та куточків з цивільного захисту та безпеки життєдіяльності, кабінетів з предметів „Захист Вітчизни” та „Основ здоров’я”;

відсутність стендів з цивільного захисту та пожежної безпеки;

не проводяться протипожежні інструктажі з персоналом установ з відміткою в спеціальному журналі;

не висвітлюються на стендах пожежної безпеки теми дій на випадок пожеж у квартирі, кухні, на балконі, в лісі, в полі, в автомобілі і т.д.;

в класах, в приміщеннях відсутні інструкції з пожежної безпеки та діях персоналу на випадок пожежі;

відсутні документи організаційно-розпорядчого характеру щодо утворення мережі консультаційних пунктів, які забезпечують здійснення заходів щодо навчання непрацюючого населення вмінню діяти в умовах надзвичайних ситуацій;

наявність застарілої матеріально-технічної бази у консультаційних пунктах, які створені при житлово-експлуатаційних підприємствах.

Виходячи з цього для покращення навчання населення способам захисту населення і територій від небезпек, що виникають при надзвичайних ситуаціях потрібно зробити наступні заходи.

Органам виконавчої влади та місцевого самоврядування постійно надавати органам державного нагляду у сфері цивільного захисту інформацію про підприємства, установи та організації, які не здійснюють навчання керівного складу та фахівців у сфері цивільного захисту.

Органам державного нагляду у сфері цивільного захисту вжити заходи до підприємств, установ та організацій, які не здійснюють навчання працівників з питань цивільного захисту та пожежної безпеки.

Департаментам освіти та науки, молоді та спорту облдержадміністрацій здійснити організаційні заходи, щодо створення в загальноосвітніх навчальних закладах області кабінетів з предметів „Захист Вітчизни” та „Основ здоров’я”.

Вжити заходи для удосконалення та оновлення навчальної матеріальної бази та інформаційно-довідкових куточків існуючої мережі консультаційних пунктів, які створені при житлово-експлуатаційних органах, сільських та селищних радах.

Управлінням освіти і науки спільно з навчально-методичними центрами цивільного захисту та безпеки життєдіяльності проводити семінар-наради з особами, які відповідають за роботу навчально-методичних опорних (базових) кабінетів з питань цивільного захисту та безпеки життєдіяльності професійно-технічних, загальноосвітніх та дошкільних навчальних закладів з питань організації їх роботи, а також покращити навчально-матеріальне оснащення опорних навчальних закладів.

### **Цитована література**

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2015 році.

## **ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В УМОВАХ АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ**

Зважаючи на тривалість АТО, велику кількість санітарних втрат як серед військовослужбовців ЗС (Збройні Сили) України, добровольчих формувань, так і цивільного населення України, стало очевидним, що існуючим комплектом сил і засобів медичних служб ЗС України навіть за умов їх підсилення, неможливо повністю покрити потреби військ (сил) у медичному забезпеченні [1]. За таких умов виникає необхідність в організації чіткої взаємодії медичної служби ЗС України та медичних служб добровольчих формувань і правоохоронних органів, а також у широкому використанні потужностей цивільних закладів охорони здоров'я для лікування і реабілітації поранених військовослужбовців, що передбачає формування єдиного медичного простору України [1, 3]. Проаналізувавши причини та неприйнятно високі втрати серед поранених бійців на перших етапах АТО, прийшли до висновку, що слід не поранених везти до кваліфікованих лікарів (іноді по кількості кілометрів по нашому бездоріжжю), а висококваліфікованих лікарів та сучасне медичне обладнання доставити якомога ближче до лінії фронту – настільки близько, наскільки дозволяють міркування безпеки [2]. У 2014 р було створено Перший добровольчий мобільний шпиталь (ПДМШ) ім. Миколи Пирогова, щоб вчасно та ефективно надавати кваліфіковану медичну допомогу пораненим бійцям та цивільним жителям в зоні проведення АТО. Сьогодні, як ніколи, цивільна, військова медицина та добровольчі медичні формування єдині, адже всі роблять дуже необхідну справу – лікують, рятують, повертають у стрій і до життя українців. Метою нашої роботи показати досвід надання невідкладної хірургічної допомоги пораненим в умовах міської лікарні в зоні АТО.

В основу проведеного дослідження наведено результати комплексного обстеження та лікування 290 військовослужбовців, госпіталізованих в медичну роту ЗСУ в зоні АТО за період червень-серпень 2015 р .

Особливості організації медичної допомоги: медична рота окремої моторизованої бригади ЗСУ розгорнута близько 1 км від бойових позицій на базі міської лікарні на луганському напрямку та підсилена особовим складом Першого добровольчого мобільного шпиталю (ПДМШ) ім. Пирогова. Доставка поранених здійснювалася автомобільним та змішаним моторизованим транспортом, наступні етапи евакуації доповнені військово-медичною авіацією (ВМА) - медичний гелікоптер.

В загальній структурі бойові пошкодження, вогнепальні поранення склали 179 (61,4%) та 111 (39,6%) – гостра хірургічна патологія. 67,3% поранень вважалися нетяжкими, у 32,7% поранення – тяжкі та вкрай тяжкі. Множинні та поєднані поранення були у 14,6% та 39,7%. Частіше спостерігалися вогнепальні поранення кінцівок 39,9%, проникаючі поранення живота – 19,4%, 17,7% – поранення в голову, у 18,9% – торакальні поранення, поранення тазу та тазових органів – 4,1%. За видом снаряду, що поранив,

поранення були кульові – 21,%, осколкові – 36%, мінно-вибухова травма – 43%. Серед поранених переважали чоловіки (91,91%) віком від 19 до 61 років (36,2±2,6). Всім пораненим було проведено екстрене воєнно-медичне сортування та комплекс обстежень, що включав клінічне, рентгенологічне, УЗД, лабораторне обстеження. Травматичний шок визначався у 39,2%. У шоківих хворих комплекс медичної допомоги на доопераційному періоді складався із реанімаційних протишоківих заходів та інтенсивної терапії в поєднанні з паралельним проведенням діагностики.

Близьке розміщення лікарні до передових позицій (від 1 км) дало можливість доставки поранених за короткі терміни: 35,1% поранених доставлені в першу годину після поранення; 25,5% – за 1,5 год.; 17,5% – за 2 год.; 16,5% – за 6 год. Тільки 10,2% поранених доставлені більше, ніж за 6 год.

На етапі кваліфікованої допомоги отримали лікування з одужанням 11,2% поранених, евакуйовані на наступні етапи медичної евакуації 89,8%. Медична евакуація на наступні етапи лікування забезпечувалася транспортними засобами ЗСУ – 59,8% (воєнно-медична авіація – 23,1%), транспортними засобами ПДМШ ім. Пирогова – 30,1%, транспортними засобами міської лікарні – 11,1%. Екстрена хірургічна допомога включала: ПХО м'яких тканин, гіпсова іmobilізація – 84 поранених; діагностичний лапароцентез – 29. При проникаючих пораненнях живота – 34, всім було виконано лапаротомію: зашивання ран печінки 9, спленектомія – 6, зашивання ран (шлунку, тонкої, товстої кишок) – 21; проникаючі поранення грудної клітини – 36: торакоцентез – 31, торакотомія – 5 (зашивання ран легень – 4, атипова резекція легені – 1), пошкодження магістральних судин: тимчасове шунтування судин – 6, при травмах тазу зовнішня фіксація стержневим апаратом – 6. Летальних наслідків на даному етапі надання медичної допомоги не було.

Отже, своєчасне хірургічне лікування залежить від максимального близького розміщення військової медичної роти від передових позицій, що забезпечується тісною взаємодією військової медичної служби з цивільними закладами МОЗ України. Підсилені медичні роти особовим складом добровольчих медичних формувань (ПДМШ ім. Пирогова) та співробітниками міської лікарні дозволяє розширити обсяг та об'єм невідкладної кваліфікованої хірургічної допомоги. Важливу роль при евакуації поранених на етапі спеціалізованого лікування належить військово-медичній авіації.

### **Цитована література**

1. Жаховський В.О., Лівінський В.Г., Кудренко М.В. Медичне забезпечення антитерористичної операції: воєнно-медична доктрина України як інструмент формування єдиного медичного простору // Україна здоров'я нації. – 2015. – № 1 (33).

2. <http://censor.net.ua/r330997>.

3. Рошчін Г.Г., Близнюк М.Д., Печиборщ В.П. Антитерористична операція збройних сил України та недоліки в організації її медичного забезпечення, які мають суттєвий вплив на її наслідки.//матеріали в міжнародного медичного

конгресу „Впровадження сучасних досягнень медичної науки у практику охорони здоров'я України” 26-27 квітня 2016. – с. 34.

*Слюсаревський М.М., Чорна Л.Г.*

## **ПОВЕДІНКА ДИТИНИ В ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЯХ І МЕТОДИКИ ЇЇ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Існують різноманітні природні та техногенно небезпечні ситуації, нерідко трагічні для людини, чинником виникнення яких є вона сама. Однак міра відповідальності людини за їх виникнення корелює з її віком. Але справа не лише у відповідальності як сформованій рисі особистості, а й у вікових інтелектуальних можливостях і особистісних ресурсах людини сприймати, адекватно оцінювати та реагувати на небезпечні ситуації.

Повідомлення ЗМІ рясніють інформацією про поведінку дітей під час пожежі, коли вони обрали зовсім не той шлях, який здавалося є найбільш очевидним, щоб покинути небезпечне місце. Усвідомлення причин – наслідків, логічного ланцюжка таких подій, відповідального ставлення до власної поведінки, прогнозування та передбачення настання небезпечних ситуацій з позиції „як би чогось не трапилось” формується в людини поступово, зі становленням її свідомості, самосвідомості, інтелекту. Психічний світ дитини, який визначається його досвідом взаємодії з довкіллям, особливо в дошкільному віці, доволі звужений, він визначається насамперед уявленнями про ідеальну „домівку-прихисток” – простір, який з усіх боків замкнений, без дірок у зовнішній небезпечний світ, простір, який оберігається батьками і який має край, межу, границю між безпекою та небезпекою [3]. Дитина змалечку на підсвідомому рівні засвоює, що вдома добре, тепло, безпечно. Дж. Келлог називає одну зі стадій розвитку особистості, найбільш характерну для дитячого віку, „блаженством”: людина відчуває задоволення, довіру до світу та одночасно є пасивною, у неї відсутнє відчуття власного „Я”; це стан людини, який символічно характеризує розвиток людини в лоні матері [2]. Отож, коли трапляються різні неприємні, стресові ситуації, які лякають дитину, то вона шукає захист у батьків і вдома. У разі відсутності батьків дитина мимоволі намагається дістатися домівки, знайти безпечний куточок із чітко окресленими межами, створити собі „безпечне місце”, символічно звузивши свій психічний світ. „Безпечне місце” і є той стан блаженства, де все добре та нічого не лякає. Часто діти, коли їм страшно, намагаються заховатися, „прикритися”, „закритися”, і не лише тому, що мають конкретне, наочно-дійове мислення, а й тому, щоб набудувати границь, стін, меж, які відгороджують їх від небезпеки, увійти в стан „блаженства”. Якщо прийшла незнайома людина в хату або виникла пожежа, байдуже, що саме викликає занепокоєння та страх, діти намагаються не втекти куди подалі з домівки, а, навпаки, сховатися в її вглиб: лізуть під стіл або ще краще – під ліжко, накриваються ковдрами, затамовують подих, не відзиваються, завмирають – мимоволі регресують в стан зародка, який не відчував страху, а блаженно перебуває в утробі матері. До речі, одна з

найбільш поширених технік роботи з психічною травмою людини так і називається „Безпечне місце” [1].

Поведінку дитини під час пожежі можна описати і як реакцію людини на стресову, емоційно напружену ситуацію. Насамперед людина, а тим більше маленька людина, тут відчуває тривогу і страх. Емоція страху на поведінковому рівні виявляється в таких трьох реакціях: завмиранні, втечі, агресії. Завмирання – є однієї з найбільш архаїчних, але й не найбільш ефективних, форм реакції в тваринному світі на небезпечні та загрозові для життя ситуації. Однак для дитини, з невеликим репертуаром поведінкових моделей поведінки, завмирання є однією з характерних вікових особливостей її психічної саморегуляції в ситуаціях страху. Цікаво, що, коли діти дивляться кінофільми зі страшними сценами, вони теж завмирають, затамовують подих, майже не дихають. Можна сказати, що реакція дитини на небезпечні для її життя ситуації визначається як реакція на стрес, викликає страх і вона не диференціюється відповідно до джерела стресу, того, що саме викликає цю емоцію: соціальний чи фізичний фактор.

Емпіричні дослідження власне регуляції поведінки дитини в пожежонебезпечних ситуаціях свідчать про те, що вона визначається поведінковими установками ситуативного характеру, тобто вони не є узагальненими, стійкими, усвідомленими, сформованими. Крім того, розуміння дитиною правил пожежної безпеки та ставлення до них здебільшого не впливають на її поведінку. Тобто дитина може добре вербалізувати правила пожежної безпеки, усвідомлювати їх важливість і одночасно демонструвати поведінку, яка їм суперечить [4].

Наш досвід розроблення оригінальних методик вивчення психологічних механізмів регуляції поведінки дитини дошкільного та молодшого шкільного віку в пожежонебезпечних ситуаціях показав, що ці ситуації можуть розглядатися як високоінформативні моделі реальної поведінки дитини в життєво важливих ситуаціях, які безпосередньо не контролюються дорослими [4]. Визначення пізнавальних, оцінних та власне поведінкових складових регуляції поведінки в таких ситуаціях важливе як в аспекті індивідуальної діагностики наявного рівня розвитку такої регуляції в дитини, так і в з’ясуванні її ресурсів долання стресових для неї ситуацій. На базі розроблених методик можливе створення комплексу методів і технологій активного впливу на процес формування моделей поведінки дитини, які б запобігали їх необачній та небезпечній поведінці під час пожежі.

Таким чином, досить нераціональну поведінку дитини в небезпечних для її життя ситуаціях, в тому числі й під час пожежі, можна пояснити віковими особливостями їх сприйняття світу, інтелектуального розвитку, становлення Я особистості. Загальні психічні механізми її розвитку, що в цілому допомагають їй емоційно комфортно перейти з безпечного світу батьківської домівки до великого світу за її межами, в певний момент, у небезпечних ситуаціях можуть визначати нераціональну щодо збереження власного життя поведінку. Обов’язок батьків, педагогів, дорослих розуміти особливості та причини такої поведінки, формувати в дитини моделі поведінки, які б унеможливили таку



нераціональність.

Отже, окреслення особливостей поведінки дітей в пожежонебезпечних ситуаціях, з'ясування психологічних механізмів її регуляції та саморегуляції, вивчення можливостей створення психологічних методів і технологій формування в психіці дитини моделей поведінки самозбереження в таких ситуаціях – актуальна тематика сьогодення та завдання психологічної практики.

### **Цитована література**

1. Вознесенська О. Арт-терапія у подоланні психічної травми: практичний посібник / Олена Вознесенська, Марина Сидоркіна. – К.: Золоті ворота, 2015. – 148 с.
2. Диагностика в арт-терапии: метод „Мандала” / Под ред. А.И. Копытина. – М.: Психотерапия, 2009. – 2-е изд., испр. – 144 с.
3. Осорина М. Секретный мир детей в пространстве мира взрослых. 5-е изд. / Мария Осорина. – СПб.: Питер, 2013. – 368 с.
4. Слюсаревський М.М. Методики вивчення психологічних механізмів регуляції поведінки дитини у пожежонебезпечних ситуаціях / М.М. Слюсаревський, Л.М. Карамушка, О.Б. Федоришин // Психологія: Наук.-метод. Зб. – К.: Освіта, 1993. – Вип. 41. – С. 86-97.

*Смірнова О.М.*

## **РОЗВИТОК ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

Розвиток державного регулювання психологічної складової цивільного захисту (далі – ЦЗ) України, як форма реформування системи ЦЗ України, залежить від сукупної дії якісних інструментів регулюючого впливу та обізнаності в основному напрямі функціонування, яка включає постійний пошук нових та прогресивних форм та методів вирішення робочих завдань.

Метою державного регулювання психологічного захисту населення є належна організація, упорядкування та контроль діяльності психологічного спрямування в органах і підрозділах ЦЗ України. Вибір оптимальних інструментів державного регулювання безпосередньо впливає на стабільність та дієвість регулюючого впливу. До таких інструментів можна віднести інструменти правового та адміністративного характеру. Інструменти правового характеру включають: ухвалення нормативних правових актів; зменшення колізійності правових норм; оцінку регулюючого впливу. А інструменти державного регулювання адміністративного характеру: структурно-організаційне впорядкування; координацію дій та регламентацію діяльності.

Законодавство визнано головним інструментом державного регулювання, за допомогою якого держава вимагає від об'єктів і суб'єктів суспільних відносин виконання своїх рішень. Це система нормативних актів, які діють у відповідній сфері або регулюють відповідну сферу суспільних відносин у

відповідній галузі. Першочерговим документом, ухвалення якого закріпило б принципові статусні положення та основні засади організації та проведення робіт з психологічного забезпечення особового складу органів і підрозділів ЦЗ та психологічного захисту населення у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій (далі – НС), можна впевнено вважати Положення про психологічну службу Державної служби України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС України). Визначення та встановлення офіційного місця в правовій структурі ДСНС України для психологічної служби функціонально та методологічно поєднає всі підрозділи ДСНС України, які займаються наданням психологічної допомоги. Тільки визначений та зрозумілий статус, регламентовані завдання та функції сил ДСНС України, дозволять встановлювати взаємодію з відповідними службами міністерств та інших органів виконавчої влади, які організують та здійснюють комплекс заходів по психологічному супроводженню діяльності та наданню екстреної психологічної допомоги.

Правові колізії належать до соціальних протиріч, які виявляються у правовій сфері та значно знижують дієвість регулюючого впливу. Колізійністю правових норм називають зіткнення норм права, що регулюють одні й ті самі суспільні відношення. Наразі, основними правовими колізіями в питаннях психологічного захисту населення є змістовні та ієрархічні (субординаційні) колізії правових норм. Способами зменшення колізійності законодавства є конкретні прийоми, засоби і процедури попередження, подолання та усунення правових колізій, використання яких стане невід’ємною складовою подальшого розвитку державного регулювання психологічного захисту населення.

Якість державного регулювання будь-якої сфери діяльності може бути досягнута проведенням оцінки регулюючого впливу. Це сучасний інструмент, який використовується у більшості розвинених країн для вдосконалення розуміння економічних та соціальних наслідків ухвалення актів законодавства [1]. Враховуючи користь оцінки регулюючого впливу, яка фактично є процесом визначення основних проблем та цілей регулювання, її доцільно застосовувати до всіх нормативно-правових актів та на всіх рівнях ухвалення регулюючих рішень.

Сукупне застосування наведених інструментів державного регулювання створить передумови для узгодженого та послідовного правового підґрунтя діяльності психологічного спрямування, профілактики виникнення колізійності правових норм, які регулюють принципові положення психологічного захисту населення та підвищення якості державного управління психологічними аспектами ЦЗ. Дія інструментів державного регулювання з правовим характером регулюючого впливу доповнюється та підсилюється дією інструментів державного регулювання з адміністративним характером регулюючого впливу.

Одним з основних та важливих інструментів державного регулювання з адміністративним характером регулюючого впливу є структурно-організаційне впорядкування, а саме приведення до оптимального стану внутрішнього устрою та узгодженості дій працівників для виконання визначених завдань та

раціонального використання наявних ресурсів. Для оптимізації ієрархії управління та з метою ефективного виконання встановлених завдань психологічного захисту населення, на нашу думку, було б раціональним підпорядкування всіх психологічних підрозділів одному керівнику в структурі ДСНС України та встановлення взаємодії з департаментами відповідно до напрямів діяльності. Оновлення структури підпорядкування дозволить більш незалежно проводити роботу психологічного спрямування та неупереджено виконувати поставлені завдання та функції. Забезпечуючи цільову направленість та раціонально-інструментальну сутність структурно-організаційне впорядкування дозволить досягти логічних взаємовідносин на всіх рівнях регулюючого впливу та сприятиме свідомій координації діяльності.

Координація дій є наступним інструментом регулюючого впливу, який має адміністративний характер. Потенціал цього інструменту полягає у встановленні доцільного співвідношення між виконанням психологічних заходів підрозділами ДСНС України та іншими органами виконавчої влади, місцевого самоуправління, громадськими організаціями та населенням.

Якісне структурно-організаційне впорядкування та координація дій базуються на чіткій регламентації діяльності, коли система стандартів та правил встановлює соціальні норми, які надають структурі стійкість, а поведінці людей передбачуваність. Регламентація діяльності є наступним інструментом регулюючого впливу з адміністративним характером, потенціал якого можна використовувати для розвитку державного регулювання психологічної складової ЦЗ.

Регламентация діяльності, як формалізований та структурований спосіб регулювання та відтворення ділових відносин, що базується на фіксованих та юридично оформлених нормах, передбачає підпорядкування встановленому порядку, стандарту або правилам, які регулюють діяльність та ділову взаємодію. Для розкриття потенціалу регламентації, як інструменту регулюючого впливу з адміністративним характером, необхідно враховувати всі типи діяльності на які спрямовано регулювання, застосовуючи для кожного виду діяльності свій тип регламентуючої документації. Ініціювання регламентації передбачає детальний аналіз специфіки діяльності та змістовність, предметність, однозначність та зрозумілість необхідних регламентуючих документів. Встановлений та чіткий порядок розподілу обов'язків та відповідальності дозволить уникнути неформальних регулюючих впливів, невизначеності повноважень та непослідовності їх виконання. Розвиток та подальше становлення державного регулювання діяльності психологічного спрямування у сфері ЦЗ передбачають визначення оптимальної кількості та якості регламентуючих документів, розробка яких потребує детального аналізу діяльності та вміння розробляти послідовні грамотні та зрозумілі тексти.

Здійснення процесів упорядкування та врегулювання в управлінській діяльності завжди потребує обізнаності в основному напрямі функціонування на який спрямовано регулюючий вплив. До особливостей діяльності психологічного спрямування у сфері ЦЗ належать вплив негативних факторів

НС, вражаючи наслідки усвідомлення тендітності людського життя, психічні травми, гострі та хронічні стресові розлади. Непередбачуваність розгортання ситуації та поведінки людей вимагають відповідних знань, вмінь та навичок але поруч з цим, необхідне розуміння меж відповідальності, алгоритму узгоджених дій, взаємодії з іншими службами та впевненість в інших організаційних аспектах.

Отже, можна стверджувати, що стабільність та дієвість регулюючого впливу залежать від якісного законодавства, раціональної організаційної структури, надійності координації дій, наявності зрозумілих регламентів та сутнісного розуміння змісту покладених функцій. Розвиток психологічної складової ЦЗ потребує аналітичних та прогностичних можливостей для розуміння соціальних змін в сучасному українському суспільстві. Пріоритетними напрямками подальших досліджень мають стати питання психологічної безпеки суспільства та підвищення рівня психологічної культури населення України.

### **Цитована література**

1. Система оценки воздействия актов законодательства: мировой опыт и предпосылки внедрения в Узбекистане. Сборник публикаций на тему СОВАЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/goIteh>.

*Стилик І.Г., Бенедюк В.С.*

## **ЩОДО ПИТАННЯ ВИПРОБУВАННЯ ПІНОУТВОРЮВАЧІВ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

На сьогоднішній день, піна є одним із основних засобів гасіння пожеж із наявністю великих кількостей горючих рідин, а саме, пожеж у резервуарах для зберігання нафти, нафтопродуктів та інших горючих рідин, а також їх розливів. Однак, використання піни у вище названих випадках не обмежується, вона придатна також для гасіння пожеж у приміщеннях об'ємним способом, гасіння твердих горючих речовин і матеріалів, для ізолювання розливів небезпечних хімічних речовин тощо.

Для досягнення успішного пожежогасіння піноутворювач, який під час змішування з водою у відповідних співвідношеннях утворює робочий розчин, що здатний генерувати піну у разі використання відповідного обладнання, повинен відповідати певним вимогам, які наведені в нормативних документах.

В Україні нормативним документом, який встановлює вимоги до якості піноутворювачів загального призначення та методів їх випробувань є ДСТУ 3789:2015 Пожежна безпека. Піноутворювачі загального призначення для гасіння пожеж. Загальні технічні вимоги і методи випробування [1], який набув чинності з 1 липня 2016 року, замінивши ДСТУ 3789-98 Піноутворювачі загального призначення для гасіння пожеж. Загальні технічні вимоги і методи випробування [2].

ДСТУ 3789:2015 на відміну від попереднього стандарту має 6 нових

розділів, які регламентують вимоги до маркування, пакування, транспортування і зберігання, правила приймання, використання, регенерації, утилізації, гарантії виробника та вимоги щодо проведення випробувань з визначення критичної інтенсивності подавання робочого розчину піноутворювача під час гасіння піною середньої кратності. А також два додатки, які містять бібліографію та детальні креслення генераторів піни середньої кратності які є складовими елементами установок для визначення основних показників якості піноутворювачів, а саме кратності і стійкості піни середньої кратності та критичної інтенсивності подавання робочого розчину піноутворювача під час гасіння піною середньої кратності.

До введення в дію стандарту [1] не були чітко визначенні конструктивні вимоги до конструктивних елементів генератора піни середньої кратності, що не рідко зумовлювало розбіжності результатів випробувань з визначення кратності та стійкості піни середньої кратності у різних випробувальних лабораторіях на прикладі одного і того ж піноутворювача загального призначення. Завдяки наявності детальних креслень генератора піни середньої кратності, які наведені в додатку А [1] генератори та їх елементи, які використовуються для вищенаведених випробувань будуть однотипними за розмірами.

Одним із нових і актуальних підрозділів можна виділити „експлуатаційні випробування піноутворювачів та їх водних розчинів”, який регламентує періодичну перевірку якості (експлуатаційні випробування) з метою визначення придатності піноутворювачів та їх водних розчинів щодо подальшого використання.

Слід зазначити, що в стандарті [1] відсутній метод випробування щодо визначення тривалості гасіння компактним струменем змочувального розчину модельного вогнища 2А і показника вогнегасної здатності за класом пожежі А.

Розділ „методи випробування” стандарту [1] в порівнянні з попереднім стандартом за змістом методів випробувань не змінились, за винятком посилань на нормативні документи, а також деяких значень параметрів випробувань (робочий тиск, тощо).

Таким чином, введений в дію ДСТУ 3798:2015 дозволить більш якісно визначати технічні вимоги, які висуваються до піноутворювачів загального призначення для гасіння пожеж.

### **Цитована література**

1. ДСТУ 3798:2015 Пожежна безпека. Піноутворювачі загального призначення для гасіння пожеж. Загальні технічні вимоги і методи випробування. – К.: Держспоживстандарт України, 2015.
2. ДСТУ 3798-98 Піноутворювачі загального призначення для гасіння пожеж. Загальні технічні вимоги і методи випробування. – К.: Держстандарт України, 1998.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕРОРИСТИЧНОГО ХАРАКТЕРУ НА ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ**

У світі щорічно виникають тисячі складних надзвичайних ситуацій (далі – НС) природного та техногенного характеру, внаслідок яких гине велика кількість людей, а матеріальні збитки сягають мільярдів доларів. В Україні ж ситуація ускладнюється тим, що у зв'язку з небезпечними соціальними та військовими явищами, аварії та катастрофи можуть мати терористичний характер. Саме тому виникає необхідність у вивченні таких НС для подальшої розробки комплексу організаційних та технічних заходів їх профілактики.

До НС терористичного характеру відносимо терористичний акт, скоєний на об'єкті, як вид стратегічної безпеки, що створює умови до виникнення аварій та катастроф (людські жертви, вибухи, пожежі, викиди отруйних і радіоактивних речовин та ін.).

НС терористичного характеру можна класифікувати за місцями їх виникнення наступним чином:

- на державних, регіональних, міських підприємствах і системах управління;
- на транспорті;
- на підприємствах промисловості (потенційно небезпечних об'єктах);
- в установах та організаціях громадського призначення, на підприємствах постачання та інженерних комунікаціях.

Розглянемо детальніше НС терористичного характеру на потенційно небезпечних об'єктах (далі ПНО).

Однією з форм об'єктивної сторони терористичного акту – є застосування зброї (використання її вражаючих властивостей проти життя, здоров'я, майна чи довкілля), вчинення вибуху, підпалу чи інших дій (застосування радіоактивних, отруйних та інфекційних речовин, біотероризм, затоплення, обвали, камінепади, газові атаки, руйнування будівель, споруд, доріг, засобів зв'язку, пошкодження об'єктів довкілля, нафтових родовищ, систем життєзабезпечення тощо), які створюють небезпеку для життя чи здоров'я людини або заподіяння значної майнової шкоди чи настання інших тяжких наслідків.

Найбільш поширеними у світі терористичними актами є напади на державні або промислові об'єкти. Це пояснюється тим, що виробнича діяльність ПНО, пов'язана з наявністю на них великої кількості хімічно небезпечних, легкозаймистих, вибухо- і пожежонебезпечних речовин, що представляє серйозну загрозу екологічній безпеці територій. НС на таких об'єктах призводять до великих матеріальних збитків, а також є ефективним засобом залякування та демонстрації сили. Ці особливості відносять ПНО до числа вразливих у терористичному відношенні.

Створення НС терористичного характеру на ПНО спрямовано на руйнування або виведення з ладу технологічних систем об'єкту з метою

дестабілізації випуску, переробки, перевезення, зберігання продукції; хімічне або радіоактивне забруднення місцевості; знищення людей, поширення паніки серед населення; тиск на державні органи з метою задоволення політичних чи економічних вимог і т.д.

Основною особливістю НС терористичного характеру є лихий намір.

НС терористичного характеру на ПНО в свою чергу можна класифікувати за наступними видами терористичного акту, що провокують їх виникнення:

– *НС в результаті традиційного терористичного акту* – терорист (група осіб) не законним шляхом або під прикриттям потрапляє на територію ПНО, здійснює терористичний акт будь-якою з форм цього злочину, що провокує виникнення НС з важкими наслідками. Один з таких випадків відзначений у 1972 році (вибух заводу в м. Гамбург);

– *НС в результаті так званого „машинного” тероризму*, коли завантажений вибухівкою автомобіль чи інший транспортний засіб направляє до будівель ПНО, що провокує порушення цілісності технологічного обладнання чи будівель та виникнення НС. У 1983 році такий вид НС терористичного характеру вперше було організовано в Лівії та Бейруті;

– існують побоювання з приводу виникнення нового виду *НС в результаті „електронного” тероризму*, коли від впливу потужного потоку електромагнітного випромінювання можуть бути виведені з ладу системи контролю параметрів технологічного процесу або системи контролю і забезпечення безпеки ПНО, що в свою чергу може призвести до порушення технологічного процесу та виникнення НС;

– завдяки сьгоднішнім передовим технологіям існує можливість виникнення *НС в результаті застосування терористами наведеного землетрусу*, спрямованого на конкретний ПНО. Сила таких землетрусів може перевищувати 6 балів за шкалою Ріхтера. До прикладу вибух на заводі добрив у м. Вест, США, який стався 17 квітня 2013 року. Причиною вибуху стало загоряння на території заводу одного з резервуарів з безводним аміаком. За офіційними даними у результаті вибуху загинуло 14 осіб (4 з них – пожежні, які на момент вибуху ліквідували пожежу на заводі) понад 160 осіб зазнали поранень, від 35 до 40 осіб вважають зниклими безвісти. Вибухом зруйновано будинки у радіусі 25 кілометрів від епіцентру катастрофи. Геологічна служба США повідомила, що вибух спровокувало коливання земної поверхні магнітудою 2,1 бали, хоча м. Вест знаходиться у безпечній з погляду сейсмологічної активності зоні і до цього випадку тут землетрусів не фіксували;

– як ще один вид НС терористичного характеру можна виділити *віддалене застосування важкої зброї* до комунікацій, технологічного обладнання чи будівель ПНО, що провокує виникнення вибуху з важкими наслідками. Попередження такого виду НС є зараз дуже актуальним питанням для України, враховуючи ту кількість зброї, яка безконтрольно потрапляє на її територію із зони проведення антитерористичної операції, а також для забезпечення безпеки ПНО у самій зоні. Так, один з найпотужніших вибухів за

час проведення АТО стався 20 жовтня 2014 року у м. Донецьк в результаті потрапляння військового снаряду в завод хімічних виробів. Вибухова хвиля зруйнувала застелення стадіону „Донбас Арена”, обвалився один з його секторів, зруйновано щонайменше 20 приватних та багатоповерхових будинків, загинули мирні жителі.

Як показує статистика, НС на хімічно небезпечних об'єктах можуть призвести до особливо важких наслідків. Як приклад можна привести НС, що трапилася на хімічному комбінаті компанії Badische Anilin- & Soda-Fabrik в німецькому м. Оппау (сьогодні частина м. Людвігсхафен-на-Рейні). Побудований в 1913 році завод став першим у світі підприємством, на якому був освоєний каталітичний синтез аміаку за методом Габера. Під час Першої Світової війни завод в м. Оппау також робив бойові отруйні речовини, а після капітуляції Німеччини був переведений на випуск продукції господарського призначення. 21 вересня 1921 року там стався подвійний вибух, в результаті якого загинуло близько 600 людей і понад 1,5 тис. отримали поранення. Однією з причин вибуху називають диверсію британської терористичної групи.

Аналіз статистичної інформації щодо терористичної діяльності показав, що на можливість здійснення терористичного акту стосовно ПНО впливають:

- місце розташування об'єкта на території країни;
- кількість об'єктів, що представляють інтерес для терористів;
- його привабливість і доступність для терористів у порівнянні з іншими об'єктами.

Аналіз стану антитерористичної захищеності ПНО України на прикладі об'єктів з аміачними холодильними установками (рівень підготовленості об'єкта до зниження ймовірності виникнення джерела НС терористичного характеру і пом'якшення її наслідків у разі реалізації терористичних актів, що забезпечує прийнятний ризик її виникнення) показує [1], що, незважаючи на неодноразові терористичні прояви на об'єктах подібного типу, заходи з її підвищення носять періодичний і безсистемний характер. Це проявляється у слабкій технічній оснащеності об'єктів, низькому рівні підготовки працівників.

Таким чином, надзвичайні ситуації терористичного характеру на потенційно небезпечних об'єктах хоча і є рідкісним явищем, але масштаби наслідків від виникнення таких надзвичайних ситуацій є значними. Тому для розробки ефективних управлінських рішень з підвищення рівня безпеки імовірність виникнення надзвичайних ситуацій терористичного характеру обов'язково необхідно враховувати при проведенні аналізу потенційної безпеки об'єктів контролю.

### **Цитована література**

1. Тарадуда Д. В. Попередження надзвичайних ситуацій на об'єктах військово-промислового комплексу з аміачними холодильними установками: дис. ... кандидата техн. наук: 21.02.03 / Тарадуда Дмитро Віталійович. – К., 2016. – 150 с. ДСК Екз. № 0003.



## ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ ПОЛІВ У СТАЛЕВИХ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЯХ МАШИНИХ ЗАЛІВ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Машинні зали атомних електростанцій, які проектувались у 70-80-х рр. минулого століття, були спроектовані і збудовані з врахуванням вогнестійкості несучих конструкцій за умови дії „стандартного температурного режиму пожежі”, максимальна температура під час якого сягає  $1250^{\circ}\text{C}$ . Проте пожежі на АЕС можуть супроводжуватись горінням водню та турбінної оливи, які характеризуються високою температурою полум'я від  $1527^{\circ}\text{C}$  до  $1927^{\circ}\text{C}$  та великою щільністю теплових потоків. Застосування сталевих конструкцій АЕС, виконаних без урахування цих факторів, може призвести до людських жертв і значних матеріальних збитків. Підтвердженням цього є аварія в машинному залі блоку № 2 Чорнобильської АЕС в 1991 р.

Розглянемо зміну температури факела полум'я горіння воднево-повітряної суміші, яка коливається в межах  $1527-1927^{\circ}\text{C}$  залежно від концентрації водню в повітрі (рис. 1).

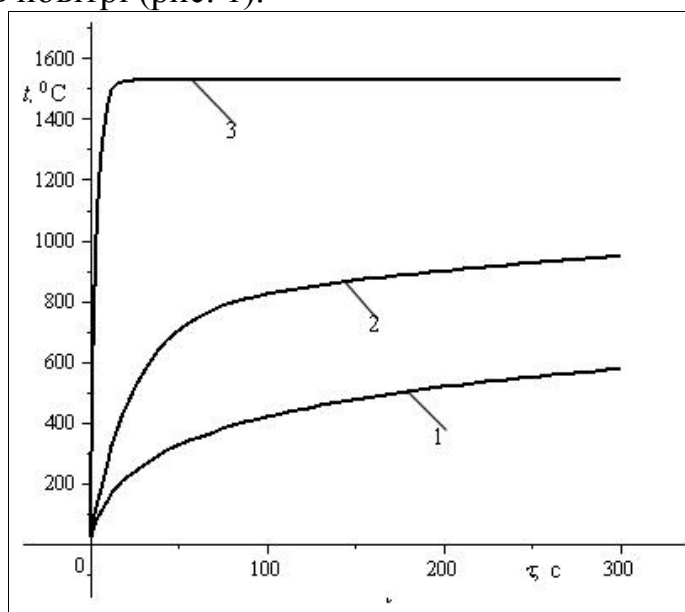


Рис. 1. Температурні режими пожежі:

- 1 – „стандартний температурний режим пожежі”; 2 – „температурний режим вуглеводневої пожежі”; 3 – „температурний режим водневої пожежі”

Аналіз рис. 1 показує, що стандартизовані температурні режими (криві 1-2), які використовують при дослідженні вогнестійкості будівельних конструкцій, мають значно менші максимальні температури і значно менший градієнт наростання температури від можливих реальних пожеж у машинних залах електростанцій (крива 3).

Враховуючи, що температура факела полум'я дорівнює  $1527^{\circ}\text{C}$  і досягається за 15-20 с, температурний режим горіння водню математично змодельовано у вигляді [1]

$$t_{\text{пож.}H_2}(\tau) = 1527 - (1527 - t_0)e^{-0,315\tau}, \quad (1)$$

де  $\tau$  – тривалість пожежі, с;  $t_0$  – початкова температура середовища,  $^{\circ}\text{C}$ .

Знаючи закон зміни температури за умов температурного режиму пожежі, дослідимо розподіл температурного поля по товщині плоскої сталевій конструкції, яку при аналітичних дослідженнях змодельємо пластиною (рис. 2).

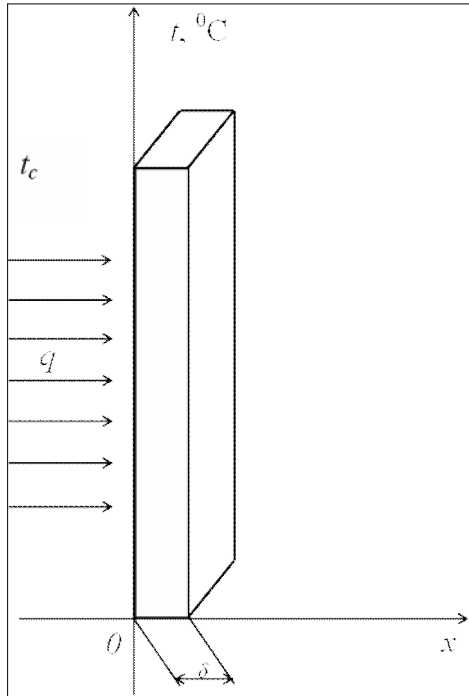


Рис. 2. Схематичне зображення плоскої конструкції

Для дослідження температурного поля по товщині сталевій конструкції маємо диференціальне рівняння теплопровідності

$$c\rho \frac{\partial t(x, \tau)}{\partial \tau} = \lambda \frac{\partial^2 t(x, \tau)}{\partial x^2}, \quad (\tau > 0), \quad (2)$$

умови теплообміну між пожежею та поверхнею конструкції, що змінюються за законом Ньютона-Ріхмана

$$\begin{cases} \alpha_0 t(0, \tau) - \lambda \frac{\partial t(0, \tau)}{\partial x} = \alpha_0 \psi_0(\tau), \\ \alpha_n t(x_n, \tau) - \lambda \frac{\partial t(x_n, \tau)}{\partial x} = \alpha_n \psi_n(\tau), \end{cases} \quad (3)$$

при початковій умові

$$t(x, 0) = t_0 = \text{const}. \quad (4)$$

Тут позначено,  $c$  – питома теплоємність,  $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$ ,  $\rho$  – густина,

$\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ ,  $\lambda$  – коефіцієнт теплопровідності,  $\frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$ ,  $\alpha_0$ ,  $\alpha_n$  – коефіцієнт теплообміну,  $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$ ,  $\psi_0(\tau)$ ,  $\psi_n(\tau)$  – закон зміни температури на поверхнях пластины.

Застосувавши прямий метод розрахунку нестационарного температурного поля одержимо рішення задачі у вигляді [2]

$$t(x, \tau) = \frac{\alpha_0 \alpha_n}{\Delta} \left( \psi_0(\tau) \sigma_n + \frac{\psi_n(\tau)}{\alpha_0} + \frac{\psi_0(\tau)}{\alpha_n} + (\psi_n(\tau) - \psi_0(\tau)) \left( \frac{x - x_i}{\lambda_i} + \sigma_i \right) \right) + \sum_{k=1}^{\infty} \left[ f_k \cdot e^{-\omega_k \tau} - \int_0^{\tau} e^{-\omega_k(\tau-s)} u_k(s) ds \right] \cdot X_k(x, \omega_k). \quad (5)$$

Одержаний вираз дає можливість дослідити вогнестійкість сталевій конструкції, захищеної вогнезахисним покриттям, враховуючи зміну теплофізичних характеристик та геометричних розмірів, оцінити ефективність

вогнезахисної фарби (Pyro-Safe Flammoplast SP-A2), яка нанесена на елементах сталевих конструкцій. На рис. 3 показано дію високої температури факела пожежі на незахищені несучі сталеві конструкції АЕС.

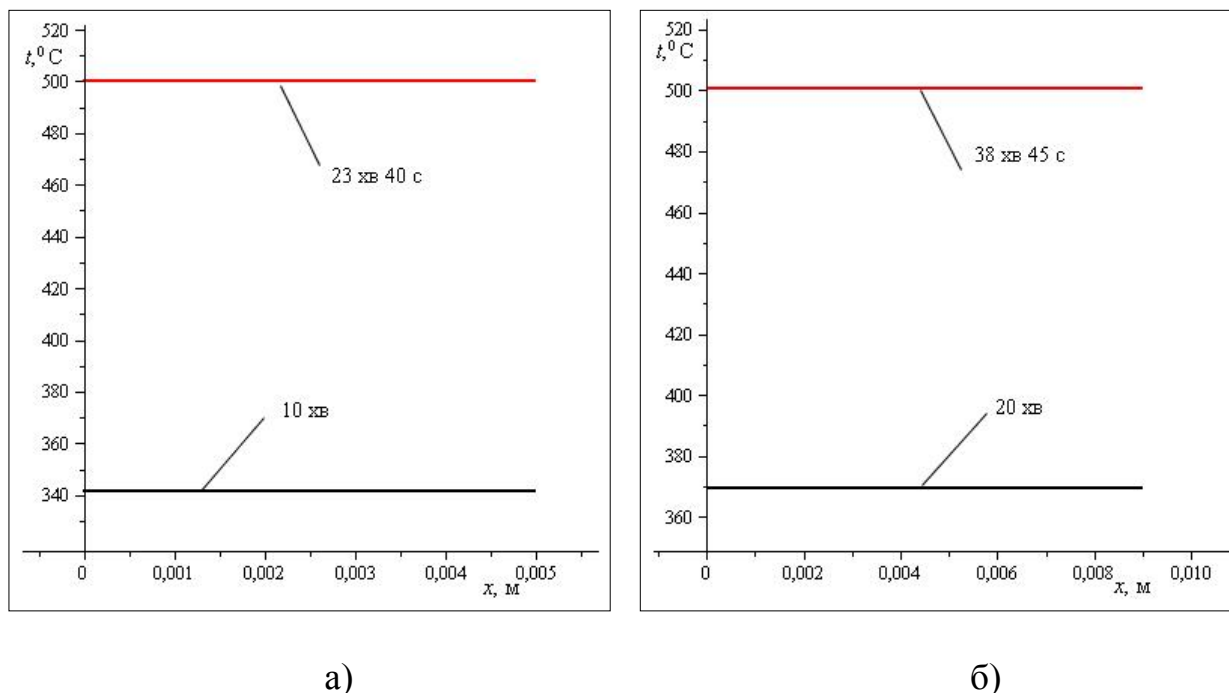


Рис. 3. Розподіл температурного поля по товщині сталеві пластини, захищеної вогнезахисним покриттям товщиною 1,5 мм: а) 5 мм; б) 9 мм

На основі вищенаведених досліджень розподілу температурного поля по товщині сталевих конструкцій можна зробити наступні висновки:

Отже, у роботі досліджено процес нагрівання сталевих конструкцій АЕС, покритих вогнезахисним покриттям Pyro-Safe Flammoplast SP-A2 за умов горіння водню. Аналіз цих даних показує чітку зміну температур по товщині конструкцій зі зміною часу, що дає можливість визначити межу їх вогнестійкості за умов пожежі.

#### Цитована література

1. Субота А.В. Вогнестійкість несучих сталевих конструкцій машинних залів атомних електростанцій за умов аварійного горіння водню: дис. кандидата техн. наук: 21.06.02 / Субота Андрій Вікторович – Львів, 2014. – 168 с.
2. Тацій Р.М. Загальна третя крайова задача для рівняння теплопровідності з кусково-неперервними коефіцієнтами та стаціонарною неоднорідністю / Р.М. Тацій, М.Ф. Стасюк, О.Ю. Пазен // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія: матер. V Міжнар. наук. конф. – (27-29 травня). – Івано-Франківськ – Вінниця, 2015. – С. 201–202.

## **ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІОНАЛІЗМУ ПРАЦІВНИКА РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ У СУЧАСНОМУ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЛОГІСТИЧНОМУ ДИСКУРСІ**

При виникненні НС врятування та збереження життя людини у невідкладному стані на місці події зобов'язані здійснювати рятувальники аварійно-рятувальних служб. Не маючи медичної освіти, рятувальники за своїми службовими обов'язками повинні досконало володіти практичними навичками з надання домедичної допомоги [1, 2, 3, 4]. Тільки правильні організаційні заходи, своєчасні та адекватні невідкладні дії особи, що першою надає допомогу потерпілому (чи то рятувальник, чи провідник пасажирських вагонів або бортпровідник) зберігають життя людини і, можливо, його здоров'я.

В Україні середній показник смертності від НС перевищує такий в країнах Європи в 3-5 разів. 76% постраждалих під час НС вмирають на догоспітальному етапі безпосередньо в зоні надзвичайної ситуації і серед них 80% – через недосконалість системи організації надання медичної допомоги і неефективність заходів медичної евакуації [5, 6]. Тому проблема удосконалення медичної підготовки осіб, які законодавчо зобов'язані надавати домедичну допомогу людині у невідкладному стані є вкрай важливою і актуальною.

Мета даної роботи розглянути деякі аспекти організації навчального процесу з дисципліни „Медицина надзвичайних ситуацій” для майбутніх рятувальників і дати рекомендації щодо його удосконалення для покращення засвоєння як прийомів діагностики, так і практичних навичок з надання домедичної допомоги при порушенні основних життєво-важливих функцій організму і травматичних ураженнях.

Об'єктивні труднощі з надання медичної допомоги при НС пов'язані з масовістю уражених; перевагою множинних, комбінованих та поєднаних травм; незвичним для пересічної людини жахливим зовнішнім виглядом ранових травм. Відповідно до цього рятувальник повинен володіти психологічною витривалістю, досвідом подолання розгубленості і страху, впевненістю в правильності своїх дій, високою швидкістю реакції, вмінні боротися з перенапруженням і втомою.

Оволодіння практичними навичками з діагностики характеру уражень і надання домедичної допомоги у рятувальника повинно бути на рівні професійного автоматизму. Відпрацювання практичних навичок повинно починатися з першого заняття; головна умова: багаторазове повторення дій з використанням манекенів, муляжів.

Проте, оскільки неможливо під час навчання передбачити всі можливі ситуації, що можуть статися під час аварії або НС, необхідно вчити рятувальника думати і оперативно приймати оптимальні рішення, надаючи допомогу потерпілому під час нестандартних медичних ситуацій.

Необхідно використовувати елементи інтерактивного навчання (7)

Ефективні ситуаційні ігрові заняття з моделюванням різних травматичних уражень (в тому числі множинних, поєднаних і комбінованих). Наприклад, особливості діагностичних критеріїв і дій домедичної допомоги при ізольованому переломі ребра, переломі ребра з супутнім напруженим пневмотораксом, при поєднанні перелому ребра і внутрішньої кровотечі від розриву селезінки тощо.

Необхідно зосередження особливої уваги на роботі рятувальників в команді (розподіл обов'язків, злагодженість команди) та на важливість взаємодії служб, які беруть участь у проведенні рятувальних операцій (пожежники, поліція, парамедики, медики тощо), вчити логістиці такої взаємодії з метою підвищення ефективності реагування на НС. Важливо наблизити навчання до реальних умов НС (пожежа, дощ, темрява тощо).

Постійно контролюючи ступінь засвоєння практичних вмінь на практичних заняттях, належить обов'язково проводити наприкінці навчання заліки (іспити) з практичних навичок.

Доцільно включити в програму навчання елементи з тактичної медицини передусім розділи домедичної допомоги при кровотечах, напруженому пневмотораксі. Важливо ознайомити з такими табельними засобами, як Combat-Application-Tourniquet, Ізраїльський перев'язувальний пакет, Ізраїльський бандаж, вентилявана окклюзійна пов'язка, гемостатичний засіб (вміст індивідуальної носимої аптечки ІНАП) і навчити правилам їх використання.

Таким чином алгоритм програми навчання рятувальника базується на наступних принципах, які формують загальний тренд:

- формування індивідуальної психологічної витривалості на ґрунті мінімізації емоційних реакцій і мобілізації інтелектуального потенціалу в умовах стресу і невизначеного прогнозу розвитку НС;
- чітке засвоєння еталонів допомоги потерпілим згідно з існуючими класифікаціями уражень у необхідному обсязі;
- усвідомлення логістичних принципів і полярності в практичних діях („необхідні дії” – „можливі заходи” – „неприпустимі дії”).

### **Цитована література**

1. Закон України „Про екстрену медичну допомогу” від 05.07.2012 р. №5081-VI.
2. Закон України від 02.10.2012р. № 5403-VI „Кодекс цивільного захисту України”.
3. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 18.03.2005 р. №120 „Про організацію навчання медичних та немедичних працівників з надання медичної допомоги в екстрених ситуаціях”.
4. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 02.03.2009 р №132 „Про організацію навчання окремих категорій немедичних працівників навичкам надання першої невідкладної медичної допомоги”.
5. Волянський П.Б. Домедична допомога як складова сучасної системи реагування на надзвичайні ситуації [Електронний ресурс] П.Б Волянський // Державне управління: удосконалення та розвиток. – 2015. – №12. режим

доступу до журналу: [//http://wwws.dy.nayka.com.ua](http://wwws.dy.nayka.com.ua).

6. 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://wwws.dy.nayka.com.ua/](http://wwws.dy.nayka.com.ua/)

7. Комліченко О.О., Цветкова О.М. Використання інтерактивних методів в навчальному процесі та підсумковому контролі знань студентів [Електронний ресурс] О.О. Комліченко, О.М. Цветкова // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві, 2013, вип. 3(4) режим доступу: [sbornik.college.ks.ua/downloads/sbornik4/pdf/24.pdf](http://sbornik.college.ks.ua/downloads/sbornik4/pdf/24.pdf).

*Тесленко О.М., Жихарєв О.П.,  
Крикун О.М., Добряк Д., Вересенко О.В.*

## **СВІТОВИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ОСНОВНИХ ВИМОГ ПРОЕКТУВАННЯ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ЧАСТИН**

У зв'язку зі стрімким зростанням і оновленням міст загострюється проблема визначення місць дислокації пожежно-рятувальних підрозділів.

Для зменшення втрат від пожеж необхідно збільшувати ефективність пожежно-рятувальних підрозділів, яка в значній мірі залежить від часу прибуття перших пожежно-рятувальних підрозділів до місця пожежі та їх комплектації відповідними технічними засобами.

На сьогоднішній день в Україні є два нормативні документи які регламентують принципи за якими визначають місце розміщення пожежних депо та пожежних автомобілів в них.

В Постанові КМУ від 27 листопада 2013 р. № 874 [1] визначаються критерії утворення державних пожежно-рятувальних підрозділів (частин) Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту в адміністративно-територіальних одиницях.

У цьому документі наведений перелік суб'єктів господарювання, де утворюються державні пожежно-рятувальні підрозділи (частини) Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та чітко вказано 3 критерії, за якими утворюються державні пожежно-рятувальні підрозділи (частини) Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, а саме:

- 1) кількість жителів населеного пункту;
- 2) радіус обслуговування одним державним пожежно-рятувальним підрозділом (частиною);
- 3) нормативи прибуття державних пожежно-рятувальних підрозділів (частин) до місця виклику.

По кількості жителів населеного пункту та радіусу обслуговування (не більше 3 км) данні приймаються згідно з ДБН 360-92\*\* [2], але є доповнення якщо в зоні виїзду підрозділу (частини) розміщуються промислові підприємства, радіус обслуговування залежно від категорії виробництва становить до 2 або 4 кілометрів.

Нормативи прибуття державних пожежно-рятувальних підрозділів до місця виклику не повинні 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.

У більшості своїй пожежно-рятувальні підрозділи що розташовуються в населених пунктах, не відповідають вимогам ДБН-360-92\*\* та Постанови КМУ від 27.11.2013р. № 874. Це негативно впливає на своєчасність реагування на надзвичайні ситуації пов'язані з пожежами.

В Республіці Білорусь згідно з СНБ 2.02.04-03 [3] радіус обслуговування пожежних депо будівель і споруд, що розміщуються на територіях підприємств, приймається для будинків і споруд, км:

- категорій А, Б і В1-В3, що займають більше 50% всієї площі забудови – 2;
- категорій А, Б і В1-В3, що займають до 50% загальної площі настановки – 4;
- категорії В4, Г1-Г2 і Д – 4.

Радіус обслуговування для будівель і споруд VI-VIII ступенів вогнестійкості з площею забудови, що становить більше 50% всієї площі забудови підприємства, слід зменшувати на 40%.

Радіус обслуговування пожежних депо будівель і споруд, що розміщуються на територіях населених пунктів, слід приймати не більше 3 км в містах і не більше 10 км в сільській місцевості.

Площа земельної ділянки для пожежного депо, його тип, кількість і типи пожежної аварійно-рятувальної техніки в пожежних депо приймаються по СНБ 3.02.02 [4] за погодженням з територіальним органом державного пожежного нагляду.

У нормативному документі НПБ 64-2002\* [5] наведені розрахунки визначення чисельності сил та засобів об'єктових пожежних аварійно-рятувальних частин.

Розрахунок сил і засобів для гасіння пожеж проводиться в залежності від показників пожежної небезпеки горючих речовин (матеріалів) які обертаються, їх кількості, а також від виду вогнегасної речовини, що подається від пересувної пожежної техніки.

При розрахунку сил і засобів для гасіння пожеж в організаціях слід враховувати наявність підрозділів професійних аварійно-рятувальних служб, що перебувають на відстані не більше 3 км від організації в містах і не більше 10 км в сільській місцевості. Відстань визначається по шляху проходження від місця дислокації підрозділу до найбільш віддаленої будівлі, споруди організації по дорогах загального користування або проїздів.

Розміщення пожежних депо на території організації і їх кількість повинні відповідати вимогам СНБ 2.02.04-03.

В Російській Федерації розподіл пожежних депо проводиться, згідно з нормативними документами [6, 7], в яких вказано, що дислокація підрозділів пожежної охорони на територіях поселень і міських округах визначається виходячи і умов, що час прибуття першого підрозділу до місця виклику в

міських поселеннях і міських округах не повинен перевищувати 10 хвилин, а в сільських поселеннях – 20 хвилин.

В той же час в Республіці Польщі утворення та розміщення підрозділів, котрі реалізують завдання державної пожежної охорони здійснюється на основі аналізу загроз, які можуть виникати у районах та виконання критеріїв їх оперативного слідування. В яких враховуються густота населення; географічне положення та переважаючі атмосферні умови, природні та туристичні умови; інфраструктура та її стан, враховуючи пам'ятки архітектури; загрози сусіднім територіям, пов'язаних з гірською місцевістю, морський, водний, повітряний транспорт, полігони та території сусідніх держав; кількість та ступінь випадків виникнення надзвичайних подій [8].

В США, за результатами аналізу [9], радіус виїзду в межах міста визначається в залежності від щільності забудови населеного пункту, а саме: 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 будівель підвищеної поверховості в районі виїзду пожежна частина повинна розташовуватися на відстані 2 км від будівель і повинна бути оснащена відповідними рятувальними засобами для проведення рятувальних робіт в багатоповерхових будинках.

Проаналізувавши досвід іноземних держав ми бачимо, що в Україні використовуються принципи, яких недостатньо для оптимального визначення розміщення пожежних депо та ПА. Враховуючи це, є необхідність удосконалити нормативну базу системи реагування на надзвичайні ситуації пов'язаних із пожежами, завдяки чому можна значно впливати на час прибуття пожежно-рятувальних підрозділів до місця виклику. А також необхідністю більш сучасною і досконалою комплектацією відповідними технічними засобами.

### **Цитована література**

1. Постанова КМУ від 27.11.2013 р. № 874 „Про затвердження критеріїв утворення державних пожежно-рятувальних підрозділів (частин) ОРСЦЗ в адміністративно-територіальних одиницях”.

2. ДБН-360-92\*\* Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.

3. СНБ 2.02.04-03 Противопожарная защита населенных пунктов и территорий предприятий.

4. СНБ 3.02.02-03 Здания и сооружения пожарных депо.

5. НПБ 64-2002\* Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Порядок определения необходимого количества сил и средств для обеспечения функционирования подразделений, осуществляющих предупреждение и тушение пожаров в организациях.

6. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: фед. Закон Рос. Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ.

7. СП 11.13130.2009 Свод правил. Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определений.



8. Uchwała Nr 283/34/2012 Prezydium Zarządu Głównego Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP z dnia 19 kwietnia 2012 r.

9. А.В. Матюшин, А.А. Порошин, Ю.А. Матюшин Зарубежный опыт обоснования мест дислокации оперативных подразделений пожарной охраны // Пожарная безопасность. – 2005. – №2.

*Томенко М.Г.*

## **АНАЛІЗ РОЗТАШУВАННЯ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ВИРОБНИЦТВ В УКРАЇНІ НА ПРИКЛАДІ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ НА ТЕРИТОРІЇ „БРСМ-НАФТА”**

Сучасна територія України піддається негативним впливам наслідків діяльності потенційно небезпечних виробництв та технологій. Важкий економічний стан в державі супроводжується збільшенням застарілого обладнання, зниженням оновлення технологій виробництва, порушенням загальних вимог щодо утримання та розташування потенційно небезпечних виробництв, що в свою чергу, підвищує можливість виникнення надзвичайних ситуацій та техногенних катастроф

Актуальність розгляду цієї проблеми полягає в тому, що при розширенні виробництва і розміщенні нових об'єктів потенційно небезпечних виробництв раніше вимоги щодо безпеки розглядалися спрощено, порушувались норми стосовно територіального розташування потенційно небезпечних виробництв, не враховувалася необхідність забезпечення безпеки населення й обмеження екологічного ризику.

Так, пожежа, що виникла на нафтобазі „БРСМ-нафта” 8 червня 2015 року, стала однією з наймасштабніших в Україні, призвела до екологічного лиха та людських жертв. Аналіз виникнення та розповсюдження НС показав ряд недоліків, а саме – поруч розташована ще одна нафтобаза „КЛО”, військова база, де зберігалися боєприпаси та військова техніка, а також військовий аеродром, не була витримана необхідна мінімальна відстань між об'єктами, обваловано було тільки частину резервуарів, при цьому обвалування було незамкненим. Лише завдяки самовідданим діям пожежників-рятувальників та ціною життя трьох вогнеборців вдалося загасити пожежу та в десятки разів зменшити масштаби надзвичайної ситуації [4, 5, 6].

З огляду на збільшення виникнення надзвичайних ситуацій на потенційно небезпечних виробництвах в Україні аналіз ефективності розташування потенційно небезпечних виробництв стає питанням державної значимості та потребує перегляду державних стандартів, норм та правил щодо розташування та утримання даних об'єктів, посилення контролю стосовно їх дотримання.

### **Цитована література**

1. Закон України „Про об'єкти підвищеної небезпеки” 18.01.2001 р.
2. Клубань В.С. Пожарная безопасность предприятий промышленности и агропромышленного комплекса. – М.: Стройиздат, 1987.

3. Правила пожежної безпеки в Україні.
4. Випуск № 7. Хроніки вогню. Пожежа на нафтобазі під Києвом [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://journal.112.ua/fire/>.
5. Річниця пожежі на нафтобазі „БРСМ-нафта”: як це було [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dsns.gov.ua/ua/Ostanni-novini/45250.html>.
6. ДСНС озвучила висновки урядової комісії щодо причин масштабної пожежі на нафтобазі під Васильковим [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tsn.ua/ukrayina/dsns-ozvuchila-visnovki-uryadovoyi-komisiyi-schodo-prichin-masshtabnoyi-pozhezhi-na-naftobazi-pid-vasilkovom-537783.html>.

*Трегубов Д.Г., Тарахно О.В.*

## **ОЦІНКА СХИЛЬНОСТІ МАТЕРІАЛІВ ДО САМОЗАЙМАННЯ**

Із samozайманням зіштовхуються в різних галузях народного господарства. Ця проблема вимагає безперервного контролю для запобігання виникнення пожеж. Відомо, що 7 % видобутку бурого вугілля втрачається в результаті його samozаймання, а атмосферу забруднюють продукти розкладання, повного й неповного згоряння [2]. Тому прогнозування можливості samozаймання є важливим завданням.

Основним процесом при самонагріванні є взаємодія кисню з матеріалом твердої речовини, а також з газоподібними продуктами його розкладання. Тому більшість розроблених методів оцінки схильності твердих матеріалів до samozаймання визначають активність речовини відносно кисню з визначенням калориметричних, гравіметричних, термічних або волюмометрических показників [1, 3]. Більшість із цих методів конструктивно складні й мають значну вартість. У ряді методик визначають ступінь поглинання й перетворення кисню [1]. Однак однакова кількість кисню, що прореагував, не означає рівноцінності теплових ефектів; це робить оцінку схильності матеріалу до samozаймання неточною. Способи калориметрії теплових ефектів вимірюють різницю температур [4] або компенсовану кількість енергії між досліджуваною та еталонною пробами [5] за умови зовнішнього нагріву. Їх недоліками є неможливість швидкої компенсації екзо- та ендотермічних ефектів у зразку та інерційність вимірювання температури, яке здійснюється через стінку чарунки; вимірюванню підлягають подрібнені наважки матеріалу, що змінює його властивості в порівнянні з вихідним зернистим матеріалом.

Вимірювання схильності речовин до samozаймання за сучасною методикою проводять в чарунках різного об'єму при термостатуванні зразків за різних температур до моменту samozаймання, але не більше певного часу витримки [6]. Серія дослідів для однієї речовини триває більше двох тижнів.

Для спрощення калориметричної оцінки схильності твердих речовин до samozаймання нами була створена установка з використанням принципу компенсації тепловиділення у пробі зменшенням електронагріву при порівнянні з еталонним графіком нагріву [7]. Відповідно, схильність до samozаймання визначають за безпосереднім вимірюванням теплових ефектів та характерних

для цих ефектів температурних інтервалів. Дослід проводиться у барабані для проби зернистого матеріалу, яку гріють електроконтактним шляхом.

Аналіз отриманих термограм та визначення потрібних показників: кінцеву масу досліджуваної речовини у змішаних дослідах визначають за адитивністю внесків. Визначають час нагріву до певної температури, чим він менший, тим більша схильність матеріалу до самозаймання при контакті з киснем повітря.

Сумарним показником досліду є кількість компенсованого електроживлення на відміну від еталонної залежності для проведення всього досліду. Отримане значення компенсованої енергії перераховують на одиницю маси проби, що дозволяє оцінити реакційну здатність матеріалу і, відповідно, схильність матеріалу до самонагрівання.

Інтегральна залежність показує зростання сумарного електроживлення від температури (часу), і надає сумарний показник електроживлення на проведення досліду, температуру самонагрівання та температуру займання речовини; дозволяє оцінити реакційну здатність та схильність речовини до самонагрівання.

Перша графічна похідна показує збільшення або зменшення електроживлення від температури; дозволяє оцінити похибку, що виникає внаслідок відмінної початкової температури та відмінної теплоємності наважки в порівнянні з еталонною; визначає температуру самонагрівання.

Друга графічна похідна показує збільшення або зменшення електроживлення від еталонної залежності; показує наявність у досліджуваному об'ємі екзо- та ендотермічних ефектів та відповідні їм температури.

За температуру самонагрівання приймають таку, за якої безповоротно зменшується електроживлення на підтримання досліду відносно еталонної залежності. За температуру займання приймають таку, за якої проба у реакційній камері значний час (протягом 1 хв.) підтримує або збільшує власну температуру без продовження електроконтактного нагріву.

Проведений аналіз показав, що температура початку тепловиділення  $t_{ТВ}$  корелює з температурою фактичного самонагрівання речовини  $t_{фс}$  за певних умов, а різниця температур займання та початку тепловиділення в досліді  $\Delta t$  корелює з часом індукції до самозаймання:

$$t_{фс} = K_1 \cdot t_{ТВ} (1 + \lg(K_2 \cdot S_{пит})), \text{ } ^\circ\text{C},$$

де  $S_{пит}$  – питома поверхня тепловіддачі осередку зберігання,  $\text{м}^{-1}$ ;  $K_1$  – коефіцієнт температури самонагрівання;  $K_2$  – коефіцієнт інтенсивності тепловтрат.

Розрахунок часу індукції  $t_{інд}$  до самозаймання речовини враховує питому уявну енергію, витрачену на проведення досліду  $Q_{д}$ , температуру самонагрівання  $t_{фс}$  розраховану для фактичних умов зберігання та необхідний додатковий нагрів матеріалу для виникнення його займання:

$$\tau_{\text{інд}} = (10^{-2} Q_{\text{д}} \cdot K_3 / t_{\text{фс}})^{(\Delta t K_3 / t_{\text{фс}})^{2,35}}, \text{ годин.}$$

$K_3$  – коефіцієнт гальмування розвитку самонагрівання в процесі самозаймання.

За методикою Таубкіна для тирси соснової, що знаходиться у даному барабані з діаметром  $d = 0,08$  м, довжиною  $l = 0,1$  м, питомою поверхнею  $S_{\text{пит}} = 70 \text{ м}^{-1}$ , фактична температура самонагрівання –  $t_{\text{фс}} = 181,6$  °С, час індукції до самозаймання  $\tau_{\text{інд}} = 2,42$  годин, за запропонованою методикою  $t_{\text{ф}} = 170,1$  °С,  $\tau_{\text{інд}} = 4,0$  годин. Для контейнера кубічної форми з ребром 1 м  $S_{\text{пит}} = 6 \text{ м}^{-1}$  – за формулами Таубкіна  $t_{\text{фс}} = 106$  °С,  $\tau_{\text{інд}} = 658,6$  годин, за запропонованою методикою  $t_{\text{фс}} = 106,2$  °С,  $\tau_{\text{інд}} = 671,2$  годин.

За методикою Таубкіна для зберігання активованого вугілля за означених вище умов у барабані  $t_{\text{фс}} = 169,9$  °С,  $\tau_{\text{інд}} = 0,88$  годин, за запропонованою методикою отримано  $t_{\text{фс}} = 183,2$  °С,  $\tau_{\text{інд}} = 1,48$  годин. Для контейнера кубічної форми з ребром 1 м та  $S_{\text{пит}} = 6 \text{ м}^{-1}$  –  $t_{\text{фс}} = 83,5$  °С,  $\tau_{\text{інд}} = 5,5$  годин, за запропонованою методикою  $106,4$  °С,  $4,05$  годин.

Похибку можна пояснити не ідентичністю зразків деревини та активованого вугілля в дослідах Таубкіна та за запропонованою методикою.

Визначені коефіцієнти розрахунку для деяких речовин: для деревини  $K_1 = 0,23$ ,  $K_2 = 1$ ,  $K_3 = 2$ , для активованого вугілля  $K_1 = 0,3$ ,  $K_2 = 0,5$ ,  $K_3 = 4$ .

Встановлено, що розроблена методика дозволяє прогнозувати умови теплового самозаймання з точністю близькою до методики Таубкіна.

Отже, розроблена методика прогнозування умов самозаймання на основі вимірювання температури самонагрівання та інтенсивності тепловиділення в пробі, а також запропоновані формули розрахунку параметрів самозаймання для фактичної питомої поверхні тепловіддачі.

### Цитована література

1. Окисление и самовозгорание твердого топлива / Саранчук В.И., Русчев Д., Семенов В.К. – К.: Наукова думка. 1994. – 264 с.
2. Амельчугов С.П. Особенности теплофизических процессов при добыче, хранении, транспортировке, использ. бурого угля: автореф. дис. на соиск. н. ст. д.т.н.: спец. 01.04.14 / С.П. Амельчугов – Красноярск, 2002. – 30 с.
3. Саранчук В.И., Ошовский В.В., Горюшин В.Ф., Никитенко Ю.В. Тепловые эффекты процесса пиролиза углей // Углекимический журнал. – 2002. – № 5-6. – с. 15-19.
4. Уэндландт У. Термические методы анализа, пер. с англ. / Уэндландт У. – М.: Мир. – 1978. – 526 с.
5. Patent 3263484 United States, МПК7 G 01 N 25/20. Differential microcalorimeter / E. S. Watson et al; заявитель и патентообладатель Perkin-Elmer, US.; заявл. 04.04.1962; опубл. 01.08.1966.
6. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов, номенклатура показателей и методы их определения : ГОСТ 12.1.044-89. – [Дата введения 01.01.91]. – М.: ГКС СССР, 1989. – 146 с.
7. Пат. 98931 Україна, МПК7 G01N 25/20. Спосіб оцінки схильності

зернистых матеріалів до самонагрівання / Трегубов Д.Г., Тарахно О.В., Жернокльов К.В., Оржиховський Д.С.; заявник та патентовласник Національний університет цивільного захисту України – у 2014 13114; заявл. 08.12.2014 ; опубл. 12.05.2015, Бюл. №9.

*Тютюник В.В. Калугин В.Д., Прусский А.В.*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПЛЕНОЧНЫХ ГАЗОВЫХ СЕНСОРОВ ПРИ СОЗДАНИИ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Решение проблемы раннего предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) различной природы, а также эффективного обеспечения необходимого уровня техногенной, пожарной и экологической безопасности, требует разработки системы обнаружения опасных факторов на этапе их зарождения и воздействия на них с целью недопущения возникновения ЧС. Одним из актуальных направлений научно-прикладных исследований по созданию представленной в работе [1] комплексной четырех уровневой (где объединены в общую схему мониторинга объектовый, городской, региональный и государственный уровни) системы мониторинга ЧС является использование многокомпонентных полупроводниковых пленочных газовых извещателей для раннего обнаружения предшествующих фактором ЧС по сверхмалым количествам газообразных продуктов в многокомпонентных газо-воздушных средах.

Целью исследования является разработка математической модели для расчёта условий стабильного функционирования полупроводникового чувствительного элемента спиралевидного типа (ППЧЭ СТ) с сохранением высокой чувствительности, быстродействия и стабильности аналитического сигнала.

Сопоставительный анализ чувствительности различных типов газовых сенсоров (термокаталитические, термокондуктометрические, электрохимические, оптические, полупроводниковые и другие) на газообразные продукты пиролиза горючих материалов, пожаровзрывоопасные и токсичные газы, показал, что лишь полупроводниковые сенсоры могут одновременно использоваться для выявления продуктов пиролиза и контроля изменения концентраций пожаровзрывоопасных и токсичных газов. Поэтому в работе предлагается использовать в качестве чувствительного элемента (ЧЭ) для газовых извещателей – датчик с ППЧЭ СТ, созданный на базе доступных и дешевых материалов ( $\text{SnO}_2$ ,  $\text{In}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ) и без использования благородных металлов (Pt, Ru, Au и др.), используемых в качестве катализаторов адсорбции молекул газов.

Физическая модель основана на предположении, что в пористой шероховатой структуре ЧЭ формируется хаотичный электрический потенциал. Отдельным кластерам чувствительной массы соответствуют минимумы

потенциала  $V_{\min}$ , в которых локализуются электроны проводимости. Так, кластеры чувствительной массы малых размеров являются „ловушками” для электронов и поэтому проводимость имеет малые значения. При адсорбции молекул газа на кластере меняется электрический потенциал как данного, так и соседних кластеров. В результате этого возникает „прогиб” усреднённого потенциала  $V_{\text{уср.}}$ , охватывающий большую группу кластеров. В образовавшейся потенциальной яме для электронов образуется единый уровень энергии, находясь на котором электроны двигаются в пределах этого широкого минимума усреднённого потенциала. Фактически электроны делокализуются и в пределах минимума могут свободно переходить с одного кластера на другой. Таким образом, возле каждой адсорбированной молекулы возникает макроскопическая проводящая область  $m$ . По мере увеличения концентрации адсорбированных молекул макроскопические области проводимости начинают объединяться и создают сплошные цепочки, в результате чего формируются дополнительные пути продвижения электронов. Проводимость при этом резко возрастает. Согласно „теории протекания” скачок проводимости начинается, когда концентрация областей проводимости достигает  $\sim 17\%$ . По достижении количества таких областей до  $n_{\text{опт.}}$ , проводимость ЧЭ достигает максимума.

С точки зрения фрактальных свойств чувствительной массы, происходящие в ней явления можно описать с использованием элементов теории фракталов. „Налипание” молекул газа на кластеры чувствительной массы приводит к изменению фрактальной размерности структуры, которая связана с изменением проводимости.

Изложенные выше факты отражены в математической модели проводимости газочувствительных сенсоров, которая основана на представлении о том, что сенсоры, обладающие высокой пористостью, рассматриваются как неупорядоченная система оксидных кластеров нанометрического масштаба. Каждый такой кластер представляет собой потенциальную яму, в которой локализуются электроны. Неупорядоченность (хаотичность) потенциала приводит к тому, что в таких структурах отсутствуют понятия зоны проводимости и валентной зоны, что очень близко к модели „прыжковой” проводимости (электрон движется от кластера к кластеру „прыжками” путём туннелирования под потенциальными барьерами, которые их разделяют). Отсюда получена оценка для проводимости [2, 3]:

$$\sigma^{\text{ЧЭ}} = \sigma_0 \cdot e^{-\frac{4}{3} \left( \frac{4\alpha r_{S_0}}{a} \right)^{3/4} \left( \frac{W_0}{kT} \right)^{1/4}} \quad (1)$$

Влияние адсорбции молекул газа на прыжковую проводимость чувствительной массы может быть учтено с помощью коэффициента „сжатия”  $K_{\text{сж}}$  фрактального рельефа чувствительного элемента в параметрах  $r_s$  и  $W$ . Фрактальная длина  $l_L^{\text{ЧЭ}}$  может быть выражена через фрактальную размерность

$D : l_L^{\text{ЧЭ}} \sim \frac{1}{\delta^{D-2}}$ , где  $\delta$  – фрактальный масштаб поверхности (размер кластера) [2, 3].

После взаимодействия с газом возрастает фрактальная размерность  $D \rightarrow D + \Delta D$ , и тогда новая фрактальная длина равна  $l_L^{\text{ЧЭ}+\Gamma} \sim \frac{1}{\delta^{D-2+\Delta D}}$ . В результате для коэффициента сжатия имеем простое выражение:

$$K_{\text{сж}} = \frac{1}{\delta^{\Delta D}}. \quad (2)$$

Из (1) и (2) для проводимости ППЧЭ СТ после взаимодействия с газом получаем:

$$\sigma^{\text{ЧЭ}+\Gamma} = \sigma_0 \cdot e^{-\frac{4}{3} \left( \frac{4\alpha I_{S_0}}{a} \right)^{3/4} \left( \frac{W_0}{kT} \right)^{1/4} \cdot \delta^{\Delta D}}. \quad (3)$$

Из (1) и (3) находим относительное увеличение проводимости ЧЭ ППЧЭ СТ при адсорбции молекул газа:

$$\frac{\sigma^{\text{ЧЭ}+\Gamma}}{\sigma^{\text{ЧЭ}}} = \left( \frac{\sigma^{\text{ЧЭ}}}{\sigma_0} \right)^{\delta^{\Delta D}-1}. \quad (4)$$

Поскольку  $\frac{\sigma^{\text{ЧЭ}}}{\sigma_0} < 1$  и  $\delta \ll 1$ , то из (4) следует, что проводимость ЧЭ резко (как двойная показательная функция) возрастает с увеличением фрактальной размерности ЧЭ.

Таким образом, в работе показано, что подбором фрактальной структуры сенсора, а также температуры, можно получить времена регенерации меньшие, чем время срабатывания сенсора. В этих условиях процесс регенерации не будет лимитирующим фактором в работе сенсора в режиме аналитического определения реальной концентрации газообразных продуктов горения. Согласно расчетов, выполненных в рамках представленной модели, для процесса десорбции молекул СО с ЧЭ ГПИ при высоких температурах (800 – 1000 К), регенерационные процессы протекают с очень большой скоростью ( $1,6 \cdot 10^{-3} \div 3,1 \cdot 10^{-1}$  с) и поэтому не вносят больших погрешностей при переходе в режим адсорбции и измерения аналитического сигнала.

### Цитируемая литература

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. Буданов П.Ф. Фрактальный анализ процессов, структур и сигналов / П.Ф. Буданов, С.Е. Кальной, Г.Н. Доля и др.; под ред. Р.Э. Пашенко. – Харьков: ХООО „НЭО „ЕкоПерспектива”, 2006. – 348 с.

3. Пруський А.В. Модель напівпровідникового фрактального чутливого елемента датчика газосигналізатора пожежовибухонебезпечних газів та парів токсичних органічних речовин / Пруський А.В., Кальний С.Е., Калугін В.Д. // Проблеми пожежної безпеки. – Харьков: Фолио, 2005. – Вып. 18. – С. 128-132.

*Тютюник В.В., Калугін В.Д.*

### **НАУКОВІ ОСНОВИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ**

В Україні не вирішена проблема комплексного контролю та регулювання рівня безпеки території держави з позиції системного аналізу в умовах прояву надзвичайних ситуацій (НС) різного характеру.

В основу розв'язання проблеми створення комплексної системи моніторингу НС закладені отримані авторами наступні наукові результати: обґрунтовано використання функціональної поверхні, горизонтальні проекції якої співпадають з конфігурацією локальної території, а її випуклості відповідають рівням безпеки в містах з конкретними географічними координатами (рис. 1) [1]; вперше розроблено метод векторно-статистичної оцінки рівня безпеки локальної території в умовах НС природного та техногенного характеру, де в якості комплексного показника безпеки 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 безпеки локальної території на основі нейромережових технологій, в основу якого покладено запропоновану модель взаємозв'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.



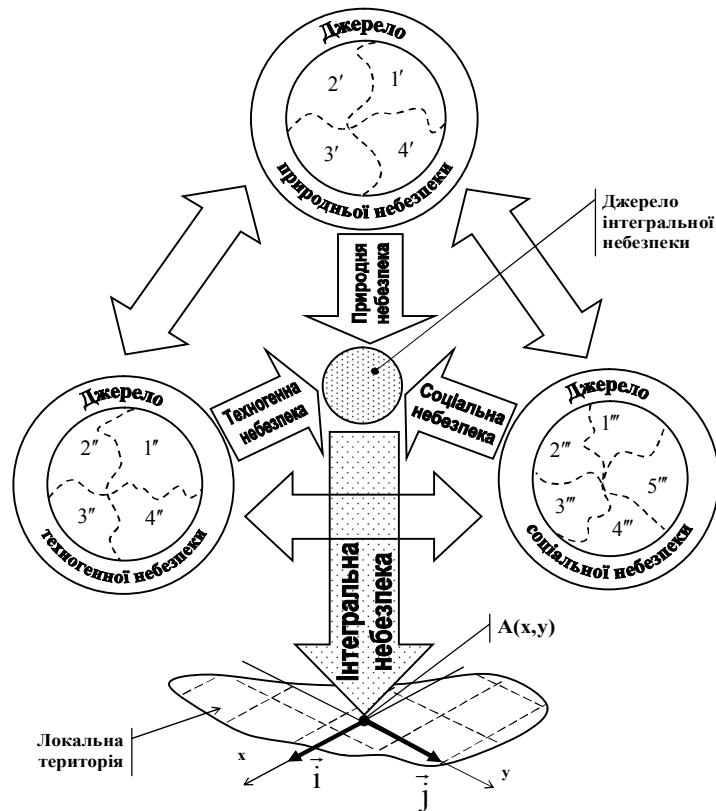


Рис. 1. Модельне представлення процесів зародження на локальній території джерел НС різного походження: 1' – атмосфера; 2' – біосфера; 3' – літосфера; 4' – гідросфера; 1'' – аварії на промислових об'єктах і транспорті; 2'' – вибухи; 3'' – пожежі; 4'' – вивільнення інших видів енергії; 1''' – психологічні особливості особи і особливості виховання; 2''' – несприятливе положення особи; 3''' – соціальна несправедливість; 4''' – напруженість в міжгрупових, міжконфесійних і міжнаціональних стосунках; 5''' – негативні соціальні процеси, що призводять до руйнування етичних засад, соціальної стійкості особи та законослухняності

Будова комплексної системи моніторингу НС різного походження в Україні характеризується чотирма рівнями [2] – об'єктовий, місцевий, регіональний та державний (рис. 2). 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.

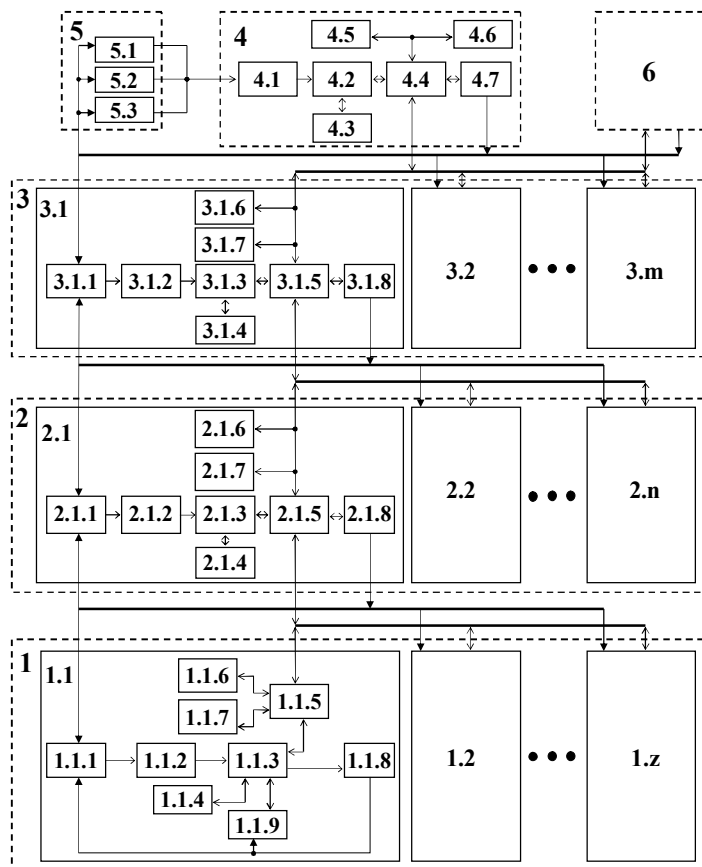


Рис. 2. Комплексна функціональна схема системи моніторингу НС різного походження: 1 – підсистема об’єктового рівню; 2 – підсистема місцевого рівню; 3 – підсистема регіонального рівню; 4 – підсистема державного рівню; 5 – НС різного походження, що виникають із зовні держави; 6 – системи моніторингу НС країн-членів ООН

Підсистема моніторингу 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 та до підрозділів охорони правопорядку; 1.1.9 – підсистема життєзабезпечення об’єкта.

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 НС зорієнтовані на аналіз інформації, яка надходить як з регіональних підсистем моніторингу, так і державної підсистеми моніторингу НС, яка контролює джерела небезпек у навколосемному, ближньому і дальньому космосі, у надрах Землі, в інших державах, які можуть скласти небезпеку для території України.

Отже, запропоновано нову комплексну систему моніторингу НС, яка

характеризується будовою за чотирма рівнями – об’єктовим, місцевим, регіональним та державним. 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. На кожному із рівнів в режимі повсякденного функціонування, режимі підвищеної готовності та режимі надзвичайного стану в системі автоматизовано проводиться: обробка отриманої фактичної інформації про стан небезпеки від нижчого рівня та інформації від територіальної підсистеми моніторингу НС даного рівня; прогноз можливості виникнення НС; розробка пропозиції з попередження та ліквідації джерел небезпек на даному та нижчих рівнях та необхідності залучення додаткових сил і засобів попередження та ліквідації НС вищих рівнів; передача інформації на вищий рівень, включаючи державний. На державному рівні функції системи моніторингу зорієнтовані на аналіз інформації, яка надходить як з регіональних підсистем моніторингу, так і державної підсистеми моніторингу НС, яка контролює джерела небезпек, які виникають у навколосемному, ближньому і дальньому космосі, у надрах Землі, в інших державах і можуть скласти небезпеку для території України.

#### **Цитована 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. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2011. – Вип. 14. – С. 171-194.

2. 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.

*Тютюник В.В., Калугін В.Д.*

### **ПОДАЛЬШИЙ РОЗВИТОК НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ОСНОВ СИНТЕЗУ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ В РАМКАХ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ В ГАЛУЗІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

Створені в Україні правові основи моніторингу надзвичайних ситуацій (НС) визначають суб’єкти моніторингу, інструменти яких самостійно функціонують як системи гідрометеорологічного прогнозу, системи сейсмічного, екологічного та радіаційного моніторингу, системи навігації та

безпеки на авіаційному, залізничному, автомобільному та магістральному транспорті та інші. Ці обставини свідчать, що в Україні не вирішена проблема раціонального об'єднання в єдину систему моніторингу НС окремо функціонуючих в державі підсистем, з метою розробки та реалізації ефективних антикризових рішень щодо недопущення виникнення НС різного характеру та забезпечення необхідного рівня безпеки життєдіяльності.

Основа створення комплексної системи моніторингу НС в Україні має складати класичний контур управління (рис. 1). Отримана засобами контролю первинна інформація про фактори небезпеки на локальній території (місто, регіон, держава) або потенційно небезпечному об'єкті по кабелях або радіоканалу транслюється до пристроїв другого рівня, які призначені виконувати обробку отриманої інформації та представляти її у вигляді, необхідному для третього рівня.

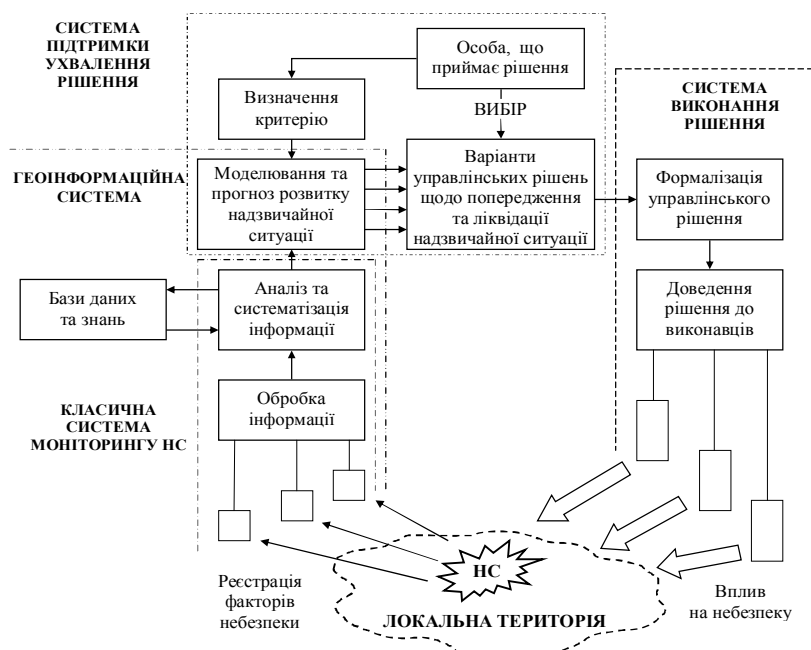


Рис 1. Схема структури моніторингу НС як засобу управління

Обробка отриманої інформації може виконуватися як в одному місці, так і на декількох, залежно від конкретної системи моніторингу та розмірів контрольованої нею локальної території. Оброблена інформація у відповідному вигляді надходить на третій рівень, де виконується її аналіз та систематизація даних, на основі чого робиться висновок про стан безпеки локальної території. Особливо важливо для забезпечення швидкодії системи використання автоматизованих засобів обробки інформації, яке значно прискорить процеси на другому та третьому рівнях системи моніторингу, дозволить створити електронні, доступні в реальному масштабі часу, бази даних та знань. Використання відповідних математичних методів дозволить на основі отриманої інформації у відносно нетривалі терміни часу виконати моделювання небезпечної ситуації, прогнозування її розвитку та рівня, відобразити прогнозовану динаміку катастрофічних подій графічно (у тому

числі з використанням мап). Друга інформаційна система є системою підтримки ухвалення рішення. Особа, що приймає рішення, визначає один або декілька критеріїв, відповідно до яких здійснюється прогностичне моделювання розвитку НС та виробляються варіанти управлінських рішень, які обґрунтовані відповідними розрахунками. З набору варіантів управлінських рішень особа обирає один, або задає ще додаткові критерії, відповідно до яких виконується моделювання та розробка управлінських рішень, направлених на недопущення розвитку небезпеки до рівня катастрофи. Якщо ж катастрофи вже не уникнути, то розробка управлінських рішень направлена на мінімізацію наслідків від неї. Затверджене особою, що приймає рішення, рішення надходить до системи виконання рішення, де виконується його формалізація та доведення до виконавців. Зміни стану локальної території та зміни стану небезпеки на ній викликатимуть зміни у величинах вимірюваних параметрів, що фіксуються пристроями контролю. Подальше моделювання покаже ефективність виконання управлінського рішення – контур управління замкнеться.

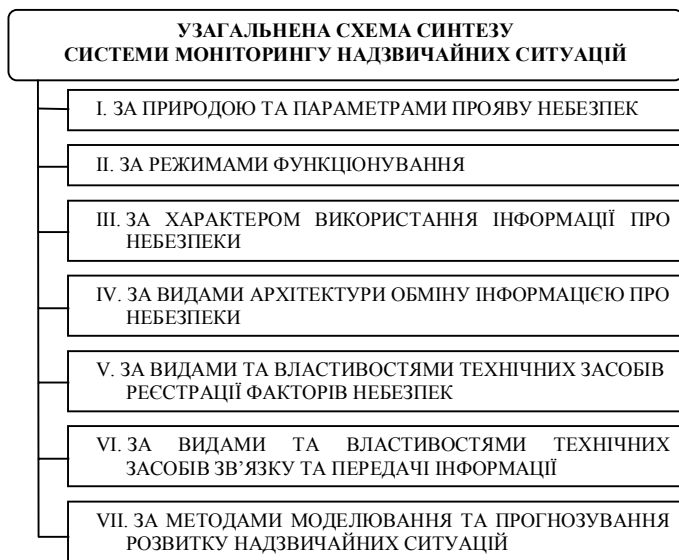


Рис 2. Узагальнена схема синтезу системи моніторингу НС

Розв'язання поставленого у роботі завдання базується на реалізації узагальненої процедури синтезу системи моніторингу НС, яку схематично представлено на рис. 2, де для забезпечення ефективності функціонування системи моніторингу НС та забезпечення необхідного рівня безпеки життєдіяльності в Україні обрано сім напрямків аналізу, а саме:

$$G_{\text{eff.}}^{\text{CMHC}} = \Phi \left( G_I, G_{II}, G_{III}, G_{IV}, G_V, G_{VI}, G_{VII} \right), (1)$$

де  $G_I$  – показник синтезу системи за природою та параметрами прояву небезпек, на які спрямована система моніторингу;  $G_{II}$  – показник синтезу системи від режимів функціонування;  $G_{III}$  – показник синтезу системи від характеру використання інформації про небезпеки;  $G_{IV}$  – показник синтезу системи від архітектури обміну інформації про небезпеки;  $G_V$  – показник синтезу системи в залежності від виду та властивостей технічних засобів, що застосовані для реєстрації факторів небезпек;  $G_{VI}$  – показник синтезу системи в залежності від виду та властивостей технічних засобів, що застосовані для зв'язку та передачі інформації;  $G_{VII}$  – показник синтезу системи в залежності від використання методів моделювання та прогнозування розвитку НС.

Комбінування усіма цими багатофакторними організаційно-технічними показниками дозволить комплексно підійти до розв'язання проблеми розбудови ефективної системи моніторингу НС для забезпечення необхідного рівня безпеки життєдіяльності на території України, узагальненим критерієм оцінки ефективності розбудови та функціонування якої є:

$$G_{\text{eff.}}^{\text{CMHC}} \sim \left\{ \begin{array}{l} \frac{P'_{\text{НС}}}{P_{\text{НС}}} \leq Z_{\text{НС}}^{\text{CMHC}}, \\ \frac{U_{\text{CMHC}}}{U_{\text{ВВП}}} \leq Z_{\text{Економ.}}^{\text{CMHC}}, \\ \frac{E_{\text{CMHC}}^{\text{T}}}{E_{\text{НС}}} \leq Z_{\text{Енерг.}}^{\text{CMHC}}, \\ \frac{N_{\text{CMHC}}}{N_{\text{Насел.}}} \leq Z_{\text{Соц.}}^{\text{CMHC}}, \end{array} \right. \quad (2)$$

де  $P_{\text{НС}}$  – ймовірність виникнення на локальній території НС за умов не функціонування системи моніторингу;  $P'_{\text{НС}}$  – ймовірність виникнення на локальній території НС за умов функціонування системи моніторингу;  $Z_{\text{НС}}^{\text{CMHC}}$  – встановлений рівень безпеки життєдіяльності на локальній території, який повинна забезпечувати система моніторингу НС;  $U_{\text{CMHC}}$  – розмір фінансування на розбудову та функціонування системи моніторингу НС;  $U_{\text{ВВП}}$  – розмір внутрішнього валового продукту у державі;  $Z_{\text{Економ.}}^{\text{CMHC}}$  – економічний критерій ефективності системи моніторингу НС;  $E_{\text{CMHC}}^{\text{T}}$  – величина енергії техногенного походження, необхідної на розбудову та функціонування системи моніторингу НС ( $E_{\text{CMHC}}^{\text{T}} = E_{\text{П}} + E_{\text{Е}}$ , де  $E_{\text{П}}$  – енергія різних видів палив;  $E_{\text{Е}}$  – електрична енергія);  $E_{\text{НС}}$  – енергія НС, на протидію яких спрямована система безпеки;  $Z_{\text{Енерг.}}^{\text{CMHC}}$  – енергетичний критерій ефективності системи моніторингу НС;  $N_{\text{CMHC}}$  – штатна чисельність системи моніторингу НС;  $N^{\text{Насел.}}$  – чисельність наявного населення в державі;  $Z_{\text{Соц.}}^{\text{CMHC}}$  – соціальний критерій ефективності системи моніторингу НС.

Отже, вперше розроблено системний підхід для синтезу системи моніторингу НС в залежності від низки комплексних параметрів за: природою та параметрами прояву небезпек, на які спрямовані функції системи моніторингу, що розробляється; режимами функціонування системи; характером використання інформації про небезпеки; архітектурою системи щодо обміну інформації про небезпеки; видами та властивостями технічних засобів для реєстрації факторів небезпек; видами та властивостями технічних засобів для зв'язку та передачі інформації; методами моделювання та прогнозування розвитку надзвичайних ситуацій.

## ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПІДХОДУ ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ, ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

На ряду з вирішенням світової проблеми моніторингу надзвичайних ситуацій (НС) на рівні держав-лідерів, для території України є актуальною необхідність технічної реалізації заходів попередження та недопущення впливу небезпечних факторів на процес життєдіяльності населення та функціонування різного роду об'єктів на території держави, де відкритим залишається питання щодо оцінки потужностей держави для забезпечення ефективного функціонування комплексної територіальної системи моніторингу, попередження та ліквідації НС (СМПЛНС) в режимах повсякденного функціонування, підвищеної готовності, надзвичайної ситуації та надзвичайного стану. Перспективним кроком щодо аналізу ефективності функціонування такої системи є запропонований авторами у роботі [1] системний підхід на базі оцінки співвідношення між руйнівними енергіями НС та енергією СМПЛНС для виявлення та ліквідації цих небезпек.

Стан стабільності функціонування локальної території в умовах прояву НС природного, техногенного, соціального та воєнного характерів і функціонування СМПЛНС –  $F_{\text{СМПЛНС}}$ , можливо записати, базуючись на основних постулатах теорії катастроф і синергетики, у вигляді системи рівнянь:

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

де  $K_{\text{НС}}^{\text{Прир.}}$ ,  $K_{\text{НС}}^{\text{Техн.}}$ ,  $K_{\text{НС}}^{\text{Соц.}}$ ,  $K_{\text{НС}}^{\text{Воєн.}}$  – кількісні показники виникнення НС природного, техногенного, соціального та воєнного характеру;  $f_{\text{НС}}^{\text{Прир.}}$ ,  $f_{\text{НС}}^{\text{Техн.}}$ ,  $f_{\text{НС}}^{\text{Соц.}}$ ,  $f_{\text{НС}}^{\text{Воєн.}}$  – функціонали, 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 та воєнні джерела НС;  $F_{\text{СМПЛНС}}^{\text{Прир.}}$ ,  $F_{\text{СМПЛНС}}^{\text{Техн.}}$ ,  $F_{\text{СМПЛНС}}^{\text{Соц.}}$ ,  $F_{\text{СМПЛНС}}^{\text{Воєн.}}$  – функції системи СМПЛНС в умовах прояву НС природного, техногенного, соціального та воєнного характеру;  $T$  – .

Ефективна реалізація та надійність функціонування системи безпеки неможлива без відповідної енергетичної підтримки, адекватної рівням і характеру загроз. Тому, оцінку енергетичних вимог до ефективності функціонування комплексної територіальної СМПЛНС проведено на основі

імовірнісного математичного моделювання, яке використовується в задачах оптимізації різного роду систем. Так, для СМПЛНС, яка працює у режимі автоматичного виявлення джерел НС, властиві похибки двох родів (табл. 1):

– першого роду – хибна тривога про наявність небезпеки:  $\alpha \equiv P(Z/\bar{D}_{НС})$ , де  $P(Z/\bar{D}_{НС})$  – умовна імовірність спрацювання СМПЛНС в умовах відсутності небезпеки;  $Z$  – вихідний сигнал СМПЛНС про наявність небезпеки;  $\bar{D}_{НС}$  – подія, що протікає на локальній території та характеризується відсутністю НС;

– другого роду – пропуск небезпеки, що виникла:  $\beta \equiv P(\bar{Z}/D_{НС})$ , де  $P(\bar{Z}/D_{НС})$  – умовна імовірність неспрацювання СМПЛНС в умовах виникнення НС;  $\bar{Z}$  – вихідний сигнал СМПЛНС про відсутність небезпеки;  $D_{НС}$  – подія, що протікає на локальній території та характеризується наявністю НС.

Таблиця 1

Енергетичні рівні функціонування територіальної автоматизованої СМПЛНС в залежності від режимів життєдіяльності локальної території та похибки виявлення небезпек

Локальна територія		НС		СМПЛНС		
Режим життєдіяльності	Енергія	Наявність небезпеки	Енергія	Вихідний сигнал	Похибка виявлення НС	Енергія
Повсякденне функціонування	$E_0(S_{ЛТ}, T)$	–	–	$\bar{Z}$	–	$E_0^{СМПЛНС}(S_{ЛТ}, T)$
				$Z$	хибна тривога	$E_{Lie}^{СМПЛНС}(S_{ЛТ}, T)$
Надзвичайна ситуація	$E_0(S_{ЛТ}, T)$	+	$E^{НС}(S_{НС}, T_{НС})$	$Z$	–	$E_{Truth}^{СМПЛНС}(S_{ЛТ}, T)$
				$\bar{Z}$	пропуск небезпеки	$E_0^{СМПЛНС}(S_{ЛТ}, T)$

Обґрунтування ефективності СМПЛНС представлено через випадковий характер енергетичних витрат [2]. Для цього використано представлені у табл. 1 наступні параметри:  $E^{НС}(S_{ЛТ}, T)$  – усереднена по локальній території ( $S_{ЛТ}$  – площа локальної території) та часу ( $T$ ) величина руйнівної енергії НС, яка виникла за умов відсутності СМПЛНС;  $E_{Truth}^{СМПЛНС}(S_{ЛТ}, T)$  – енергетичні витрати на роботу СМПЛНС по попередженню та ліквідації НС за умов правильного виявлення небезпеки;  $E_{Lie}^{СМПЛНС}(S_{ЛТ}, T)$  – енергетичні витрати на роботу СМПЛНС по попередженню та ліквідації НС за умов хибного виявлення небезпеки;  $E_0^{СМПЛНС}(S_{ЛТ}, T)$  – енергетичні витрати на роботу СМПЛНС по моніторингу НС за умов відсутності небезпеки.

Величини цих параметрів на рівнях функціонування СМПЛНС, від об'єктового до державного, пов'язані між собою як:

$$\begin{cases} E^{НС}(S_{ЛТ}, T) \gg E_{Truth}^{СМПЛНС}(S_{ЛТ}, T); \\ E_{Truth}^{СМПЛНС}(S_{ЛТ}, T) \geq E_{Lie}^{СМПЛНС}(S_{ЛТ}, T); \\ E_{Truth}^{СМПЛНС}(S_{ЛТ}, T) \geq E_0^{СМПЛНС}(S_{ЛТ}, T). \end{cases} \quad (2)$$



Математичне очікування  $M_{E(S_{JT}, T)}$  випадкової величини енергетичних витрат для локальної території можна представити виразом у вигляді:

$$M_{E(S_{JT}, T)} = E^{HC}(S_{JT}, T)\beta P(D_{HC}) + E_{Truth}^{CMPLHC}(S_{JT}, T)(1 - \beta)P(D_{HC}) + E_{Lie}^{CMPLHC}(S_{JT}, T)\alpha(1 - P(D_{HC})) + E_0^{CMPLHC}(S_{JT}, T)(1 - \alpha)(1 - P(D_{HC})). \quad (3)$$

Основними вимогами до надійного функціонування СМПЛНС є мала імовірність цих похибок ( $\alpha \ll 1; \beta \ll 1$ ), при цьому хибна тривога є менш небезпечною у порівнянні з пропусканням небезпеки, що виникла ( $\beta \ll \alpha$ ). У зв'язку з цим, коефіцієнт енергетичної ефективності СМПЛНС можна представити наступним чином:

$$K_{Eф.}^{CMPLHC} \equiv \frac{M_{E^{HC}(S_{JT}, T)}}{M_{E(S_{JT}, T)}}, \quad (4)$$

який для оптимальної територіальної СМПЛНС має вигляд:

$$K_{Eф.опт.}^{CMPLHC} \approx \frac{E^{HC}(S_{JT}, T)}{E_0^{CMPLHC}(S_{JT}, T)} P(D_{HC}) + \frac{E^{HC}(S_{JT}, T)}{E_{Truth}^{CMPLHC}(S_{JT}, T)}. \quad (5)$$

Перевірку адекватності представленого підходу проведено за даними аналізу ефективності функціонування на території України СМПЛНС державного та регіонального рівнів. Результати представлено у роботі [2].

Отже, на базі запропонованого нами раніше енергетичного підходу розроблено принцип оцінки ефективності функціонування комплексної територіальної автоматизованої СМПЛНС в залежності від режимів життєдіяльності локальної території та похибки виявлення небезпек. Показана необхідність формування в державі комплексної системи безпеки з урахуванням територіально-часового розподілу факторів НС і раціонального взаємного перерозподілу енергетичного, матеріально-технічного та людського потенціалів між потенційно небезпечними об'єктами, містами та регіонами України.

### Цитована 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. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2011. – Вип. 14. – С. 171-194.

2. Тютюник В.В. Використання енергетичного підходу для оцінки ефективності функціонування комплексної автоматизованої системи моніторингу, попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій на локальній території / В.В. Тютюник, Л.Ф. Черногор, В.Д. Калугін // Системи обробки інформації. – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2016. – Вип. 1(138). – С. 183-194.

## ПІДСИСТЕМА ДОСТАВКИ АВТОМАТИЗОВАНИХ ПРИСТРОЇВ КОНТРОЛЮ БЕЗПЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ, ЯК НЕОБХІДНИЙ ФРАГМЕНТ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЗОНИ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Розв'язання проблеми ефективного попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій (НС) різної природи потребує розробки науково-технічних основ системи виявлення небезпечних чинників на етапі їх зародження та впливу на них з метою недопущення виникнення НС. Одним з перспективних напрямків розв'язання цієї проблеми є контроль стану безпеки території при виникненні НС за допомогою безпілотних повітряних та наземних засобів безперервного отримання у реальному масштабі часу, інформації про рівень дії небезпечних факторів НС та оперативного прогнозування розмірів зони безпеки та обстановки в ній.

Метою роботи є розвиток науково-технічних основ для реалізації оперативного моніторингу за зміною меж зони НС, рівнем безпеки в ній та прогнозування виникнення нових ризиків, за рахунок об'єднаного застосування безпілотних автоматизованих повітряних засобів та наземних пристроїв контролю факторів безпеки НС, де доставка наземних пристроїв контролю у зону НС виконується безпілотними літальними апаратами (БПЛА) [1].

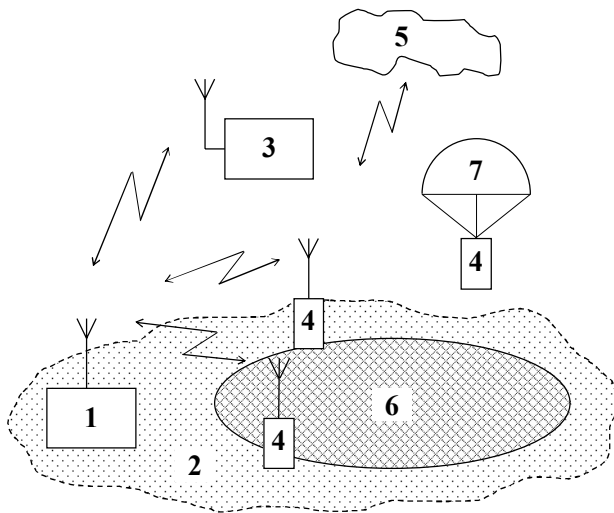


Рис. 1. Комплексна функціональна схема системи оперативного моніторингу за зміною меж зони НС, рівнем безпеки в ній та прогнозування виникнення нових ризиків, з доставкою автоматизованих пристроїв контролю БПЛА

Функціональну схему цієї системи оперативного моніторингу за зміною меж зони НС, рівнем безпеки в ній та прогнозування виникнення нових ризиків представлено на рис. 1, де: 1 – наземний рухомий центр моніторингу; 2 – територія, на якій виникла НС; 3 – БПЛА; 4 – наземний автоматизований пристрій контролю небезпечних факторів НС; 5 – супутникові засоби GPS навігації; 6 – зона враження НС; 7 – парашути для спускання  $n$ -ї кількості пристроїв контролю.

Наземний автоматизований пристрій контролю 4, схему якого представлено на рис. 2, а, включає: 4.1. – контрольно-вимірювальний блок, який в залежності від НС змінюється на необхідний комплект, з відповідними датчиками контролю; 4.2 – блок відеоспостереження; 4.3 – блок встановлення місця знаходження;

4.4 – блок корегування місця положення мобільного пристрою на поверхні Землі; 4.5 – блок ручного корегування роботою мобільного пристрою; 4.6 – блок зберігання інформації; 4.7 – блок індикації; 4.8 – блок контролю; 4.9 – блок живлення; 4.10 – блок радіозв’язку; 4.11 – антена.

Наземний рухомий центр моніторингу 1, схему якого представлено на фіг. 2, б, включає: 1.1 – комп’ютеризовану аналітичну систему прогнозу границь зони НС, рівня небезпеки в ній та можливості виникнення нових НС на об’єктах, які можуть потрапити під вплив небезпечних факторів від НС, що виникла; 1.2 – контрольно-вимірювальний блок; 1.3 – блок метеорологічного контролю; 1.4 – блок встановлення місця знаходження наземного рухомого центру моніторингу; 1.5 – блок керування рухом БПЛА; 1.6 – блок отримання й аналізу інформації від наземних мобільних пристроїв про рівень небезпеки у зоні НС; 1.7 – блок збереження інформації; 1.8 – блок старту БПЛА; 1.9 – блок радіозв’язку; 1.10 – антена.

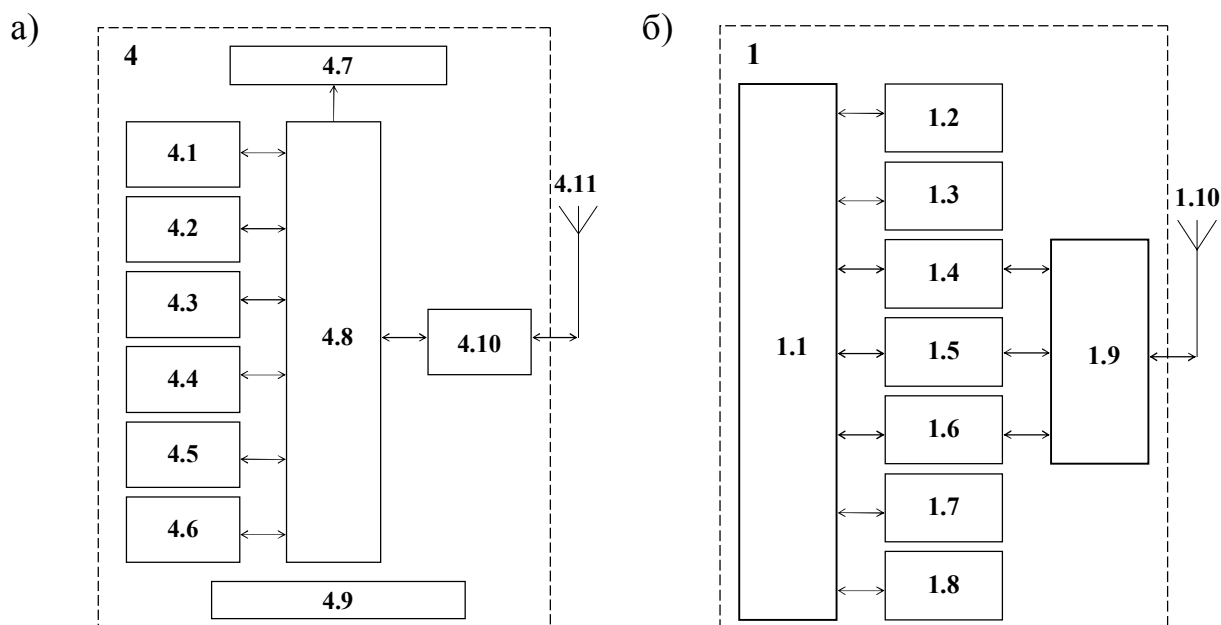


Рис. 2. Функціональні схеми: а) наземного автоматизованого пристрою контролю небезпечних факторів НС; б) наземного рухомого центру моніторингу

Процес моніторингу меж зони НС та прогнозу рівня небезпеки в ній і можливості виникнення нових НС на об’єктах, які можуть потрапити під вплив небезпечних факторів від НС, що виникла, здійснюється шляхом: старту БПЛА 3 (керування польотом БПЛА 3 здійснюється центром моніторингу 1 через блок керування рухом БПЛА 1.5); безперервного контролю через супутникову систему 5 місця знаходження БПЛА 3; безперервного контролю рівня небезпеки за бортом БПЛА 3 бортовими контрольно-вимірювальними пристроями, ведення відеоспостереження бортовою камерою відеоспостереження та передачі отриманої інформації до наземного рухомого центру моніторингу 1; розкидання з БПЛА 3 над зоною НС 6 пристроїв

контролю 4, які за допомогою парашутів 7 потрапляють у зону 6; включення центру моніторингу 1 у процес керування роботою пристроїв контролю 4; встановлення через супутникову систему 5 місця знаходження пристроїв контролю 4 (блок 4.3); корегування (у разі необхідності), через блок 4.4, місця положення пристроїв контролю 4 на поверхні Землі; встановлення, за допомогою блоку 4.4 та висувного телескопічного штативу на необхідну (до 3 м) висоту над поверхнею Землі, датчиків контролю небезпечних факторів НС та камер відеоспостереження; включення датчиків контролю 4.1 і камер відеоспостереження 4.2 пристроїв контролю 4 та оцінки факторів небезпеки НС та відеоспостереження за обстановкою в зоні 2. Контроль ведеться у безперервному автоматичному режимі за весь термін працездатності акумуляторів 4.9. Отримана інформація зберігається у блоці зберігання інформації 4.6. Передавання отриманої від датчиків контролю 4.1 та камер відеоспостереження 4.2 пристроїв контролю 4 інформації здійснюється через основний наземний або резервний космічний канали радіозв'язку до наземного рухомого центру моніторингу 1 через блок 1.9. Аналіз отриманої через блок 1.9 інформації від пристроїв контролю 4 проводиться блоком 1.6. Робота комп'ютеризованої аналітичної системи 1.1 спрямована на отримання прогностичної інформації щодо меж зони НС, рівня безпеки в ній та можливості виникнення нових НС на об'єктах, які можуть потрапити під вплив небезпечних факторів від НС, що виникла, а також видавання прогностичної інформації до штабу ліквідації НС та зберігання її у блоці збереження інформації 1.7. У разі необхідності (при необхідності підвищити точність прогнозу; при розширенні зони НС; при втраті працездатності акумуляторів 4.9 тощо) додатково здійснюється доставка у зону НС 6 наступної партії пристроїв контролю 4. Після ліквідації НС наземним рухомим центром моніторингу 1 проводиться збирання всіх розкиданих пристроїв контролю 4. Після цього виконується перевірка їх працездатності, перезарядка акумуляторів і підготовка для наступного виконання роботи.

Таким чином, розроблено науково-технічні основи створення комплексної функціональної схеми системи моніторингу за зміною меж зони НС, рівнем безпеки в ній та прогнозування виникнення нових ризиків, яка характеризується тим, що для підвищення оперативності моніторингу та прогнозування виникнення нових ризиків сумісно застосовуються безпілотні автоматизовані повітряні засоби та наземні пристрої контролю небезпечних факторів НС. Розроблена система моніторингу дозволяє проводити доставку в зону НС наземних автоматизованих пристроїв контролю повітряними рухомими платформами (безпілотний літак або вертоліт). Запропонована система моніторингу передбачає розташування диспетчерського пункту отримання й обробки інформації та обладнання для старту БПЛА на наземній рухомій платформі (штабний автомобіль; пожежно-рятувальний автомобіль; автомобіль радіаційної, хімічної та біологічної розвідки; бронетранспортер; машина військової розвідки; тягач тощо).

## Цитована література

1. Тютюник В.В. Розробка науково-технічних основ системи моніторингу зони надзвичайної ситуації, яка включає доставку автоматизованих пристроїв контролю повітряними безпілотними засобами / В.В. Тютюник, В.Д. Калугін, Л.Ф. Черногор, Р.І. Шевченко // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2014. – № 3 (16). – С. 41-44.

*Федоровський В.В.*

## УМОВИ ТЕПЛОВОГО САМОЗАЙМАННЯ СОЄВОЇ МАСИ

Пожежна небезпека подрібненої маси насіння олійних культур визначається здатністю до загоряння і самозагоряння від впливу сторонніх джерел запалювання, а також у стані аерозолію можливий вибух пилоповітряної суміші [1,2].

Об'єкти, де здійснюється переробка насіння олійних культур, відносяться до вибухопожежонебезпечних і пожежонебезпечних. Під час переробки та сушінні насіння виділяється значна кількість пилу, який при певних умовах може з повітрям утворювати вибухонебезпечну суміш. Під час зазначеного технологічного процесу присутня велика кількість горючої речовини, яка за наявності джерел запалювання та недотриманні технологічного регламенту, призведе до загоряння та самозагоряння насіння олійних культур. Дані умови обумовлюють підвищені вимоги щодо забезпечення вибухопожежної і пожежної безпеки цих об'єктів та актуальність цього дослідження.

Для проведення експериментальних досліджень було обрано насіння сої, як олійної культури. Насіння було подрібнено до необхідного розміру шляхом його перемелювання та отримано соєву масу.

Дані експериментальних досліджень наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Експериментальні дані випробувань

№ зразка	Розмір зразка (розмір корзинки), мм	Повна зовнішня поверхня взірця, м <sup>-1</sup>	Показання термопар			Температура досліді, °С	Час до самозагоряння, год.	Тривалість досліді, год.
			1	2	3			
1	35x35	171	192	190	197	200	2,45	6
2	50x50	120	168	170	178	180	4,4	12
3	70x70	85,7	132	134	138	167	7,2	24
4	100x100	60	123	125	128	130	24,4	48
5	140x140	42,8	114	115	118	120	44,4	96

Отже, згідно з [3], на підставі отриманих результатів випробувань, будуюмо графіки залежності логарифма температури самозаймання від логарифма питомої поверхні і логарифма часу до самозаймання, які описуються рівняннями прямої лінії (рисунок 1,2):  $\lg t_c = A_p + n_p \lg S$ ;  $\lg t_c = A_b - n_b \lg \tau$ .

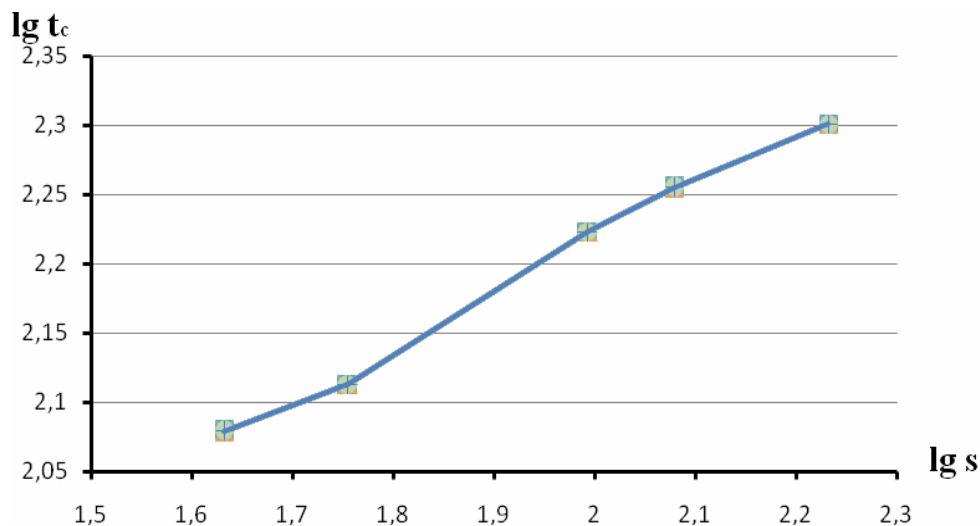


Рис. 1. Залежність логарифма температури самозаймання від логарифма питомої поверхні

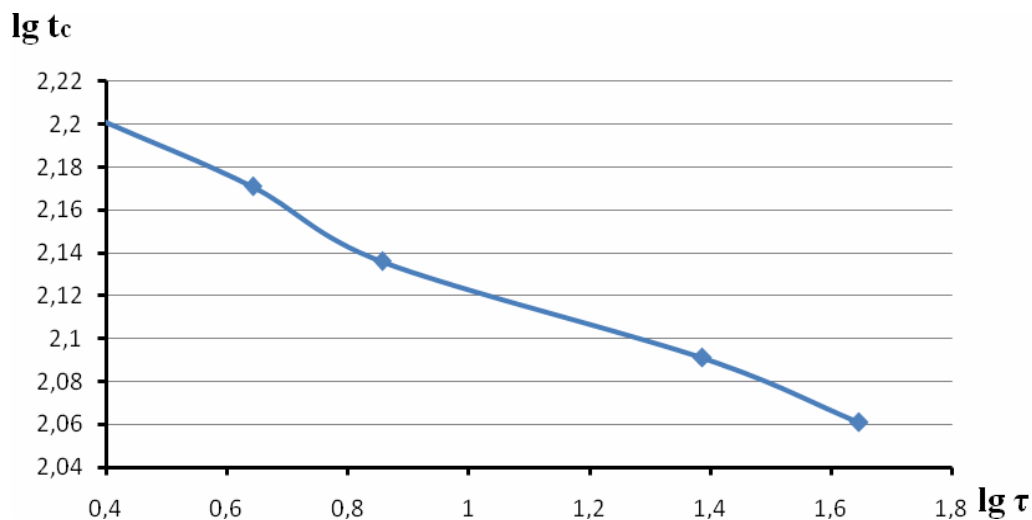


Рис. 2. Залежність логарифма температури самозаймання від логарифма часу до самозаймання

Умови теплового самозаймання описуються рівняннями з відповідними коефіцієнтами:  $\lg t_c = 1,603 + 0,225 \cdot \lg S$ ;  $\lg t_c = 2,213 - 0,161 \cdot \lg \tau$ .

### **Цитована література**

1. Вогман Л.П. Пожаровзрывобезопасность процессов хранения сельскохозяйственной продукции: Дис. на соиск. уч. степени докт. техн. наук: 05.26.01. – М., 1993. – 461 с.
2. Вогман Л.П., Горшков В.И., Дегтярев А.Г. Пожарная безопасность элеваторов. – М: Стройиздат, 1993. – 288с.
3. ГОСТ 12.1.044-89 „Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения”.
4. ДСТУ 3855-99 „Пожежна безпека. Визначення пожежної небезпеки матеріалів та конструкцій. Терміни та визначення”.
5. НАПБ В.07.013-86/810 (НАОП 8.1.00-2.05-86 (ОСТ 8.12.06-86)) Процессы производственные на предприятиях с хранением и переработкой зерна. Взрывоопасность. Номенклатура показателей пожаровзрывоопасности производственной пыли и пылевоздушной смеси.

*Фещук Ю.Л.*

### **АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РОЗРАХУНКОВИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

На сьогоднішній день в Україні, а, зокрема, в містах мільйонниках, будівництво нових об'єктів набуває нових обертів, особливо висотних будівель каркасного типу, зокрема торгових, офісних центрів. Постає завдання проектування будівель з елементами ступінь вогнестійкості яких визначений в державних будівельних нормах. Оскільки будівництво нових об'єктів фактично перейшло в руки бізнесу, замовник будівництва таких об'єктів зацікавлений в зменшенні собівартості будівництва. Не завжди можливо у зв'язку з великими розмірами будівельних конструкцій провести випробування на вогнестійкість, взагалі економічно-вигідно відмовитись від проведення вогневих випробувань, при цьому не нехтуючи вимогами пожежної безпеки, а використати розрахункові методи оцінки вогнестійкості передбачені у Єврокодах.

Аналіз робіт С.В. Поздеева, О.П. Бориса, Б.Г. Демчиної та ін. вчених показав, що фактичне відхилення розрахункових методів оцінки вогнестійкості від експериментальних знаходиться в межах 10-20 %. Це дає підстави стверджувати у доцільності використання розрахункових методів при проектуванні будівельних конструкцій.

В сучасному будівництві при зведенні висотних будівель чи не найбільшого розповсюдження набули сталеві конструкції. Так для визначення класу вогнестійкості сталевих конструкцій доцільно використовувати Єврокод 3 (ДСТУ-Н Б EN 1993-1-2:2010) [3]. Єврокод 3 дозволяє не просто зробити оцінку вогнестійкості сталевих конструкцій за стандартним температурним режимом, а й оцінити поведінку конструкцій в режимі реальної пожежі, при чому й тих конструкцій, що фактично неможливо випробувати на вогнестійкість, а це неможливо здійснити шляхом проведення випробувань.

Проведені узагальнення дозволили виділити такі етапи розрахунку

вогнестійкості будівельних конструкцій [4]:

- вибір відповідних проектних сценаріїв пожежі;
- визначення відповідних температурних режимів;
- розрахунок підвищення температури в будівельних конструкціях;
- розрахунок механічної роботи конструктивної системи в умовах пожежі.

Звідси, аналіз будівельних конструкцій розрахунковими методами за єврокодами дає можливість врахувати більше несприятливих факторів, ніж при проведенні випробування за стандартним температурним режимом.

Недоліком розрахункових методів є не завжди висока точність при проведенні оцінки вогнестійкості будівельних конструкцій.

Зрештою варто відзначити, що проведення оцінки вогнестійкості будівельних конструкцій має ряд переваг:

- більш економічно-вигідне;
- потребує набагато менше часу;
- дозволяє здійснити оцінку вогнестійкості тих будівельних конструкцій, які неможливо випробувати в печі

### **Цитована література**

1. Борис О.П. Вогнезахисна здатність покриттів із пінобетонних та газобетонних плиток – Львів, 2015.

2. Демчина Б.Г. Новые подходы к расчету огнестойкости многоэтажных зданий / Б.Г. Демчина, А.П. Половко, Р.Б. Веселівський // Чрезвычайные ситуации: теория, практика, инновации: Материалы межд. научн.-практ. конф. – Гомель: ГИИ МЧС Республики Беларусь, 2010. – С.171-173.

3. ДСТУ – Н Б EN 1993-1-2:2010 (Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій – Частина 1-2. Основні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість) відповідає EN 1993-1-2:2005, IDT.

4. ДСТУ-Н EN 1991-1-2:2010 (Єврокод 1. Дії на конструкції – Частина 1-2: Загальні дії – Дії на конструкції під час пожежі) з технічною поправкою EN 1991-1-2:2002/AC:2009 відповідає EN 1991-1-2:2002 Eurocode 1: Actionsonstructures – Part 1-2: Generalactions – Actionsonstructuresexposedtofire.

*Харишин Д.В., Байтала В.М.*

## **ВОГНЕСТІЙКІСТЬ БЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ**

Застосування бетонних конструкцій у будівництві, насамперед, обумовлене їх довговічністю, міцністю та надійністю. Їх широко використовуються як для зведення висотних житлових будинків, так і для виробничих будівель. Однак, незважаючи на їх переваги, виникають проблеми під час пожеж, які призводять до їх руйнування та деформації.

При експериментальних дослідженнях вогнестійкості бетонних конструкцій їх поміщають в печі, які нагріваються по заданому температурному режимі. Такий метод є високо енергозатратним і потребує багато часу для його проведення. Аналітичні дослідження дають можливість за



короткий час провести розрахунки і аналіз температурного поля, температурних напружень і переміщень в конструкціях різних геометричних розмірів з врахуванням теплофізичних і механічних властивостей матеріалів (бетон, цегла, метал і ін.).

При теоретичних і експериментальних дослідженнях напружено-деформованого стану визначають наявні в елементах конструкцій напруження і деформації залежно від величини інтервалу і швидкості зміни температури, величини температурного градієнта, конструктивних форм, геометричних розмірів, теплофізичних і механічних параметрів. Якщо величина температурних напружень не перебільшує відповідних допустимих величин, то міцність конструкцій забезпечена[1].

Розглянемо циліндричну бетонну конструкцію радіусом R, яка нагрівається. Температурні напруження і переміщення елементів конструкцій, зумовлених пожежею, досліджуються виходячи з рівнянь термопружності і температурних деформацій[2].

$$\sigma_r = \frac{\alpha_t E}{1-\nu} \int_0^r t(r, \tau) r dr + \frac{E}{1-\nu^2} A \quad , \quad (1)$$

де  $\sigma_r$  – радіальні температурні напруження, Па; E – модуль Юнга, Па;  $\nu$  – коефіцієнт Пуассона;  $\alpha_t$  – температурний коефіцієнт,  $K^{-1}$ ; A – стала, яка знаходиться з умов закріплення конструкції по поверхні  $r=R$ ;  $t(r, \tau)$  – температурне поле в поперечному перерізі конструкції яке змінюється в часі по радіусу,  $^{\circ}C$ .

Напруження в конструкції можна дослідити якщо відомий закон зміни температури по її поперечному перерізі. Якщо циліндрична конструкція в умовах пожежі нагрівається з усіх сторін тепловим потоком від полум'я пожежі інтенсивності q то її нагрів знайдемо розв'язавши диференціальне рівняння [3].

$$c\rho \frac{dt(x, \tau)}{d\tau} = \lambda \frac{d^2 t(r, \tau)}{dr^2} \quad , \quad (2)$$

де c – теплоємність бетону, Дж/кг·K;  $\lambda$  – коефіцієнт теплопровідності, Вт/м·K.

Враховуючи граничні умови другого роду одержимо вираз для знаходження температурного поля конструкції

$$t(r, \tau) = (t_c - t_0) \cdot \left( Ki \left[ 2Fo - \frac{1}{4} \left( 1 - 2 \frac{r^2}{R^2} \right) - \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{\mu_n^2 J_0(\mu_n)} J_0 \left( \mu_n \frac{r}{R} \right) \exp(-\mu_n^2 Fo) \right] \right) + t_0 \quad (3)$$

де  $J_0(x)$  – функції Бесселя першого роду;  $Ki = \frac{q_0 R}{\lambda t_c}$  - критерій Кірпічова.

За формулою (3) проведені розрахунки температурного поля вздовж радіуса колони. При розрахунках прийнято, що температура полум'я пожежі рівна  $550^{\circ}C$ , інтенсивність теплового потоку  $q=1.2$  кВт/м<sup>2</sup>,  $R=0.04$ м. результати досліджень представлено графічно на рис. 1.

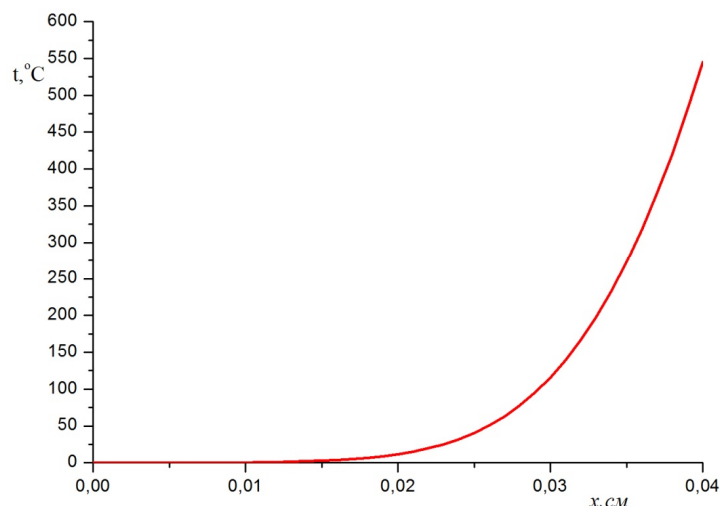


Рис. 1. Зміна температури вздовж радіуса при  $\tau=5\text{хв}$

Фіксуючи значення часу  $\tau$  можна знайти розподіл температури в будь-якій точці конструкції.

Отже, підставляючи в вираз (1) значення фізико-механічних характеристик матеріалу конструкції та враховуючи зміну температурного поля (3) знайдемо температурні напруження в будь-який момент часу.

#### Цитована література

1. Милованов А.Ф. Огнестойкость железобетонных конструкций. Москва стройиздат 1986. – 224с.
2. Тимошенко С.П., Гудьер Дж. Теория упругости. М., 1975. – 576с.
3. Лыков А.В. Теория теплопроводности. М.: Высшая школа 1967. – 600с.

*Харламова Ю.Є.*

### **ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НА ПРИКЛАДІ РЕСПУБЛІКИ ПОЛЬЩІ**

Євроінтеграційні процеси, які зараз проходять в Україні, підштовхують до реформування та удосконалення Державної служби України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС України). Сьогодення вимагає від фахівців служби цивільного захисту високого професіоналізму та злагоженості у роботі всіх підрозділів. Тому, для того щоб покращити роботу системи підготовки майбутніх спеціалістів ДСНС України необхідно проаналізувати, як побудована така система у країнах Європейського Союзу, тому для порівняння нами було вибрано Республіку Польща.

У Республіці Польща всього один вищий навчальний заклад, який випускає дипломованих фахівців у сфері цивільного захисту – це Головна

Школа Пожежної Служби (Szkoła Główna Służby Pożarniczej) (далі – Школа). Вона є державною та знаходиться під керівництвом міністра внутрішніх справ. Керує Школою ректор, який при виконанні покладених на нього завдань залучається допомогою у свої двох проректорів – проректора по науці, школі і навчанню та проректору з реагування. Навчання у Школі орієнтовано для праці у двох Департаментах – Департамент пожежної безпеки та Департамент безпеки будівництва. Навчання здійснюється у двох інженерних напрямках – цивільна оборона та пожежна безпека. У Школі дуже великий нахил на практичні заняття. Кадети (курсанти) на старших курсах заступають на чергування у бойову частину. Вони багато часу проводять при освоєнні техніки на практиці та мають багату технічну базу, якою у повній мірі дозволяють користуватися на уроках та практичних заняттях.

Передове місце у Школі займає вивчення іноземних мов. Для цього деякі профільні лекції та заняття проводяться на англійській мові. Вони вважають, що традиційні цінності Школи повинні бути відкриті для міжнародного обміну знаннями та досвідом викладання та досліджень, тому вони постійно приймають безпосередню участь у багатьох міжнародних навчаннях, які спрямовані на злагоджену роботу підрозділів під час виконання поставлених на них завдань. Школа активно співпрацює з багатьма зарубіжними університетами та міжнародними організаціями. Велика частина професорсько-викладацького складу володіє англійською мовою та виступає від університету на міжнародних наукових конференціях та симпозіумах.

Також треба зазначити, що країна, виділяє достатньо коштів на покращення матеріально-технічної бази, проведення міжнародних навчань на території своєї країни та на участь польських кадетів у заходах з попередження надзвичайних ситуацій у інших країнах світу.

У країнах Європейського Союзу дуже розвинуте поняття „академічної мобільності” і Польща у цьому питанні не виняток. Академічна мобільність являє собою інтеграційний процес у сфері освіти, який надає можливість студентам, слухачам, курсантам, ад’юнктам та викладачам брати участь у різноманітних навчальних та навчально-дослідницьких програмах. Основною метою таких програм є підвищення якості освіти в цілому, підготовка майбутніх кваліфікованих спеціалістів, розвиток міжкультурного обміну та підвищення кваліфікації для викладачів навчальних закладів. Така практика буде сприяти оволодінню вітчизняними викладачами новітніми інтерактивними, індивідуалізованими, командними та проектними навчальними технологіями спільного вироблення нового знання.

Такий досвід по обміну навчально-педагогічних спеціалістів та слухачів є у навчальних закладах ДСНС України, проте ми, у більшості випадків, виступаємо як учасники, а не як засновники таких програм. Тому, це питання потребує вирішення на рівні центральних органів виконавчої влади. Поряд з цим, необхідно масово поширювати практику публікацій у провідних наукометричних базах та реєстрацію вітчизняних збірників у таких наукових базах. Для цього треба заохочувати науково-педагогічних працівників займатись наукою та поширювати свої знання у всьому світі. Поряд з цим, є

необхідність у перегляді ставлення наших наукових співробітників до прикладних досліджень, які досить часто використовуються нашими колегами з інших країн. Така взаємодія з іноземними виданнями може дати величезних поштовх у вітчизняній науці та дозволить відкрити нові горизонти на теренах науки в цілому.

Таким чином, аналіз систем підготовки кадрів для органів та підрозділів цивільного захисту Республіки Польща дозволяє стверджувати, що створена система є ефективною, вона повністю відповідає сучасним нормам європейського простору. При цьому в організації та функціонуванні цих систем є те, що, на наш погляд, можна було би перейняти для організації системи підготовки фахівців для ДСНС України, а саме – ввести більший вибір спеціальностей у профільних вишах; збільшити кількість практичних занять; забезпечити навчальні заклади ДСНС України сучасною технікою для того, щоб навчання мало випереджальний характер; звернути більшу увагу на медицину катастроф; переглянути ставлення до „академічної мобільності” та заохоченні наших наукових співробітників до прикладних досліджень та ін. Зазначене вище, не можливо реалізувати в життя без фінансової та законодавчої підтримки нашої держави.

#### **Цитована література**

1. Офіційний сайт Szkoła Główna Służby Pożarniczej. Режим доступу: <http://www.sgsp.edu.pl/>.

*Цанко О.Ю., Кравченко А.В., Цанко Ю.В.*

### **ВСТАНОВЛЕННЯ ВОГНЕСТІЙКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОГНЕЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ**

Підвищити рівень пожежної безпеки об'єктів, де використовуються будівельні конструкції з деревини, можливо за допомогою її вогнезахисного оброблення, суть якого полягає в наданні деревині здатності протистояти дії полум'я, поширенню полум'я поверхнею, в запобіганні вільному доступу кисню, який сприяє деструкції деревини і прискоренню процесу горіння..

На сьогодні існує два способи вогнезахисту деревини. Перший – це просочення антипіренами, частіше за все на основі неорганічних солей [1]. При зволоженні деревини вогнезахисні речовини розчиняються у вологому середовищі і поступово вимиваються на поверхню, а тоді з часом вогнезахисний ефект знижується [2]. Другий засіб – це нанесення на поверхню деревини покриття на органічному чи неорганічному в'язучому. Засіб на органічному в'язучому має підвищене димоутворення і виділення токсичних речовин, тому його використання небезпечне. Ці недоліки виключають вогнезахисні покриття на неорганічному в'язучому, властивості яких вже досліджені [3, 4]. Одними з найефективніших є інтумесцентні (спучуючого типу) вогнезахисні фарби. Принцип роботи таких фарб полягає в утворенні щільного пінококсу при досягненні певної температури, а саме, коли

температура вогневого потоку сягає 350-400 °С. Структура пінококсу запобігає проникненню кисню до поверхні, яка піддається вогневному та тепловому потоку, оскільки при утворенні пінококсу виділяється газ, що унеможливорює швидкий зріст температури.

Для підвищення ефективності вогнезахисту деревини було використано покриття на основі геоцементу, яке складається з рідинного скла, їдкою натрію, модифікуючого наповнювача і алюмінатної добавки, а також органіно-мінеральне покриття, яке у свою чергу складається з органічного в'язучого, газоутворювачів, пірофору та мінеральних наповнювачів. Випробовувались по два зразки: перший, другий – один і два шари нанесення відповідно.

Проведені дослідження (ГОСТ 12.1.044 [5]) з визначення групи горючості деревини, обробленої запропонованим геоцементним покриттям.

Результати досліджень з визначення втрати маси зразків ( $\Delta m$ , %) та приросту максимальної температури газоподібних продуктів горіння ( $\Delta t$ , °С) необробленої деревини та вогнезахисної покриття наведено на рис. 1, 2.

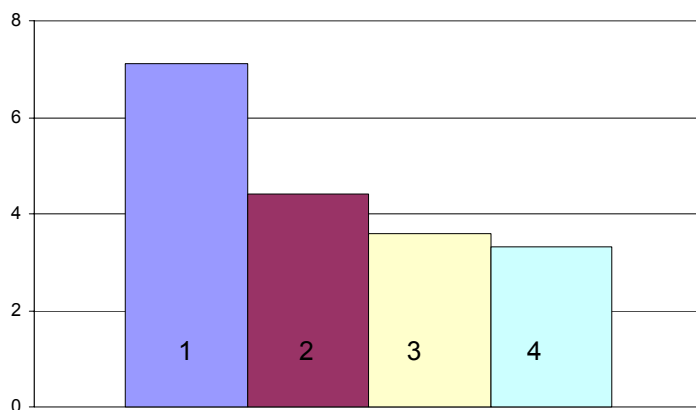


Рис. 1. Результати втрати маси зразків  $\Delta m$ , % з витратою геоцементного покриття: 1 – 280 г/м<sup>2</sup>, 2 – 430 г/м<sup>2</sup> та органіно-мінерального: 3 – 265 г/м<sup>2</sup>, 4 – 330 г/м<sup>2</sup>

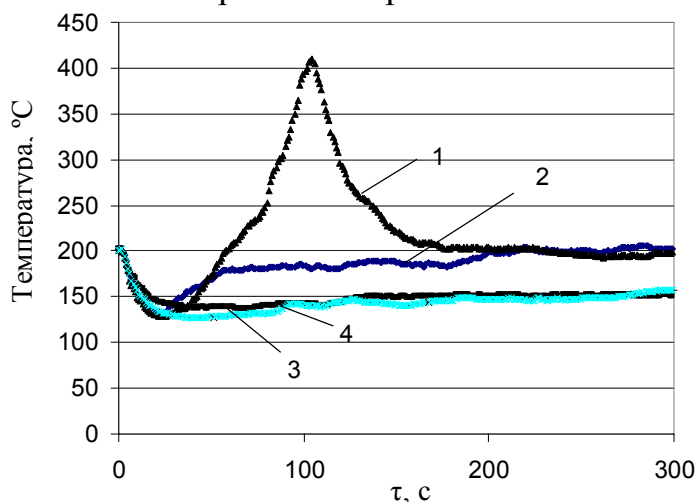


Рис. 2. Динаміка наростання температури димових газів при випробуваннях деревини з витратою геоцементного покриття: 1 – 280 г/м<sup>2</sup>, 2 – 430 г/м<sup>2</sup> та органіно-мінерального: 3 – 265 г/м<sup>2</sup>, 4 – 330 г/м<sup>2</sup>

Дослідження показали, що при одноразовому нанесенні гецементного покриття (витрата 280 г/м<sup>2</sup>) модифікована деревина відноситься до матеріалів середньої займистості. Така кількість покриття не забезпечує необхідного шару і потребує повторного нанесення. При початковій температурі газоподібних продуктів горіння  $T = 200$  °С, при дії полум'я пального на вогнезахисний зразок з двократним покриттям, температура газоподібних продуктів горіння становила  $T \leq 185$  °С. Ще більшу ефективність показало органомінеральне покриття (крива 3, 4).

Таким чином, встановлено, що деревина, яка оброблена вогнезахисними покриттями за необхідної кількості компонентів відноситься до важкогорючих будівельних матеріалів та здатна витримати термічну дію високотемпературного полум'я.

### **Цитована література**

1. Бут В.П. Новый подход к огнебиозащите изделий из целлюлозы / В.П. Бут, В.М. Жартовский и др. // Пожаровзрывобезопасность. – М.: ВНИИПО, 2004. – Вып. 5.– С. 31-32. – 3000 пр. – ISSN 0869-7493.

2. Цапко Ю.В. Дослідження процесів масопереносу антипірену у вогнебіо захищеній деревині / Ю.В. Цапко, В.М. Жартовський // Науковий вісник УкрНДІПБ. – 2009. – №1 (19). – С. 118-126.

3. Guzii, S. Fire Protection of wooden storage containers for explosive and pyrotechnic products. / S. Guzii, Yu. Tsapko, A. Kravchenko, M. Remenets. // Eurika: Physics Sciences and Engineering. – 2016. – Number 2. – P. 34-42.

4. Kravchenko, A. Research of fire-retardant properties of timber constructions, protected geocement-based coating, after their operation / A. Kravchenko, S. Guzii, Yu. Tsapko, V. Petranek // Advanced Materials Research. – 2015. – Vol. 1122. – P. 7-10.

5. ГОСТ 12.1.044–1989 Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 143 с.

*Цвиркун С.В.*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПОЖАРНОЙ И ТЕХНОГЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

В пожарно-профилактической деятельности проводится большое количество инженерных расчетов, которые без применения информационных технологий уже невозможно представить.

В данной статье будет кратко рассмотрено применение информационных технологий кафедрой пожарно-профилактической работы Черкасского института пожарной безопасности имени Героев Чернобыля при подготовке специалистов пожарной и техногенной безопасности.

В качестве примеров использования информационных технологий при гидроаэродинамических расчетах представлено моделирование противодымной

защиты [1]. Объект моделирования – номер в высотной гостинице с типовой для гостиницы пожарной нагрузкой.

Моделированием определено время достижения критического уровня воздействия опасных факторов пожара при нефункционирующих системах противодымной защиты и пожаротушения (рис.1, а), при работе системы дымоудаления (рис.1, б) и пожаротушения (рис.2), а также определено рациональное размещение клапана системы дымоудаления в помещении.

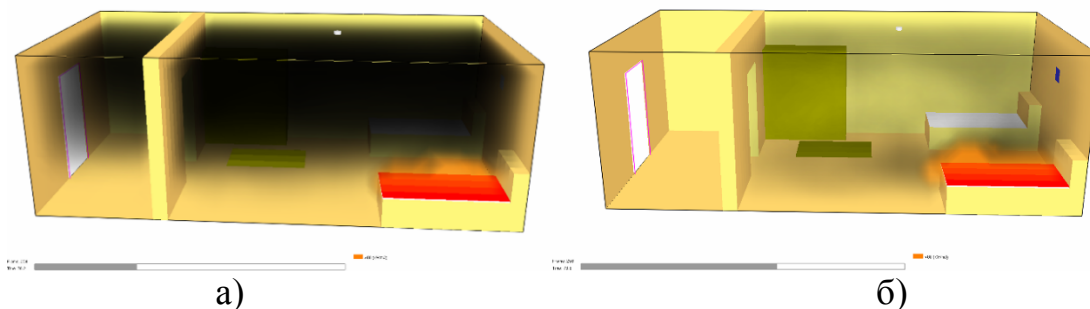


Рис. 1. Модель помещения без (а) и с системой (б) противодымной защиты (76 с от начала пожара)

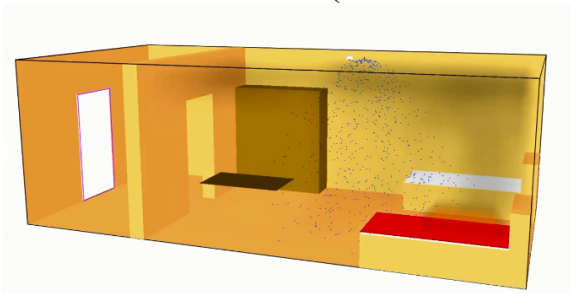


Рис. 2. Модель помещения с работающей системой пожаротушения

Один из видов противодымной защиты – это создание избыточного давления в защищаемом объеме. Модель фрагмента 16-ти этажного жилого здания с лестничной клеткой типа Н2 [2]. Выполнено численное моделирование противодымной защиты 16-ти этажного здания с лестничной клеткой Н2. Рассчитанные параметры насоса обеспечивают давление на уровне 1 этажа в 20 Па (рис.3).

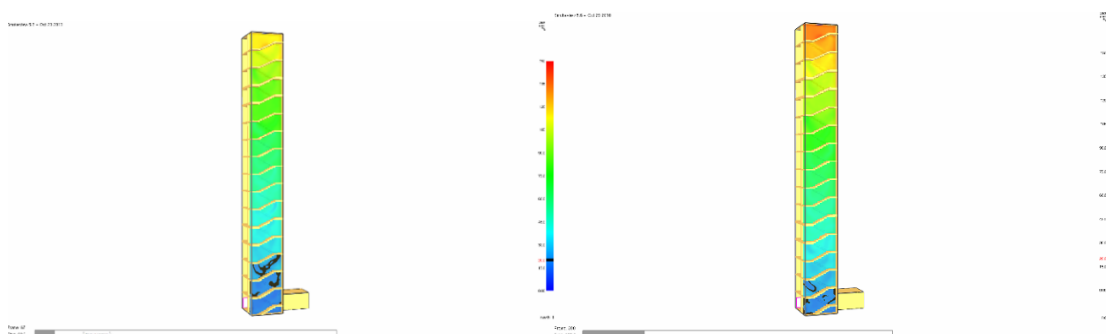


Рис. 3. Поля давлений в лестничной клетке Н2 на 60 и 180 секундах (черная зона – зона давления 20 Па)

Для гидроаэродинамических расчетов может быть рекомендованы универсальные программные комплексы Ansys [3], FlowVision [4], FDS [5].



Системы поддержки принятия решений осуществляются на основе математического моделирования эвакуации с учетом условий эвакуации объекта и анализа результатов расчетов с использованием базы данных.

Pathfinder - программа для моделирования эвакуации в чрезвычайных ситуациях [6]. Pathfinder позволяет выполнить расчет времени эвакуации и времени существования скоплений по индивидуально-поточной модели движения (рис. 4).

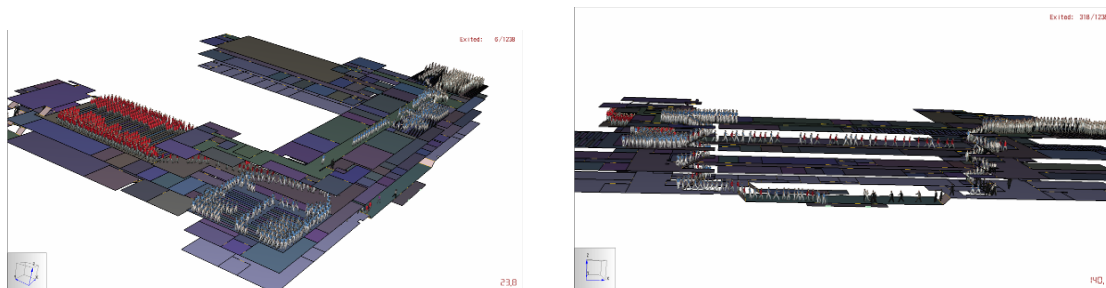


Рис. 4. Моделирование эвакуации с учебного заведения

Интерактивное 3D-приложение позволяет визуализировать результаты моделирования. Виртуальный тур или интерактивное 3D-приложение — программный продукт, позволяющий осуществлять визуализацию, навигацию, взаимодействие с 3D-моделью.

Интерактивное 3D-приложение позволяет организовать тренинги для удаленных или опасных производств. Имея 3D-модель нефтебазы или энергоблока АЭС (рис.5), нет необходимости выезжать на объект для проведения обучения: провести подготовку можно и в аудитории, обучаемый не только получит возможность виртуально исследовать объект, но и вместе с инструктором проиграть различные сценарии развития ситуации. Использование интерактивных 3D-приложений повышает уровень пожарной и техногенной безопасности, особенно на опасных производственных объектах.

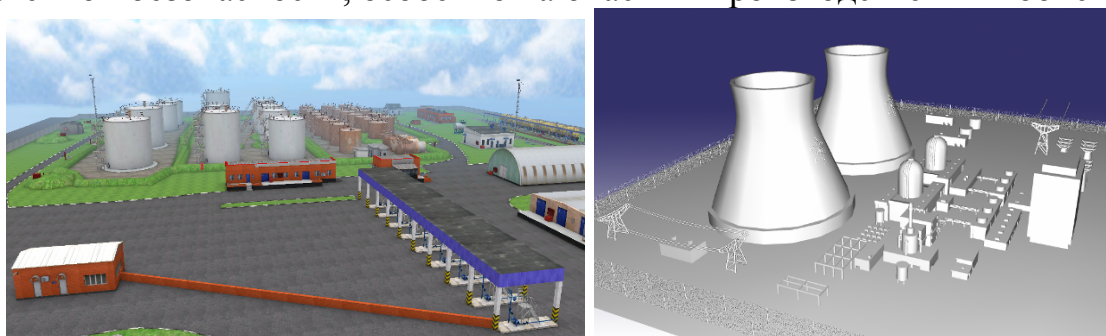


Рис. 5. Модели нефтебазы и энергоблока АЭС

Кафедра пожарно-профилактической работы:

- проводит обучение специалистов по расследованию пожаров при использовании современных информационных технологий;
- осуществляет проведение исследований и обучения специалистов в области экспертизы пожарной безопасности;
- производит оценку соответствия зданий, сооружений и проектной



документації вимогам діючих нормативних документів по пожежній безпеці, в тому числі підготовку технічного висновку по результатам оцінки;

- виробляє розрахунок динаміки пожежі і розрахунок часу евакуації сучасними програмними комплексами.

Заняття проводяться з використанням сучасних інтерактивних засобів навчання.

Таким чином, застосування інформаційних технологій в пожежно-профілактичній діяльності дозволяє підвищити науковий рівень, достовірність, доказательне значення і наочність результатів експертних досліджень і, в цілому, досягти якісно нового рівня підтримки забезпечення пожежної безпеки на об'єктах різних форм власності і видів діяльності.

### **Цитуєма література**

1. Цвиркун С.В. Забезпечення безпечної евакуації людей при пожежі в приміщенні готельного будівництва висотою більше 26,5 м // Пожежна безпека: теорія і практика. – 2013. – №15. – С. 142-146.

2. Цвиркун С.В., Березовський А.І. Мельник В.П. Моделювання незадимляємих сходових кліток програмно-чисельним комплексом fire dynamics simulator (FDS) // Науковий вісник будівництва; вип. №1 (79). – Харків : ХНУБА, 2015. – С. 214-219.

3. Ansys [Електронний ресурс] <http://www.ansys.com/>.

4. FlowVision [Електронний ресурс] <https://fv-tech.com>.

5. Fire Dynamics Simulator [Електронний ресурс] <http://fds.sitis.ru/>.

6. Agent Based Evacuation Simulation Advanced movement simulation combined with high-quality 3-D animated results, gives you reliable answers quickly [Електронний ресурс] <http://www.thunderheadeng.com/pathfinder/>.

*Черепньов І.А., Фесенко Г.В.*

## **НЕОБХІДНІСТЬ ПОСИЛЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ СУЇЦИДОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В УКРАЇНІ**

Відповідно до Кодексу цивільного захисту України (розділ IV) під час визначення основних заходів щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (НС). Зокрема вказується необхідність „виявлення за допомогою психологічних методів чинників, які сприяють виникненню соціально-психологічної напруженості; використання сучасних психологічних технологій для нейтралізації негативного впливу чинників надзвичайних ситуацій на населення” [1]. Крім того, цим же документом визначаються завдання щодо популяризації культури безпеки життєдіяльності серед дітей та молоді перед центральними органами виконавчої влади, які забезпечують формування та реалізують державну політику у сфері цивільного захисту та

освіти і науки. Накопичений МНС (ДСНС) України позитивний досвід щодо здійснення психологічного захисту населення в умовах НС, може бути дуже корисним при реалізації комплексу заходів щодо поліпшення суїцидологічної ситуації в Україні.

На даний час демографічна обстановка в Україні має стійку тенденцію до погіршення. За даними Державної служби статистики на 1 червня 2015 року чисельність населення становила – 42836922 осіб (для порівняння: 43527315, 43344877, 43221929, 43130803, 42995520 в 2010-2014 рр. відповідно) [2]. І якщо смертність населення від нещасних випадків на виробництві дещо зменшилася, то за кількістю самогубств Україна займає одне з лідируючих місць у світі. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) ділить всі країни за показником суїциду на три групи. За підсумками 2011 року Україна ввійшла до числа тринадцяти країн з високим і дуже високий рівнем самогубств (понад 20 осіб на 100 тис. населення). Рівень самогубств у нашій країні становив 21,2 осіб на 100 тис. населення. Найменше суїцидів відбувається в Єгипті, на Гаїті і Ямайці – в цих країнах рівень самогубств близький до нуля [3]. З кожним роком проблема самогубств набуває глобального характеру. Вона пов'язана з соціально-економічними, психологічними факторами (економічна криза, безробіття, „криза сім'ї”, зруйновані ідеали, втрачені кумири, неповаги інтересів дітей з дитячого віку). Спроби суїциду все частіше стають формою поведінки, до якого вдаються діти і підлітки в тій чи іншій кризовій ситуації.

На підставі досліджень був сформований усереднений образ потенційного самогубця: „стать – жіноча; вік – до 35 років; місце проживання – не в Західному регіоні України; освіта – не вища; сімейний стан – не перебувають у шлюбі; стан здоров'я – поганий і спостерігається його погіршення протягом останнього року. Значним фактором ризику є наявність тривожних і афективних розладів, а також алкогольної залежності” [4]. Але, фактично поза розглядом залишилася все більш наростаюча хвиля самогубств в молодіжному середовищі. У 2012 році, Україна посіла друге місце в Європі (після Російської федерації) за кількістю самогубств серед неповнолітніх. За статистикою, в Україні відбувається в рік 34,5 дитячих самогубства на 100 тис. В світі підлітки у віці 15-19 років здійснюють 10 самогубств на 100 тис. населення, а, за даними ВОЗ, показник в 20 осіб вважається критичним (ці цифри не враховують не реалізовані спроби суїциду) [4]. Фахівці-психологи серед переліку основних мотивів схильності до самогубства назвали і співчуття або наслідування друзям і, що найбільш небезпечно – героям книг, кінофільмів або комп'ютерних ігор: співчуття або наслідування своїм кумирам з реальних людей і, що ще більш небезпечно – героям книг, кінофільмів і комп'ютерних ігор: так званий „Ефект молодого (юного) Вертера” [5]. Щодо останнього мотиву психологи давно помітили пряму залежність між кількістю самогубств, які демонструють телебачення та інші ЗМІ, і реальною кількістю самогубств серед молоді в суспільстві.

У час бурхливого розвитку ЗМІ, комп'ютерних ігор із поширеними у них некрофілією, садомазохістським смакуванням смерті, у тому числі й суїцидальної, ці тенденції поглиблюються. Нині вважається доведеним, що

повідомлення про самогубства або їх зображення, що висвітлюються у ЗМІ, мають негативний ефект і можуть провокувати суїцидальні дії, особливо у дітей і підлітків. Англійський вчений К. Хоутон дійшов висновку про те, що повідомлення або демонстрація самогубств у ЗМІ призводять до збільшення як загальної кількості суїцидів, так і кількості випадків використання окремих способів самогубства. Прикладом може бути наступний рекламний ролик, який використовувався на одному з регіональних українських каналів: фірмове італійське взуття рекламувалося на ногах чоловіка, що повісився, з рядком в останньому кадрі: „До кінця твоїх днів!” [6].

Показано, що Україна входить до числа тринадцяти країн з високим і дуже високий рівнем самогубств і посідає друге місце за кількістю самогубств серед неповнолітніх.

Сформульовано основні мотиви схильності особи до самогубств.

Розглянуто усереднений образ самогубця за такими ознаками: стать, вік, місце мешкання, освіта, стан здоров'я.

Виявлена залежність між кількістю самогубств, які демонструють телебачення та ЗМІ, і реальною кількістю самогубств серед молоді в суспільстві.

### **Цитована література**

1. Кодекс цивільного захисту України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.
2. Державна служба статистики України. Експрес-випуск від 16.07.2015 № 136/0/10.2вн-15 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWeb2007/ukr/publ\\_new1/2015/express0515.pdf](http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWeb2007/ukr/publ_new1/2015/express0515.pdf).
3. Статистика самоубивств [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lossofsoul.com/DEATH/suicide/statistic.htm>.
4. Юрьева Л.Н. Суицидологическая ситуация в Украине: реалии и перспективы / Л.Н. Юрьева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uvnprn.com.ua/upload/iblock/2ef/2ef9b0281cb2b0aafe131e5ae7e31067.PDF>.
5. Куян О.О. Круглий стіл „Забезпечення функціонування системи заходів щодо раннього виявлення дітей, які потребують посиленої педагогічної уваги та схильні до суїцидів” / О.О. Куян [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.myshared.ru/slide/743477/>.
6. Воднік В.Д. Самогубство: причини та шляхи профілактики / В.Д. Воднік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dSPACE.nulau.edu.ua/bitstream/123456789/5323/1/Vodnik\\_140.pdf](http://dSPACE.nulau.edu.ua/bitstream/123456789/5323/1/Vodnik_140.pdf).

## **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНОЇ РЕКЛАМИ В СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В КОНТЕКСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОСВІДУ ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇН**

На сучасному етапі соціальна реклама відіграє важливу роль в цивільному захисті, зокрема, в попередженні виникнення надзвичайних ситуацій. Проте, технології створення соціальної реклами, орієнтованої на попередження виникнення надзвичайних ситуацій, в Україні потребують суттєвого вдосконалення з урахуванням досвіду європейських країн, зокрема, країн – членів ЄС [1].

Зокрема, у Великобританії соціальна реклама – сформований і цілком успішний інститут. При Уряді Великобританії ще з 1946 року існує Центральний офіс інформації – незалежний маркетинговий центр, мета якого – координація діяльності урядових структур в галузі комунікацій і взаємодія з рекламними агентствами. Реклама замовляється Урядом і фінансується з його бюджету [3].

Кампанії соціальної реклами, яка орієнтована на попередження виникнення надзвичайних ситуацій, спонсоруються некомерційними організаціями, бізнесом, приватними особами або урядовими структурами. Крім того, вони є некомерційними, непартійними і неконфесійними.

Німеччина представляє особливий інтерес з питань соціальної реклами, орієнтованої на попередження виникнення надзвичайних ситуацій, оскільки в цій країні не існує окремого закону чи указу, який би регулював випуск і квоти соціальної реклами. Не існує також закону про рекламу, де згадувався термін „соціальна реклама”. Однак, незважаючи на відсутність у німецькому законодавстві чіткого визначення та розмежування між соціальною та іншими видами реклами, соціальна робота в Німеччині інституціоналізована як найважливіший інструмент соціальної політики. У відповідності з основним законом цієї країни, Німеччина вважається соціалізованою державою. Носіями професійної соціальної роботи у сфері цивільного захисту як виду діяльності у відповідності з соціальним законодавством країни є як державні, так і недержавні організації, приватні особи, причому німецька політика максимально орієнтована саме на недержавну ініціативу, стимулює її прояв у сфері соціальної роботи з населенням. Німецькі закони передбачають делегування повноважень в реалізації будь-якого з завдань соціальної політики організаціям, готовим їх вирішувати компетентно і ефективно. При цьому фінансові відносини між державою і недержавними організаціями розглядаються як відносини партнерів та інвесторів. Держава фінансує до 75 % витрат на здійснення соціального проекту, актуального для держави, суспільства.

На відміну від багатьох інших європейських країн, у Німеччині всі компанії, що відносяться до рекламної індустрії, об'єднані в одну головну організацію, засновану ще в 1949 році – „Центральний союз німецької

реклами”. До складу цього Союзу входять об’єднання, члени яких займаються рекламою всіх сфер, розробкою, оформленням, просуванням, вивченням рекламного ринку. Основна мета цієї організації – координація діяльності всіх структур рекламної індустрії, включаючи соціальну рекламу в сфері цивільного захисту. Центральний союз також є представником інтересів рекламної індустрії в усіх інших сферах суспільного життя. І саме Центральний союз німецької реклами має можливість постійного діалогу з представниками виконавчої та законодавчої влади, в особі Бундестагу, федерального Уряду, Парламенту і далі в особі земельних Парламентів і Урядів. Таким чином, певна рекламна кампанія замовляється Урядом, і замовлення направляється до Центрального союзу німецької реклами, який далі сам координує та визначає реалізацію даного замовлення [2, 4].

### **Цитована література**

1. Закон України „Про рекламу” № 271/96-ВР від 03.07.96 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/Z960270.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/Z960270.html).
2. Международный кодекс рекламной практики № 988\_010 от 02.12.1986 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/988\\_010](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/988_010).
3. Ромат Є. Державне регулювання рекламної діяльності: досвід Великої Британії / Є.Ромат // Вісник Української Академії державного управління при Президентіві України. – 2002. – № 4. – С. 190-196.
4. Ромат Е. Мировые тенденции развития рекламы / Е. Ромат // Маркетинг и реклама. – 2007. – № 5. – С. 14-19.

*Шевченко Л.В., Стець М.М.*

## **УМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ РЯТУВАННЯ У ВИСОТНИХ БУДІВЛЯХ ПРИ ВИНИКНЕННІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

Виникнення та розвиток надзвичайних ситуацій, зокрема пожежі, у висотній будівлі – унікальне явище. Складні об’ємно-планувальні рішення будівель, розгалужені системи різноманітних інженерних комунікацій призводять до утворення великої кількості шляхів поширення небезпечних факторів надзвичайних ситуацій. За таких умов значно ускладнюється процес евакуації людей. На сходових клітинах можуть утворюватися потоки великої щільності (7-8 осіб/м<sup>2</sup>), що призводить до виникнення скупчень (заторів), збільшення часу виходу із будівлі (більше 60 хв.) [1]. Ситуація загострюється тим, що наявними засобами аварійно-рятувальних підрозділів (автодрабинами, колінчатими підйомниками) неможливо сягнути поверхів вищих за 50 м. Тому, для проведення рятувальних робіт у висотних будівлях, варто застосовувати різноманітні системи протипожежного захисту, зокрема, технічні засоби рятування (ТЗР). Необхідно визначити наукові аспекти проведення рятувальних

робіт саме з висотних будівель.

У нормативних документах [2, 3] наведено основні вимоги щодо улаштування систем інженерного обладнання висотних будівель, які попереджають виникнення та поширення пожежі на поверххах, створюють належні умови для організації рятування людей та ліквідації наслідків пожежі. При цьому, у наказі [4] наведено рекомендації про порядок гасіння пожеж у висотних будівлях аварійно-рятувальними підрозділами ДСНС України та метод універсального розрахунку кількості засобів рятування з висоти.

При виникненні пожежі у висотній будівлі першочерговим завданням фахівців служби цивільного захисту є забезпечення безпеки людям при проведенні евакуації, рятувальних робіт.

Загальні умови забезпечення безпеки людей при евакуації з висотних будівель можна визначити таким чином (1):

$$\begin{cases} \tau_{ев.тзр} \leq \tau_{блок} \Rightarrow \text{Своєчасність} \\ D_i \leq D_{дон} \Rightarrow \text{Безперешкодність} \\ N_{факт} \leq N_{розрах} \Rightarrow \text{Достатність} \\ P_{розрах} \leq P_{дон} \Rightarrow \text{Травмобезпечність} \end{cases} \quad (1)$$

де:  $\tau_{ев.тзр}$  – загальний час рятування людей за допомогою наявних технічних засобів рятування, хв.;

$\tau_{блок}$  – час блокування місць перебування людей небезпечними факторами пожежі, хв.;

$D_i$  – величина щільності людського потоку у місцях евакуації (порятунку), осіб/м<sup>2</sup>;

$D_i$  – гранично допустима величина щільності людського потоку у місцях евакуації (порятунку), осіб/м<sup>2</sup>;

$N_{факт}$  – фактична кількість людей, які потребують порятунку, осіб;

$N_{розрах}$  – розрахункова кількість людей, які можуть скористатися технічними засобами рятування, осіб;

$P_{розрах}$  – розрахункове значення ймовірності травмування людей під час використання ТЗР;

$P_{дон}$  – допустиме значення ймовірності травмування людей під час рятувальних робіт.

За таких умов доцільне застосування технічних засобів рятування, які заздалегідь розташовані у висотних будинках. До них відносяться допоміжні рятувальні системи, які розміщуються у висотній будівлі і служать для переміщення людей у безпечну зону будівлі чи за її межі.

При остаточному виборі технічних засобів рятування необхідно враховувати всі технічні характеристики ТЗР, розрахувати оптимальну кількість кожного пристрою, необхідність проведення спеціального навчання мешканців висотної будівлі чи залучення спеціалістів для проведення рятувальних робіт. Також важливим є економічна доцільність щодо

застосування наборів ТЗР.

Необхідно враховувати ймовірність виникнення стресових станів у людей, отримання ними травм від небезпечних факторів надзвичайних ситуацій, скоєння помилок при діях обслуговуючого персоналу чи невиконання відповідальними особами рекомендованих заходів (відсутність знань правил пожежної безпеки, неправильне утримання основних шляхів евакуації та ТЗР), втрату основної функції евакуаційних шляхів (затори, задимлення на сходових клітках, відмова роботи ліфтів), тривалий пошук та приведення у робочий стан ТЗР людьми або ж відмова у роботі ТЗР (повна чи часткова).

Отже, для проведення рятувальних робіт у висотних будівлях можливо застосовувати технічні засоби рятування, при цьому необхідно врахувати всі умови з виразу (1). Варто розробити модель евакуації людей із висотної будівлі із застосуванням ТЗР.

### **Цитована література**

1. Холщевников В.В., Самошин Д.А. Анализ процесса эвакуации людей из высотных зданий // Жилищное строительство. – №8. – 2008. – С. 2-4.
2. ДБН В.1.1-7-2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва.
3. ДБН В.2.2-24:2009 Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків.
4. Наказ МНС України від 30.08.2011 № 900 „Про затвердження Рекомендацій щодо гасіння пожеж у висотних будівлях”.

*Шевченко Р.І.*

## **ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ МОНІТОРИНГУ У ПЕРЕДУМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

Сучасний стан розвитку системи запобігання надзвичайним ситуаціям в Україні характеризується спонтанністю розвитку та відсутністю системно спрямованих змін. В частині розвитку безпосередньо підсистеми моніторингу ці негативні процеси додатково підсилюються за рахунок відсутності чітко сформованих науково-філософських та світоглядних основ проблематики, які повинні були органічно об'єднати як-то генезис існуючої проблеми, на всіх щаблях її існування з визначенням наукових, теоретичних, методологічних аспектів, так і відповідний інструментарій щодо її вирішення. В загальному сенсі мова йде про формування концепції наукового дослідження проблеми організації та функціонування моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій.

У нашому випадку (загальна схема формування концепції наукового дослідження наведена на рис.1) поле проблематики  $\Psi_{\text{monit}}$  окреслено декількома взаємно пересічними полями які умовно можна визначити та характеризувати за змістом ключового поняття: {М} - моніторинг [1], {НС} – надзвичайна ситуація [2], {З} – запобігання [3], {ІК} – інформаційно-комунікативна система [4], {ФК} – функціональна критичність [5], {ФС} –

функціональна спроможність [6], {ФС} – функціональна ефективність [7].

Проведений генезис поля проблеми дозволив на I етапі вичленувати низку проблемних завдань, а саме: формування концепції та теоретико-методологічних основ інформаційно-комунікативного підходу до формування моніторингу у передумовах НС, як системи матеріально-інформаційно-розумного типу; перегляд підходів до класифікації, а від так і розуміння природи надзвичайних ситуацій у контексті досягнення основної мети моніторингу; визначення причинно-наслідкових механізмів функціонування складних матеріально-інформаційно-розумних систем в умовах критичності різної природи та відповідних причинно-наслідкових механізмів компенсуючого впливу, насамперед, за інформаційною та розумною складовими; формування основ методології міжсистемної взаємодії у функціональному полі моніторингу; формування методології інформаційно-комунікативної логістики моніторингу у передумовах НС. II етап вимагає створення відповідного інструментарію для наступного вирішення теоретичної задачі III етапу. Мова йде про сінергетику системного аналізу, теорії інформації, кібернетики, теорії ігор, теорії прийняття рішень, управління проектами, топології, факторного аналізу, системотехніки, інженерної психології, дослідження операцій, теорії польової поведінки Курта-Левіна, теорії логістики. Перехід до III етапу (вирішення теоретичної задачі або групи задач) повинен характеризуватися створенням гіпотези, теоретичного апарату, методологічного апарату в залежності від рівня абстрагування поля проблематики в контексті конкретного проблемного завдання.

Зазначений підхід дозволяє створити гнучку концепцію наукового дослідження та забезпечити виконання низки системних принципів (організаційної безперервності, спільності, взаємно-додаткових співвідношень) з теоретичними та практичними результатами раніше проведених наукових досліджень. Перехід до IV етапу (вирішення практичної задачі або емпіричне підтвердження попередніх теоретичних викладок) дозволяє упевнено стверджувати життєздатність початкових підходів та завершує створення наукового базису для формування на V етапі організаційної схеми моніторингу у передумовах НС та отримання комплексу рішень інженерних задач з практичної реалізації окремих елементів та підсистем моніторингу на VI етапі.



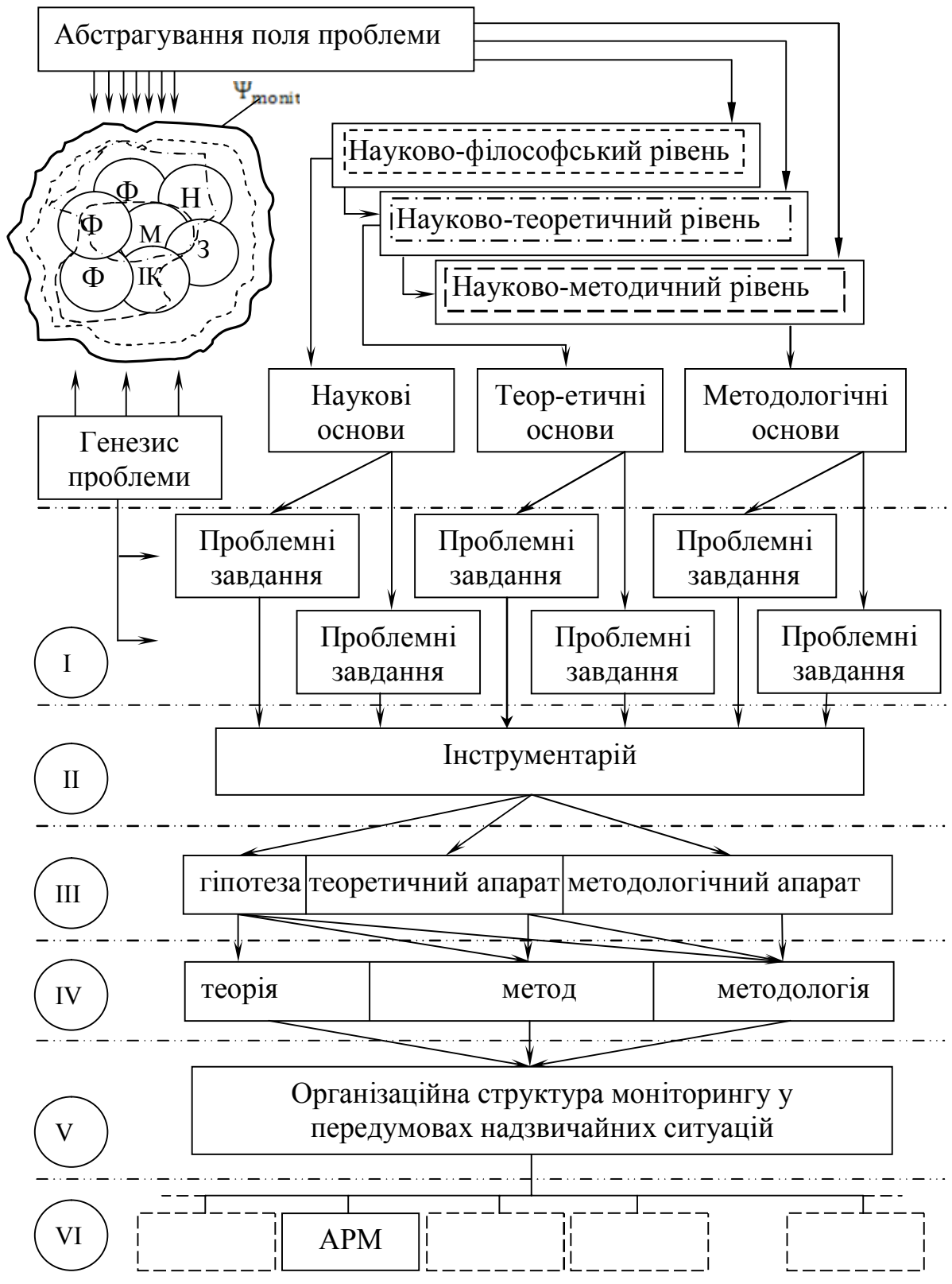


Рис. 1. Схема формування концепції наукового дослідження у полі проблематики моніторингу у передумовах надзвичайних ситуацій

### Цитована література

1. Шевченко Р.І. Інформаційно-функціональний аналіз системи моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій / Р.І. Шевченко //

Системи обробки інформації. – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2015. – Вип. 8 (133). – С. 148-157.

2. Шевченко Р.І. Обґрунтування підходів до класифікації надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру в контексті розбудови системи моніторингу / Р.І. Шевченко // Проблеми надзвичайних ситуацій. – Сб. наук. пр. . – Харків: НУЦЗУ 2016. – Вип. 23. – С. 192-207

3. Шевченко Р.І. Формування політики інформаційно-комунікативної безпеки системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру / Р.І. Шевченко // Матеріал 17 всеукраїнської НПК рятувальників „Сучасний стан цивільного захисту України: Перспективи та шляхи до європейського простору” – К.: ІДУЦЗ, 2015. – С. 438-441

4. Шевченко Р.І. Визначення теоретичних основ інформаційно-комунікативного підходу до формування та аналізу систем моніторингу надзвичайних ситуацій / Р.І. Шевченко // Системи обробки інформації. – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2016. – Вип. 5 (142). – С. 202-206.

5. Шевченко Р.І. Розробка методу інформаційно-комунікативної компенсації для системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру / Р.І. Шевченко // Системи обробки інформації. – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2016. – Вип. 2 (139). – С. 201-205.

6. Шевченко Р.І. Формування теоретичних основ інформаційно-комунікативного компенсування функціональної критичності гібридних систем від дії зовнішнього впливу різної природи, в рамках концепції створення матеріально-інформаційно-розумної системи моніторингу надзвичайних ситуацій / Р.І. Шевченко // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2016. – № 1 (46). – С. 136-141.

7. Шевченко Р.І. Оцінка ефективності функціонування системи моніторингу надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру в умовах впливу соціальних небезпек / Р.І. Шевченко // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2015. – № 3 (44). – С. 105-111.

*Шуневич Б.І.*

## **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН З ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНОГО ПЕРЕКЛАДУ**

Перші дистанційні курси (ДК) з англійської мови для курсантів і студентів розроблені та апробовані у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності (ЛДУ БЖД) у 2005 р. на основі віртуального навчального середовища (ВНС) ILIAS [2].

Викладачі кафедри технічного перекладу створили самостійно або спільно зі студентами і курсантами 31 ДК, наприклад, Практичний курс

англійської мови; Технічна англійська мова; Історія світової літератури; Вступ до галузевого перекладу; Комп'ютерна лексикографія та ін.

Мета доповіді – поділитися досвідом укладання дистанційних курсів з дисциплін військово-технічного перекладу у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності.

Зі створенням Віртуального університету для укладання ДК в ЛДУ БЖД почали використовувати ВНС Moodle, яке успішно використовується у більшості вищих навчальних закладів (ВНЗ) України, з метою обміну за необхідності дистанційними курсами з цими ВНЗ.

Інтенсифікувати процес створення дистанційних курсів для дисциплін з військово-технічного перекладу стало можливим завдяки введення в навчальний план курсантів і студентів магістерського рівня дисципліни „Теоретичні основи дистанційного навчання”.

Курс лекцій з цієї дисципліни створений на основі нашого дисертаційного дослідження [4], досвіду під час піврічного стажування у ВНЗ, які впровадили дистанційне навчання у США, участі в світових конференціях з цієї тематики у Відні [5], Дюссельдорфі [7], Гонконзі [6] та опублікований у формі однойменного навчального посібника [3].

Під час лекцій з цієї дисципліни курсанти і студенти вивчають теорії і моделі дистанційного навчання, закордонний та український досвід організації нової технології навчання, а на практичних заняттях створюють дистанційні курси з різних дисциплін за допомогою ВНС Moodle на базі Віртуального університету [1].

Наприклад, протягом першого семестру 2015-2016 н.р. курсанти та студенти магістерського рівня створили для кафедр Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту 24 ДК.

Ці навчальні матеріали використовуються, поки що, як допоміжні навчальні матеріали, а в перспективі – для дистанційного навчання.

Таким самим чином будуть створені дистанційні курси до всіх дисциплін, які проводяться для курсантів і студентів бакалаврського і магістерського рівня за напрямом підготовки „Філологія”.

Кожний дистанційний курс складається з таких компонентів: 1. Загальні відомості про ДК. 2. Анкети (пакет анкет видається для ознайомлення студентів групи між собою та викладачем). 3. Тести (для визначення рівня знань студентів впродовж вивчення цієї дисципліни). 4. Різноманітні довідкові матеріали. 5. Навчальний матеріал, структурований за темами, розділами цієї дисципліни. 6. Завдання спрямовані на засвоєння матеріалу і перевірку його розуміння, самостійне використання засвоєних знань, умінь і навиків. 7. Контроль за успішністю самостійної діяльності студентів, результатів їх роботи за допомогою пакету проміжних, підсумкових тестів, екзаменаційні матеріали.

Проблеми, які виникають під час розроблення дистанційних курсів, організації дистанційного і комбінованого навчання, викладачі і студенти можуть обговорити під час щомісячних засідань семінару „Теорія і практика дистанційного і комбінованого навчання в Україні та за кордоном”, який проводиться в ЛДУ БЖД з 2005 р.

У засіданнях беруть участь 2-3 викладачі, студенти ВНЗ м. Львова, інших міст України і закордонних навчальних закладів та організацій.

Для тих учасників засідань семінару, які не можуть приїхати у наш університет, є можливість виступити у відеорежимі за допомогою Скайпу, вебінару або відеоконференційного обладнання. З вересня 2015 р. засідання семінару відбуваються в основному у формі вебінару.

Отже, створення дистанційних курсів дасть можливість у майбутньому організувати дистанційну форму навчання бакалаврів і магістрів напрямку підготовки „Філологія”.

Для укладання дистанційних курсів за основу беруться посібники, методичні рекомендації, розроблені викладачами кафедри згідно з вимогами до викладання і чинних програм для дисциплін, які передбачені для курсантів/студентів 1-4 курсу і магістрів 1-2 курсу згаданого вище напрямку.

Матеріально-технічне обладнання навчальних закладів, вітчизняні лінії зв'язку, висока вартість доступу до Інтернету та інші складові для впровадження дистанційного навчання в Україні зумовлюють, поки що, організацію у вітчизняних ВНЗ комбінованого навчання, тобто, поєднання традиційного денного, заочного навчання, екстернату з електронним дистанційним навчанням, і частково дистанційного навчання.

Апробація дистанційних курсів дала можливість побачити труднощі і перспективи впровадження, переваги і недоліки використання нової форми навчання у нашому університеті.

Доповідь буде супроводжуватися демонстрацією дистанційних курсів, які поки що використовуються як додаткові матеріали під час викладання дисциплін для бакалаврів денної форми навчання за напрямом підготовки „Філологія”.

### **Цитована література**

1. Віртуальний університет. – Режим доступу до Веб-сторінки: <http://ubgd.lviv.ua/moodle>.
2. Коваль М., Шуневич Б. Перспективи укладання дистанційних курсів у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності: Збірник наукових праць. – 2007. – № 1. – С. 38-43.
3. Теоретичні основи дистанційного навчання: Навч. посібник, 2-е вид., доповнене / Шуневич Б. – Львів: Вид-во ЛДУ БЖД, 2009. – 200 с.
4. Шуневич Б.І. Розвиток дистанційного навчання у вищій школі країн Європи та Північної Америки. Дис. ... докт. пед. наук: 13.00.01 / Ін-т вищої освіти АПН України. – К., 2008. – 509 с.
5. Shunevych B. A Guide to Ukrainian Business Communication Textbook. Principles of its Compilation // 19<sup>th</sup> World Conference on Open Learning and Distance Education. Vienna, Austria 1999. – Access mode: <http://www.icde.org>.
6. Shunevych B. Distancecourseforblindandvisuallyimpaired students // Proceedings of the 21<sup>st</sup> ICDE World Conference on Open & Distance Education “Lifelong Learning in the Networked World”, 18-21 February 2004, Hong Kong,

CD-ROM.

7. Shunevych B. Educational Materials for Foreign Language Distance Learning // Proceedings of the 20th World Conference on Open and Distance Learning The Future of Learning – Learning for the Future: Shaping the Transition, Duesseldorf, Germany, 1-5 April 2001. – Access mode: <http://www.icde.org>.

*Юрченко В.О., Гаваза А.О.*

## **ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ КЕРІВНИКІВ ЦЕНТРАЛЬНИХ ТА МІСЦЕВИХ ОРГАНІВ ВИКОНАВЧОЇ ВЛАДИ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ - ЦЕ ЗАВДАННЯ ДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ**

Від рівня компетентності у сфері цивільного захисту (далі – ЦЗ) керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань ЦЗ, залежить збереження життя та здоров'я населення (персоналу об'єктів господарювання, учасників навчального процесу, пересічних громадян).

Проаналізовані публікації свідчать, що на сьогодні питання організації підвищення кваліфікації у сфері ЦЗ вищезгаданих посадових осіб центральних та місцевих органів виконавчої влади (далі – ЦіМОВВ) знаходиться на неналежному рівні, перш за все, з наступних причин:

низька громадська свідомість керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань ЦЗ, щодо бажання отримати знання у сфері ЦЗ;

нерозуміння важливості питань ЦЗ щодо збереження життя та здоров'я працівників об'єктів господарювання і взагалі мешканців міст, районів, сіл тощо.

Багато в чому організація навчання залежить, звичайно, від якості проведення занять науково-педагогічними працівниками навчальних закладів. І якщо питання підвищення якості занять, які проводять у навчальному закладі не становлять великих проблем для їх покращення, враховуючи наявність як організаційних, методичних, наукових так і адміністративних важелів, але то що стосується засобів, які необхідно задіяти на підвищення як свідомості та розуміння важливості ролі та місця питань ЦЗ у вищезгаданих посадових осіб – це, на теперішній час, – є велика проблема.

На державному рівні для вирішення питання підвищення кваліфікації керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань ЦЗ існує перелік законодавчих та нормативних документів, а саме, Кодекс цивільного захисту України від 02.10. 2012 р № 5403-VI, Постанова Кабінету Міністрів України від 23 жовтня 2013 р. № 819 „Про затвердження Порядку проведення навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту” та інші. В цих документах чітко визначено норми та вимоги до керівників всіх рівнів в державі щодо їх повноважень та порядку проведення навчання у сфері ЦЗ. Треба обов'язково акцентувати увагу на тому,

що здійснюється це навчання для керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань ЦЗ центральних та місцевих органів виконавчої влади виключно за державні кошти.

Що ж відбувається в повсякденному житті? Статистичні дані показують наступні цифри: процент виконання Розпорядження Кабінету Міністрів України про затвердження плану комплектування слухачами вищезгаданих категорій з року в рік знижується. Якщо три роки тому він складав 70%, то через рік – 53%, а в цьому році, взагалі, на рівні 46 %.

Так, незважаючи на те, що для всіх ЦіМОВВ були розроблені та надані методичні рекомендації щодо порядку складання заявок на навчання, на етапі формування плану комплектування відповідальні особи деяких ЦіМОВВ ігнорують надані рекомендації і подають занижені цифри щодо кількості осіб на навчання. А в період навчального року допускають невиконання вимог керівних документів Кабінету Міністрів України. Причин для цього знаходиться безліч і в основному – суб'єктивні.

Який вихід в ситуації яка склалася? Треба бити тривогу. Неприпустимо таке відношення керівників всіх рівнів до цивільного захисту в державі, яка своє майбутнє бачить серед розвинутих європейських країн, де відношення до питань збереження життя та здоров'я громадян набагато відповідальніше від нашого.

Вихід ми бачимо наступний: розгляд цього важливого питання на державному рівні, а саме, на засіданні Державної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій з відповідними висновками та рішеннями.

Отже, для вирішення проблеми якісного навчання у сфері ЦЗ керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту ЦіМОВВ необхідно наступне:

провести інструкторсько-методичне заняття з відповідальними посадовими особами з питань цивільного захисту ЦіМОВВ щодо порядку складання заявок на навчання на етапі формування плану комплектування;

в обов'язковому порядку розглянути питання виконання керівниками всіх рівнів в державі вимог Кодексу цивільного захисту України щодо навчання у сфері ЦЗ на засіданні Державної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій.

### **Цитована література**

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10. 2012 р № 5403-VI.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 жовтня 2013 р. № 819 „Про затвердження Порядку проведення навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту”.

## **СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

Необхідність приймати рішення в складних критичних умовах, викликаних пожежами, техногенними та екологічними катастрофами, наслідками яких можуть бути численні людські жертви та значні матеріальні збитки, визначає актуальність розробки інформаційних технологій оптимізації процесів професійної підготовки фахівців служби цивільного захисту. У зв'язку з цим виникає необхідність створення відповідних автоматизованих систем навчання і контролю знань з метою покращення процесів підготовки фахівців даної служби.

Розвиток дистанційного навчання, інформаційних ресурсів мережі Інтернет є основним мотивом розробки і використання комп'ютерних навчальних систем і систем віддаленого контролю знань. У більшості випадків в існуючих системах, найактивніше представлених в глобальній мережі, реалізовано жорсткий каркас організації подання начального матеріалу або тестування, у них відсутні орієнтованість на особу, що навчається, та відповідні адаптивні механізми. Таких систем в останній час розроблено немало, але наведені вище особливості та недоліки вказують на необхідність створення дійсно ефективних комп'ютерних систем, особливо в області професійної підготовки фахівців служби цивільного захисту.

Таким чином, виконаний аналіз існуючих інструментальних засобів навчання й контролю знань вказує на необхідність реалізації таких основних принципів при їх розробці [1]:

- реалізація адаптивних схем контролю знань з застосуванням ІТ повинна зменшити час відведений на оцінювання знань фахівця;
- необхідність при оцінюванні знань фахівців ОРС враховувати критерій часу для одержання відповіді, що є необхідною умовою комплексного визначення рівня професійної підготовки фахівця як особи, що прийматиме рішення в складних критичних умовах;
- необхідність визначення професійної спрямованості фахівців ОРС, що дозволить зробити висновок про компетентність фахівця у певній предметній області, а також визначити вид професійної діяльності, до якого він схильний;
- потреба у зведенні відповідей до однієї інформаційної шкали та врахування особливостей прийняття рішень у критичних умовах;
- необхідність при визначенні рівня підготовленості фахівців враховувати всі категорії питань і ситуацій;
- вирішення проблеми формування інформаційної бази для контролю знань та вмінь фахівців служби цивільного захисту.

Враховуючи, що ефективна автоматизована система навчання та контролю знань (АСНКЗ) повинна бути адаптивною, тобто орієнтована на особу знання якої оцінюються, відзначимо наступні положення принципу

адаптивності:

- динаміка значення рівня складності питання залежить від кількості осіб, знання яких контролюються, а також від сумарної оцінки кожного з них;

- якщо особа, що навчається, із порівняно високою сумарною оцінкою дає правильну відповідь, то складність питання зменшується на менше значення, ніж у випадку, коли правильну відповідь дає особа, що навчається, із нижчою сумарною оцінкою;

- якщо особа, що навчається, із порівняно високою сумарною оцінкою дає неправильну відповідь, то складність питання збільшується на більше значення, ніж у випадку, коли неправильну відповідь дає особа, що навчається, із нижчою сумарною оцінкою;

- наявність адаптивних механізмів навчання та контролю знань, та відповідна орієнтація структури процесу навчання на кінцевого користувача;

- необхідність передбачення можливості багатокритеріального оцінювання, що важливо саме для професійної підготовки та наявність градації оцінок складності питань.

В ефективних АСНКЗ реалізується стратегія підготовки, яка полягає у розв'язанні багатокритеріальної задачі оптимізації. Ефективною будемо називати таку АСНКЗ, у якій навчання й контроль знань проходять за мінімально можливий час ( $T$ ), причому забезпечується їх повнота ( $A$ ), а також відсутність або мінімальна присутність інформаційної надлишковості ( $I_v$ ) або недостатності ( $I_u$ ) і максимально можлива об'єктивізація отриманих результатів ( $O$ ).

Таким чином, в ефективних АСНКЗ повинна реалізовуватися стратегія підготовки, що полягає в розв'язку багатокритеріальної задачі оптимізації:

$$A \rightarrow \max, I_v \rightarrow \min, I_u \rightarrow \min, O \rightarrow \max, \lambda \rightarrow \max, V \rightarrow \min, T \rightarrow \min, \quad (1)$$

Тому реалізація інформаційно-аналітичної технології контролю рівня знань та навчання в процесі професійної підготовки фахівців у сфері цивільного захисту повинна здійснюватися на основі багатокритеріального оцінювання [2].

Таким чином, одним із головних результатів застосування АСНКЗ є скорочення часу оцінювання знань, що дозволяє збільшити час навчання для фахівців в галузі цивільного захисту, мінімізувати час непродуктивного оцінювання та роботи як для особи, що навчається, так і для особи, що здійснює контроль знань.

Ще одним з результатів застосування АСНКЗ є визначення професійної спрямованість фахівця, що дає можливість підвищити ефективність процесу навчання та контролю знань фахівців ОРС і розширити традиційний спектр задач, які розв'язуються за допомогою відповідних автоматизованих систем.

### Цитована література

1. Снитюк В.Є. Концептуальні принципи та методи проектування систем автоматизованого контролю знань / В.Є. Снитюк // АСУ и приборы автоматики.



– 2003. – Вып. 123. – С. 40-43.

2. Юрченко К.М. „Адаптивні моделі в системах контролю знань з багатокритеріальним оцінюванням” / К.М. Юрченко, В.Є. Снитюк // Вісник ЧДТУ. – Черкаси, 2012. № 2. – С. 15-21.

*Якименко О.П., Несенюк Л.П., Одинець А.В.*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ ЩОДО ОБЛІКУ ПОЖЕЖ**

З метою забезпечення достовірності та повноти первинної інформації про пожежі, зміни методичних підходів до формування первинних даних з обліку пожеж та їх наслідків на об'єктах різного функціонального призначення було проведено дослідження досвіду щодо здійснення обліку пожеж в окремих країнах пострадянського простору.

За результатами досліджень встановлено, що ведення статистичного обліку пожеж визначено у законодавчих актах країн, досвід яких вивчався. На виконання вимог законів розробляються нормативно-правові акти уряду країн або нормативні акти органів виконавчої влади, уповноважених здійснювати статистичний облік пожеж, у яких визначається порядок цього обліку, зокрема відповідальність за облік пожеж, документ, що засвідчує факт пожежі, випадки, у разі яких пожежі не беруться на облік, правила обліку загиблих і травмованих людей унаслідок пожежі та порядок розрахунку збитків від них.

Основним чинником, що впливає на об'єктивність формування статистичних даних по пожежах у Республіках Вірменія, відповідно до [1], та Таджикистан, відповідно до [2], є найменший перелік випадків горіння або пожеж, що не підлягають офіційному обліку.

Суттєвою відмінністю від обліку пожеж в Україні [8] є те, що державними органами пожежного управління Республіки Вірменія здійснюється облік пожеж, що виникли на транспортних засобах. Акт про пожежу складається впродовж десяти днів. Органи державного пожежного управління, виходячи з обставин та причин виникнення пожежі, впродовж десяти днів складають реєстраційну картку пожежі, також ними підраховується збиток від пожежі.

У Латвійській Республіці облік пожеж визначається нормативно-правовим актом Уряду країни [2], що складається з трьох розділів. У загальних положеннях встановлений порядок, в якому Державна пожежна та аварійно-рятувальна служба веде облік пожеж (за виключенням лісових пожеж) та виконаних аварійно-рятувальних робіт, а також об'єм та термін зберігання узагальненої інформації. Облік лісових пожеж ведеться окремо Державною лісовою службою.

Особливістю порядку обліку пожеж у Республіках Узбекистан, затвердженого [4], та Таджикистан є те, що на кожному пожежу, впродовж доби після її ліквідації, складається акт установленної форми та те, що акт про пожежу, на гасіння якої пожежні підрозділи не викликались, складається не

пізніше двох діб з моменту надходження інформації.

Правила обліку пожеж та наслідків від них у Республіці Білорусь, затверджені [5], передбачають: облік усіх пожеж, за виключенням тих, що виникли: в лісах; на об'єктах, що знаходяться на територіях військових частин, а також транспортних засобах, що перебувають на балансі військових частин; підземних виробітках та шахтних спорудах, крім споруд метрополітену, на об'єктах зберігання та використання вибухових речовин; у влаштованих природних підземних порожнинах сховищах газу та нафти; на об'єктах, що користуються правом екстериторіальності; у відселених, у зв'язку з аварією на ЧАЕС, зонах; на рухомому складі залізничного, водного та повітряного транспорту, що знаходиться в дорозі. Пожежі, що виникли на вищевказаних об'єктах і розповсюдились на інші об'єкти, обліковуються на загальних засадах. Облік поділяється на основний, додатковий та узагальнюючий. На кожен пожежу, після її ліквідації складається акт про пожежу в одному екземплярі. На підставі акту, не пізніше доби після його складання, пожежу реєструють у спеціальному журналі. Наслідки пожежі вказуються у журналі не пізніше десяти діб з дня її реєстрації. Загиблою вважається особа, що померла на місці пожежі чи не пізніше семи діб з дня отримання тілесних ушкоджень на пожежі. За результатами основного обліку на кожен пожежу складається картка обліку пожежі в одному екземплярі. Відомості про пожежі не пізніше доби з моменту надходження картки до територіального управління МНС Республіки Білорусь вносяться в базу даних.

Порядок ведення державного обліку надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, у тому числі пожеж, що виникли на території Республіки Казахстан, визначений у [6]. Відповідно до Правил [6], обліку підлягають всі пожежі, що виникли на території Республіки Казахстан, незалежно від часу та місця їх виникнення та наслідків, за винятком зазначених випадків. Також встановлено, що на облік не береться матеріальний збиток унаслідок пожежі, завданий об'єктам зі статусом екстериторіальності, крім випадків відшкодування його фізичними та юридичними особами Республіки Казахстан.

Статистичному обліку у Республіці Узбекистан, відповідно до [4], підлягають всі випадки пожеж, незалежно від місця їх виникнення, причин виникнення та наслідків, за винятком десяти випадків, зазначених в цьому Положенні. В залежності від розміру завданого майнового збитку, який обчислюється на підставі розміру мінімальної заробітної плати, пожежі поділяються на 4 групи (невеликі, значні, великі, особливо великі).

Облік пожеж та їх наслідків у Російській Федерації здійснюється відповідно до наказу МНС РФ [7]. Федеральне статистичне спостереження по пожежам та їх наслідкам включає в себе збір первинних статистичних даних та адміністративних даних по пожежам (загорянням) та їх наслідкам. У Порядку визначені десять випадків загорянь, що не підлягають офіційному статистичному обліку. Облік загорянь здійснюється у випадках, коли для ліквідації загорянь залучались підрозділи пожежної охорони. Не обліковуються загиблі та травмовані на пожежах люди, причиною загибелі чи травмування

яких були дорожньо-транспортні пригоди, авіаційні та залізничні катастрофи, форс-мажорні обставини, а також пожежі, що виникли на об'єктах, що користуються правом екстериторіальності. Адміністративні дані узагальнює Всеросійський науково-дослідний інститут протипожежної оборони. У Російській Федерації як і в Республіці Узбекистан немає розподілу збитків на прямі та побічні.

За результатами дослідження міжнародного досвіду щодо обліку пожеж встановлено наступне:

- загальним для всіх досліджуваних країн, а також нашої держави, є розподіл обліку на державний та відомчий, облік загиблих на підставі висновків судово-медичної експертизи або результатів лікарського обстеження, та те, що не обліковуються випадки спроб самогубства шляхом самоспалення;

- під час підготовки нових редакцій проектів документів, що регламентують діяльність, пов'язану зі статистичним обліком пожеж, доцільно:

- у порядку обліку пожеж передбачити форму акта про пожежу;

- у картку обліку пожеж додатково включити такі позиції, як код будівельної конструкції, код матеріалу від якого виникло (поширилось) горіння, код виду двигуна автотранспортного засобу (газобалонне обладнання);

- у картці обліку пожежі деталізувати умови, що сприяли розвитку та поширенню пожежі;

- у картці обліку пожежі, зазначаючи причини пожеж, конкретизувати обставини необережного поводження.

### **Цитована література**

1. Указ от 10.31.2003 г. № 978 „Об утверждении Правил Государственного учета пожаров и их последствий” Департамента чрезвычайных ситуаций при правительстве Республики Армения.

2. Постановление Правительства Республики Таджикистан от 01.10.2009 г. №551 „Порядок государственного учета пожаров и их последствий в Республике Таджикистан”.

3. Ministru kabineta noteikumi 2012.gada 17.aprīlī Nr.279 „Noteikumi par ugunsgrēku un glābšanas darbu uzskaiti” (Положение Кабинета Министров Латвийской Республики от 17.04.2012 г. „Положение об учете пожаров и аварийно-спасательных работ”).

4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 03.02.2010 г. № 13 „Об утверждении положения о порядке учета пожаров и их последствий, а также сбора и обмена информацией о них”.

5. Приказ Главного государственного инспектора Республики Беларусь по пожарному надзору от 20.11.2000 г. № 167 „Об утверждении и введении в действие „Правил учета пожаров и последствий от них”.

6. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 03.03.2015 г. № 175 „Об утверждении Правил осуществления государственного учёта чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера”.

7. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных

бедствий от 21.11.2008 г. № 714 „Об утверждении порядка учета пожаров и их последствий”.

8. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.12.2003 р. № 2030 „Про затвердження Порядку обліку пожеж та їх наслідків”.

*Якубовська А.С., Лаврівський М.З.*

### **ВЛАШТУВАННЯ ЗАГОРОДЖУВАЛЬНИХ, ОПОРНИХ МІНЕРАЛІЗОВАНИХ СМУГ, ЯК СПОСІБ ГАСІННЯ ЛІСОВИХ НИЗОВИХ ПОЖЕЖ**

Лісові пожежі особливо небезпечні в посушливий період, коли створюються сприятливі умови для горіння сухих лісових матеріалів і підґрунтових покладів торфу, що потребує залучення значних сил і засобів для їх гасіння.

Під час гасіння низової пожежі, коли сил і засобів пожежогасіння достатньо, гасять смугу пожежі одночасно по всьому її периметру шляхом поливання водою крайки пожежі, за допомогою хімікатів, а також шляхом захльостування вогню різними підручними засобами і засипання її ґрунтом. Коли сил і засобів недостатньо, гасіння починають із краю пожежі двома групами, які пересуваються на фланги і далі до зустрічі в тилу. Якщо гасити з фронту неможливо (велике полум'я і задимленість), пожежу гасять, починаючи з тилу, двома групами по флангах до фронту, спрямовуючи пожежу на клин. У випадку, коли названі вище способи здійснити неможливо, облаштовують загороджувальні смуги (канави) або пускають зустрічний вогонь [1].

Загороджувальні, опорні мінералізовані смуги і канави прокладають з метою:

- локалізації пожеж без попередньої зупинки їх поширення безпосереднім впливом на крайку;
- надійної локалізації пожеж, поширення яких було призупинено;
- застосування відпалу від опорних смуг.

У залежності від сили та швидкості розповсюдження вогню та виду механізмів, прокладають одинарні, подвійні, а при необхідності, і у декілька разів загороджувальні смуги. При цьому загороджувальна смуга повинна цілком оточувати осередок пожежі або своїми кінцями упиратися на будь-які природні або штучні протипожежні бар'єри (річки, дороги, озера тощо) [3].

На даний момент в Україні не існує єдиної класифікації пристосованої техніки для прокладання загороджувальних, опорних мінералізованих смуг і канав. Однак, залежно від виконуваних робіт, ґрунтообробні знаряддя і механізми умовно можна розділити на такі види: смугопрокладачі, пожежні торф'яні машини, бульдозери та трактори з насосним устаткуванням, тракторні цистерни, пожежні агрегати на базі автомобілів підвищеної прохідності (тракторів) та багатофункціональні комплекси пожежогасіння (дистанційно-керовані установки).

При неможливості прокладання мінералізованих смуг та канав з допомогою

механізмів, їх виконують вручну. Загороджувальні смуги прокладають за допомогою ручних знарядь, видаляючи граблями наземний покрив або знімаючи дернину (лопатами або мотиками) до мінерального шару [4].

В даний час в боротьбі з лісовими пожежами велика увага надається використанню ефективних вогнегасних речовин. Вони застосовуються для гасіння крайки пожежі, створення загороджувальних вогнегасних смуг безпосередньо перед крайкою вогню, опорних смуг для пуску відпалу при боротьбі з верховими пожежами, а також для прокладання довготривалих профілактичних вогнезатримувальних смуг на найбільш пожежонебезпечних напрямках.

У США із застосуванням авіації проведено наглядні випробування двох груп хімічних речовин для боротьби з лісовими пожежами. До першої групи хімічних речовин короткострокової дії відносяться вода зі змочувачами і вода з гелеутворювачем (альгінат натрію), а також геліальгінат кальцію, бентонітова глина. До другої групи інгібіторів довгострокової дії відносяться натрій-кальцієвий борат, двозаміщений фосфат амонію і сульфат амонію. Найбільш перспективним визнаний 15-18% -й водний розчин фосфату амонію, який поряд з високими антипіреновими властивостями одночасно є і добривом.

Вогнегасна дія порошоків частково обумовлена здатністю пригнічувати і гальмувати процеси горіння, а також заснована на антиокислювальному ефекті, що полягає в розриві реакційних кіл всередині полум'я.

Теоретичні розробки та практичний досвід засвідчили, що найбільш ефективні для лісового пожежогасіння порошоків речовини на основі амоній фосфатних солей, за допомогою яких можна вирішити всі тактичні завдання з гасіння лісових пожеж: гасити крайку, прокладати загороджувальні, опорні смуги, ліквідувати локалізоване вогнище горіння [4].

Велике значення для боротьби з лісовими пожежами має їх своєчасне виявлення, швидке прийняття заходів щодо їх обмеження і ліквідації та оповіщення про них населення, що дозволить вжити необхідних заходів щодо захисту людей та навколишнього середовища. Однак, основна проблема боротьби з пожежами полягає в складності їх своєчасного виявлення на величезних площах. Для вирішення цієї проблеми в останні роки стали широко застосовуватися різні методи моніторингу: супутниковий, наземний, а також авіаційний, зокрема з використанням безпілотних літальних апаратів, які дозволяють забезпечити надходження актуальної інформації керівнику гасіння лісової пожежі про стан гасіння пожежі і навколишнього середовища в зоні пожежі.

Адже, за результатами відеоспостережень можна спрогнозувати можливий стан крайки пожежі, її характер і силу горіння, знайти способи зупинки пожежі. На підставі прогнозу розвитку пожежі з урахуванням характеристики ділянок оточуючих пожежу та можливих загороджувальних, опорних мінералізованих смуг і каналів скласти план залучення сил та засобів.

Отже, метод влаштування загороджувальних, опорних мінералізованих смуг і каналів є одним із найефективніших способів гасіння лісових пожеж. Він особливо необхідний, якщо метод проливання водою крайки пожежі, за

допомогою хімікатів, а також шляхом захльостування вогню різними підручними засобами і засипання її ґрунтом неефективний чи неможливий.

### **Цитована література**

1. Зеркалов Д.В., Міхеєв Ю.В., Праховник Н.А., Землянська О.В. Цивільний захист: Навчальний посібник За редакцією Зеркалова Д.В. – С. 36. – Київ. „Основа” 2014 – 232 с.
2. Ласута Г.Ф. Организация и тактика тушения лесных и торфяных пожаров: учеб. пособие / Г.Ф.Ласута, А.В. Врублевский, А.Д.Булва. – Минск: РЦСиЭ МЧС, 2011 – 287с.
3. Рекомендації щодо виявлення і гасіння лісових пожеж <http://arhiv.inpravo.ru/texts2/document2420/page2.htm>.
4. [http://vulture-engine.appspot.com/uk.wikipedia.org/wiki/Лісова\\_пожежа](http://vulture-engine.appspot.com/uk.wikipedia.org/wiki/Лісова_пожежа).

## СЕКЦІЯ №2

### АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

*Березовський С.П.*

### АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ДСНС УКРАЇНИ

Питання медичного забезпечення особового складу органів і підрозділів ДСНС України достатньо ґрунтовно регламентовані відповідними нормативно-правовими документами. Разом з тим, динамічні зміни (насамперед соціально-політичного характеру: АТО, тощо), що мають місце в суспільстві, є об'єктивними чинниками, що істотно впливають на функціонування системи охорони здоров'я. Зазначене потребує проведення своєчасних та якісних заходів організаційного, адміністративного та фінансового характеру.

Державна служба України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС України) – один з центральних органів виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики в сферах цивільного захисту, захист населення і територій від надзвичайних ситуацій та запобігання їх виникненню, ліквідацію надзвичайних ситуацій, рятувальної справи, гасіння пожеж, пожежну та техногенну безпеку, діяльність аварійно-рятувальних служб, профілактику травматизму невинного характеру, а також гідрометеорологічної діяльності [1].

Одним з основних питань ефективної діяльності структур, що надають допомогу в екстремальних ситуаціях є організація медичного забезпечення [2].

Реалізацію державної політики у сфері охорони здоров'я в системі ДСНС України покладено на Департамент організації заходів цивільного захисту, в структурі якого функціонує відділ медико-біологічного захисту та організації медичного забезпечення. Зазначений підрозділ контролює дотримання всіма закладами охорони здоров'я (медичними підрозділами) та окремими медичними (фармацевтичними) спеціалістами органів і підрозділів цивільного захисту єдиних галузевих вимог і стандартів у сфері охорони здоров'я у межах компетенції ДСНС України. Також до компетенції відділу віднесено питання організації медичного забезпечення особового складу служби цивільного захисту та медико-біологічного захисту населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Медичне забезпечення особового складу, як один з важливих напрямків в роботі ДСНС України, потребує постійної уваги та своєчасного реагування на зміни умов діяльності.

Факторами, що негативно впливають на систему медичного забезпечення є [4]:

недостатній рівень фінансування заходів щодо медичного забезпечення,

зокрема на проходження щорічних медичних оглядів особами рядового і начальницького складу служби цивільного захисту, медико-психологічної реабілітації осіб, які брали участь у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, у тому числі виконували завдання за призначенням у зоні проведення АТО;

призупинення призначень бюджетних коштів для придбання медичного обладнання і предметів довгострокового користування для закладів охорони здоров'я (медичних підрозділів);

неукомплектування вакантних посад медичних працівників у закладах охорони здоров'я (медичних підрозділах) органів і підрозділів цивільного захисту ДСНС;

відсутність відповідної підготовки медичних працівників відповідно до займаних посад, у тому числі за напрямком “медицина невідкладних станів”, що знижує їх рівень кваліфікації для надання екстреної медичної допомоги особовому складу ДСНС під час виконання завдань за призначенням, у тому числі у зоні проведення АТО;

відсутність єдиної системи організаційно-методичного керівництва закладами охорони здоров'я (медичними підрозділами).

Подальшому удосконаленню системи медичного забезпечення мають сприяти заходи, визначені за результатами розгляду питання „Про стан медичного забезпечення осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту” на колегії ДСНС України 19.04.2016. Зокрема, пріоритетними для органів і підрозділів ДСНС з питань медичного забезпечення визначені:

ефективне функціонування закладів охорони здоров'я (медичних підрозділів) ГУ (У) ДСНС в областях, м. Києві, підрозділів центрального підпорядкування ДСНС, недопущення їх скорочення з метою забезпечення соціальних гарантій щодо отримання особовим складом ДСНС необхідної медичної допомоги, у тому числі медичного забезпечення особового складу, який виконує завдання за призначенням у зоні проведення АТО;

належне фінансування заходів щодо медичного забезпечення осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту, зокрема проходження медичних оглядів, медико-психологічної реабілітації та санаторно-курортного лікування, у першу чергу осіб, які виконували завдання за призначенням у зоні проведення АТО;

підготовку медичних працівників відповідно до займаних посад, у тому числі за напрямком „медицина невідкладних станів”, з метою підвищення їх рівня кваліфікації для надання екстреної медичної допомоги особовому складу ДСНС під час виконання завдань за призначенням, у тому числі у зоні проведення АТО;

медичне забезпечення особового складу формувань ДСНС, які виконують завдання у зоні проведення АТО;

співпрацю з організаціями, у тому числі міжнародними, у сфері надання гуманітарної допомоги щодо забезпечення органів і підрозділів цивільного захисту ДСНС медичним обладнанням та сумками-укладками медичними з лікарськими засобами та виробами медичного призначення для надання



домедичної та екстреної медичної допомоги постраждалим;

забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя серед особового складу органів і підрозділів служби цивільного захисту;

розроблення та затвердження відповідних нормативно-правових актів з питань удосконалення медичного забезпечення особового складу служби цивільного захисту ДСНС, у тому числі щодо упорядкування діяльності та організаційно-методичного керівництва закладами охорони здоров'я та медичними підрозділами системи ДСНС; запровадження єдиних галузевих стандартів у сфері медичного забезпечення у системі ДСНС.

Практичній реалізації зазначеного рішення колегії 14.07.2016 року сприяє наказ ДСНС України №338 „Про удосконалення організаційно-методичного керівництва закладами охорони здоров'я (медичними підрозділами) системи ДСНС України”[3]. Виконання вимог зазначеного документу дасть можливість здійснювати та ефективно контролювати:

організаційно-методичне керівництво та координацію діяльності закладів охорони здоров'я (медичних підрозділів) і окремих посад медичних (фармацевтичних) спеціалістів у системі ДСНС України з організації медичного забезпечення особового складу служби цивільного захисту і медико-біологічного захисту та здійснення контролю за їх діяльністю;

організацію та проведення навчально-методичних зборів з керівниками закладів охорони здоров'я (медичних підрозділів) з актуальних питань охорони здоров'я та медичного забезпечення особового складу служби цивільного захисту, медико-біологічного захисту населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

організацію та проведення перевірок діяльності закладів охорони здоров'я (медичних підрозділів) з питань медичного забезпечення особового складу служби цивільного захисту;

організацію та участь у межах компетенції закладів охорони здоров'я (медичних підрозділів) у навчаннях з ліквідації медико-санітарних наслідків надзвичайних ситуацій.

Таким чином, система медичного забезпечення ДСНС України останнім часом зазнала суттєвих позитивних змін, але, враховуючи ряд об'єктивних факторів, в т.ч. ситуацію з проведенням АТО, потребує подальшого удосконалення, зокрема:

- підвищення ефективності функціонування закладів охорони здоров'я (медичних підрозділів);

- покращення фінансування медичного забезпечення осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту;

- подальшого підвищення рівня кваліфікації медичних працівників для надання екстреної медичної допомоги особовому складу;

- належного медичного забезпечення особового складу формувань ДСНС, які виконують завдання у зоні проведення АТО.

### **Цитована література**

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 16.12.2015 № 1052 „Про

затвердження Положення про Державну службу України з надзвичайних ситуацій”.

2. Наказ МВС України від 18.08.2014 № 831 „Про затвердження Порядку організації медичного забезпечення в системі Державної служби України з надзвичайних ситуацій”.

3. Наказ ДСНС України від 14.07.2016 № 338 „Про удосконалення організаційно-методичного керівництва закладами охорони здоров'я (медичними підрозділами) системи ДСНС України”.

4. Рішення колегії ДСНС України від 19 квітня 2016 року №9 „Про стан медичного забезпечення осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту”.

*Вернидуб В.А.*

## **ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В ПРИРОДНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМАХ, ЩО МЕЖУЮТЬ З ВІЙСЬКОВИМИ ПОЛІГОНАМИ МІНІСТЕРСТВА ОБОРОНИ УКРАЇНИ**

Ліси України є її національним багатством і за своїм призначенням та місцезросташуванням виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні і інші корисні функції та є джерелом для задоволення потреб суспільства в лісових ресурсах.

В Чернігівській області лісові насадження займають значну частину території. Загальна кількість лісів складає 732 тис. га, що складає 23% від загальної площі області, 5,4%, або майже 172 тис. га, займають осушені торф'яні землі. Найбільше вкриті лісами Семенівський, Корюківський, Новгород-Сіверський, Сновський, Городнянський, Чернігівський та Козелецький райони області. Основними розпорядниками лісового фонду в області є:

Чернігівське Обласне управління лісового та мисливського господарства, майже 417 тис. га;

підприємство „Чернігівоблагроліс” – 194 тис. га;

ДП „Чернігівський військовий лісгосп” (с/мт Гончарівське) Міністерства оборони України – 27 тис. га;

Коропське СЛГП „Агролісгосп” – 11 тис. га;

КСЛГП „Корюківкаліс” – 10 тис. га;

інші лісокористувачі – 79 тис. га.

Одним із основних питань, що підлягає невідкладному вирішенню щороку, є питання підготовки до пожежонебезпечного періоду та запобігання виникненню пожеж у природних екосистемах. Завдяки сприятливим погодним умовам та ряду своєчасно проведених організаційно-управлінських заходів вдалося значно зменшити показники виникнення пожеж у природних екосистемах у порівнянні з аналогічним періодом 2015 року.

Так, станом на 01 липня 2016 року у лісових масивах Чернігівської області виникло 9 пожеж, що на 150 пожеж, або 94% менше, ніж в 2015 році

(159 пожеж). Вогнем пройдено 9,85 гектарів настилу в лісі (97,5%), у 2015 році – 393,13 гектарів.

Крім того, виникло 2 пожежі на торфовищах, що на 7 пожеж, або 78% менше, ніж за аналогічний період 2015 року. Площа пожеж торфу склала 0,2 гектари, зменшення на 98% (у 2015 році – 9,3 га).

Зареєстровано 189 пожеж сухої трави та сміття на відкритій місцевості, що на 62% менше ніж у минулому році (у 2015 році – 502 пожежі). Площа пройдена даними пожежами склала 601 гектар, зменшення на 78% (у 2015 році – 2725 гектарів).

Поряд з цим, викликає занепокоєння організація гасіння пожеж в природних екологічних системах, що межують з військовими полігонами Міністерства оборони України.

Так, великою та резонансною лісовою пожежею на території Чернігівської області, яка згідно з протоколом № 61 від 10 вересня 2008 року засідання експертної комісії МНС України з визначення класів та рівнів надзвичайних ситуацій класифікована як надзвичайна ситуація місцевого рівня, була пожежа, що виникла 16 серпня 2008 року та охопила територію 33-го військового полігону 169-го навчального центру „Десна”, ДП „Остерське військово лісове господарство”, Косачівське лісництво ДП „Остерське лісове господарство” Чернігівського обласного управління лісового та мисливського господарства та село Косачівка, Козелецького району, Чернігівської області.

Внаслідок цієї пожежі було знищено майже 680 га лісових масивів, з них 196 га верховою пожежею, 20 будівель, з них 10 житлових будинків, в яких мешкало 17 осіб. Збитки склали: по лісовому фонду 3 млн. 918 тис. грн., по житловому фонду громадян 900 тис. грн. Загальний збиток від пожежі 4 млн. 818 тис. грн.

Всього до ліквідації надзвичайної ситуації було задіяні 1050 осіб та 123 одиниці техніки, у тому числі: від МНС – 256 осіб та 59 одиниць техніки, від МО – 455 осіб та 15 одиниць техніки (1АЦ, 2 АРС-14, 2БАТ-М, 10 для перевезення особового складу), від МВС – 60 осіб та 7 одиниць техніки, від МОЗ – 3 особи та 1 одиниця техніки, від Держлісгоспу – 224 особи та 25 одиниць техніки, від агролісгоспу 35 осіб та 3 одиниці техніки, від військового лісгоспу 28 осіб та 11 одиниць техніки, гелікоптер Мі-2, літаки АН-32П та АН-2.

15 липня 2016 року на території військового полігону в/ч 1815 (сmt. Гончарівське), поблизу населених пунктів Максим та Лебедівка Козелецького району, виникла пожежа сухої рослинності, яка в подальшому розповсюдилась на територію лісового масиву ДП „Чернігівський військовий лісгосп”. Загальна площа, пройдена лісовою пожежею, склала близько 20 га на трьох окремих осередках. На деяких ділянках пожежа переходила у верхову. Загалом, для ліквідації пожежі, було залучено: 14 одиниць техніки (в тому числі 3 літака АН-32П та вертоліт Мі-8) та 60 осіб особового складу ДСНС України, 4 одиниці техніки та 190 осіб особового складу військової частини в/ч 1815 (сmt Гончарівське), 4 одиниці техніки та 10 працівників підприємства ДП „Чернігівський військовий лісгосп”.

Необхідно зазначити, що під час ліквідації обох пожеж підрозділи Управління стикнулися з рядом проблемних питань, а саме:

керівним складом відповідних військових підрозділів та представниками лісових господарств Міністерства оборони України не були вказані реальні масштаби пожеж, не вірно визначені сили та засоби для їх ліквідації на первинній стадії, що, в обох випадках, призвело до збільшення параметрів пожеж в декілька разів та уповільнило час нарощування сил підрозділів ДСНС України;

оперативними черговими військових частин інформація про реальну обстановку на місці пожеж до оперативно-координаційного центру Управління ДСНС в області передана не була;

не зважаючи на четвертий та п'ятий клас пожежної небезпеки, полігони не були належним чином підготовлені до проведення стрільб (мінералізовані смуги не прокладені, полігони не очищені від самосійних насаджень, в тому числі в місцях переходу їх в суцільні лісові масиви);

на території полігонів після проведення стрільб знаходилася велика кількість боєприпасів, що не вибухнули, що створювало реальну небезпеку для особового складу, який був залучений до ліквідації пожежі;

відсутність у лісових масивах штучних водоймищ, пристосованих для проведення пожежогасіння.

На підставі вищевикладеного, з метою профілактики виникнення пожеж у природних екологічних системах, що межують з військовими полігонами Міністерства оборони України, а у разі їх виникнення, недопущення досягнення їх параметрів до рівня надзвичайних ситуацій, пропонується до виконання ряд заходів, а саме:

сувора заборона проведення навчальних стрільб у періоди високого та надзвичайно високого рівнів пожежної небезпеки в лісових масивах;

завчасне створення і оновлення в районах проведення навчальних стрільб мінералізованих смуг, ширина яких забезпечить обмеження площі можливої пожежі та проведення вирубок самосійних насаджень в місцях переходу їх у суцільні лісові масиви;

забезпечення чергування на військових полігонах необхідної кількості пожежних постів, з включенням до їх складу інженерної техніки типу БАТ-2, ПЗМ-2, ІМР для створення мінералізованих смуг, протипожежних розривів, штучних каналів для заповнення їх водою;

призначення з числа офіцерського складу військових частин осіб, відповідальних за пожежну безпеку на полігонах під час проведення навчальних стрільб;

проведення додаткових тактичних навчань з особовим складом пожежних команд військових частин та персоналом військових лісгоспів по ліквідації лісових пожеж, враховуючи недоліки, що мали місце під час гасіння вказаних вище пожеж;

налагодження чіткої взаємодії між оперативними черговими військових частин та оперативно-координаційним центром Управління ДСНС України у Чернігівській області в частині передачі інформації для оперативного та вірного

визначення необхідної кількості сил та засобів для локалізації та ліквідації пожежі.

*Глобенко В.А.*

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНИХ ТА ІНШИХ НЕВІДКЛАДНИХ РОБІТ ЗА НАСЛІДКАМИ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ НА ПОЛІГОНІ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ**

29.05.2016 року на території полігону ТПВ ЛКП „Збиранка” Львівської міської ради виникла пожежа на площі 2 000 м<sup>2</sup>, для ліквідації якої було залучено 17 од. тех. 65 осіб о/с від ГУ ДСНС України у Львівській області та 12 од. тех. та 23 особи від підприємств м. Львова. Пожежа станом на 07 год 40 хв 30.05.16 року була ліквідована.

Проте, близько 15 год 00 хв 30 травня під час збирання ПТО вже після ліквідації пожежі стався зсув сміття, з висоти близько 90 метрів із загальною площею зони обвалу 30 тис.м<sup>2</sup> та об'ємом близько 100 тис.м<sup>3</sup> під яким опинились 3 рятувальника, а також за не підтвердженою інформацією працівник ЛКП „Збиранка”.



В результаті зсуву виникла загроза розливу резервуарів-накопичувачів з інфільтраціями на прилеглі території.

Негайно до місця виникнення події були направлені сили та засоби Головного управління ДСНС України у Львівській області, 2 Спеціального життєдіяльності, медицини катастроф, Головного управління національної поліції у Львівській області та інших служб, у тому числі була залучена важка інженерна техніка будівельних організацій.

В ході проведення пошуково-рятувальних робіт було здійснено:



- розгортання пересувного пункту управління Головного управління ДСНС України та наметового табору;
- обстеження зони обвалу пішим порядком;
- пошукові роботи із залученням працівників СБУ з використанням технічних

засобів відстеження сигналів мобільних телефонів зниклих осіб;

- пошуки кінологічними розрахунками 2 СЦШР ДСНС України та Прикордонної служби;

- пошукові роботи із залученням важкої інженерної техніки, якою було пересипано в секторах близько 93719 м<sup>3</sup> сміття;

- укріплення берегів захисних дамб



резервуарів-накопичувачів інфільтратів (викладено 4544 мішків з піском та насипано орієнтовно 73000 м<sup>3</sup> ґрунту);

- заходи взаємодії із волонтерськими організаціями.

У зв'язку з несприятливими погодними умовами і загрозою повторних зсувів, пошуково-рятувальні роботи неодноразово припинялись.

31 травня були виявлені тіла 3 рятувальників без ознак життя. Пошуки працівника комунального підприємства, продовжувалися, однак результатів не дали.

Зокрема мали місце і ряд факторів, які впливали на безпеку проведення пошуково-рятувальних робіт:



- окремі осередки вогню, що виникали внаслідок самозаймання сміття та розповсюджувалися по схилу полігону;

- тріщина загальною довжиною біля 80 метрів, шириною 2-2,5 м, і просадкою до 2,5 м на вершині полігону ТПВ, яка постійно збільшувалася та мала тенденцію поступального руху частини схилу

сміттєзвалища що створювало загрозу повторного зсуву.

З 06 на 07 червня 2016 року в зоні можливого зсуву через самозаймання сміття виникла пожежа на площі 800 м<sup>2</sup>, на ліквідацію якої було залучено 12 од. тех., 56 осіб, а для виположення схилу сміттєзвалища 2 літаки АН-32П та 14 членів екіпажу.

В ході виконання пожежно-рятувальних робіт здійснено:

- із допомогою авіації ДСНС України (2 літаки АН-32П, якими 08-09 червня 2016 року здійснено 27 скидів води (432 тони);

- заходи по засипанню схилу ґрунтом, для недопущення виникнення горіння сміття на дальньому схилі (сплановано територію 4900 м<sup>2</sup>);



В цілому до 23.06.2016 року пошукові роботи в безпечних зонах були завершені в повному обсязі, в результаті яких було обстежено близько 96 % загальної площі, окрім площі завалів у резервуарах-накопичувачах з інфільтратами.

Для їх розчистки від сміття та для проведення пошукових робіт зниклого працівника ЛКП „Збиранка” було задіяно екскаватор на понтонах.

Як висновок, слід зазначити, що однією із імовірних причин виникнення пожежі, у тому числі і її наслідків (зсувів, обвалень, обрушень ТПВ) являється незадовільний стан утримання території полігону твердих побутових відходів комунального підприємства „Збиранка” Львівської міської ради.

### Цитована література

1. Наказ МНС України № 685 від 05.10.2007 „Методичні рекомендації „Організація управління в надзвичайних ситуаціях”.

2. Наказ Міністерства з питань ЖКГ України 01.12.2010 № 435 „Про затвердження Правил експлуатації полігонів побутових відходів”.



## **ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ШТАБУ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ПОВ'ЯЗАНИХ ІЗ УСКЛАДНЕННЯМ ПОГОДНИХ УМОВ У ЗАКАРПАТСЬКІЙ ОБЛАСТІ (ПОРУШЕННЯ ЕЛЕКТРО-, ВОДО-, ГАЗОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ, ПОШКОДЖЕННЯ І РУЙНУВАННЯ ВОДОЗАХИСНИХ СПОРУД ТА ОБ'ЄКТІВ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ТОЩО)**

На території Закарпатської області надзвичайні ситуації пов'язані з ускладненням погодних умов завдають значних матеріальних та економічних збитків на досить великих територіях.

Розробка ефективних заходів щодо вчасного оперативного прогнозування, підготовки та надання достовірної прогнозованої інформації щодо попередження та захисту території Закарпатської області від надзвичайних ситуацій є важливим завданням.

Аналізуючи виникнення на території Закарпатської області надзвичайних ситуацій та подій, найбільш небезпечними природними явищами та техногенними загрозами на території області є:

1. Повені та дощові паводки;
2. Зсувні та селеві процеси, землетруси, карстові явища;
3. Аварії на об'єктах трубопровідного транспорту (магістральні газо-етилено-, нафтопроводи);
4. Лісові пожежі;
5. Сильний дощ (злива), град, снігопад, шквалистий вітер.

За період з 2004 року на території області зареєстровано 89 надзвичайних ситуацій, з яких 24 пов'язані із ускладненням погодних умов, що спричинили порушення електро-, водо-, газопостачання населених пунктів, пошкодження і руйнування водозахисних споруд та об'єктів автотранспортної інфраструктури, тощо:

Із вказаних 24 надзвичайних ситуацій 21 пов'язано із випаданням значної кількості опадів.

Паводки на карпатських річках повторюються 4-5 разів на рік. Частота їх формування в багаторічному розрізі підпорядковується певним закономірностям, які проявляються у чергуванні періодів підвищеної та низької водності. Саме в періоди підвищеної водності паводки набувають загрозового, нерідко катастрофічного характеру.

Масштабність наслідків аварій, катастроф та стихійного лиха ставить проблему ліквідації надзвичайних ситуацій та мінімізації негативних наслідків від них в ряд найбільш актуальних і важливих завдань ДСНС України, центральних і місцевих органів виконавчої влади та місцевого самоврядування.

Слід відмітити дуже впливову роль Закарпатського Басейнового управління водних ресурсів річки Тиса у процесі регулювання місцевого стоку, розподілу паводкових вод під час проходження паводкових хвиль територією області. Завдяки вмілому використанню протипаводкових споруд та насосних

станцій меліоративно-осушної системи вдалося мінімізувати наслідки дощових паводків та захистити більшість території у межах басейнового простору річок Латориця та Тиса.

Як показали наслідки останніх паводків на території області, альтернативи захисту населених пунктів області, в рамках виконання Програми комплексного протипаводкового захисту в басейні р. Тиса у Закарпатській області на 2006-2015 роки, немає (у 2013 році Програма була переглянута і рішенням Закарпатської обласної ради № 847 від 27.12.2013 затверджена Регіональна цільова програма розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Тиса у Закарпатській області на 2013-2021 роки.) Саме завдяки її реалізації вдалось захистити від затоплення десятки населених пунктів області. Наявність сучасної автоматизованої системи моніторингу паводків АІВС-„Тиса” дала можливість відслідковувати ситуацію на річках, моделювати варіанти розвитку паводку та своєчасно вживати організаційні та технічні заходи по попередженню та зменшенню негативних наслідків.

Основна ціль АІВС-„Тиса” – оперативне прогнозування гідрографів паводків на ріках басейну за допомогою спеціальних математичного, інформаційного і програмного забезпечень; підготовка достовірної прогнозної інформації про параметри паводку і передача її в автоматичному режимі відповідним службам оповіщення і протипаводковим підрозділам; видача рекомендацій для прийняття управлінських рішень по безаварійному пропуску паводків.

В разі виникнення надзвичайної ситуації для загальної координації дій суб'єктів реагування на надзвичайні ситуації рішенням голови місцевого органу виконавчої влади відповідного регіону утворюється спеціальна комісія з ліквідації надзвичайної ситуації та призначається керівник ліквідації надзвичайної ситуації. Основу органу управління керівника ліквідації надзвичайної ситуації складає оперативна група У ДСНС.

Уповноважений керівник робіт з ліквідації надзвичайної ситуації утворює робочий орган – Штаб з ліквідації надзвичайної ситуації, на базі оперативної групи У ДСНС, залежно від рівня надзвичайної ситуації.

Ліквідація надзвичайної ситуації та її наслідків відбувається відповідно до Планів реагування на надзвичайні ситуації певного типу, заздалегідь розроблених та погоджених із необхідними обласними чи районними службами та організаціями.

Отже, наявність сучасної автоматизованої системи моніторингу паводків дала можливість відслідковувати ситуацію на річках, моделювати варіанти розвитку паводку та оперативно вживати організаційні та технічні заходи по попередженню та зменшенню негативних наслідків.

### **Цитована література**

1. Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту: постанова КМУ: від 09 січ. 2014 р. № 11.
2. Кодекс цивільного захисту України.



3. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру / за заг. ред. В.В. Дурдинця. – К.: Чорнобильінтерінформ, 2001. – Вип. 3. – 532 с.

4. Комплексний план дій із забезпечення безаварійного пропуску льодоходу, повені та дощових паводків на території області у 2016 році.

5. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні.

*Держанівський О.А.*

### **ПОЖЕЖІ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ: УДОСКОНАЛЕННЯ ТАКТИКИ ДІЙ СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЩОДО ЇХ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ТА ЛІКВІДАЦІЇ. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ**

Житомирська область займає перше місце в Україні по кількості території, яку охоплюють лісові масиви. Ліси займають третину її території (1 089,5 тис. гектарів; лісистість 33,6%), переважну більшість з яких (551,4 тис. гектарів або 57,8%) складають хвойні насадження. В області нараховується 187 родовищ торфу, основні з них зосереджені у північній та північно-західній частині області (Смільчинський, Лугинський, Овруцький, Олевський райони).

Отже, саме лісові та торф'яні пожежі поряд з пожежами на відкритих територіях (ландшафні, степові), а також пожежі на сільськогосподарських угіддях є притаманними для Житомирщини і відносяться до поняття пожеж у природних екосистемах.

Враховуючи специфіку розташування та кліматичні умови Полісся, лісистість, наявність покладів торфу, аграрність Житомирської області, такі пожежі щороку складають досить високий показник у процентному відношенні до загальної їх кількості.

Крім того, такі пожежі, як правило, пов'язані із великими матеріальними та фінансовими збитками, нанесенням екологічної шкоди довкіллю та здоров'ю громадян.

Так, у 2016 році (станом на 10.08.2016 року) в екосистемах області виникло 26 лісових (10,9 га), 7 торф'яних пожеж (5,9 га), 111 загорянь сухої рослинності (151,1 га), 3 пожежі на сільгоспугіддях (25,1 га). Зазначені пожежі оперативно ліквідовані силами пожежної охорони лісгосподарських підприємств та підрозділів управління ДСНС України у Житомирській області (далі – Управління).

У той же час, за останні декілька років кількість пожеж в екосистемах області збільшується. Зокрема, у 2015 році їх кількість сягнула більш ніж 30% від загальної кількості пожеж.

Одними із основних чинників виникнення та розповсюдження таких пожеж є несвоєчасне виявлення їх осередків, недостатнє фінансове забезпечення заходів, направлених на недопущення їх виникнення, підвищення ефективності та всебічного забезпечення процесу гасіння пожеж в екосистемах області.

№ з/п	Екосистема	2013 рік		2014 рік		2015 рік	
		Кількість пожеж	Загальна площа (га)	Кількість пожеж	Загальна площа (га)	Кількість пожеж	Загальна площа (га)
1.	В лісах	4	0,68	17	2,93	284	131,82
2.	На торфополях	13	5,54	45	55,25	61	55,24
3.	Сільгоспугіддя	0	0	3	2,5	5	91,5
4.	Інше (суха трава)	72	158,11	322	619,64	696	1286,55
5.	<b>Всього:</b>	<b>89</b>	<b>164,33</b>	<b>387</b>	<b>680,32</b>	<b>1046</b>	<b>1565,11</b>

Основною причиною пожеж в екосистемах, на нашу думку, залишається людський фактор, а саме: порушення вимог пожежної безпеки, низька свідомість та обізнаність населення під час перебування в лісах при збиранні грибів та ягід, у місцях масового відпочинку громадян та під час збирання врожаю.

Ситуація з неконтрольним випалюванням сухої трави, стерні, сільськогосподарських залишків на землях різного цільового призначення, що в тому числі межують з лісовими насадженнями та торфополями, останні роки також набула масового характеру. Так, протягом 2016 року підрозділами Управління здійснено 124 виїздів на гасіння таких пожеж, витрачено близько 2500 літрів пально-мастильних матеріалів.

Враховуючи вищезазначене, в області щороку до початку пожежонебезпечного періоду організовується та проводиться комплекс організаційних та практичних заходів, а саме:

засідання комісій ТЕБ та НС усіх рівнів;

підготовка відповідних керівних документів (розпоряджень) обласного та районного рівнів, з персональним визначенням членів штабів з ліквідації можливих надзвичайних ситуацій, пов'язаних з пожежами в екосистемах;

проведення спільних нарад (семініарів);

уточнення планів (інструкцій) взаємодії з лісокористувачами та іншими службами цивільного захисту;

перевірка готовності лісових пожежних станцій;

проведення спільних навчань тощо.

Першим і найважливішим завданням щодо запобігання пожеж в екосистемах залишається протипожежна профілактика, яка передбачає проведення ряду заходів, спрямованих на запобігання виникненню лісових (торф'яних) пожеж, пожеж на відкритих ділянках місцевості, обмеження їх поширення та створення умов для забезпечення успішної боротьби з ними.

Поряд з виконанням робіт з протипожежної профілактики, важливим є забезпечення своєчасного виявлення лісових (торф'яних) пожеж і ліквідація їх на початковій стадії.

Необхідною умовою успішної боротьби з пожежами в екосистемах, особливо великими, є правильна структурна організація сил пожежогасіння, яка може змінюватися залежно від розміру пожежі і її складності, наявності сил і засобів гасіння.

Вона повинна задовольняти низку вимог:

забезпечувати надійну керованість і ефективне використання сил і засобів

боротьби;

належний контроль за своєчасним виконанням поставлених завдань та високу особисту відповідальність на всіх рівнях керівництва і проведення робіт;

дотримання принципу єдиноначальності та твердої дисципліни.

Під час гасіння пожежі у лісовому масиві основні сили і засоби, як правило, зосереджуються зі сторони:

населеного пункту;

лісорозробок і торф'яних полів;

лісового масиву;

промислових, агропромислових об'єктів та об'єктів залізниці.

Застосовуються такі прийоми:

захльостування вогню (збивання полум'я) по кромці пожежі;

засипання кромки пожежі ґрунтом;

прокладання протипожежних розривів (просік) та опорних мінералізованих смуг і каналів;

відпалювання горючих матеріалів перед фронтом пожежі;

зустрічна валка або валка з використанням вибухових речовин;

гасіння водою та вогнегасними розчинами;

гасіння із застосуванням авіації.

З досвіду гасіння лісових пожеж на території області вибір прийомів і технічних засобів для їх ліквідації залежить від виду, інтенсивності та швидкості поширення пожежі, навколишньої природної обстановки, наявності сил і засобів пожежогасіння, намічуваних тактичних прийомів і термінів гасіння, а також метеорологічної обстановки. Найбільш ефективними прийомами ліквідації таких пожеж залишаються: захльостування вогню (збивання полум'я) по кромці пожежі, прокладання протипожежних розривів та опорних мінералізованих смуг, гасіння водою, а також відпалювання.

На території лісгосподарських підприємств Житомирської області своєчасне виявлення та гасіння лісових пожеж забезпечують:

служба лісової охорони (лісники та майстри), за якими закріплено ділянки лісу для безпосередньої охорони та інші працівники лісгоспів, що перебувають на роботах у лісі;

38 лісових пожежних станцій (ЛПС), на озброєнні яких 90 одиниць пожежної техніки та 174 мотопомпи. Для здійснення ефективного спостереження за лісовими масивами в області функціонує 74 спостережні пожежні вежі, 43 із яких обладнано телевізійними системами;

лісопожежні формування, що створюються за рахунок залучених сил і засобів, відповідно до оперативно-мобілізаційних планів боротьби з лісовими пожежами, погоджених Управлінням та затверджених органами місцевого самоврядування.

Під час гасіння торф'яних пожеж основні сили і засоби зосереджуються зі сторони:

населеного пункту;

промислового (господарчого) об'єкта;

основного торф'яного масиву (полів добування торфу);  
лісового масиву і сільськогосподарських угідь.

Прийоми та технічні засоби гасіння торф'яних пожеж:  
гасіння водою;

обкопування канавами;

використання торф'яних стволів.

Торф'яні пожежі, як правило, охоплюють великі площі і важко піддаються гасінню, особливо коли горить шар торфу значної товщини.

На території області, а саме північних районах, у більшості випадків доводиться стикатися з торф'яними пожежами на торфовищах, які вже вироблені, тривалий час не використовуються для видобутку та передані на баланс місцевих органів влади (так звані землі запасу). Шар торфу на таких ділянках не глибокий, ділянки захаращені рослинністю (кущі, чагарники, молоді дерева тощо). Найбільш ефективними прийомами ліквідації таких пожеж є гасіння великою кількістю води та обкопування (оборювання). Як правило, до їх ліквідації залучаються пожежно-рятувальні підрозділи Управління та лісова пожежна охорона в місцях прилягання осередків торф'яних пожеж до лісових масивів.

Удосконалення тактики дій під час гасіння пожеж в екосистемах має базуватися на дотриманні таких основних принципів:

постійний моніторинг ситуації і негайне взаємоінформування про виникнення пожеж;

залучення сил і засобів до гасіння пожеж на початковій стадії їх виникнення для зменшення масштабів і матеріальних збитків;

комплексне застосування наземних та авіаційних (у різі ускладнення ситуації) сил і засобів;

гасіння пожежі в безперервному цілодобовому режимі;

здійснення догашування загорянь протягом не менше доби після гасіння пожежі на всій площі пройденій вогнем шляхом залучення піших пожежних з ранцевими вогнегасниками та шанцевим інструментом або патрулювання на пожежних автомобілях.

Проблемними залишаються наступні питання щодо організації запобігання та ліквідації пожеж в екосистемах:

несвоєчасне інформування територіальних органів ДСНС про виникнення пожеж з боку лісокористувачів;

недостатня робота місцевих органів влади, органів місцевого самоврядування щодо організації протипожежної профілактики;

утримання розпайованих земельних ділянок в неналежному протипожежному стані власниками цих ділянок, відсутність адекватної відповідальності за заподіяну шкоду довіллю за наслідками пожеж в екосистемах;

сільські та селищні ради, сільськогосподарські (фермерські) підприємства, організації та громадяни не виконують вимоги щодо заборони випалювання сухої трави, пожнивних залишків. Створені сільські пожежні команди не функціонують належним чином, а гасінням пожеж сухої

рослинності на територіях сільськогосподарських підприємств, приватних господарств, торф'яних пожеж на територіях сільських та селищних рад фактично займаються лише підрозділи ДСНС;

неспроможність місцевих органів влади забезпечити процес ліквідації пожеж в екосистемах необхідною кількістю пально-мастильних матеріалів, вирішувати питання розміщення та харчування залученого особового складу.

Отже, враховуючи вищезазначене, лише належна міжвідомча координація і взаємодія місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, власників земельних ділянок, керівників фермерських господарств, спільні зусилля лісової охорони, державного підприємства „Житомирторф” та підрозділів Управління ДСНС України у Житомирській області може стати запорукою для запобігання та зменшення кількості пожеж в екосистемах і матеріальних збитків від них.

### **Цитована література**

1. Кодекс цивільного захисту України.
2. Закон України „Про Лісовий кодекс України”.
3. Наказ МНС України від 13.03.12 №575 „Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту”.
4. Наказ МНС від 05.10.07 №685 „Про затвердження методичних рекомендацій Організація управління в надзвичайних ситуаціях”.
5. Методичні рекомендації щодо гасіння лісових та торф'яних пожеж, розроблені науково-дослідним інститутом пожежної безпеки МНС України.
6. Наказ Державного комітету лісового господарства України від 27.12.04 № 278 „Про затвердження Правил пожежної безпеки в лісах України”.

*Лещенко О.Я.*

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ СУЧАСНОГО ВОЄННО-ПОЛІТИЧНОГО КОНФЛІКТУ: ДОСВІД УКРАЇНИ**

Постановка проблеми. Забезпечення нашою державою належного рівня безпеки громадян в умовах загроз та виникнення надзвичайних ситуацій, а також під час терористичних актів та ведення воєнних дій, стає все більш складним завданням. Гібридний характер сучасних воєнно-політичних конфліктів, мало відчутні зв'язки між елементами технології їх ескалації і реалізації, зумовлюють необхідність їх детального вивчення та вжиття ефективних змін у структурах і способах застосування систем забезпечення національної та регіональної безпеки.

Виклад основного матеріалу. Військово-політичне протистояння між Росією й Україною, активна фаза якого триває більше двох років, стало не лише найбільшим за роки незалежності геополітичним викликом для нашої держави, але і перевіркою спроможності усіх державних інституцій до ефективних дій в

таких умовах.

Огляд вимог вітчизняного законодавства [1,2,3] свідчить, що державою законодавчо врегульованні питання організації діяльності державної системи цивільного захисту в умовах особливого періоду, але вони не передбачали специфіки реалізації завдань цивільного захисту в умовах виникнення та розвитку воєнно-політичного конфлікту („гібридної війни”), з яким зіткнулась наша держава у наслідок агресії з боку Російської Федерації.

Зміна форм та методів ведення воєнних дій в умовах „гібридної війни” потребувало невідкладних та нестандартних дій керівництва держави у питаннях забезпечення цивільного захисту. З метою підвищення ефективності дій центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, органів управління та сил цивільного захисту до дій в умовах „гібридної війни” рішенням Кабінету Міністрів України у січні 2015 р. на території Донецької та Луганської областей був введений режим надзвичайної ситуації, а в інших регіонах України - режим підвищеної готовності [5].

Також, Урядом на початку 2015 р було переглянуто положення та склад Державної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій [4]. Потрібно зазначити, що за весь час існування у державі цієї координаційної структури, її вперше очолив особисто Прем'єр-міністр України, а до її складу включено виключно перших осіб зацікавлених центральних органів виконавчої влади, державних установ та організацій. Це безумовно сприяло покращенню координації у сфері цивільного захисту.

Потрібно відмітити, що форми ведення „гібридної війни” суттєво вплинули на дії органів управління та сил цивільного захисту (у тому числі формувань ДСНС України), в першу чергу на територіях де відбувались воєнні дії. У результаті дій противника під час „гібридної війни” органи управління цивільного захисту Донецької та Луганської обласних державних адміністрацій були вимушені в екстреному порядку передислокуватись на підконтрольні Україні території. У результаті цього на певний час було порушено систему управління силами та засобами цивільного захисту, знищено значну частину облікових та плануючих документів з питань цивільного захисту, що ускладнило виконання завдань з захисту населення і територій, у тому числі реагування на надзвичайні ситуації, пожежі і події.

Також було порушено роботу територіальних систем централізованого оповіщення населення, що унеможливило якісне оповіщення населення Донецької та Луганської областей у повному обсязі. Існуюча система централізованого оповіщення виявила свою неефективність: багато сирен були технічно несправними, або не працювали у зв'язку із перебоями електропостачання, проводове радіомовлення мало незначне покриття та майже не працювало. Трансляція ефірного телерадіомовлення була практично припинена у зв'язку із руйнуванням передавальних центрів, або їх захоплення сепаратистами.

Значну частину захисних споруд цивільного захисту було зруйновано, частина залишилася на непідконтрольній Україні території. Також, рівень завчасної готовності споруд та об'єктів цивільного захисту на цих територіях

бажав кращого. Майже 45 % захисних споруд цивільного захисту були не готові до використання, що зумовило необхідність пристосування для захисту населення наявних підвальних і цокольних приміщень, а також різноманітних простіших укриттів. Як показала практика, найменш захищеними від ураження є мешканці багатоквартирних житлових будинків, оскільки населення, яке проживає в одноповерховому приватному житловому секторі, має змогу швидко укритись у власних погребях та інших заглиблених приміщеннях, що є максимально ефективним у разі раптового обстрілу.

Внаслідок застосування противником звичайних засобів ураження зазнавали пошкодження та відбувались раптові відключення систем життєзабезпечення (водо-, електро-, газо- та тепlopостачання) населених пунктів та окремих суб'єктів господарювання критичної інфраструктури (віднесених до категорій цивільного захисту, хімічно небезпечних об'єктів та об'єктів підвищеної небезпеки). Зазначене не тільки погіршувало умови життєдіяльності населення, але й створювало передумови для виникнення техногенних катастроф.

У цих умовах організаційну та координуючу функцію щодо організації цивільного захисту взяли на себе органи управління та формування ДСНС України. Як зазначив Г.Б. Марченко [10], підрозділи ДСНС України крім їх безпосередніх функцій (гасіння пожеж, рятування людей та надання їм домедичної допомоги, розмінування територій та об'єктів, розбирання завалів і розчищення доріг, тощо) здійснювали оповіщення та психологічну підтримку місцевого населення, організовували гуманітарні коридори для відселення мешканців, забезпечували доставку гуманітарних вантажів та інші завдання. Також, формування ДСНС України брали участь у інженерному дообладнанні визначених територій.

Сепаратистськими формуваннями так званих “ДНР” і “ЛНР” систематично порушуються вимоги Женевських конвенцій 1949 року, які не допускають втручання країни-окупанта в діяльність структур системи цивільного захисту (цивільної оборони). Зокрема, формуваннями так званих “ДНР” та “ЛНР” ігноруються та не виконуються положення статей 62, 63, 65 і 66 глави VI Додаткового протоколу до Женевських конвенцій 1949 року, що стосується захисту жертв міжнародних збройних конфліктів [7]. Проти співробітників ДСНС України, під час виконання ними завдань та у інший час здійснювались акти фізичного впливу (обстріли, викрадення, катування інше). Як зазначала прес-служба ДСНС України, станом на 26 лютого 2015 р., „із початку виконання робіт на Донбасі 15 працівників загинули, 28 отримали поранення, один знаходиться у полоні, ще одна особа вважається зниклою безвісти” [11].

Значна частина техніки та оснащення підрозділів ДСНС України залишилась на окупованій території: з штатних 25 загонів і 6 пожежних частин Донецької області на підконтрольній Україні території залишилося 10 загонів і 3 частини, на території Луганської області з 28 підрозділів залишилося тільки 13. Загалом, за попередніми розрахунками сума збитків ДСНС України від неправомірних дій окупантів складає понад 900 мільйонів гривень [11].

Важливою складовою діяльності сил цивільного захисту у зоні проведення антитерористичної операції стала участь у відновленні функціонування інфраструктури та об'єктів життєзабезпечення звільнених населених пунктів Донбасу. Фактично у перші місяці після звільнення керівництво життєдіяльністю цих міст взяли на себе відповідні штаби по ліквідації наслідків надзвичайної ситуації (воєнного конфлікту) під керівництвом представників ДСНС України та/або МВС України. Органи місцевого самоврядування у своїй більшості виявились недієздатними до виконання цих завдань. Як зазначав, Голова ДСНС України М.О.Чечоткін, який особисто очолював проведення аварійно-відновлювальних робіт у звільненому від терористів м. Слав'янску, „місто неначе вимерло та залишилось фактично без влади. Для організації робіт по ліквідації надзвичайної ситуації довелось організовувати розшук міських чиновників, яких шукали через знайомих та родичів. Найскладнішим завданням було організувати систему управління та координації в умовах повоєнної ситуації...” [9].

Потрібно відмітити, що питання відновлення належної діяльності органів місцевої влади у звільнених від терористів населених пунктах було дуже актуальним та складним. Без залучення до цієї роботи представників центральних органів виконавчої влади, їх територіальних органів та представників військових та правоохоронних структур забезпечити належний рівень управління відновленням життєдіяльності населених пунктів було практично неможливо. Ситуація нормалізувалась після створення військово-цивільних адміністрацій відповідно до Закону України „Про військово-цивільні адміністрації”.

Досвід реалізації завдань цивільного захисту у зоні проведення антитерористичної операції засвідчив необхідність посилення взаємодії сил цивільного захисту з військовими та іншими спеціальними формуваннями, які безпосередньо організовували та проводили антитерористичні заходи. Відповідно до законодавства органи управління та сили цивільного захисту безпосередньої участі у бойових діях не беруть, а здійснюють захист населення і територій від наслідків ведення воєнних дій. В той же час, враховуючи що ці заходи проводяться на одній території та майже одночасно, питання належної взаємодії набувають надзвичайної важливості.

Одним із найскладніших завдань цивільного захисту стала організація вивезення із зон воєнно-політичного конфлікту внутрішньо переміщених осіб та комплексне вирішення питань щодо забезпечення їх першочергових потреб. Доцільно зазначити, що в державі не запроваджувалась обов'язкова евакуація населення з районів збройного конфлікту. Це пов'язано із тим, що по-перше, юридичного статусу воєнного конфлікту антитерористична операція на сході України не має; по-друге, швидкоплинність подій у зоні воєнно-політичного конфлікту позбавляла державну владу можливості реалізувати планові евакуаційні заходи; по-третє, органи місцевої влади, на які законодавством покладено питання організації та проведення евакуаційних заходів, були деморалізовані та не готові до виконання цих функцій. Також потрібно зазначити, що місцеве населення не однозначно реагувало на дії радикально



налаштованих рухів та, у своїй більшості, було не готове добровільно полишити зону проведення антитерористичної операції.

У цих умовах керівництвом держави було запроваджено інший механізм вирішення питань громадян України, які виявили бажання покинути тимчасово окуповану територію та райони проведення антитерористичної операції. Відповідно до рішення Кабінету Міністрів України забезпечення діяльності цього Міжвідомчого координаційного штабу покладено на ДСНС України, а його регіональних штабів – на територіальні органи ДСНС України. До роботи Міжвідомчого координаційного штабу та його регіональних штабів залучено представників центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, зацікавлених підприємств, установ та організацій. Також цим рішенням Уряду затверджено план заходів, щодо соціального забезпечення громадян України, які переміщуються [6].

Таким чином, на першому етапі переселення громадян України з районів проведення антитерористичної операції ключова роль належала ДСНС України, якою було організовано роботу Міжвідомчого координаційного штабу та його регіональних штабів у цілодобовому режимі, залучено до їх роботи представників різних відомств. Алгоритм роботи з вимушеними переселенцями постійно удосконалювався: їх збір від місць проживання чи укриття, забезпечення доставки до залізничних та автостанцій, вирішення питань безкоштовного перевезення до визначених пунктів, надання мінімальної соціальної та психологічної допомоги, організація першочергового медичного забезпечення, надання інформаційних та довідкових матеріалів щодо вирішення питань їх подальшого розміщення та захисту, інше [8]. Робота зазначених штабів продовжується до сих пір.

Відмічаючи значний обсяг проведеної роботи необхідно констатувати, що до вирішення проблеми внутрішньо переміщених осіб держава була неготова. Упродовж короткого часу довелося організовувати переміщення цих осіб та налагоджувати їх облік, створювати структури, які мали надавати їм допомогу, розробляти необхідне законодавство. Невизначеність реальних перспектив щодо припинення бойових дій і відновлення контролю держави над цими територіями неминуче спричинить подальше збільшення масштабів міграції населення.

Висновок і перспективи подальших досліджень. Воєнно-політичний конфлікт на сході України актуалізував питання готовності держави до захисту цивільного населення від наслідків ведення воєнних дій та засвідчив необхідність підвищення готовності єдиної державної системи цивільного захисту до дій в умовах воєнно-політичного конфлікту („гібридної війни”). Досвід проведення антитерористичної операції на сході України у контексті реалізації заходів щодо захисту цивільного населення від наслідків ведення воєнних дій потребує більш детального та предметного аналізу з метою конкретизації проблем забезпечення цивільного захисту в умовах „гібридної війни”, окреслення пріоритетних завдань щодо розвитку державної системи цивільного захисту на середньостроковий і довгостроковий період.

Нині в умовах безпрецедентних воєнно-політичних викликів, яким нині

протистоїть Україна, питання цивільного захисту дещо „затінені” більш нагальними проблемами. Водночас потенціал вірогідного соціального резонансу та негативних політичних ризиків, у разі неефективного вирішення цих питань, досить високий, тому проблематика забезпечення безпеки життєдіяльності населення в умовах виникнення різних надзвичайних ситуацій, у тому пов'язаних із наслідками воєнно-політичного конфлікту, повинна бути пріоритетом вищого керівництва держави під час розгляду питань ефективного забезпечення національної безпеки України.

### **Цитована література**

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10. 2012 № 5403-VI, Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.
2. Закон України „Про основи національної безпеки України” від 19.06.2003 № 964-IV, Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/964-15>.
3. Указ Президента України від 26.05.2015 № 287/2015 „Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 6 травня 2015 року „Про Стратегію національної безпеки України”, Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/287/2015>.
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.01.2015 № 18 „Про Державну комісію з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій”, Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/18-2015>.
5. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 26.01.2014 № 47-р „Про встановлення режимів підвищеної готовності та надзвичайної ситуації”, Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/47-2015>.
6. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 11.06.2014 № 588-р „Питання соціального забезпечення громадян України, які переміщуються з тимчасово окупованої території та районів проведення антитерористичної операції”, Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/588-2014>.
7. Додатковий протокол до Женевських конвенцій від 12 серпня 1949 р., що стосується захисту жертв міжнародних збройних конфліктів (Протокол I), від 08.06.1977 [Текст] // Зібрання чинних міжнародних договорів України. – 1990. – № 1. – С. 25.
8. Донбас і Крим: ціна повернення: монографія / за заг. ред. В.П. Горбуліна, О.С. Власюка, Е.М. Лібанової. – К.: НІСД, 2015. – 474 с.
9. Чечоткін М.О. Стаття „Хроніки відродження”, журнал „Надзвичайна ситуація”, 2014, № 8(201), С. 20-24.
10. Марченко Г.Б. Стаття „Незважаючи на обстріли та вибухи”, журнал „Надзвичайна ситуація”, 2014, № 10(203), С. 14-15.
11. Бойовики знищили половину рятувальних частин на Донбасі. Прес-служба ДСНС України / Режим доступу: <http://newsme.com.ua/ua/politics/2862506>.

## **ЛІСОВІ ТА ТОРФ'ЯНІ ПОЖЕЖІ ЇХ ЛОКАЛІЗАЦІЯ ТА ЛІКВІДАЦІЯ. ПРОБЛЕМИ ТА НАПРЯМ ЇХ ВИРІШЕННЯ**

Ліси України є її національним багатством і за своїм призначенням та місцезростаюванням виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні, естетичні, виховні, інші функції та є джерелом для задоволення потреб суспільства в лісових ресурсах.

Загальна площа земель лісового фонду Київської області становить 745,9 тис. га., що складає 20,4 %. Разом з тим, по районах її рівень нерівномірний і знижується з півночі на південь області. Якщо в зоні Київського Полісся лісистість становить 44 %, то в південно-східних районах (Згурівський, Яготинський райони), які відносяться до зони Лісостепу, всього 1,9-2,0 %.

Лісові пожежі характеризуються наступними факторами :

- швидким поширенням вогню на великих площах,
- сильним задимленням та інтенсивним тепловим випромінюванням;
- наявністю людей на значній території;
- загроза від вогню населеним пунктам, підприємствам, комунікаціям.

Основою успішного виконання завдань під час гасіння лісових та торф'яних пожеж – це організація управління.

Створюється відповідний штаб, який координує та забезпечує діяльність сил і засобів, залучених згідно з мобілізаційно-оперативним планом ліквідування лісових пожеж. До складу штабу входили старші начальники відповідних служб, залучених згідно з мобілізаційно-оперативним планом ліквідування лісових пожеж. Керівником гасіння лісової пожежі (далі – КГЛП) є посадова особа лісогосподарського підприємства, на території якого виникла пожежа.

Розвідка лісової пожежі проводиться у супроводі осіб, які знають місцевість, та спеціалістами лісового господарства. При охопленні вогнем великої площі лісу розвідка та спостереження за його поширюванням і ходом його гасіння проводилась за допомогою вертольотів, літаків. Під час пожеж на території Чорнобильської пущі активно застосовувалась авіація, як під час розвідки так і під час гасіння пожеж. Доцільно при гасіння пожеж використовувати безпілотні летальні засоби.

Під час розвідки пожежі було визначено:

вид і розміри пожежі, рельєф місцевості, швидкість і напрямок поширювання вогню, очікуваний розвиток пожежі у період його гасіння, вірогідність його поширювання на населені пункти, об'єкти заготовки лісу, торф'яні поля, сільгоспугіддя тощо;

дільниці, де можливий найбільш інтенсивний розвиток пожежі (хвойний молодняк, ділянки лісу, де розкидане сміття, площі пожежонебезпечних культур, тимчасові склади лісоматеріалів, торфорозробки тощо);

можливі перешкоди, що призупинять поширювання вогню, і вигідні для

локалізації рубежі (дороги, просіки, річки, канали, струмки, галявини, сирі лощини тощо);

можливість і шляхи під'їзду до краю лісу, кордонів пожежі з метою застосування механізованих засобів для її локалізації і гасіння;

наявність і можливість використання природних джерел водопостачання; опорні лінії для запуску зустрічного вогню.

Основні сили і засоби залежно від обстановки зосереджувались з боку:

населених пунктів;

лісорозробок і торф'яних полів;

лісового масиву;

промислових, агропромислових об'єктів та об'єктів залізниці.

Для локалізації масштабних лісових пожеж серед зазначених способів та методів визначених в Статуті дій, хотів би визначити, що за основу необхідно взяти локалізацію шляхом створення протипожежних розривів з використанням всієї інженерної техніки, яку можливо залучити не тільки лісового господарства, а й ДСНС та комунальних підприємств.

Враховуючи практику гасіння в Чорнобильській пуці, для таких заходів необхідно залучати важку інженерну бульдозери, БАТ або ІМР.

Під час верхових пожеж: створювалися протипожежні розриви (просік) на шляху поширювання вогню, а також запуск зустрічного вогню з безпечної відстані, що обрана з урахуванням швидкості розвитку пожежі. Відпал проводять від опорних смуг, якими можуть бути дороги, яри, річки та інші природні перешкоди.

При низових пожеж: проводилось гасіння пожежі шляхом подачею вогнегасних речовин, захльостування вогню, закидання підстилки, що горить, землею, випалення лісового покриву біля опорної смуги та створення мінералізованих смуг;

При лісових пожежах виникав і вторинний фактор, коренева система дерев руйнувалася внаслідок тривалого горіння підліску, як результат падали дерева, як через дороги так і через смуги розриву. Якщо в лісі був торф, то завалені дерева підсихали починали горіти від торфу, що значно збільшувало час гасінні пожежі, а також необхідно було нарощувати сили та засоби. Під час горіння торфу в Чорнобильській пуці, був проведений замір безпосередньо біля осередку горіння, гама фон перевищував допустимий для Чорнобильської зони у 5 разів, (244 мкЗв), але вже на відстані більше ніж 2-4 метрів, фон зменшувався до 90 мкЗв.

Основні недоліки, які були виявлені при гасінні пожежі представниками ДСП „Чорнобильська Пуца”:

- керівник лісгосподарського підприємства або лісничий, який отримав повідомлення про пожежу, не вжив терміново заходів з організації її гасіння;

- не було залучено на місці пожежі техніки інших лісових господарств області;

- був відсутній належний зв'язок на пожежі;

- не організовано матеріально-технічне забезпечення працюючих на пожежі підрозділів лісгоспу (відсутні ранцеві вогнегасники, лопати, бензопили

в достатній кількості).

- не здійснювалось протипожежні превентивні заходи – розчищення просік та створення меліоративних смуг, що унеможливило проведення наземної розвідки.

Також на території 14 районів Київської області де є місця залягання торфу, виникають торф'яні пожежі, які охоплюють великі площі, вирізняються високою стійкістю горіння і виділенням великої кількості продуктів згоряння, що в свою чергу значно погіршує екологічне та радіологічне становище навколишнього середовища та викликає збільшення соціальної напруги серед населення.

При гасінні торфових (підземних) пожеж зусилля зосереджуються на захисті населеного пункту, лісового масиву чи основного торфового поля від вогню. Для локалізації території, що горить, прокладаються, за допомогою землерийної техніки, загороджувальні смуги (канави) шириною до 1 м і глибиною до мінерального шару (або на 0,5 м нижче рівня ґрунтових вод). Також ці канави заповнюються водою штучно, для більш якісної локалізації. Осередки горіння заливаються водою якщо площа горіння велика (більше 1 га), доцільно використовувати насосні станції або мотопомпи з продуктивністю більше 100 л/с, для ліквідації невеликих осередків або навіть, якщо прогари окремим осередками доцільно використовувати мотопомпи з продуктивністю 600-1000 л/хв.

Аналіз причин виникнення загорянь показує, що більшість пожеж торфу виникають щорічно в одних і тих же місцях на землях в заплавах річок, внаслідок необережного поводження з вогнем. Такі землі раніше перебували в користуванні колективних сільськогосподарських підприємств та місцевих громад, а на теперішній час розпайовані та передані іншим користувачам. Більшість таких земель не обробляється взагалі, що в свою чергу спонукає місцеве населення випалювати суху рослинність.

В більшості випадків місцеві органи виконавчої влади самоусуваються від питань забезпечення пожежної безпеки торфовищ та сільгоспугідь на підлеглих територіях.

Крім того, однією з причин тривалого горіння торфовищ є те, що Управлінням водних ресурсів у м. Києві та Київській області в недостатній мірі здійснюється комплекс інженерно-технічних заходів щодо розчистки меліоративних каналів та ремонту гідротехнічних споруд, що не дає можливості підтоплення торфовищ у пожежонебезпечний період та подальше утримання їх у вологому стані. В водоймищах не створюється резерв води для пожежогасіння.

Також дуже проблематичним є питання визначення власників розпайованих земельних ділянок, які утримуються в неналежному стані, що в свою чергу призводить до значних матеріальних збитків.

Узагальнюючи вищевказане, хотілось би зазначити, що здійснення протипожежних превентивних заходів в екосистемах є основним фактором недопущення пожеж, а при виникненні пожежі – вчасність та оперативність реагування, створення штабу, нарощення відповідних сил та засобів дозволить

ефективно реагувати на пожежах в екосистемах.

З огляду на досвід попередніх років, а також те, що зазначена проблема має дуже великі масштаби, а від швидкості її вирішення залежить життя та здоров'я тисяч людей, тому вирішення зазначеної проблеми потребує комплексного підходу, оскільки локальні заходи, які вживаються неефективні.

*Мельник М.В.*

## **ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОЇ ОБОРОНИ/ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ НЕ МІЖНАРОДНОГО ХАРАКТЕРУ**

1. Збройний конфлікт на територіях окремих районів Луганської та Донецької областей у світлі положень Конвенції про захист цивільного населення під час війни (Женева, 12.08.1949); Додаткового протоколу до Женевських конвенцій від 12.08.1949, що стосується захисту жертв збройних конфліктів не міжнародного характеру (Протокол II), від 08.06.1977.

2. Виконання органами і підрозділами оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ДСНС України завдань цивільної й територіальної оборони в умовах особливого періоду: підстави, завдання, порядок, методи, проблемні питання й шляхи їх вирішення.

3. Організаційно-управлінські, науково-технічні та політико-дипломатичні заходи, які здатні суттєво покращити стан реалізації заходів цивільного захисту і цивільної оборони у районах проведення антитерористичної операції.

4. Організація реагування на надзвичайні ситуації та події, гасіння пожеж пожежно-рятувальними підрозділами в умовах ведення бойових дій.

5. Особливості організації дій піротехнічних підрозділів, виявлення та знешкодження (знищення) вибухонебезпечних предметів на території під час ведення бойових дій, ведення нетехнічної розвідки.

6. Забезпечення діяльності пунктів надання допомоги населенню на контрольних пунктах в'їзду-виїзду на лінії розмежування сторін збройного конфлікту.

*Милостивий В.В.*

## **ДІЇ ОРГАНІВ УПРАВЛІННЯ ТА СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ПО ЗАПОБІГАННЮ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ, ПОВ'ЯЗАНИМИ З ПОЖЕЖАМИ В ЕКОСИСТЕМАХ**

Підвищення температури повітря та суха погода призводять до значного висушування ґрунту і створення надзвичайної пожежної небезпеки. Невеличка іскра чи жаринка може призвести до масштабної пожежі у природних екосистемах та завдати великих матеріальних збитків державі.

Причинами виникнення пожеж у природних екосистемах можуть бути –

кинутий недопалок або сірник, розведення багаття і необережне поводження з ним, роботи в лісових масивах та на відкритих територіях (утилізація сміття, будівництво і т.д.), залишені в лісі скляні пляшки та інші матеріали, випалювання трави на лісових галявинах. Причиною 90% пожеж в природних екосистемах є діяльність людини.

Протягом червня-серпня 2015 року на території Волинської області тривалий час утримувалась спекотна посушлива погода унаслідок чого 10-11 серпня від спалювання сухої трави на безгосподарських земельних угіддях, виникали загоряння торфу. Найбільша кількість пожеж трапилась в поліських районах області. Одночасні пожежі торфовищ на територіях Камінь-Каширського (загальною площею близько 100 га.), Ратнівського (17 га.), Любешівського (4 га.) та Маневицького (2 га.) районів, були класифіковані, як надзвичайна ситуація місцевого рівня.

До робіт з гасіння вказаних пожеж залучалось 26 одиниць техніки та 117 осіб у тому числі від У ДСНС України в області – 17 один. техніки та 71 осіб особового складу.

Найбільша пожежа торфу, яка виникла 10.08.2015 р. в Камінь-Каширському районі, між селами Видерта та Ворокомле на загальній площі близько 100 га. Для гасіння даної пожежі частково розгорнуто Ковельський зведений загін гасіння великих та складних пожеж і залучено 7 одиниць техніки, 4 мотопомпи та понад 40 осіб о/с УДСНС. У зв'язку з недостатньою кількістю води в р. Цир та меліоративній системі поблизу торфовища, проводився комплекс заходів інженерного характеру для локалізації даної пожежі та забезпечення притоку води. Було розчищено та поглиблено 4,5 км меліоративного каналу. Тільки ці заходи сприяли локалізації пожежі, а в подальшому її гасінню.

В наслідок цього, протягом серпня 2015 року в лісових масивах області виникло ряд складних пожеж: поблизу с. Сошичне (1 га верхового), Соснівка (15 га низового) та Раків ліс (40 га низового) Камінь-Каширського району, с. Велика Ведмежка (20 га низового) Маневицького району та поблизу смт Цумань (30 га низового) Ківерцівського району. Найбільша ж пожежа лісу виникла 9 серпня в Маневицькому районі поблизу сіл Копилля і Боровичі – на площі 41 га (в тому числі 25 га верхового лісу). До гасіння цієї пожежі залучалось 23 одиниці техніки (з них 10 автоцистерн) та понад 120 працівників лісової охорони, УДСНС України в області та місцевого населення. Загалом пожежно-рятувальні підрозділи у 18 випадках залучались на допомогу лісникам для гасіння пожеж в лісових масивах, що допомогло завадити поширенню цих пожеж на значні площі та захистити від вогню населені пункти.

Починаючи з середини серпня на території області щоденно виникало понад 20 пожеж в природних екосистемах. Зважаючи на те що в північних районах області техніка та особовий склад щоденно залучались на гасіння торф'яних пожеж, з метою забезпечення належної готовності пожежно-рятувальних підрозділів області до реагування на пожежі в екосистемах, здійснювалось перегрупування сил та засобів шляхом відкомандирування бойових розрахунків на пожежній техніці з районів в яких ризик пожеж в

природних екосистемах менший.

На виконання розпорядження голови обласної державної адміністрації від 07.07.2015 року № 275, яким затверджено „Заходи щодо протидії пожежам у природних екосистемах та на об'єктах підвищеної небезпеки області в 2015 році”, утворений обласний оперативний штаб для забезпечення координації дій з реалізації виконання цих заходів, а також проводиться відповідна робота щодо запобігання пожежам в природних екосистемах області.

З початку 2015 року здійснено 584 спільних рейдових перевірки, з них по лісових масивах – 271, посуші – 313.

Нажаль, аналогічна ситуація спостерігається і у 2016 році. Внаслідок спеки та людського фактору в області зафіксовано 11 пожеж торфу на загальній площі 7,43 га, а саме:

- 28.05.2016 поблизу с. Смідин Старовижівського району на площі 0,3 га, 17.06.2016 поблизу с. Гута Боровенська Камінь-Каширського району на площі 0,7 га, 29.06.2016 поблизу с. Велика Ведмежка Маневицького району на площі 0,6 га, 30.06.2016 поблизу с. Линівка Рожищенського району на площі 1 га, 06.07.2016 поблизу с. Крушинець Любомльського району на площі 0,4 га, 08.07.2016 поблизу с. Острівок Володимир-Волинського району на площі 0,04 га, 15.07.2016 урочище Бобри Троянівська сільська рада Маневицького району 0,8 га, 20.07.2016 між селами Пехи і Крушинець Любомльського району на площі 0,01 га, 26.07.2016 поблизу с. Хобултова, Володимир-Волинського району на площі 0,08 га, 27.07.2016 поблизу с. Гораймівка Маневицького району на площі 0,5 га, 31.07.2016 поблизу с. Прилісне Маневицького району на площі 3 га.

З метою попередження пожеж в поточному році проведено ряд організаційних та практичних заходів, а саме:

- управлінням ДСНС в області, спільно з Волинським обласним управлінням водних ресурсів, Волинським обласним управлінням лісомисливського господарства, Службою автомобільних доріг у Волинській області, управління з питань цивільного захисту Волинської облдержадміністрації, та з урахуванням пропозицій місцевих органів виконавчої влади розроблено Комплексну регіональну програми захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру у Волинській області на 2016-2020 роки, яка затверджена рішенням Волинської обласної ради від 07 квітня 2016 року № 11/4. Обсяг фінансування Програми становить 182,704 млн гривень, з них на захист населення і територій від пожеж в природних екосистемах з місцевих бюджетів передбачено 3,950 млн гривень. А саме: влаштування 48 штучних пожежних водойм на пожежонебезпечних ділянках торфовищ площею 14690 га, ремонт 50 підпірних споруд (шлюзів-регуляторів), влаштування мінералізованих смуг загальною площею 10 тис. км, догляд за ними 25 тис. км., влаштування протипожежних розривів 10 км. Аналогічні програми прийняті у містах та районах області.

- 19 лютого 2016 року головою Волинської облдержадміністрації затверджений Комплексний план попередження та ліквідації пожеж у лісах, на



торфовищах та сільгоспугіддях Волинської області у 2016 році, де визначені конкретні завдання органам місцевого самоврядування, лісогосподарським підприємствам та службам цивільного захисту Волинської області, аналогічні плани розроблені у кожному районі області;

- 02 червня проведено комісією ТЕБ та НС на якій розглядався аналіз виконання Комплексного плану;

- 30 червня проведено позачергове виїзне засідання обласної комісії з питань ТЕБ та НС, де розглядалось питання протидії пожежам в екосистемах області;

- відповідно до доручення голови обласної державної адміністрації від 22.03.2016 № 1714/17/2-16 органами місцевої влади та управління водного господарства Волинської області здійснювався комплекс заходів щодо акумулювання води в меліоративних каналах поблизу торфовищ, з метою зволоження ґрунту;

- на виконання доручення Голови Волинської обласної державної адміністрації від 21 червня 2016 року №3792/17/2-16 „Про проведення огляд-конкурсу підрозділів місцевої пожежної охорони” працівниками управління та територіальних підрозділів УДСНС України у Волинській області, спільно з представниками органів місцевої влади, проведено перевірку діяльності підрозділів МПО для визначення реального стану готовності цих підрозділів до забезпечення пожежної безпеки на місцях;

Отже, з появою людини і розвитком цивілізації вогонь у лісі та зокрема на торфовищах перетворився на руйнівний чинник, а охорона лісів від пожеж стала найважливішою складовою частиною охорони природи на нашій планеті. Не дивлячись на те, що останнім часом з'являються нові причини виникнення лісових і торф'яних пожеж, такі як глобальне потепління, парниковий ефект, головною причиною виникнення лісових пожеж як і раніше залишається людина. Тому дуже важливо приділяти особливу увагу профілактиці пожеж: роз'яснювальній роботі з населенням. При пожежах допускається багато помилок. Найголовніша: при боротьбі з пожежами основний акцент робився, перш за все, не на активні методи гасіння пожежі, а на пасивні. Це пояснюється різними причинами. По-перше, браком фінансових коштів на закупівлю не тільки нової спеціальної техніки, а й на ремонт старої.

*Савчук А.В.*

## **ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ СЛУЖБ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

Відповідно ст. 25 Кодексу цивільного захисту України для проведення спеціальних робіт і заходів з цивільного захисту та їх забезпечення, що потребують залучення фахівців певної спеціальності, техніки і майна спеціального призначення суб'єктами господарювання, центральними органами виконавчої влади місцевими державними адміністраціями та органами місцевого самоврядування створюються спеціалізовані служби цивільного

захисту. Поряд з тим, реально можуть виконувати завдання за призначенням лише служби енергетики, медичні служби, протипожежні служби та служби охорони громадського порядку. Решта спеціалізованих служб як правило створюються на базі установ та підприємств які фактично не мають техніки, відповідного оснащення та обладнання для виконання покладених на них завдань.

На сьогоднішній день спеціалізовані служби цивільного захисту створюються розпорядженням голів місцевих державних адміністрацій та рішеннями виконавчих комітетів міських рад як правило на базі структурних підрозділів місцевих державних адміністрацій які фактично не мають відповідних сил і засобів для виконання покладених на відповідні служби завдань. Крім того до складу спеціалізованих служб включаються суб'єкти господарювання які фактично не підпорядковуються місцевим органам виконавчої влади.

Реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні вимагають створення сил ЦЗ територіальної громади – адекватних ризикам виникнення НС техногенного та природного характерів на території громади.

Так, зокрема, відповідно до Додатку 2 Положення про спеціалізовані служби цивільного захисту Мінекономрозвитку утворює спеціалізовану службу торгівлі та харчування основними завданнями якої є:

забезпечення продовольством і промисловими товарами першої необхідності особового складу сил цивільного захисту під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, а також постраждалих у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

забезпечення речовим майном пунктів санітарної обробки людей;

забезпечення створення запасів продуктів харчування та непродовольчих товарів, необхідних для життєзабезпечення постраждалих у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

визначення потреби в матеріальних ресурсах, необхідних для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і життєзабезпечення постраждалих у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Насправді ж згідно з чинним законодавством, це можуть зробити, шляхом створення матеріальних резервів або за певними договорами із закладами торгівлі та харчування територіальні підсистеми та їх ланки.

Відповідно, неіснуюче вже Мінпромполітики не може утворити технічну спеціалізовану службу.

Також, слід зазначити, що на територіальному рівні на базі структурних підрозділів місцевих державних адміністрацій з питань економічного розвитку і торгівлі згідно з Рекомендаціями щодо організації робіт із утворення територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту утворюються окрім спеціалізованих служб торгівлі і харчування та технічної спеціалізованої служби створюється ще й спеціалізована служба матеріального забезпечення. Крім того, відповідно Положення про спеціалізовані служби цивільного захисту постановою Кабінету Міністрів України від 8 липня 2015 р.

№ 469 фактично дублюються функції спеціалізованої служби торгівлі і харчування та спеціалізованої служби матеріального забезпечення.

Також, проблемним питанням є функціонування спеціалізованої служби зв'язку та оповіщення.

Існуюча в Україні система інформування та оповіщення населення була впроваджена ще за радянських часів. На сьогодні загальнодержавна та територіальні системи централізованого оповіщення працездатні, але не забезпечують виконання покладених функцій у повному обсязі та не відповідають сучасним вимогам. Апаратура загальнодержавної, регіональних і спеціальних систем оповіщення вичерпала ресурс експлуатації і знята з виробництва. Функціонування застарілої апаратури оповіщення на сучасних цифрових каналах зв'язку неможливе. Ремонтні комплекти використано повністю. Через надмірні строки експлуатації збільшується кількість технічних несправностей. Мережа оповіщення за допомогою дротового радіомовлення фактично знищена. Кількість радіоточок дротового мовлення скорочується кожен рік. До оповіщення населення на даний час не вдалося залучити операторів телерадіокомпаній, інтернет-провайдерів, мобільних операторів, які використовують в своїй роботі цифрові технології.

Крім того, потребує вирішення питання щодо врегулювання відносин, що склалися між органами виконавчої влади та ПАТ „Укртелеком” (зміна форми власності).

Враховуючи вищевикладене, потрібно однозначно удосконалити (визначити) межі повноважень і відповідальності всіх спеціалізованих служб ЦЗ, при цьому усунути дублювання функцій (задач), або навпаки, розриви в їх виконанні, виключивши їх. Тобто, описати систему спеціалізованих служб цивільного захисту відповідно до реальних можливостей установ та підприємств, на яких створюються Служби з необхідним ступенем деталізації, усунути суперечності та забезпечити цілісність в системі управління.

Отже, необхідно переглянути Положення про єдину державну систему цивільного захисту, що затверджене Постановою Кабінету Міністрів від 09.01.2014 №11 та внести відповідні зміни у Додатку 2 до Положення про спеціалізовані служби цивільного захисту:

а) змінити назву спеціалізованої служби цивільного захисту з „протипожежна спеціалізованої служба” на „оперативно-рятувальна служба”;

б) вилучити спеціалізовану службу торгівлі та харчування, спеціалізовану службу матеріального забезпечення, спеціалізовану службу транспортного забезпечення та передати функції, що були покладені на ці служби структурним підрозділам місцевих державних адміністрацій з питань цивільного захисту;

в) вилучити технічну спеціалізовану службу, інженерну спеціалізовану службу та передати функції, що були покладені на ці служби комунально-технічній спеціалізованій службі із залученням відповідних фахівців до складу органів управління Служби;

Після проведення реформування адміністративно-територіального устрою країни на регіональному та районному рівнях, проведення спеціальних

робіт і заходів з цивільного захисту та їх забезпечення, що потребують залучення фахівців певної спеціальності, техніки і майна спеціального призначення пропонується здійснювати силами:

- Служби із захисту сільськогосподарських тварин і рослин;
- Спеціалізованої служби енергетики;
- Комунально-технічної спеціалізованої служби;
- Медичної спеціалізованої служби;
- Спеціалізованої служби зв'язку та оповіщення;
- Спеціалізованої служби охорони громадського порядку;
- Оперативно-рятувальної служби.

На рівні територіальних громад функції проведення спеціальних робіт і заходів з цивільного захисту покласти на місцеві підрозділи ДСНС (оперативно-рятувальну службу). При цьому чисельність гарнізонів та спеціалізація підрозділів ДСНС України повинна бути безпосередньо пов'язана (адекватно відповідати) із щільністю проживаючого населення, природними особливостями місцевостей і техногенним навантаженням на регіони. Також, необхідно забезпечити універсальність пожежних та аварійно-рятувальних підрозділів ДСНС, здатність підрозділу реагувати на різні види НС та подій за рахунок відповідної підготовки керівників, органів управління відповідного матеріально-технічного оснащення та якісної професійної підготовки рятувальників.

#### **Цитована література**

1. Положення про спеціалізовані служби цивільного захисту. затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 8 липня 2015 р. № 469
2. Положення про єдину державну систему цивільного захисту затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 9 січня 2014 р. № 11.
3. Кодекс цивільного захисту України.

*Семененко О.М.*

### **ОРГАНІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ НА ВОДНИХ ОБ'ЄКТАХ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ В ЛІТНІЙ ОЗДОРОВЧИЙ ПЕРІОД**

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 357 об'єктів масового відпочинку людей в літній період (в тому числі 45 дитячих оздоровчих закладів), з них 263 об'єктів мають територію пляжів.

Ризики виникнення надзвичайних ситуацій на водних об'єктах області в літній період залишаються високими.

Протягом 2016 року на водних об'єктах Запорізької області загинуло 41 людина (з них 4 дітей), в порівнянні з 2015 роком зменшення лише на 10 %. (загинуло 45 людей, з них 6 дітей).

Найбільше людей загинуло внаслідок порушення правил поведження на водних об'єктах, а саме у місцях, заборонених для купання (на ставках, кар'єрах та зрошувальних каналах – 14 людей, з них 3 дітей).

У літній період 2016 року на водних об'єктах Запорізької області, внаслідок різних причин, загинуло 33 особи, в тому числі 4 дитини, що на 6 % більше ніж у 2015 році (31 особа, з них 6 дітей).

Переважає більшість нещасних випадків мала місце: на штучних водоймах – 14 осіб, з них 3 дітей та на Азовському морі – 13 осіб, 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 з наказом 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 617 осіб особового складу, на озброєнні яких знаходиться 36 одиниць плавзасобів, в тому числі 2 катери на повітряній подушці Марс-700 та 2 катери класу „річка-море” УМС-600 АРЗ СП Головного управління, 7 одиниць автотранспорту та 33 комплекти водолазного спорядження.

Заходи місцевих органів виконавчої влади з питання запобігання загибелі людей на воді:

відповідно до заходів обласної цільової Програма захисту населення і територій 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 10.06.2016 року № 345 затверджені „Заходи щодо забезпечення та проведення літніх оздоровчих кампаній на 2016-2020 роки”;

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 2016 року з 357 об'єктів оздоровлення та відпочинку на воді проведено 258 обстежень дна акваторії пляжу, підготовлено 406 рятувальників рятувальних постів, які пройшли навчання на спеціальних курсах підготовки, 328 оздоровчих закладів уклали угоди на обслуговування з державною аварійно-рятувальною службою, протягом сезону здійснювали функціонування 189 рятувальних постів.

Завдяки проведеними спільними попереджувальними заходами та оперативним реагуванням на події на водних об'єктах області протягом 2016 року врятовано 294 людини (з них 46 дітей), у тому числі підрозділами Головного управління врятовано 120 людей з них 9 дітей.

Найбільше людей врятовано на р. Дніпро (160 осіб) та Азовському морі (121 особа).

Таким чином, 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 9 років триває позитивна тенденція щодо зменшення загибелі людей на водних об'єктах області. Показник загибелі людей на воді за цей період знизився в двічі, якщо у 2007 році на воді загинуло 123 особи, то в 2015 – 78 осіб.

### **Цитована 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 надзвичайних ситуацій 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”.

## **ДІЇ ОРГАНІВ УПРАВЛІННЯ ТА СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ ПОВ'ЯЗАНОЇ З АВАРІЙНИМ ПРИЗЕМЛЕННЯМ ПОВІТРЯНОГО СУДНА**

Повітряні судна із-зі специфіки їх конструктивної схеми (мала вогнестійкість конструкцій, великий запас палива, велика кількість людей, обмежена кількість евакуаційних шляхів) є надзвичайно пожежонебезпечними об'єктами. Пожежі продовжують мати місце під час польоту, в результаті відмови роботи окремих систем і агрегатів, під час зіткнення з землею в результаті аварійної посадки повітряних суден.

При аварійному приземленні повітряного судна, під час зіткнення повітряного судна із землею можливий розлив авіапалива навколо аварійного судна на великій площі, що досягає сотень і навіть тисяч квадратних метрів.

Залежно від характеру руйнування паливних баків, положення повітряного судна, розливу по відношенню до повітряного судна, пожежі можуть бути односторонніми та двосторонніми. Найбільшу небезпеку і складність для гасіння та рятування людей, які зазнали біди, викликає двостороння пожежа. Пожежі розлитого авіа палива характеризуються, як правило, швидким розповсюдженням горіння на всю площу високою температурою у зоні горіння(1000°C), високою щільністю теплового потоку. Такі пожежі призводять до швидкого підвищення температури у середині корпусу літака, прогорання обшивки фюзеляжу та поширення пожежі у внутрішні порожнини. Аналіз авіаційних пригод свідчить, що люди у повітряному судні, що горить можуть залишатися живими протягом 5-10 хвилин, в результаті дії високої температури у незруйнованих паливних баках створюються сприятливі умови для вибуху.

Під час посадки повітряного судна з високою швидкістю та форсованому гальмуванні трапляються пожежі шасі. У цих випадках відбувається скидання гуми і в результаті тертя загораються магнієві диски коліс.

*Особливості ліквідації надзвичайної ситуації на повітряному судні.*

Після отримання повідомлення про надзвичайну ситуацію:

1) уточнюється обстановка, виясняється очікуваний масштаб надзвичайної ситуації та варіанти розвитку авіаційної події :

повітряне судно здійснює аварійну посадку в аеропорту;

повітряне судно здійснило аварійну посадку (падіння) поза межами аеропорту(аеродрому) і місце події відомо;

повітряне судно здійснило аварійну посадку (падіння) поза межами аеропорту(аеродрому) і місце події не відомо.

2) контролюються основні заходи яких було вжито для організації оперативного реагування проходження інформації до ОКЦ, та готується доповідь безпосередньому керівнику, його заступнику та голові органу виконавчої влади про надзвичайну ситуацію і вжиті заходи.

Приймається рішення і віддається розпорядження підпорядкованому

ОКЦ щодо введення в дію Плану реагування на НС, пов'язану з авіаційною подією залежно від варіанту розвитку авіаційної події:

приводяться у готовність взаємодіючі органи управління та сили, що залучаються до проведення пошуково-рятувальних робіт і ліквідації наслідків НС;

організовується вихід у райони пошуку мобільної оперативної групи та чергових пошуково-рятувальних сил і засобів, що залучаються до проведення пошуково-рятувальних робіт, у райони пошуку;

організовується проведення пошуку розвідки(візуального обстеження місцевості) у райони авіаційної події у взаємодії з авіаційними пошуково-рятувальними силами і засобами

інформується про НС Департамент (управління, відділ) з НС та ЦЗ органу виконавчої влади, структурні підрозділи МОЗ, Національної поліції, СБУ, прокуратури (відповідно до плану реагування на НС, пов'язану з авіаційною подією);

створюється штаб з ліквідації НС, до його складу включається координатор з авіаційного пошуку і рятування на місці проведення операції та організовується його робота;

утворюються в складі штабу з ліквідації НС необхідні робочі групи (з оцінки обстановки і підготовки пропозицій до рішення начальника, підготовки проекту доповіді начальника, підготовки і застосування сил реагування, матеріального забезпечення, забезпечення роботи засобів зв'язку і комунікацій);

доручається штабу провести аналіз і оцінку характеру, масштабу та можливих наслідків авіаційної події, визначається обсяг пошукових та аварійно-рятувальних, інших невідкладних робіт, приймається рішення про їх виконання та визначається:

склад, кількість, технічне оснащення, порядок матеріально-технічного забезпечення сил і засобів, які додатково необхідно залучити для пошуково-рятувальних робіт та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;

порядок всебічного матеріально-технічного забезпечення наземних та авіаційних пошуково-рятувальних сил та засобів;

обсяг та порядок фінансування авіаційних пошуково-рятувальних робіт.

Організовується:

керівництво проведення пошуково-рятувальних робіт на місці авіаційної події;

ведення оперативної-технічної документації та складання звіту про роботу аварійно-рятувальних, пожежно-рятувальних підрозділів, що пов'язана з ліквідацією надзвичайної ситуації;

інформування вищестоящих органів управління щодо масштабів НС та вжитих заходів пов'язаних з реагуванням на неї;

проводиться засідання спеціальної територіальної комісії з ліквідації НС, готуються проекти рішень та інших розпорядчих актів;

готуються пропозиції до розпорядження голови облдержадміністрації про додаткове залучення сил і засобів;

готується доповідь безпосередньому керівнику про НС, вжиті заходи,



пропозиції щодо прийняття рішень про подальші дії;

забезпечується діяльність створеної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій(спеціальної комісії з ліквідації НС), у ході роботи якої уточнюються завдання щодо подальшого проведення робіт з пошуку, рятування та надання допомоги потерпілим, а також визначаються необхідні сили та засоби регіональних підрозділів інших центральних та місцевих органів виконавчої влади, комунальних служб та інших.

У ході ліквідації НС забезпечується передача до ОКЦ документів(наказів, розпоряджень, протоколів засідань, звітів, схем зон) проведення аварійно-рятувальних робіт та інших матеріалів, спрямованих на ліквідацію НС та надання допомоги потерпілим.

Організовується постійний моніторинг обстановки та оперативне інформування про розвиток НС пошуково-рятувальних підрозділів, залучених до виконання робіт.

Організовується всебічне забезпечення проведення пошуково-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Приймається рішення про додаткове залучення сил і засобів в гарнізоні, у разі необхідності готуються пропозиції керівництву за належністю щодо додаткового залучення сил та засобів з інших гарнізонів(регіонів).

Після завершення ліквідації НС та її наслідків організовується повернення залучених сил та засобів до місць постійної дислокації.

Готується та направляється за належністю підсумковий звіт про ліквідацію НС та її наслідків.

Таким чином, система управління в НС – це сукупність органів управління, пунктів управління та систем зв'язку, оповіщення і автоматизації управління.

Ефективність системи управління досягається за рахунок високого ступеню готовності її складових, сталості функціонування та можливості забезпечувати як централізоване так і безпосереднє управління силами і засобами, залученими для ліквідації НС.

До координуючих органів управління в НС пов'язаної з аварійним приземленням повітряного судна належать: постійно діюча комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та НС і спеціальна комісія з ліквідації НС, яка створюється у разі виникнення НС.

Для безпосередньої організації робіт з ліквідації НС або її наслідків із керівництва залученими органами управління, силами і службами одним із вищезазначених органів управління призначається уповноважений керівник з ліквідації НС.

Для організації аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт і координації дій органів управління та сил уповноваженим керівником створюється штаб з ліквідації НС.

## СТИХІЙНЕ ЛИХО – РЕЗУЛЬТАТ ЗМІН В КЛІМАТІ

Згідно з прогнозами екологів, до 2080 року глобальне потепління складе близько 2 градусів за Цельсієм, що спровокує посилення атмосферних явищ. Циклони, урагани, торнадо й інші небезпечні природні явища стануть проявляти себе потужніше і частіше, а їх наслідки будуть більш руйнівними для населення [1].

Основними факторами безпеки сильних вітрів, шквалів та смерчів є травмування, а часом і загибель людей, а також руйнування інженерних споруд та систем життєзабезпечення, доріг та мостів, промислових і житлових будівель [2].

Сильні вітри, як правило, супроводжуються зливами, що призводять до затоплень місцевості.

На даний час ми вже спостерігаємо значні зміни в кліматі, в тому числі і на Прикарпатті, які спричиняють утворення стихійних лих, що в свою чергу діють з великою руйнівною силою, завдають значної шкоди, порушують нормальну життєдіяльність населення та знищують матеріальні цінності .

Стихійні лиха можуть виникати як незалежно один від одного, так і зв'язано: одне з них може спричинити за собою інше [3].

Нещодавно на території Івано-Франківської області спостерігались атмосферні стихійні лиха (урагани, зливи, блискавки), які згідно з класифікацією (за місцем локалізації) набули масштабів надзвичайної ситуації місцевого рівня.

Так, внаслідок складних погодних умов 20-21 червня сталося падіння 600 дерев, в результаті чого 1 особа загинула та 5 осіб було травмовано, у 104 населених пунктах (на території Богородчанського, Галицького, Калуського, Коломийського, Надвірнянського, Рогатинського, Рожнятівського, Тисменицького, Тлумацького районів, Івано-Франківської та Бурштинської міських рад) пошкоджено покрівлі 2237 житлових та господарських будівель, 75 об'єктів бюджетної сфери (охорони здоров'я, культури, освіти), порушено електропостачання в 73 населених пунктах [4, 5].

Для моніторингу оперативної обстановки та координації дій сил підрозділів У ДСНС України в області було створено та направлено в райони області мобільні оперативні групи, які складались з працівників Управління, зібраних за сигналом „Збір-аварія”.

В м. Івано-Франківську та районах області були проведені екстрені позапланові засідання обласної та районних, міських комісій з питань ТЕБ та НС, рішенням яких були прийняті першочергові заходи щодо мінімізації втрат та збитків при можливому подальшому погіршенню погодних умов. Також було створено оперативні робочі групи щодо збору та обробки інформації у постраждалих районах та комісії для обстеження стану пошкоджених будівель і підрахунку збитків спричинених стихією.

В Управлінні ДСНС України в області для координації дій залучених сил

та засобів, а також узагальнення даних про хід ліквідації наслідків НС була створена оперативна робоча група, яка працювала у м. Івано-Франківську. Інформація про хід ліквідації наслідків НС надавалась до неї представниками місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підрозділами У ДСНС України в області, а також обласними установами та організаціями, задіяних при проведенні робіт з ліквідації наслідків негоди.

До ліквідації наслідків стихійного лиха залучено 439 осіб (з них 217 осіб від У ДСНС України в області) та 74 од. техніки (з них 52 од. від У ДСНС України в області).

Протягом 20-22.06.2016 підрозділами Управління ДСНС України в області здійснено 64 виїзди під час яких проведено заходи з розрізання гілок 176 повалених вітром дерев, звільнено від гілля дерев 2 легкових автомобілів, розібрано пошкоджені елементи даху 1 житлового будинку, з автомобільної дороги прибрано залишки кривлі магазину-складу та спільно з місцевим населенням відновлено та поміщено у вулики 4 сім'ї бджіл.

Івано-Франківським обласним центром з гідрометеорології проводився постійний моніторинг стану погодних умов на території області. Інформація щодо погодних умов надавалась органам виконавчої влади щоденно до 8.00 та 16.00.

Управлінням з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи облдержадміністрації здійснено інформування керівного складу та оповіщення населення щодо ситуації, яка склалась на території потерпілих від стихії районів через проводову та ефірні мережі обласної державної телерадіомовної компанії, ефірні теле- та радіостудії.

Аварійно-ремонтними бригадами ПАТ „Прикарпаттяобленерго” проведено заходи щодо відновлення енергопостачання постраждалих населених пунктів. Першочергово відновлено подачу електроенергії на об'єкти життєзабезпечення, охорони здоров'я і соціального захисту.

Бригадами ДП „Івано-Франківський облавтодор” вжито заходів щодо відновлення автомобільного сполучення та розчищення доріг від повалених дерев.

ПАТ „Івано-Франківськгаз” відновлено газопостачання в потерпілих від стихії населених пунктах.

Головним управлінням Держпродспоживслужби в області здійснювався постійний контроль за санітарно-епідеміологічним станом та якістю питної води у населених пунктах, які потерпіли від негоди.

В місцях стихійного лиха проводився комісійний обхід територій та уточнення остаточних масштабів завданих збитків [6].

Пропозиції щодо ефективного вжиття комплексу заходів з попередження та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Для покращення роботи органів управління та сил при ліквідації надзвичайних ситуацій необхідне наступне:

- систематичне уточнення розрахунків особового складу мобільно-оперативних груп усіх рівнів і планування проведення їх спільних тренувань у

період проведення комплексних навчань органів управління та сил цивільного захисту, а також уточнення розрахунків сил і засобів територіальної підсистеми цивільного захисту, які залучаються до ліквідації надзвичайної ситуації;

- удосконалення взаємоінформування та взаємодії на початковому етапі виникнення надзвичайних ситуацій між службами реагування на надзвичайні ситуації, шляхом проведення спільних навчань та тренувань з відпрацюванням наявних планів та інструкцій взаємодії;

- проведення додаткових навчань з керівниками органів місцевого самоврядування по питаннях організації управління в умовах загрози або при виникненні надзвичайних ситуацій;

- в рамках децентралізації влади створення на території адміністративно-територіальних одиниць комунальних служб для проведення спеціальних аварійно-рятувальних робіт;

- придбання сучасного аварійно-рятувального обладнання та устаткування;

- проведення комісійного обстеження стану зелених насаджень та вжиття відповідних заходів щодо зрізання аварійних дерев та гілок;

- проведення масово-роз'яснювальної роботи та практичних тренувань з населенням;

- підтримання в готовності сил та засобів територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт [7].

### **Цитована література**

1. <http://meteo.ua/ua/news/posledstviya-globalnogo-potepleniya-332> .
2. <http://uk.wikipedia.org/wiki/Буревій>.
3. [uk.wikipedia.org/wiki/Стихійне\\_лихо](http://uk.wikipedia.org/wiki/Стихійне_лихо).
4. <http://firtka.if.ua/?action=show&id=109453> .
5. Повідомлення про виникнення надзвичайної ситуації (Форма НС-1) від 29.06.2016 № 40-7118 /40.
6. Протокол № 4 засідання регіональної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій від 20 червня 2016 року, протоколи нарад при керівництву У ДСНС в області.
7. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI.

***Шевченко О.В.***

## **АНАЛІЗ ДІЙ ОРГАНІВ УПРАВЛІННЯ ТА СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ПІДСИСТЕМИ ЄДИНОЇ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ УСКЛАДНЕННЯ ПОГОДНИХ УМОВ У 2016 РОЦІ**

За результатами моніторингу за станом автомобільних доріг та об'єктів життєзабезпечення – обстановка на території Дніпропетровської області в

цілому склалась стабільна, без ускладнень. Але, у період з 18 по 22 січня 2016 року по Дніпропетровській області спостерігались значні ускладнення погодних умов, які пов'язані з інтенсивним випадінням опадів у вигляді снігу та дощу, перепадами температур навколишнього середовища, туманом, ожеледицею на дорогах тощо. Вітер північно-західний, в середньому – 3-15 м/с. Температура повітря по Дніпропетровській області у середньому від +2С° до -14С°.

Тому, службою автомобільних доріг в Дніпропетровській області у зв'язку з різким погіршенням погодних умов на території Дніпропетровської області, в порядку ст. 12 Закону України „Про автомобільні дороги”, протягом даного періоду приймалися рішення щодо обмеження та закриття руху пасажирського та вантажного транспорту по автомобільним 11 дорогам регіонального та державного значення.

Слід зазначити, що на виконання п. 3.3 рішення колегії ДСНС України від 30.10.2015 № 12 „Про стан готовності сил ДСНС до виконання завдань за призначенням в осінньо-зимовий період”, наказу ДСНС України від 26.10.2015 № 523 „Про підготовку до реагування на надзвичайні ситуації осінньо-зимового періоду 2015/2016 року” та з метою організації своєчасної підготовки до оперативного реагування на надзвичайні ситуації, характерні для осінньо-зимового періоду Головним управлінням ДСНС України у Дніпропетровській області (далі - Головне управління) здійснено комплекс заходів, а саме:

Проведено аналіз причин виникнення надзвичайних ситуацій на території Дніпропетровської області за останні роки в осінньо-зимовий період та спільно з зацікавленими службами розроблено комплекс заходів, зокрема:

відпрацьовано та затверджено алгоритм дій на випадок обмеження або заборони руху транспорту на автомобільних дорогах на території області у зимовий період року (протокол комісії ТЕБ і НС № 17 від 22.09.2015);

уточнені розрахунки сил та засобів служб цивільного захисту Дніпропетровської області, які можуть бути залучені для ліквідації надзвичайних ситуацій (подій) в осінньо-зимовий період 2015/2016 року;

опрацьовано питання щодо додаткового виділення з регіонального матеріального резерву пально-мастильних матеріалів для ліквідації надзвичайних ситуацій (подій) при ускладненні погодних умов.

Уточнено Плани реагування органів управління і сил Дніпропетровської ТП ЄДС ЦЗ на метеорологічні надзвичайні ситуації регіонального рівня, на аварії в електроенергетичних системах, аварії в системах життєзабезпечення, на міському, електро- та пасажирському транспортах.

Відпрацьовано, відповідно до спільних наказів, порядок взаємодії з регіональними службами цивільного захисту та відомчими диспетчерськими службами на випадок спільних дій.

Уточнено порядок обміну інформацією та обліку постраждалих і загиблих, зокрема: з департаментом охорони здоров'я Дніпропетровської облдержадміністрації – від переохолодження; з Головним управлінням НП України в Дніпропетровській області – внаслідок пожеж.

В містах та районах області підрозділами Головного управління прийнято

участь у командно-штабних тренуваннях (навчаннях) органів управління і служб цивільного захисту міст та районів з питань організації управління у разі виникнення надзвичайних ситуацій і подій характерних для осінньо-зимового періоду.

Організовано ведення постійного моніторингу погодних умов та порядок інформування органів влади, підприємств (установ, організацій) та населення про ускладнення гідрометеорологічної обстановки і прогноз її розвитку. Організовано проведення інформаційно-роз'яснювальної профілактичної роботи щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій характерних для осінньо-зимового періоду, навчання населення діям в умовах виникнення надзвичайних ситуацій, виховання у громадян культури безпечної поведінки.

Розроблено регіональний План протидії загрозам і реагування на надзвичайні ситуації осінньо-зимового періоду 2015/2016 року. Згідно з планом до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій може бути залучено: особового складу 2052 особи, 1806 одиниць техніки, 182 одиниці пересувних електростанцій органів управління та підрозділів підприємств, установ та спеціалізованих служб цивільного захисту області.

Перевірена готовність підпорядкованих підрозділів Головного управління до дій в умовах осінньо-зимового періоду.

На виконання протоколу селекторної наради з питань безпеки громадян України та захисту найважливіших об'єктів інфраструктури, окремих доручень ДСНС України, з метою забезпечення оперативного реагування на надзвичайні ситуації техногенного характеру спільно з обласними спеціалізованими службами цивільного захисту створено Регіональну мобільну групу реагування на надзвичайні ситуації техногенного характеру.

04.12.2015 першим заступником голови Дніпропетровської обласної державної адміністрації - головою регіональної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій проведено практичний огляд та визначення стану готовності сил і засобів регіональної мобільної групи реагування до дій за призначенням.

Враховуючи вищезазначене підготовчі заходи та попередні прогнози щодо погодних умов, приведено у підвищену готовність та продовжено чергування оперативних (мобільних) групи цілодобовому режимі, а також забезпечено збір, аналіз ситуації на території області та інформування ДСНС України за встановленим порядком.

Головним управлінням постійно здійснювався моніторинг погодних умов на території Дніпропетровської області, а також в сусідніх областях (у тому числі обмеження руху на основних автошляхах). За звітний період, спостерігалось значне ускладнення або відсутність (через снігові замети) транспортного сполучення на Кіровоградському напрямку (у Криворізькому, П'ятихатському, Широківському, Магдалинівському, Дніпропетровському та Верхньодніпровському районах).

Також, напередодні погіршення погодних умов, з метою координації спільних зусиль щодо ліквідації наслідків негоди Головним управлінням було направлено листи-звернення до керівників територіальних органів управління

ДСНС України в сусідніх областях (Донецької, Запорізької, Херсонської, Миколаївської, Кіровоградської, Полтавської, Харківської) щодо опрацювання ними питань по впровадженню відповідних заходів з обмеження (припинення) руху автотранспорту по автошляхах у напрямку Дніпропетровської області. Особливу увагу звернено на обмеження в'їзду до Дніпропетровської області великовантажного та пасажирського транспорту.

З метою попередження утворення транспортних заторів на основних автошляхах державного та регіонального значення, ускладнення руху автотранспорту у великих містах області (особливо у м. Дніпро), Головним управлінням запропоновано Головному управлінню НП України в Дніпропетровській області, на період ускладнення погодних умов (попередньо на 17 та 18.01.2016), впровадити відповідні заходи, щодо обмеження (припинення) руху автотранспорту на зазначених автошляхах і в населених пунктах.

Згідно з протоколом № 2 від 17.01.2016 позачергового засідання Дніпропетровської регіональної комісії з питань ТЕБ і НС, визначено ряд заходів щодо оперативного подолання негативних наслідків негоди.

Усього за вищезазначений період, надано допомогу водіям по витягуванню транспортних засобів з снігових заметів та узбіччя доріг у 169 випадках (з них 147 – підрозділами Головного управління).

Визволено 217 автомобілів (з них 25 автомобілів швидкої медичної допомоги, 1 автомобіль аварійної газової служби „104”, 1 автомобіль РЕМ ПАТ „ДТЕК ДНПРООБЛЕНЕРГО”, 3 автобуси з 43 пасажирами та 1 інкасаторський автомобіль).

На в'їзді у м. Дніпропетровськ (Криворізьке шосе), розгорнуто з 17.01.2016 пункт обігріву Головного управління (на базі – ЗІЛ-131), в якому було надано допомогу 85 особам.

На автошляху Кривий Ріг – Кіровоград (Криворізький район), було розгорнуто з 22:00 год. 18.01.2016 по 02:00 год. 19.01.2016 – пункт обігріву Головного управління (на базі ГАЗ-66), в якому надано допомогу 27 особам (гарячий чай та харчування).

У Жовтневому районі та Дзержинському районі м. Кривий Ріг, було розгорнуто пункт обігріву Головного управління (на базі ГАЗ-66), в якому надано допомогу 17 особам (гарячий чай та харчування).

Для розчищення доріг у Верхньодніпровському районі та надання допомоги автомобілістам, що потрапили у снігові замети, залучено 2 одиниці інженерної техніки (шляхопрокладач „БАТ-М” та піротехнічний автомобіль „КрАЗ”) та 5 осіб особового складу підрозділів Головного управління. Шляхопрокладачем БАТ-М розчищено від снігу – 186 км доріг.

Підрозділами ДП „Дніпропетровський облавтодор” розчищено від снігу – близько 11000 км доріг.

Протягом даного періоду в Дніпропетровській області функціонувало – 5 мобільних (Головне управління) та 174 стаціонарних (місцевих органів влади) пунктів обігріву, в яких було надано допомогу – 198 особам в мобільних та 562 особам в стаціонарних пунктах обігріву.

За інформацією ПАТ „ДТЕК ДНІПРООБЛЕНЕРГО”, внаслідок погіршення погодних умов (пориви вітру, ожеледь) відключення від електропостачання абонентів (населених пунктів) мали місце в: Апостолівському, Новомосковському, Нікопольському, Солонянському, Криничанському та Софіївському районах.

Станом на 18.01.2016 відключеними були 21 населений пункт (з них 7 частково) в 3-х районах Дніпропетровської області, а саме: Апостолівський район – 2 населених пункти (320 абонентів), Новомосковський район – 1 населений пункт (504 абоненти), Нікопольський район – 18 населених пунктів (2266 абонентів). По м. Дніпропетровськ відбувалося аварійне відключення електропостачання на житловому масиві „Ігрень” (31 абонент).

За інформацією ПАТ „ДТЕК ДНІПРООБЛЕНЕРГО”, станом на 00:00 год. 20.01.2016 – електропостачання населених пунктів відновлено в повному обсязі.

У Верхньодніпровському районі, поблизу с. Пушкарівка (автошлях Бориспіль-Дніпропетровськ-Запоріжжя), 17.01.2016 надано допомогу з вилучення зі снігового замету рейсового пасажирського автобусу (Київ-Маріуполь) з 23 пасажирами, та відбуксовано його до м. Верхньодніпровськ, силами АРЗ СП та 46 ДПРЧ Головного управління.

17.01.2016 о 20:20 год. надійшло повідомлення про те, що громадянин похилого віку в денний час пішов рибалити на лід Дніпродзержинського водосховища та з настанням сутінок і внаслідок обмеженої видимості (опади у вигляді снігу) не знайшовши виходу до берега, як наслідок - заблукав на льоду водосховища. Пошукові роботи тривали близько доби та о 17:54 год. 18.01.2016 особовим складом Головного управління було знайдено заблукалого рибалку.

18.01.2016 спостерігалось значне ускладнення руху на автошляху Кривий Ріг – Кіровоград (Криворізький район) через замети висотою до 1,5-2м. Тому, поблизу с. Лозуватка, Чкалівка та Тернівка, потрапили у замети 34 одиниці автотранспорту. Спільними діями керівників місцевих підрозділів Головного управління та Головного управління Національної поліції в області, ПАТ „Арселлор Міттал Кривий Ріг”, ПАТ „Центральний ГЗК” та „Південний ГЗК” вилучено зі снігового замету та відбуксирувано 34 одиниці автотранспорту (25 легкових автомобілів, 8 вантажних автомобілів, 1 мікроавтобус).

За інформацією Головного управління Національної поліції в Дніпропетровській області станом на 18:00 год. 22.01.2016 знято всі обмеження в русі по автомобільним дорогам державного значення.

Проблемних питань щодо роботи служб взаємодії у містах та районах Дніпропетровської області в зазначений період не виникало.

Поряд з цим, не дивлячись на попередження Українського гідрометеорологічного центру, органів влади, Національної поліції фактично на всіх державних і регіональних каналах телебачення та радіо, а також в Інтернет-мережі та друкованих виданнях, виникло ряд проблемних питань щодо безвідповідального відношення окремих підприємств, установ та організацій, що займаються автомобільними перевезеннями пасажирів та



вантажів, в питаннях дотримання ними вимог чинного законодавства (в частині забезпечення безпеки громадян).

Зокрема, під час ускладнення погодних умов, ряд транспортних засобів продовжував здійснювати вантажні перевезення по автошляхах державного та регіонального значення попри введені обмеження чи заборони. Не меншою проблемою являється технічний стан таких вантажних автомобілів (зношеність покришок, відсутність засобів проти ковзання тощо), а також їх перевантаженість понаднормово у декілька разів.

Аналогічною проблемою являється випуск на лінію пасажирського транспорту (міжміські маршрути) окремих підприємств, установ та організацій, що займаються автомобільними перевезеннями пасажирів попри вищезазначені введені заборони та обмеження. У випадках потрапляння автобусів у снігові замети або транспортні затори, створюється загроза не тальки водіям, а й пасажирам.

Як наслідок, підрозділи ДСНС України, вимушені у терміновому порядку безпосередньо здійснювати рятувальні операції (оперативне передислокування необхідних сил та засобів з інших напрямків їх залучення), або організовувати їх проведення силами інших об'єктів господарювання через відсутність власних технічних можливостей, у дуже стислі терміни, зважаючи на загрози життю та здоров'ю учасників дорожнього руху. Це в свою чергу не дає змоги ефективно та оперативно планувати заходи щодо відновлення транспортного сполучення усіма учасниками ліквідації наслідків негоди.

Хоча, виникненню таких загрозливих ситуацій можливо було запобігти, якщо б власники відповідних автотранспортних підприємств (установ, організацій) дотримувались вимог чинного законодавства України, особливо у частині свої обов'язків, а також несли відповідальність за його порушення.

Наукове видання

**МАТЕРІАЛИ**

**18 всеукраїнської науково-практичної  
конференції рятувальників**

**СУЧАСНИЙ СТАН ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ  
УКРАЇНИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ШЛЯХИ  
ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПРОСТОРУ**

Друкується в авторській редакції

Відповідальний за випуск С.П. Потеряйко  
Комп'ютерна верстка О.Г. Барило

Сучасний стан цивільного захисту України: перспективи та шляхи до  
Європейського простору: матеріали 18 Всеукраїнської науково-практичної  
конференції рятувальників. – Київ: ІДУЦЗ, 2016. – 380 с.

---

Підписано до друку 05.09.2016 р. Формат 60×84/16.  
Папір офсетний. Гарнітура Тип Times. Друк – офсет  
Ум. – друк. арк. Обл. – вид. арк.  
Тираж 150 прим. Зам. № 1409/1

---

Друк: ПП „Салон Софт”  
18023, Україна, м. Черкаси, вул. М. Грушевського, 73  
тел.: (0472) 328-348  
e-mail: softck.polygraf@gmail.com  
www.soft.ck.ua