



*ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ*

***НАУКА ПРО ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ
ЯК ШЛЯХ СТАНОВЛЕННЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ***

МАТЕРІАЛИ

***Всеукраїнської науково-практичної конференції
курсантів, студентів, ад'юнктів (аспірантів)***

26 травня 2022 року

м. Черкаси

Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, ад'юнктів (аспірантів). – Черкаси: Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022. – 305 с.

Рекомендовано до друку на засіданні Наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (протокол № 4 від 08.05.2022)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі комісією з питань роботи із службовою інформацією в Черкаському інституті пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (протокол № 5 від 19.05.2022)



Збірник сформовано за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів «Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених», яка відбулася 26 травня 2022 року на базі Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України. В матеріалах висвітлено актуальні та цікаві питання, пов'язані із найновішими досягненнями науки і практики у сфері пожежної і техногенної безпеки та психології.

Матеріали збірника систематизовані відповідно до визначених тематичних напрямів конференції: пожежна та техногенна безпека; гасіння пожеж, ліквідація аварій техногенного та природного походження і аварійно-рятувальна техніка; природничі, фундаментальні науки та інформаційні технології у забезпеченні пожежної і техногенної безпеки; проблеми психології діяльності в особливих умовах; цивільна безпека та охорона праці.

Збірник орієнтований на широке коло читачів, які цікавляться питаннями пожежної і техногенної безпеки та психології.



РЕЦЕНЗЕНТИ:

Змага Яна Василівна – доцент кафедри фізико-хімічних основ розвитку та гасіння пожеж факультету оперативно-рятувальних сил ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, кандидат технічних наук, доцент.

Пелипенко Микола Миколайович – старший науковий співробітник відділу організації наукової діяльності ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, кандидат педагогічних наук.

Бас Олег Володимирович – викладач кафедри організації заходів цивільного захисту факультету цивільного захисту, голова наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, кандидат технічних наук.

Змага Микола Іванович – ад'юнкт, секретар наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів), докторантів та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України.

Reviewers:

Zmaha Yana Vasylivna – assistant professor of the Department of Physical and Chemical of Fire Development and Extinguishing of the Faculty of Operational and Rescue Forces of Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Defence of Ukraine, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

Pelypenko Mykola Mykolaiovych – senior scientific worker of the Department of Organization of Scientific Activity of Cherkasy Institute of Fire Safety named after of Chernobyl Heroes of National University of Civil Defence of Ukraine, Candidate of Pedagogical Sciences;

Bas Oleh Volodymyrovych – lecturer of the Department of Organization of Civil Protection Measures of the Faculty of Civil Protection, the head of Scientific Community of Cadets (Students), Service Students (Postgraduates), Postdoctoral Students and Young Scientists of Cherkasy Institute of Fire Safety named after of Chernobyl Heroes of National University of Civil Defence of Ukraine, Candidate of Technical Sciences;

Zmaha Mykola Ivanovych – service student, secretary of Scientific Community of Cadets (Students), Service Students (Postgraduates), Postdoctoral Students and Young Scientists of Cherkasy Institute of Fire Safety named after of Chernobyl Heroes of National University of Civil Defence of Ukraine.

Шановні учасники конференції!



Радий вітати учасників, гостей, організаторів із початком Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, ад'юнктів (аспірантів) «Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених»!

Вкотре проводячи цей захід, наш інститут виходить із того, що формування у майбутніх фахівців служби цивільного захисту фахової компетентності, здатності творчо мислити та самостійності у прийнятті рішень і відповідальності за них є основним завданням вищого навчального закладу. Важливою передумовою вдосконалення цих якостей була і залишається наука.

Науку не можна уявити без молодих учених, без курсантів та студентів, які тільки починають свій шлях на науковій ниві і мають сучасне бачення проблем, що дозволить винайти оригінальні рішення наукових завдань. Для того, щоб глибоко та повно оволодіти матеріалом навчальних та наукових програм, необхідно передусім сформувати якості дослідника, розширити науковий світогляд, теоретичний кругозір і ерудицію. Саме для цього і проводяться наукові конференції молодих учених.

Навіть у воєнний час, такий складний і героїчний для нашого народу, наукове життя продовжується. Воєнний стан вносить свої корективи до змісту наукових робіт: все більш актуальними стають дослідження пожежної та техногенної безпеки, цивільного захисту, фундаментальні та гуманітарні розвідки, які враховують особливості збройних конфліктів. Не оминули увагою ці аспекти у своїх матеріалах і члени авторських колективів нашої конференції.

Захист від пожеж і техногенних загроз є і залишатиметься небезпечним та надскладним завданням, яке вимагає чітких обґрунтованих рішень, технічних засобів і незламної сили духу. Однак хочу висловити впевненість, що професіоналізм, знання, досвід і високі людські якості наших фахівців, потужний науковий, освітній та технологічний потенціал країни дають усі можливості ефективно вирішувати завдання, що висувуються державою та суспільством перед підрозділами Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

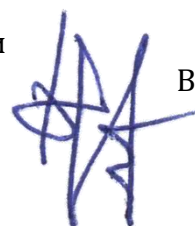
Тематичні секції конференції визначені з урахуванням актуальності та різноманітності значущих питань у сфері захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій, зокрема: пожежна та техногенна безпека, гасіння пожеж, ліквідація аварій техногенного та природного походження і аварійно-рятувальна техніка, природничі, фундаментальні науки та інформаційні технології у забезпеченні пожежної і техногенної безпеки, проблеми психології діяльності в особливих умовах, цивільна безпека та охорона праці.

Метою конференції є підтримка розвитку наукової та науково-технічної діяльності курсантів і студентів, які здобувають професійну освіту у галузі пожежної та техногенної безпеки, цивільного захисту, стимулювання інтересу до теоретичних досліджень та практичного застосування знань у професійній діяльності.

Висловлюємо вдячність всім авторам матеріалів, що були надіслані на адресу оргкомітету конференції та увійшли до цього збірника. Сподіваємося, що нашу співпрацю в межах цієї та інших конференцій буде продовжено і в майбутньому. Зі свого боку оргкомітет докладе всіх зусиль, щоб заплановані наукові заходи відповідали високому статусу, проходили на належному організаційному та науковому рівнях, а їх учасники отримували всебічну підтримку щодо можливості оприлюднення своїх наукових здобутків.

Щиро бажаю учасникам науково-практичної конференції міцного здоров'я та невичерпної енергії на шляху до нових наукових звершень і мирного неба над Україною!

Начальник Черкаського інституту
пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету
цивільного захисту України
кандидат технічних наук, професор
заслужений працівник цивільного захисту України
генерал-майор служби цивільного захисту



Віктор ГВОЗДЬ

Секція 1.

Пожежна та техногенна безпека

ПРИЧИНИ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВИСОТНИХ БУДИНКІВ

Алієва А. А.

Ковальський В. П., канд. техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

Україна входить у першу десятку країн за кількістю висотних будівель і споруд. Сучасні висотні будинки у технічному відношенні – це складні архітектурні та інженерні багатофункціональні комплекси, для яких встановлено особливі вимоги щодо безпечної експлуатації та можливості евакуації людей у разі виникнення небезпечних подій природного та техногенного характеру, зокрема пожеж [1-3]. При проектуванні висотних будівель використовують уже розроблені рамно-каркасні, каркасні, поперечно-стінові, коробчаті, стовбурні, стовбурно-коробчаті і оболонкові конструктивні схеми [4;5].

Кількість пожеж у житлових будинках зросла у 2,2 рази і має чітку тенденцію до збільшення, що обумовлено, в тому числі, сталою динамікою нового будівництва висотних будинків. Основні причини трагічних наслідків при пожежах у висотках – блокування шляхів евакуації продуктами горіння і вогнем. Тому особливі вимоги ставляться до використовуваних будматеріалів, які використовують для утеплення огорожувальних конструкцій та опорядження екстер'єрів і інтер'єрів висотних будівель [5-8]. Наприклад, обробка стін, стель і покриття підлоги на шляхах евакуації, а також ліфтових холів, вестибюлів, технічних поверхів повинне бути із негорючих матеріалів, матеріали меблів та інтер'єру не повинні бути легкогорючі;

Для високих будинків характерні швидкий розвиток пожежі по вертикалі і велика складність забезпечення евакуації і рятувальних робіт. Продукти горіння заповнюють евакуаційні виходи, ліфтові шахти, сходові клітки. Швидкість поширення диму і отруйних газів по вертикалі може сягати декількох десятків метрів на хвилину. За лічені хвилини споруда робиться повністю задимленою, а знаходження людей у приміщеннях без засобів гасіння є небезпечним. Найбільш інтенсивно відбувається задимлення верхніх поверхів, де розвідка пожежі, рятування людей і подача засобів гасіння дуже ускладнені. Окрім цього, при пожежі часто ламається ліфтове обладнання і системи протипожежного гасіння.

Аналіз наслідків пожеж дозволило встановити основні причини пожежної небезпеки висотних будинків:

- низька межа вогнестійкості будівельних конструкцій;
- наявність внутрішніх великих об'єктів, не розділених протипожежними перешкодами;
- недостатня кількість шляхів евакуації і їх низька пропускну здатність;

- наявність порушень цілісності конструкцій, що огорожують, серед яких і протипожежні перешкоди, через проходження повз них різного інженерного обладнання;

- відсутність евакуаційних планів під час аварій і пожеж;
- влаштування підвісних стель;
- високе питоме пожежне навантаження.

Усунення зазначених основні причини пожежної небезпеки висотних будинків дозволить зменшити кількість пожеж у висотних будинках та виникненню надзвичайної ситуації від пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Смоляк, В. В., et al. "Архітектура будівель і споруд. Багатоповерхові каркасні будинки." (2019).

2. Ковальський, В. П., А. В. Бондар, and Г. І. Лисій. "Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків." *Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві* 18.1 (2015): 111-114.

3. Ковальський, В. П., М. О. Постолатій, and Д. О. Войтюк. *Сучасні стилі архітектури*. Харківський національний університет міського господарства імені О. Б. Бекетова, 2019.

4. Постолатій, М. О., and В. П. Ковальський. *Пожежна та техногенна безпека*. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020..

5. Ocheretnyi, V. P., V. P. Kovalskiy, and M. O. Postolatii. "Structures of composite concrete for sewerage." (2021).

6. Ковальський, В. П., and О. С. Сідлак. "Методи активації золи уноса ТЕС." *Вісник Сумського національного аграрного університету. № 10: 47-49.* (2014).

7. Ковальський, В. П., and Ю. О. Мартинюк. *Сучасний стан та основні проблеми пожежної безпеки житлового сектору*. ВНТУ, 2020.

8. Юзькова, Є. П., В. П. Очеретний, and В. П. Ковальський. *Аналіз різних видів утеплювачів по термічним та економічним показникам*. ВНТУ, 2020.

ЗАХИСНЕ ЗАЗЕМЛЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ УСТАНОВОК

Антонюк М. Ю.

Кравець І. П., канд. техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Для забезпечення захисту людей при дотику до металевих неструмоведучих елементів, які можуть з яких-небудь причин виявитися під напругою, поряд з іншими засобами застосовуються захисне заземлення та занулення.

Потреба в побудові систем заземлення інженерних компонентів об'єкта продиктована можливістю замикання на корпус або індуктивного впливу прилеглих струмопровідних ділянок при аваріях і неполадках, а також можливістю винесення потенціалу або попадання атмосферного розряду. Через це елементи обладнання або конструкція будівель можуть виявитися під напругою, що становить небезпеку для людей. Інші негативні наслідки – вихід електричного обладнання з ладу і небезпека виникнення пожежі через попадання блискавки.

Згідно з нормативним документом [1], захисне заземлення – це навмисне електричне з'єднання металевих неструмоведучих частин із землею або її еквівалентом, які можуть опинитися під напругою.

Призначення захисного заземлення – усунення небезпеки ураження людей електричним струмом при контакті з конструктивними частинами електрообладнання або екранованими матеріалами, що виявилися під напругою. В залежності від призначення і функцій, розрізняють 3 види заземлення [2]: захисного типу (для безпеки живих організмів); функціональне (для підтримки безперебійної роботи електроапаратури); блискавкозахисному (для перенаправлення грозорозряду в землю).

Заземлювальні пристрої повинні забезпечити відведення струму в землю. Струм заземлення може протікати тільки через провідник, який безпосередньо контактує із землею. Такі процеси можуть виникнути випадково або навмисно. В останньому випадку провідник, що стикається із землею, називається заземленням. У міру протікання струму в землю різке зниження потенціалу ділянки заземлювача до значення потенціалу землі дорівнює добутку струму, що протікає до землі, на опір цього струму на цій ділянці. Це явище зниження потенціалу є безпечним і використовується як запобіжний захід проти ураження людини електричним струмом при випадковому виникненні напруги в струмопровідних частинах, які при нормальних умовах не повинні знаходитися під струмом. Природа електрики така, що струм буде йти за найменшим опором до землі, яка має нульовий потенціал. Електричний опір тіла людини мінімум становить 1000 Ом, а опір заземлюючого провідника – 5 - 10 Ом. За умов правильно підключеного захисного заземлення, струм піде не тілом людини, а струмопроводами в землю. Тому захисна система вкрай необхідна. При заземленні прилади обов'язково заземлюють, тобто з'єднують провідником безпосередньо із заземлювачем або із загальним заземлюючим контуром будівлі, який, в свою чергу, теж з'єднується із землею. В такому випадку струм по заземлюючому дроту буде йти в землю і це зареєструють прилади на електрощиті (на УЗО або на автоматі), і ділянку електричного кола автоматично буде знеструмлено.

Однак наряду з пониженням потенціалу заземленої струмопровідної частини при стіканні струму в землю виникають і негативні явища. До цих явищ можна віднести появу потенціалу на заземлювачі і металевих частинах та появу потенціалу на поверхні ґрунту навколо місця стікання струму в землю.

Що стосується основних властивостей заземлюючих пристроїв, то маємо термін служби та опір заземлення. Термін служби залежить від використаних матеріалів: сталь – 5-7 років; оцинкована сталь – 15-20 років; обміднена сталь – 35-40 років; нержавіюча сталь – більше 50 років. Щодо опору заземлення, то, чим менше опір заземлення – тим краще, але і до 0 Ом теж не варто прагнути. Для різних видів заземлення потрібен різний опір заземлення:

- для захисного – до 4 Ом;
- для захисту від блискавок – до 10 Ом;
- робочого – до 4 Ом;
- для захисту від перешкод – до 2 Ом (іноді до 0,5 Ом).

Захисне заземлення електричних установок обов'язкове згідно з нормативним документом [3]:

- у разі номінальної напруги 380 В і вище змінного струму і 440 В і вище постійного струму – у всіх випадках;

- у разі номінальної напруги 42 В і вище змінного струму і 110 В і вище постійного струму – під час роботи з підвищеною небезпекою та в особливо небезпечних умовах.

Для заземлення електроустановок у виробничих та інших приміщеннях використовують здебільшого виносні заземлюючі пристрої із штучними заземлювачами. При цьому, металеві елементи кожного електрообладнання під'єднують окремими заземлюючими пристроями до транзитної шини, яка прокладається всередині будівлі, і не менше, ніж у двох місцях під'єднується до заземлювачів [4].

Для побутових цілей використовується недорогий заземлюючий провідник – одножильний кабель або частина многожильного. Основною складовою дротів завжди залишається мідь, а перетин варіюється [5].

З огляду на збільшення в наш час кількості електроспоживачів, необхідність заземлення електроприладів в наших оселях стає більш актуальним. Для вибору потрібної системи заземлення необхідно керуватися трьома факторами, а саме: терміном служби, ціною і довжиною заземлення. Виходячи з цього, можна підібрати потрібний комплект заземлення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Правила улаштування електроустановок. Харків: Видавництво «Індустрія», 2017. 624 с.

2. Принцип дії захисного заземлення [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://klaster.ua/ua/stati-i-obzory/princip-deystviya-zaschitnogo-zazemleniya>.

3. ДНАОП 0.00-1.21-13. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів, 2013.

4. Методи і засоби захисту від ураження електричним струмом [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://buklib.net/books/35195>.

5. Що таке захисне заземлення? Огляд пристроїв заземлення. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://nanomarket.ua/shcho-take-zakhisne-zazemlennya-oglyad-pristroiv-zazemlennya>.

ІОНІЗУЮЧЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Бондар М. Д.

Ковальський В. П., канд. техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

Одним з важливих показників якості життя людей є розвинена система безпеки життєдіяльності. Життєдіяльність кожної людини в радіаційно-безпечних умовах - запорука здоров'я і благополуччя населення [1-3]. Саме це передбачено чинним законодавством: Законом України «Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання», Законом України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» та іншими нормативно-правовими актами.

Іонізуюче випромінювання складається з потоків швидко літаючих частинок або енергетичних хвиль, які випромінюються атомами. Деякі атоми мають занадто багато енергії, що робить їх нестійкими. Такі нестійкі атоми є

радіоактивними і називаються радіоізотопами [4-6]. Вони спонтанно перетворюються на більш стабільні ізотопи в процесі радіоактивного розпаду. Роблячи це, вони віддають частину надлишку енергії у вигляді іонізуючого випромінювання.

Одним з найбільш небезпечних і поширених вражаючих факторів, що згубно впливають на людину є іонізуючі випромінювання, яке під час взаємодії з речовиною викликає іонізацію середовища і створює в ній атоми, молекули і іони.

Іонізуюче випромінювання, проходячи через біологічні тканини, викликає їх іонізацію, призводить до утворення позитивних і негативних іонів і складних фізико-хімічних процесів, функціональних і морфологічних змін. Молекули води, які входять до складу тканин і органів, розпадаються, утворюючи вільні атоми і радикали, які мають велику окислювальну здатність, що ушкоджує клітини і порушує нормальний біологічний процес в живій тканині. Зміни фізичних та біологічних процесів в організмі в залежності від дози опромінення, тобто функції окремих органів і всього організму людини можуть відновлюватися повністю або вести до функціональних порушень організму та виникнення променевої хвороби.

Будь-яка мінеральна сировина, що використовується у будівництві, містить радіоактивні речовини різної концентрації. Це так звана природна радіоактивність. Вона присутня як в сировині (щебінь, пісок), так і готової продукції (цегла, залізобетонні конструкції, бетон і розчини) [7-9].

Рівень фону гамма-випромінювання у середині будівлі залежить в основному від радіоактивності будівельних матеріалів. Еквівалентна доза опромінення від будівельних матеріалів та конструкцій становить 55 – 60% від загального опромінювання.

Згідно чинного законодавства України дослідження природних будівельних матеріалів за радіологічними показниками обов'язкове для всіх об'єктів, незалежно від форми власності і є одним із дієвих заходів зменшення опромінення населення від техногенно-підсиленних джерел іонізуючого випромінювання природного походження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Theoretical aspects of modern engineering: collective monograph / Hnes L., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2020. 356 p.
2. Друкований, М. Ф., Ю. Г. Олійник, and В. П. Ковальський. Аналіз радіаційних властивостей будівельних матеріалів і розчинів. ВНТУ, 2020.
3. Вікторова, Є. М., В. П. Ковальський. Джерела природного іонізуючого випромінювання. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2021.
4. Олійник, Ю. Г., В. П. Ковальський. Захист середовища від радіоактивного впливу шляхом змінення складу бетону. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020.
5. Ковальський, В. П. "Радіоактивність будівельних матеріалів." Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції" Прикладні науковотехнічні дослідження: 3-5.
6. Ковальський, В. П., Т. Г. Шулік, and В. П. Бурлаков. Композиційні в'язучі речовини на основі відходів промисловості. ВНТУ, 2018.
7. Ковальський В. П. Комплексне золоцементне в'язуче, модифіковане лужною алюмоферитною добавкою [Текст] : монографія / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 98 с. - ISBN 978-966-641-338-6

8. Христич, О. В., В. П. Ковальський, and В. П. Бурлаков. Параметри радіоактивності будівельних матеріалів. Академія технічних наук України, 2019.

9. Ковальський, В. П., et al. "Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов." Technical research and development: collective monograph. 8.9: 360-366. (2021)

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРАХУНКІВ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ БОМБОСХОВИЩ

Бондуrow О. Є.

Рудешко І. В.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Конструкції приміщень, що пристосовуються під бомбосховища, повинні забезпечувати захист людей, що переховуються, від дії ударної хвилі, іонізуючого та світлового випромінювання, теплової дії при пожежі, та бути герметичними.

Конструктивна схема вбудованих сховищ обирається із урахуванням конструкцій будинку. Рекомендовано [1, 2] використовувати каркасну схему, як більш пружну і здатну до амортизації вибухової хвилі. Краще використовувати монолітний залізобетон, але пропонується в основному використовувати типові залізобетонні конструкції із підсиленням.

Для найбільш напружених місць згинаємих і позацентрово-стиснутих конструкцій слід використовувати побічне армування у вигляді багаторядної поперечної арматури із кроком 10-15 d, або поперечних сіток із кроком 50мм [3].

Перекриття слід приймати за балковою схемою із спиранням балок на колони, а також безбалкові перекриття [1, п.2.23].

Стіни слід проектувати із збірних залізобетонних панелей, бетонних блоків, монолітного залізобетону, а також інших будівельних матеріалів, які задовольняють вимоги міцності та інші вимоги до підземних частин будинків і споруд.

Перегородки слід передбачати із армованих матеріалів (армоцементу, залізобетону, тощо) із вогнетривкими наповнювачами.

Фундаменти мають бути стрічкові, стаканного типу, або суцільні монолітні, залежно від рівня ґрунтових вод.

Розрахунки несучих і огорожувальних конструкцій бомбосховищ слід проводити на особливе поєднання навантажень, а саме: постійних, тимчасових та статичного навантаження еквівалентного дії динамічного навантаження від ударної хвилі (еквівалентне статичне навантаження). Постійне навантаження на сховища від конструкцій на верхніх поверхах будинків при розрахунку на особливе сполучення навантажень слід визначати за додатком 1 [1]. Коефіцієнт сполучення навантажень – 1.

Динамічне навантаження на елементи конструкцій визначається умовами дії ударної хвилі на укриття залежно від заглиблення у ґрунті та гідрогеологічних умов.

Розглянемо випадок при повному заглибленні вбудованого сховища із примиканням до приміщення підвалу не захищеному від дії ударної хвилі, рис.1

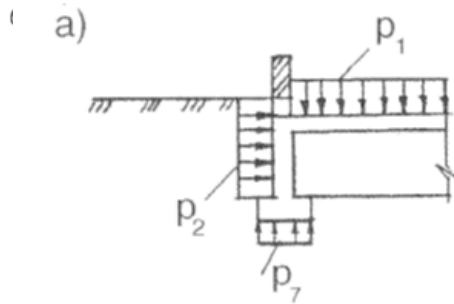


Рис.1. Схеми прикладання динамічних навантажень на конструкції: а) – при повному заглибленні вбудованого сховища; б) – з примиканням до приміщення підвалу, що не захищений від ударної хвилі.

Динамічне вертикальне навантаження P_1 на покриття вбудованого укриття при розташуванні над ним приміщень із площею прорізів у огорожувальних конструкціях понад 10%, слід приймати за Додатком 1 [1] рівним тиску по фронту ударної хвилі ΔP . При площі прорізів менше 10%, величину ΔP множать на 0,9.

Горизонтальне навантаження P_4 на стіни, що відокремлюють укриття від примикаючих приміщень підвалів, що не захищені від ударної хвилі (схема б), слід приймати рівним тиску ударної хвилі ΔP , помноженому на коефіцієнт 0,7-0,8.

Динамічне горизонтальне навантаження P_2 , яке передається через ґрунт на елементи зовнішніх стін (схема а), слід приймати

$$P_2 = K_\sigma \Delta P \quad (1)$$

де K_σ – коефіцієнт бічного тиску, що обирається за таблицею 11 [1].

Динамічні навантаження P_7 на стрічкові окремо розташовані фундаменти слід визначати розрахунком, залежно від динамічного вертикального навантаження на стіни, колони та площу фундаменту п.3.11[1].

Горизонтальне еквівалентне статичне навантаження при розрахунках залізобетонних згинаємих і позацентрово стиснутих елементів (схема а) зовнішніх стін, визначається за формулою

$$g_e = P_{\max} K_d K_o \quad (2)$$

де P_{\max} – повне динамічне горизонтальне навантаження, кПа;

K_d – коефіцієнт динамічності, таблиця 16 [1];

K_o – коефіцієнт, що враховує збільшення тиску на стіни за рахунок горизонтальної складової масової швидкості часток ґрунту, затухання хвилі стиску з глибиною і зниження тиску за рахунок руху споруди та деформації стін.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-5-97 «Захисні споруди цивільної оборони», Держкоммістобудування України, Київ 1998, 82с.
2. ДСТУ 3760:2019 «Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій».
3. ДБН.В 2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення».

ПОРЯДОК ОРГАНІЗАЦІЇ ЕВАКУАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ

Бутенко К. О.

Змага Я. В., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

В сучасних умовах сьогодення, коли в державі введено воєнний стан, щоденно відбувається масова евакуація людей.

Класифікація евакуації поділяється на загальну (звільнення населеного пункту), часткову (часткове звільнення населеного пункту, обмеження господарської діяльності), тимчасову (при хімічних аваріях, при піднятті рівня води, та ін.), негайну (при пожежі, вибуху, аварії). Крім того як окремий вигляд тактико медична евакуація. Протягом останніх місяців, щоденно проводяться всі види евакуації по всій Україні.

Залежно від особливостей надзвичайної ситуації встановлюються такі види евакуації:

- 1) обов'язкова;
- 2) загальна або часткова;
- 3) тимчасова або безповоротна.

Рішення про проведення евакуації приймають:

- 1) на державному рівні - Кабінет Міністрів України;
- 2) на регіональному рівні - обласні державні адміністрації;
- 3) на місцевому рівні - районні державні адміністрації, відповідні органи місцевого самоврядування;
- 4) на об'єктовому рівні - керівники суб'єктів господарювання.

Рішення про проведення евакуації населення із зони безпосередньої загрози життю та здоров'ю населення, рішення про проведення екстреної евакуації населення приймає керівник робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, а за його відсутності - керівник аварійно-рятувальної служби, який першим прибув у зону надзвичайної ситуації та має повноваження для прийняття таких рішень.

Проведення евакуації забезпечується шляхом:

- створення на регіональному та місцевому рівні тимчасових органів з евакуації, а також органів з евакуації на об'єктах господарювання;
- розроблення плану евакуації населення;
- визначення безпечних районів, придатних для розміщення евакуйованого населення та матеріальних і культурних цінностей;
- організації оповіщення керівників суб'єктів господарювання і населення про початок евакуації;
- організації управління евакуацією;
- життєзабезпечення евакуйованого населення в місцях його безпечного розміщення;
- участі у командно-штабних навчаннях та об'єктових тренуваннях;
- навчання населення діям під час проведення евакуації.

Тимчасові органи з евакуації, їх функції та завдання

Для планування, підготовки та проведення евакуації у центральних органах виконавчої влади, місцевих держадміністраціях, органах місцевого самоврядування та на об'єктах господарювання утворюються **тимчасові органи з евакуації**.

До тимчасових органів з евакуації належать комісії з питань евакуації, збірні пункти евакуації, проміжні пункти евакуації, приймальні пункти евакуації.

Комісії з питань евакуації відповідають за планування евакуації на відповідному рівні, підготовку населення до здійснення заходів з евакуації, підготовку органів з евакуації до виконання завдань, здійснення контролю за підготовкою проведення евакуації, приймання і розміщення евакуйованого населення, матеріальних і культурних цінностей.

На об'єктах господарювання, що потрапляють у зони можливих надзвичайних ситуацій, з чисельністю працюючого персоналу менш, як 50 осіб комісії з питань евакуації не утворюються, а призначається особа, що виконує функції зазначеної комісії.

Керівник комісії з питань евакуації та її персональний склад призначаються органом, за рішенням якого утворені органи з евакуації.

У невідкладних випадках у складі таких комісій утворюються оперативні групи, що розпочинають роботу з моменту прийняття рішення про проведення евакуації населення.

Збірні пункти евакуації призначені для збору і реєстрації евакуйованого населення та організації його вивезення (виведення) у безпечні райони і розміщуються поблизу залізничних станцій, морських і річкових портів, пристаней, маршрутів евакуації, а також на наявних міських площах, у відкритих безпечних місцях або безпечних приміщеннях.

У невідкладних випадках функції збірних пунктів евакуації за рішенням керівника комісії з питань евакуації покладаються на оперативні групи.

Проміжні пункти евакуації розміщуються на зовнішньому кордоні зони надзвичайної ситуації, пов'язаної з радіоактивним (хімічним) забрудненням, для пересадки населення з транспорту, що працював у зоні надзвичайної ситуації, на дезактивовані транспортні засоби, які здійснюють перевезення на незабруднені (незаражені) території. Кількість, нумерація, місця розташування та перелік районів, на території яких розміщуються проміжні пункти евакуації, визначаються місцевими держадміністраціями та органами місцевого самоврядування.

Приймальні пункти евакуації розгортаються для приймання, ведення обліку евакуйованого населення, матеріальних і культурних цінностей та відправлення їх до місць постійного (тимчасового) розміщення (збереження) у безпечних районах.

Від 24 лютого, коли проти України було розгорнуто повномасштабну війну, свої домівки полишили понад 10 млн українців: 6,5 млн людей переїхали до інших регіонів нашої країни, переважно до західних; ще 4,24 млн осіб виїхало за кордон. І ці цифри продовжують зростати. [1].

Евакуаційні заходи проводяться спільно між ДСНС обласними державними адміністраціями, місцевою владою, обласними військово-цивільними адміністраціями та Товариством Червоного хреста крім того ЗСУ повідомляє про безпечний маршрут евакуації і забезпечення режиму припинення вогню, якщо це можливо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Новини ТСН інформаційних ресурсів <https://tsn.ua/exclusive/kudi-ukrayinci-yidut-vid-viyuni-skilki-nashih-viyihalo-kudi-ta-scho-proponuyut-2030758.html>.

ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ НА ВОДНЕВОМУ ПАЛИВІ

Верхолук Ю. С.

Гаврилюк А. Ф., канд. техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Світ новітніх технологій дивує своїми розробками, так і автомобільна промисловість не стоїть на місці. Колосальні викиди забруднюючих речовин у відпрацьованих газах двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) автомобілів створили передумови для розвитку екологічно-чистих транспортних засобів, серед яких став електромобіль. Електромобіль з водневими паливними елементами (**FCEV Fuel Cell Electric Vehicle**) – транспортний засіб, у якому обертовий момент необхідний для забезпечення руху, створюється електричними двигунами, які живляться електроенергією з водневих паливних елементів. Замість бензину в паливний бак такого авто заправляють стиснутий водень. Даний автомобіль є чудовим представником екологічності, його ККД навіть вище, ніж у автомобілів з ДВЗ.

Проаналізуємо пожену небезпеку водню [1]: температура горіння водню на відкритому повітрі може сягати близько 2000 °С, тим самим викликає складність для пожежно-рятувальних підрозділів; діапазон концентрацій пароповітряної суміші для водню, що призводить до його займання становить від 4 до 75%, що в порівнянні з іншими горючими газами є набагато більше (пропан 2,1 – 10 %, бензин 1 – 7,8%). Однак, ключовим параметром є нижня межа займистості, яка у водню в два рази вища ніж у пропану і в чотири рази – ніж у бензину.

При виникненні пожежі електромобіля з водневими паливними елементами можуть виникнути такі небезпеки: ураження ударною хвилею; термічний опік, спричинений низькими температурами зберігання водню; витікання водню з паливопроводів (резервуарів) під високим тиском; факельне горіння водню під високим тиском; витікання водню в закритий об'єм приміщення (гараж, закритих паркінгів тощо) без подальшого горіння.

Додаткову небезпеку складають ємності, де зберігається водень, тиск якого може сягати від 350 до 700 атмосфер для легкових автомобілів. Навіть незначні пошкодження цих ємностей – фатальні, з великомасштабними вибухами та значними пошкодженнями. Для запобігання розриву балонів через підвищення тиску, кожен резервуар оснащений термічним пристроєм для стравлення тиску, коли температура навколишнього середовища досягає 110 °С (230 °F) відбувається випуск водню в атмосферу [2].

Аналізуючи вищенаведені небезпеки водню, автомобілі, які його використовують потребують особливої уваги. Тому, 2019 були проведені краш-тести по замовленню самих виробників АВД. Американський Страховий інститут безпеки дорожнього руху (IIHS випробував на безпеку кросовер Hyundai Nexo. Тест автомобіль пройшов добре. Новинка змогла витримати бокові удари, лобове зіткнення, а також має гарну світлотехніку, що теж дуже важливо на дорозі [3].

Станом на сьогодні сам водневий автомобіль немає такої великої експлуатаційної поширеності в країнах світу, однак статистика кількості водневих автомобілів набуває динаміки до збільшення. Україна також починає набирати обертів у водневій галузі: Toyota Mirai - перший сертифікований автомобіль в нашій країні станом на 2021 рік і на цьому наша держава зупинятися не планує та уже має великі плани в цій модерній

водневій революції [4]. Однак з розповсюдженням водневих автомобілів, мають розроблятися системи безпеки, а також нові методи та способи гасіння пожеж такого роду. Останнє є важливе для особового складу пожежно-рятувальних підрозділів, що дасть змогу не тільки успішно ліквідувати пожежу, але й запобігти травматизму чи навіть жертв.

ЛІТЕРАТУРА

1. О. В. Лазаренко, В-П. О. Пархоменко, Р. Ю. Сукач, Б. В. Білоножко, А. С. Кусковець Конструктивні особливості та небезпека автомобілів на водневому паливі/ Пожежна безпека: збірник наукових праць ЛДУ БЖД - 2002- № 37- с. 55-57.

2. Sébastien Bertau D6.3 HYRESPONSE European Emergency Response. Режим доступу: http://www.hyresponse.eu/public_deliverables/D6.3_HyResponse_EuropeanEmergencyResponseGuide_V10-20161031_FinalVersion.pdf.

3. Перші тести водневих авто: обійдемося без вибухів [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://znaj.ua/techno/270077-pershi-testi-vodnevih-avto-obiydemosiya-bez-vibuhiv>.

4. Перша сертифікація водневої автівки в Україні [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://centr-avto.com.ua/ua/news/persha-sertifikatsiya-vodnevoyi-avtivki-v-ukrayini>.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАХИСНИХ ПРИСТРОЇВ

Верхоліук Ю. С.

Кравець І. П., канд. техн. наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Електроенергія – річ, без якої в сучасному суспільстві не може обійтися жоден громадянин. Всі наші звичайні буденні справи та заняття спеціального призначення пов'язані із застосування електрики. Електроприлади значно поліпшують і полегшують наші можливості. Кількість електрообладнання в сучасних будинках зростає з року в рік, разом з цим зростає і споживана потужність цих приладів. Із збільшенням потужності зростає струм в побутових електромережах, а разом із ним значно збільшується кількість виділеного тепла в електричних проводах, зростає температура нагріву ізоляції проводів[1]. Часто, внаслідок цього, відбувається перевантаження електромережі, що з часом приводить до короткого замикання та інших аварійних режимів. Все це призводить до підвищення рівня потенційної пожежної небезпеки в оточуючому середовищі та ураження людини електричним струмом. Згідно статистики, яку наддало Прикарпатське обленергостаном на 2021 рік, в Україні показник смертності від нещасних випадків невиробничого характеру втричі вищий, ніж у країнах Європейського Союзу та в інших розвинених країнах. З усіх виявлених причин смертності, 0,7% припадає на причини, пов'язані з ураженням електричним струмом. А це — понад 2 тисячі людей щороку. Третина з них – діти [2].

А тому електромережа в будинках та спорудах повинна мати надійну систему протипожежного захисту та захисту людей і тварин від ураження

електричним струмом. Вирішенням цього питання є встановлення спеціальних захисних пристроїв, а саме: пристрою захисного вимкнення (ПЗВ) та диференційного автомату (дифавтомат).

Пристроєм захисного вимкнення називають швидкодіючий захисний вимикач, що в разі досягнення (перевищення) диференційним струмом заданого значення за визначених умов експлуатації повинен спричинити роз'єднання контактів [3]. Диференційний струм -- різниця між струмами в фазному і нульовому провідниках.

За умовами функціонування пристрої захисного вимкнення, в залежності від реагування на різні види струмів (змінний, постійний) та час спрацювання, підрозділяються на наступні типи: АС, А, В, S, G.

Також ПЗВ поділяються на електромеханічні (спрацьовування пристрою не залежить від напруги мережі) та електронні (залежать від напруги та їм необхідне зовнішнє джерело струму для роботи вбудованої електричної схеми).

Що стосується диференційного автомату, то дане обладнання здатне реагувати на витік струму, на підвищений ампераж і на коротке замикання. Він складається з автоматичного вимикача і модуля диференціального захисту, тобто містить в собі і пристрій захисного вимкнення, тож його деякі характеристики збігаються з ПЗВ [4]. Наприклад, за класом по струму витіку вони майже однакові (окрім класу S та G). Номінальні умовні струми короткого замикання теж ідентичні. Також диференційний вимикач має ще три класи за струмообмеженням щодо часу зникнення електричної дуги: 1 клас -- більше 10 мілісекунд, 2 клас -- від 6 до 10 мілісекунд, 3 клас -- від 2,5 до 6 мілісекунд.

Ці прилади подібні, однак кожен має свої особливості.

Пристрій захисного вимкнення відповідає за одну функцію - витік струму. Тому при аварійній ситуації, коли реле спрацювало і відключило лінію живлення, ми завжди знаємо причину такого відключення -- це витік струму.

Великий асортимент пристроїв ПЗВ завдяки дифреле дозволяє дотриматися селективності по витіку струму у великих діапазонах. Але пристрій захисного вимкнення не реагує на явища короткого замикання і на перевищення потужності в електричному колі. Тому, для забезпечення більш кращого захисту від перевантажень, необхідно встановлювати додатково ще й автоматичний вимикач.

Так як диференційний автомат -- це комбінований пристрій, який включає в собі дифреле та автоматичний вимикач, то в результаті він поєднує в собі одразу ряд функцій захисту від струмів витіку на землю, струмів короткого замикання і теплового навантаження [5]. Крім того він компактний.

Перераховані вище характеристики кожного з пристроїв захисту дають можливість зробити висновок, що вибір необхідного пристрою залежить від багатьох чинників до кожного конкретного випадку. Залежно від ситуації, пристрої захисту потрібно встановлювати в будь-якому випадку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кравець І. П., Башинський О. І., Кушнір А. П., Шаповалов О. В. Чинники пожежної небезпеки електрообладнання та електроустановок / І. П. Кравець, О. І. Башинський, А. П. Кушнір, О. В. Шаповалов // Збірник наукових праць «Пожежна безпека». -- 2019. -- № 34. -- С. 43-46.
2. <https://oe.if.ua/uk/articles/60b47b48db9c424cf6996c8f>

3. Кравець І.П., Коваль М.С. Аналіз пожежонебезпечних проявів електричного струму /І.П. Кравець, М.С Коваль //Збірник наукових праць «Пожежна безпека». – 2007. – № 10. – С. 75–81.

4. <https://odinelectric.ru/equipment/circuit-breaker/chto-takoe-differentsialnyj-avtomat>

5. https://electrica-shop.com.ua/ua/articles/96.vidminnist_difrele_vid_difavtomata

УДК 841

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ

Верхолюк Ю. С.

Придатко В. В.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Актуальність. Як свідчать реалії сучасності та дослідження відомих науковців світу і України [4] процес успішної ліквідації пожежі залежить від багатьох факторів, що як залежать від людини так і є збігом певних обставин. До факторів, що можуть залежати від людини можна віднести: час з моменту початку загорання до його виявлення, оперативність повідомлення про загорання до рятувальних підрозділів, час збору, доїзду та подачі вогнегасних речовин рятувальними підрозділами [3-6] та інші. Левова частка часу доїзду рятувальних підрозділів до місця події залежить від погодних умов, завантаженості вуличної мережі та місця розташування самого депо рятувального підрозділу.

На підставі нормативних даних [2] можна визначити допустимі межі радіусу обслуговування рятувальними підрозділами в межах адміністративно-територіальної одиниці, що становить не більше ніж 3 км по дорогах загального користування функціональної зони населеного пункту.

Враховуючи вищезазначене, актуальним є завдання щодо пошуку нових і ефективних варіантів оптимізації зон обслуговування та вирішення проблеми вільного розвитку пожежі шляхом зменшення часу доїзду рятувальних підрозділів.

Основний матеріал. Беручи до уваги, що демографічна ситуація та технологічний розвиток сприяє швидкій розбудові населених пунктів виникає проблема дотримання допустимих радіусів захисту населених пунктів при русі пожежного автомобіля дорогами загального користування існуючими підрозділами із дотриманням нормативних відстаней.

Опрацьовуючи матеріал наукових досліджень [3-6], нормативних актів, які регулюють порядок розміщення депо рятувальних підрозділів [2] та провівши роботу із електронними картами, на основім. Тульчин Вінницької області, виявлено, невідповідність радіусу обслуговування орієнтовно на 1,2 км тавідсутності захисту окремих територій населеного пункту.

Враховуючи вище викладене та беручи до уваги порядок функціонування добровільної пожежної охорони, який обумовлено [1], можемо прийти до вирішення порушеної проблеми двома шляхами:

- влаштування в межах населеного пункту декілька районів обслуговування рятувальними підрозділами у вигляді певних радіусів, що можуть перекриватись [4] за умови переміщення існуючого депо рятувального підрозділу;

- влаштування на територіях населеного пункту, що не потрапляють до радіусу обслуговування існуючого рятувального підрозділу, в межах територій фермерського господарства та виробничого об'єкту приміщень пристосованих для розміщення техніки, обладнання та караульних [1] добровільної пожежної охорони у формі добровільних пожежних команд.

Висновок. Отже, враховуючи і стрімкий демографічний розвиток нашої держави і технологічний прогрес, які призводять до розширення фактичних меж населених пунктів, існують декілька варіантів вирішення проблеми забезпечення своєчасного реагування на звичайні ситуації, що наведено на прикладі існуючого підрозділу рятувальної служби м. Тульчин Вінницької області. Запропоновані варіанти, як влаштування декількох районів обслуговування рятувальними підрозділами у вигляді певних радіусів, так і влаштування в межах територій фермерського господарства та виробничого об'єкту добровільних пожежних команд призводить до оптимізації реагування на надзвичайні ситуації та події в межах умовно розглянутого населеного пункту, а також надає можливість розширення зони обслуговування на населені пункти, що з ним межують.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження Порядку функціонування добровільної пожежної охорони : Постанова Кабінету Міністрів України від 17 липня 2013 року № 564. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/564-2013-%D0%BF#Text> (дата звернення 22.04.2022).

2. Планування та забудова територій : ДБН Б.2.2-12:2019. [Чинний з 01.10.2019]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2019. 178 с.

3. Паснак І.В. Вплив критичного часу пожежі в приміщенні промислового підприємства на технології її ліквідації. Науковий вісник НЛТУ. 2012. Вип. 22.6. С. 103-114.

4. Гуліда Е.М. Зменшення тривалості вільного розвитку пожежі на основі оптимізації шляху слідування пожежників до місця її виникнення. Збірник наукових праць Пожежна безпека. 2013. Вип. 23. С. 64-70.

5. Паснак І.В. Розкриття особливостей впливу організаційних чинників на тривалість вільного розвитку пожежі. Науковий вісник НЛТУ. 2014. Вип. 24.3. С. 372-377.

6. Аналіз чинників впливу на тривалість слідування пожежного автомобіля до місця виклику / І.В.Паснак та ін. Науковий вісник НЛТУ. 2014. Вип. 26.1. С. 286-292.

ОСНОВНІ ВИМОГИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ДО ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

Вікторова Є. М.

Ковальський В. П., канд. техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

На жаль, останнім часом в Україні та й в усьому світі збільшилась кількість пожеж на об'єктах із масовим перебуванням людей. Резонансні надзвичайні події, що трапились у Хмельницькому, Одесі, Чернівцях та ін., вкотре підтвердили, яку небезпеку приховує стихійний вогонь і що при незадовільному протипожежному захисті можливі масові людські жертви, а також величезні матеріальні втрати.

Мета дослідження полягає у підвищенні рівня пожежної безпеки під час проектування громадських будівель.

Перша і найголовніша вимога – це відмова від використання легкозаймистих небезпечних матеріалів з високою димоутворювальною здатністю і токсичністю, що може призвести до швидкого поширення вогню і загибелі людей [1-3]. А огорожувальні конструкції повинні бути розраховані на те, щоб протягом відведеного часу витримувати дію вогню

Громадські будівлі і споруди будують для багатьох різних функціональних процесів, кожному з яких є властиві свої внутрішні особливості, які впливають з характеру дії, а також кількості людей, які беруть участь у тому чи іншому процесі, розмірів та кількості необхідного обладнання [4-6].

Територія навколо будівлі повинна регулярно прибиратися і очищуватись від сміття, відходів, тари, опалого листя, які слід відвозити у спеціально відведені місця. Не дозволяється захаращуватися простір протипожежних відстаней між будинками і спорудами матеріалами, устаткуванням, автомобілями. Автомобільні дороги, проїзди й проходи до будинку повинні зберігатись вільними, не заставлятись прибудовами, тимчасовими спорудами або сторонніми об'єктами, взимку очищатися від снігу. Забороняється зменшувати ширину доріг та проїздів для забезпечення безперешкодного руху пожежних автомобілів.

Весь персонал будівлі повинен бути проінструктований з приводу техніки безпеки та інструкції пожежної безпеки для забезпечення швидкої і безпечної евакуації відвідувачів. Плани евакуації повинні розміщуватися на кожному поверсі на видному місці. Евакуаційні шляхи повинні зберігатися вільними. Будівлі громадського призначення мають бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння, які повинні розміщуватися у легкодоступних місцях.

Раннє виявлення пожежі може запобігти поширенню полум'я, для цього громадські будівлі оснащують автоматичними системами пожежної сигналізації та оповіщення або пожежогасіння за допомогою відповідної системи протипожежного захисту. Для оповіщення можуть бути використані: внутрішня телефонна та радіотрансляційна мережі; спеціально змонтовані мережі мовлення; дзвінки та інші звукові сигнали.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ковальський В. П. Особливості проектування громадських будівель [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А. І. Куртак // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу :

<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2406>.

2. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).

3. Ковальський В. П., Бондар А. В., Лисій Г. І. Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків //Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2015. – Т. 18. – №. 1. – С. 111-114.

4. Ковальський В. П., Терещенко О. П., Шамраєва О. О. Особливості формування бізнес-центрів //Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2018. – Т. 25. – №. 2. – С. 122-128.

5. Белинь Т. І., Абрамович В. С., Ковальський В. П. Принципи та прийоми архітектурно-планувальної організації будинків культури та дозвілля : – ВНТУ, 2020.

Ковальський В. П. Особливості ревіталізації громадських будівель у центрі міста вінниця// В. П. Ковальський, В. С. Абрамович. - Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – № 2 (29). – 2020. - С. 87-93.

6. Зузяк С. Ю. Жаростійкий будівельний матеріал на основі комплексного в'язучого / С. Ю. Зузяк, В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 10 -11 травня 2019 р. – Черкаси : ЧІПБ, 2019. – С. 25-26.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ QR-КОДУВАННЯ НА ОБ'ЄКТАХ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Вовчук Т. С.

Шевченко О. С., канд. техн. наук

Національний університет цивільного захисту України

Аналіз стану безпеки в Україні останнім часом доводить зростання кількості надзвичайних ситуацій (НС) у тому числі і терористичного характеру, як у цілому в державі, так і безпосередньо в зоні об'єктів критичної інфраструктури. Зниження рівня безпеки та зменшення тривалості роботи об'єктів життєзабезпечення унаслідок експлуатації споруд, конструкцій, обладнання та інженерних мереж, які працюють на межі вичерпання свого ресурсу і становлять потенційну небезпеку для життя та діяльності людей, потребують з одного боку, проведення комплексу заходів запобіг чого впливу правового та технічного характеру, а з іншого - розроблення сучасного інструментарію (методологічного та математичного) щодо протидії НС подібного характеру в зоні об'єктів критичної інфраструктури в урбанізованому просторі. Сучасний інструментарій повинен органічно вирішити неоднозначну ситуацію, яка обумовлена наявним протиріччям між стрімким розвитком можливостей інформаційних технологій та застарілими підходами щодо організації інформаційної підтримки дій аварійно-рятувальних підрозділів. Одним із шляхів вирішення зазначеного протиріччя є комплексне використання технології quickresponse (QR) - кодування та інноваційних експрес методів ідентифікації безпеки в

питаннях інформування особового складу аварійно-рятувальних підрозділів та населення щодо дій в умовах НС в зоні об'єктів критичної інфраструктури [1, 2].

Зважаючи на орієнтацію України на європейські стандарти в сфері цивільного захисту, виникає потреба у необхідності загалом та імплементації міжнародного досвіду створення та функціонування систем управління в умовах надзвичайних ситуацій, на базі сучасних інформаційно-комунікативних технологій, насамперед надзвичайних ситуацій техногенного характеру на небезпечних виробництвах шляхом експрес ідентифікації небезпеки потрапляння нафтопродуктів в ґрунти та ґрунтові води (рис.1).

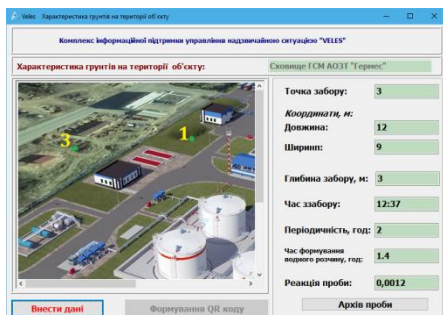


Рис. 1. Інтерфейс модуля «Аналіз ґрунтів на території об'єкту небезпечного виробництва» інформаційно-аналітичного комплексу QR - управління надзвичайною ситуацією техногенного характеру.

Найбільш ефективним впровадженням розроблених моделей попередження надзвичайної ситуації техногенного характеру на небезпечних виробництвах є їх апаратно-програмна реалізація, яка у вигляді інтегрованого до інформаційно-комунікативного середовища країн Європейської спільноти інформаційно-аналітичного комплексу QR- управління надзвичайною ситуацією техногенного характеру на полігонах, територіях військових частин та небезпечних виробництв шляхом ідентифікації нафтопродуктів у ґрунтах та ґрунтових водах «Veles», може використовуватися в системі інформаційної підтримки на командних пунктах військових частин Міністерства Оборони, Міністерства внутрішніх справ, Служби безпеки України та під час організації дій аварійно-рятувальних підрозділів ДСНС з ліквідації надзвичайних ситуацій на небезпечних виробництвах. Також інформаційно-аналітичний комплекс може також використовуватися у вигляді інформаційного забезпечення персональних комп'ютерів у допоміжних аварійних службах різного ієрархічного рівня підпорядкування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Стрілець В. М., Шевченко О. С., Шевченко Р. І. Методика розробки інформаційно-технічного способу оптимізації проведення аварійно-рятувальних робіт, пов'язаних з надзвичайними ситуаціями в зоні міської інфраструктури. // Scientific Journal «ScienceRise». 2019. - №7(60). - С. 30-34.
2. Стрілець В. М., Шевченко О. С., Шевченко Р. І. Розробка процедур та алгоритму забезпечення цільового доступу в системі інформаційної QR-підтримки дій аварійно-рятувальних підрозділів. // Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст». Серія: Технічні науки та архітектура. Харків:ХНАМГ. - 2019, - № 151. - С. 94-99.

ПРИЧИНИ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Вознюк І. М.

Друкований М. Ф., д-р техн. наук, професор

Вінницький національний технічний університет

Річки Вінницької області належать до басейнів трьох основних рік України - Південного Бугу, Дністра і Дніпра, на басейни яких припадає відповідно 62%, 28% і 10% території області. Всього територією області протікає 3,6 тис. річок, загальною протяжністю 11,8 тис. км.

Серед причин забруднення річкових вод виділяють стічні води, промислові та тверді відходи, змиви з сільськогосподарських угідь, витоки нафти, а також теплове забруднення [1-4]. Стічні води негативно впливають на водні ресурси, тому що мають у своєму складі шкідливі сполуки органічного та неорганічного походження. Разом із стічними водами до річок та озер можуть потрапляти хвороботворні організми, які становлять небезпеку для життя і здоров'я населення.

Промислові відходи виникають внаслідок діяльності гірничодобувних, хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових підприємств [5-8]. Головними забруднювальними речовинами від такої антропогенної діяльності є мідь, фтор, ртуть, радіоактивні елементи та синтетичні миючі засоби. Тверді відходи у свою чергу виникають шляхом накопичення у воді пластикового сміття, піску, глини.

Сільське господарство забруднює поверхневі і підземні води отрутохімікатами, гербіцидами, органічними відходами та хімічними добривами. Нафтопродукти при розливі у водне середовище здатні утворювати на поверхні води плівку, яка знижує потрапляння кисню до води, через що страждають та гинуть організми які живуть у воді. Після осідання згустків нафти на дно відбувається їх гниття, а вода отруюється шкідливими речовинами, зокрема сірководнем.

Основними факторами, що обумовлюють екологічний стан на території Вінницької області, є діяльність підприємств теплоенергетики, сільськогосподарських комплексів, переробної промисловості, об'єктів машинобудування, транспорту, накопичення побутових та промислових відходів.

Атмосферне забруднення відбувається при потраплянні у воду сажі, попелу, оксидів азоту, сірки разом із опадами. Забруднення водних об'єктів скидами забруднюючих речовин із зворотними водами промислових підприємств, житлово-комунального господарства. Вода річок Вінницької області забруднена органічними сполуками, причому таке забруднення спостерігається протягом року. Це свідчить про забруднення вод побутовими стоками.

Також, існують проблеми щодо умов скидання шахтних і кар'єрних вод у водні об'єкти, забруднення підземних водоносних горизонтів та порушення гідрологічного та гідрохімічного режиму малих річок області. Усунення зазначених причин дозволить зменшити забруднення водних ресурсів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ковальський, В. П., В. П. Очеретний, and М. О. Постолатій. "Перспективні технології, сучасні реагенти і матеріали для очищення стічних вод." (2019).

2. Mingjun, Guo, Xu Yiming, and V. P. Kovalskiy. "Research progress of high salinity wastewater treatment methods." (2020).

3. Guo Mingjun Research progress of high salinity wastewater treatment methods [Текст] / Guo Mingjun, Xu Yiming Kovalskiy V.P. // Збірник тез доповідей XI Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості», 20–21 березня 2020 р. – Одеса : ОНАХТ, 2020. – С. 31-33.

4. Березюк О. В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – № 2. – С. 14-18.

5. Ocheretnyi, V. P., V. P. Kovalskiy, and M. O. Postolatii. "Structures of composite concrete for sewerage." (2021).

6. Ковальський, В. П., and О. С. Сідлак. "Методы активации золы уноса ТЭС." Вісник Сумського національного аграрного університету. № 10: 47-49. (2014).

7. Олійник Ю. Г. Способи очищення радіаційно забрудненої води [Текст] / Ю. Г. Олійник, В. П. Ковальський, М. Ф. Друкований // Збірник тез доповідей XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості», 25 – 26 березня 2021 р. – Одеса : ОНАХТ, 2021. – С. 102-104.

8. Ковальский В. П. Применения красного бокситового шлама в производстве строительных материалов / В. П. Ковальский // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2005. – № 1(49). – С. 55-60.

АНАЛІЗ ПОЖЕЖ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ ТА ПРИЧИН ЇХ ВИНИКНЕННЯ

Гриньова А. В.

Гаврилюк А. Ф., канд. техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Використання електромобілів продовжує зростати з року в рік по всьому світу. Наприкінці 2020 року на дорогах світу було 10 мільйонів електромобілів. Реєстрації електромобілів зросли на 41% у 2020 році, незважаючи на пов'язаний з пандемією світовий спад продажів автомобілів, коли глобальні продажі автомобілів впали на 16%. У всьому світі було продано близько 3 мільйонів електромобілів (частка продажів 4,6%), і Європа вперше обігнала Китай, як найбільший у світі ринок електромобілів (EV). Реєстрації електробусів і вантажівок також розширилися на основних ринках, досягнувши світових запасів у 600 000 і 31 000 відповідно [1]. Але не зважаючи на це приходиться констатувати сумну статистику, яка говорить про те, що електромобілі загоряються в 10 разів частіше, ніж автомобілі з ДВЗ. Тому зі збільшенням кількості електромобілів зростає і кількість пожеж.

Згідно з дослідженнями, серед резонансних на електромобілях пожеж були такі [2]:

26 травня 2012 року китайський електромобіль марки BYD зіткнувся з Nissan GT-R. Автомобіль BYD рухався зі швидкістю близько 80 км/год, а спорткар – 180 км/год. Після зіткнення автомобіль BYD розвернувся горизонтально на 180 градусів і його кинуло в дерево. Дерево проникло в

автомобіль на глибину 1 м, спричинивши серйозні пошкодження акумуляторної батареї (АКБ), що призвело до коротких замикань та дуг, що в свою чергу спричинило серйозну пожежу.

У листопаді 2010 року з Осло до Копенгагена транспортна компанія DFDS Seaways транспортувала електромобіль Nissan Qashqai, який був переобладнаний. Під час подорожі електромобіль заряджався і загорівся.

11 серпня 2012 року електромобіль заряджали в закритій зоні Nunezhamn Energy в Осмо. Сусіди повідомили, що автомобіль горить, а рятувальникам вдалося його загасити впродовж години після повідомлення. Розслідуванням пожежі займалися MSB Sandö та SP Elektronik. Ймовірною причиною пожежі став обігрівач салону автомобіля.

В жовтні 2013 року пожежа сталася на виїзді з шосе поблизу Сіетла в штаті Вашингтон (США), за участю автомобіля Tesla Model S, який в'їхав у об'єкт під час руху по шосе. Твердий предмет пошкодив АКБ, яка розташована у нижній частині кузова і тягнеться від передньої осі до задньої, і спричинила пожежу.

Проаналізувавши пожежі, які сталися на електромобілях можемо виділити основні причини займання автомобілів. Джерелом загоряння найчастіше виступають їх батареї [3]. Однак через перезарядку та високі температури існує ризик пожежі електромобіля. Імовірність займання електромобіля є високою під час звичайної зарядки. Літій-іонні батареї дуже сприйнятливі до того, що називається тепловим розгоном – коли температура батареї підвищується, це викликає неконтрольовану реакцію, яка може спричинити пожежу. Найбільший ризик загоряння в електромобілях і гібридних автомобілях - через проблеми з АКБ.

Загасити палаючий електромобіль є вкрай важко, через недоступність до АКБ, а також виділення великої кількості горючих газів під час теплового розгону. Крім того, більшість пожежників необізнані у ефективних способах та методах як гасіння пожеж електромобілів. Навіть, коли пожежа електромобіля здається погашеною, вона може знову спалахнути, тому пожежники повинні мати новий досвід роботи з електромобілем.

ЛІТЕРАТУРА

1.Global EV Outlook 2021 Звіт про технології — квітень 2021 року [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2021>.

2. Девід Штурк, Ларс Хоффманн .Фактори потенційного ризику електронного транспортного засобу на ДТП з травмами. Фундаментальний аналіз для оцінки ризику електронних транспортних засобів, залучених до ДТП,- 2013, ст. 17-21.

3.Лемішко М.В. Пожежна небезпека літій-іонних батарей електромобілів - збірник матеріалів науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності», - Львів 2021, ст.33.

ЗАХИСТ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ВІД БЛИСКАВКИ

Гриньова А. В.

Кравець І. П., канд. техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Блискавка – імпульс електричного струму, що виникає в результаті накопичення електричного заряду в грозових хмарах. На земній кулі кожен секунду утворюється до 200 блискавок. Імпульс сили електричного струму блискавки досягає 100000-200000 ампер. В результаті, блискавка має велику руйнівну силу. Це одне з найнебезпечніших явищ природи, що несе не тільки загрозу для життя та здоров'я людей, а також і для їх майна. Проходячи крізь різні матеріали електричний іскровий розряд приводить до утворення теплової енергії, яка є причиною виникнення пожеж і руйнувань [1]. Особливу небезпеку це явище становить для дерев'яних будівель. Аби захистити будівлі і споруди від блискавки застосовують систему блискавкозахисту. Блискавкозахист - це система, яка захищає будинок від прямих ударів блискавки і електричних імпульсів з мережі.

Для захисту від прямого попадання блискавки служить блискавковідвід. Найпростішою системою для захисту невеликих будівель є система на основі одностержневого пасивного блискавковідводу. Вона забезпечує розсіювання отриманого заряду через заземлення.

Систему захисту підрозділяють на традиційну (блискавковідвід Франкліна) і з іонізатором.

Традиційна система блискавкозахисту (без іонізатора) складається з наступних елементів конструкції: спеціального блискавковідводу, виконаного з міді або сталі, закріпленого на стержні; подовжуючої щогли, спеціального кріплення щогли до стіни або штативу, спеціального провідника з набором кріплення до стіни будинку, клем заземлення та земляної розетки [2]. Комбінація блискавковідводу з щоглами дозволяє досягти необхідної висоти: 2,35; 4,1; 5,85; 7,6 м.

Забезпечити ефективність системи блискавкозахисту дозволить створення п'яти елементів. Пристрої припинення ударів повинні бути придатними для прямого кріплення блискавковідводу та мати шаблон, щоб приймати удари до того, як вони досягнуть ізольованих будівельних матеріалів. Між відповідними наконечниками у верхній частині та системою заземлюючих електродів внизу через конструкцію прокладають кабельні провідники. Система електродів заземлення нижчого рівня призначена для ефективного переміщення блискавки від конструкції до кінцевого пункту призначення – заземлюючого пристрою. Має бути передбачено з'єднання системи блискавкозахисту з іншими внутрішніми заземленими металевими системами, щоб виключити можливість внутрішнього бічного спалаху блискавки. Пристрої захисту від перенапруги повинні бути встановлені на кожному службовому вході, щоб запобігти вирівняти потенціал між заземленими системами під час блискавки та проникненню блискавки від інженерних ліній.

Нинішній рівень використання систем блискавкозахисту в Україні дуже мізерний (приблизно 3–5 %) в той же час у сусідніх європейських країнах системою зовнішнього блискавкозахисту забезпечені понад 80% споруд.

Згідно з єдиним стандартом, системи зовнішнього блискавкозахисту розділяються на чотири рівні (I, II, III, IV) безпеки для захисту об'єкта від прямого влучання або вторинного впливу блискавки [3]. Якщо, до об'єкту потрібно застосувати систему зовнішнього блискавкозахисту, яка складається з декількох рівнів (I і II або I і III), то в такому випадку, із урахуванням розташування і класифікації (наявності вибухонебезпечних і пожежонебезпечних зон) об'єкту, необхідно застосувати пристрої захисту, відповідно до вимог для кожного будинку або споруди індивідуально [4].

Для розрахунків більшої надійності системи блискавкозахисту використовують імовірнісні характеристики, такі як середньорічна тривалість грозових дощів та середньостатистична кількість вражень блискавками будівель та споруд. Виходячи з даних розрахунків обирається рівень захисту, під який проектується оптимальне технічне рішення. Крім того потрібно брати до уваги самі параметри будівлі (розміщення, навколишній ландшафт, пожежостійкість).

Правильно розрахований та підібраний блискавкозахист вберігає не тільки фасад будівель і дах від пожежі і полумок, а й електричні комунікації, майно всередині і поблизу від будинку, і, що найголовніше, людей, що знаходяться всередині.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кравець І.П., Коваль М.С. Аналіз пожежонебезпечних проявів електричного струму / І.П. Кравець, М.С. Коваль // Збірник наукових праць «Пожежна безпека». – 2007. – № 10. – С. 75–81.

2. Рудик Ю. І., Назаровець О. Б., Головатчук І. С. Сучасні підходи до влаштування системного блискавкозахисту споруд з урахуванням пожежної небезпеки та особистого ризику / Ю. І. Рудик, О. Б. Назаровець, І. С. Головатчук // Збірник наукових праць «Пожежна безпека». – 2018. – № 33. – С. 88–94.

3. ДСТУ Б В.2.5-38:2008. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд.

4. Рівень блискавкозахисту для об'єктів різного призначення [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://rem-group.net/posts/riven-klas-bliskavkozahistu>

СУЧАСНІ УТЕПЛЮВАЧІ ДЛЯ ЗОВНІШНІХ СТІН

Заїка Н. П.

Поздєєв С. В., д-р техн. наук, професор

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Пожежна небезпека конструкцій зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією, в якій застосовуються горючі матеріали, пов'язана з потенційною здатністю таких конструкцій поширювати вогонь. Використання у системах зовнішнього утеплення горючих утеплювачів, у тому числі деяких видів пінополістиролу і поліуретану, підвищує пожежну небезпеку будівель та споруд.

Пожежі на таких об'єктах характеризуються стрімким розповсюдженням вогню по всій висоті будинку, можливим обваленням фасадних конструкцій і загрозою переходу вогню всередину будівлі або

споруди, що представляє безпосередню небезпеку для життя і здоров'я людей, які перебувають у цих будівлях.

В даний час для зовнішнього утеплення будинку найчастіше використовують такі види утеплювачів [1,2]:

- мінеральна вата
- пінополістирол
- екструдований пінополістирол
- пінополіуретан
- термопанелі
- теплоізоляційна штукатурка

Мінеральна вата є одним з найбільш поширених на сьогоднішній день фасадних теплоізоляційних матеріалів. Її популярність пов'язана з наступними позитивними якостями:

екологічність, пожежна безпека, хороші експлуатаційні якості, високий коефіцієнт паропроникності, що дозволяє стінам дихати та відносно невисока вартість. Мінераловата використовується у вигляді матів, завдяки чому з мінеральною ватою легко працювати.

Пінополістирол (пінопласт) є не менш поширеним теплоізоляційним матеріалом, ніж мінеральна вата, що пов'язано з такими його перевагами:

- низька вартість (самий дешевий утеплювач для стін);
- невелика вага – щільність пінопласту для утеплення фасаду становить 25 кг/м^3 (для теплоізоляції стін за технологією вентильований фасад можна використати ще більш легший матеріал);
- пінопласт не викликає пошкодження на шкірі;
- низька теплопровідність — $0,037 - 0,043 \text{ Вт/мК}$.

Екструдований пінополістирол виготовляється на основі звичайного пінополістиролу. Після спеціальної обробки з використанням високих температур, матеріал набуває більш високі якості. Незважаючи на більш високі характеристики, екструдований пінополістирол застосовується рідше, ніж пінопласт, що пов'язано з двома основними його недоліками:

- низька адгезія в результаті однорідної структури. Тому даний утеплювач не призначений для використання в системах утеплення «мокрый фасад»;
- висока вартість.

Пінополіуретан - відносно новий теплоізоляційний матеріал, який володіє високими характеристиками:

- теплопровідність нижча, ніж у інших теплоізоляційних матеріалів — $0,019$ до $0,030 \text{ Вт/мК}$;
- вологостійкість;
- невелика вага — $30-80 \text{ кг м}^3$;
- хороша адгезія до будь-яких поверхонь;
- на відміну від всіх описаних вище матеріалів, наноситься на поверхню у вигляді піни методом напилення. Завдяки цьому утворює суцільну поверхню без містків холоду.

Термопанелі – це не тільки теплоізоляційний, але і облицювальний матеріал, так як він складається з двох шарів:

- утеплювача – це може бути звичайний, або екструдований пінополістирол або навіть пінополіуретан;
- лицьового покриття – є декоративним облицювальним матеріалом та служить захистом для утеплювача. Найчастіше в якості декоративного покриття використовують клінкерну плитку. Крім того, може

застосовуватися керамогранітна плитка, декоративний камінь і багато інші види покритті.

Головною перевагою термопанелей є те, що вони являють собою комбінацію двох матеріалів.

Крім того, матеріал володіє іншими перевагами:

- проста інструкція з монтажу панелі (з'єднуються один з одним у замок, і кріпляться до стіни спеціальними дюбелями, які є в комплекті);
- забезпечення суцільного покриття без містків холоду;
- тривалий термін служби – якісні панелі, покриті, приміром, клінкерною плиткою можуть прослужити набагато довше, ніж мокрий фасад.

Теплоізоляційна штукатурка являє собою суміш, яка виконана на основі звичайного цементу. Відмінність в тому, що замість піску використовується наповнювач з більш низьким коефіцієнтом теплопровідності.

Переваги теплоізоляційної штукатурки:

- наноситься на поверхню так само легко, як і звичайна штукатурка;
- доступна вартість;
- забезпечує суцільний шар теплоізоляції;
- дозволяє вирівнювати поверхню стін;
- легше звичайної штукатурки.

З недоліків можна виділити лише досить високу теплопровідність — 0,23 Вт/мК.

При проектуванні, будівництві будівель та споруд різного призначення (житлові, громадські, виробничі, складські) та виборі утеплювачів для зовнішніх стін необхідно враховувати крім економічних, експлуатаційних характеристик утеплювачів і їх пожежну небезпеку.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель».
2. Джалалов М. Н., Коломієць Ю. В., Компанієць А. О. Ефективність теплоізоляційних матеріалів при виконанні ремонту та реконструкції будівель та споруд. – с. 147-149.

ВИСВІТЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЩОДО ПРОГНОЗУВАННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ДЕРЕВ'ЯНИХ БАЛОК ПРЯМОКУТНОГО ПЕРЕРІЗУ

Змага М. І.

Сідней С. О., канд. техн. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Згідно з [1] для визначення межі вогнестійкості дерев'яних конструкцій, зокрема дерев'яних балок, існує експериментальні, розрахункові та експериментально-розрахункові методи.

При визначенні за розрахунковим методом торцевої та бічної товщини обвугленої зони перерізу дерев'яних балок, підданих трьохсторонньому нагріву в умовах пожежі, згідно із результатами, що наведені у роботах [2 - 4], можна визначити усереднені значення швидкостей обвуглювання деревини вогнезахищених дерев'яних балок. Для аналізу точності отриманих даних щодо зони обвуглювання був проведений порівняльний аналіз даних, що отримані експериментальним шляхом та

даними, отриманими на основі розрахунку. Враховуючи результати, висвітлені [5], можна запропонувати послідовність процедур для розрахункового метода прогнозування несучої здатності дерев'яних балок прямокутного перерізу із вогнезахисним облицюванням на основі просоченої фанери в умовах пожежі із стандартним температурним режимом, який ґрунтується на спрощених алгоритмах. Одним із таких алгоритмів розуміє використання спеціальних номограм. Вказані номограми можуть бути побудовані на основі отриманих регресій (1) для визначення часу настання граничного стану втрати несучої здатності дерев'яними балками прямокутного перерізу із вогнезахисним облицюванням на основі просоченої фанери.

$$U_{fi} = p_0 + p_1x_1 + p_2x_2 + p_3x_3 + p_4x_1x_2 + p_5x_1x_3 + p_6x_2x_3 + p_7x_1x_2x_3, \quad (1)$$

де $p_0, p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7$ – коефіцієнти регресії.

x_i – значення фактору відповідно до матриці плану;

U_{fi} – значення межі вогнестійкості дерев'яних балок з вогнезахисним облицюванням на основі просоченої фанери відповідно до табл. 1.

Таблиця 1. Межі вогнестійкості дерев'яних балок захищених шляхом облицювання вогнезахисною фанерою за результатами експерименту

Експериментальна ситуація	1	2	3	4	5	6	7	8
Межа вогнестійкості, балки	44	86	18	60	80	206	52	181
U_{fi} , хв								

Коефіцієнти отриманої регресії наведені у табл. 2. На рис. 1 у якості прикладу наведені подібні номограми, побудовані для трьох стандартних класів вогнестійкості.

Таблиця 2. Коефіцієнти регресії для обчислення вогнестійкості дерев'яних балок з вогнезахисним облицюванням на основі просоченої фанери

Коефіцієнт	p_0	p_1	p_2	p_3	p_4	p_5	p_6	p_7
Значення (кодовані)	90.87 5	- 42.375	13.12 5	- 38.875	0.375	21.37 5	-0.125	-0.375
Значення (реальні)	286.9 9	- 5914.7	-2.57	- 196.99	206.2 5	170.4 5	0.261	- 17.04 5

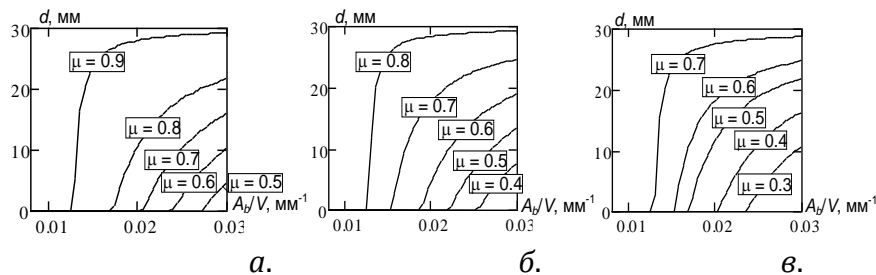


Рис. 1. Залежності товщини захисного шару просоченої фанери від коефіцієнту перерізу дерев'яних балок з вогнезахисним облицюванням на

основі вогнезахисною фанерою для забезпечення межі вогнестійкості: *a* – R 30; *b* – R 60; *c* – R 90.

Таким чином, отримані результати дозволяють визначити послідовність процедур для реалізації методу прогнозування несучої здатності дерев'яних балок прямокутного перерізу із вогнезахисним облицюванням на основі просоченої фанери.

ЛІТЕРАТУРА

1. EN 1995-1-2:2004. Eurocode 5: Design of timber structures.- Part 1-2: General-Structural fire design.

2. Новгородченко А. Ю., Поздєєв С. В., Некора О. В., Луценко Ю. В., Медвідь Б. Ю. Дослідження обвуглювання дерев'яної балки з вогнезахисним облицюванням на основі плит OSB // Наукове видання. Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація: збірник наукових праць. Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2018. № 4. С. 34 – 42.

3. Поздєєв С. В., Новгородченко А. Ю., Підгорецький Ю. Ю., Неділько І. А. Обґрунтування математичної моделі процесу обвуглювання зразків-фрагментів дерев'яної балки з вогнезахисним облицюванням // Наукове видання. Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація: збірник наукових праць. Том 3 №2 (2019). Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, С. 90 – 97.

4. Новгородченко А. Ю., Поздєєв С. В., Некора О. В. Аналіз параметрів обвуглювання дерев'яної балки з вогнезахисним облицюванням // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». 2019. № 16. С. 53 – 56.

5. Pozdieiev S., Zmaha M., Nedilko I., Fedchenko S. Methods of mathematical modeling of the area carbonation of wooden beams with lining of fire protective plywood Збірник наукових праць. «Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація». – Черкаси: ЧІПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020. – ТОМ 4 № 2. – С. 97 – 105.

ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ КОНСТРУКЦІЙ ФАСАДНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ З ВЕНТИЛЬОВАНИМ ПОВІТРЯНИМ ПРОШАРКОМ

Казімін О. І.

Яковчук Р. С., д-р техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності;

Балло Я. В., канд. техн. наук

Інститут державного управління та наукових досліджень у сфері цивільного захисту

Пожежна небезпека навісних вентилярованих фасадних систем (далі НВФС) зумовлена нехтуванням протипожежних заходів. Однією з причин цього стає економія коштів на етапі будівництва об'єктів, застосування дешевих матеріалів оздоблення, які не мають відповідних сертифікатів підтвердження якості, порушення правил пожежної безпеки під час монтажу та облаштування НВФС.

Очевидно, що для підвищення пожежної безпеки будівель, обладнаних НВФС, необхідна розробка додаткових протипожежних заходів, які повинні бути обґрунтовані: дослідженням умов поширення полум'я по фасадних конструкціях та пожежної небезпеки їхніх елементів; удосконаленням методів випробувань фасадних систем; розробкою методів зниження пожежної небезпеки та

підвищення вогнестійкості як систем загалом, так і їх елементів у взаємозв'язку з усім комплексом протипожежних заходів будівлі [1].

Для обмеження поширення пожежі конструкцією навісних вентиляваних фасадних систем застосовують активні та пасивні заходи протипожежного захисту. До активних заходів відносять влаштування автоматичних систем пожежогасіння або систем водяного зрошення світлопрозорих конструкцій НВФС, до пасивних – конструктивні рішення, які перешкоджають виходу полум'я на поверхню фасаду або здійснюють його локалізацію (вогнестійкий фасад; вертикальний міжповерховий пояс; спеціальний вогнестійкий бар'єр, який перешкоджає поширенню пожежі на суміжні поверхи; пожежні розсічки; горизонтальні протипожежні карнизи [2]). Найбільш надійними та ефективними є пасивні методи, на захисну функцію яких не впливає дія зовнішніх факторів – довговічність, відмова спрацювання, ремонтпридатність тощо.

Рекомендованими заходами для підвищення пожежної безпеки, а також забезпечення необхідної межі вогнестійкості конструкцій НВФС, будуть:

водяне зрошення світлопрозорих конструкцій фасадних систем на рівні поверху, на якому виникла пожежа;

застосування протипожежних екранів, облицювань для вогнезахисту елементів кріплення конструкції фасаду та зниження температури полум'я зовнішньої пожежі;

облаштування у внутрішніх порожнинах декоративних елементів вогнезахисних поясів та вогнезахист таких порожнин з метою запобігання поширенню полум'я;

застосування інженерних заходів (вертикальний міжповерховий пояс; спеціальний вогнестійкий бар'єр, пожежні розсічки, горизонтальні протипожежні карнизи), які обмежують поширення пожежі на вище розташовані поверхи протягом не менше 60 хвилин;

застосування засобів вогнезахисту кріпильних елементів світлопрозорих конструкцій фасаду, що забезпечують межу вогнестійкості не менше R 60;

застосування вогнестійкого скла з межею вогнестійкості не менше E 60.

Таким чином, проблема забезпечення пожежної безпеки НВФС є складним науково-технічним завданням. Запропоновані заходи підвищення пожежної безпеки конструкцій фасадної теплоізоляції з вентиляваним повітряним прошарком повинні бути обґрунтовані та підтверджені проведенням чисельних розрахунків, із використанням сучасного методу математичного моделювання, зокрема за допомогою програмного комплексу Fire Dynamics Simulator (FDS), а також проведенням вогневих випробувань елементів конструкцій навісних вентиляваних фасадних систем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Яковчук Р.С., Кагітін О.І., Лоїк В.Б., Синельников О.Д., Галанченко Р.Р., Возняк О.О. (2021). Аналіз чинників, які впливають на поширення вогню конструкцією фасадної теплоізоляції з вентиляваним повітряним прошарком. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*, 24, 57-65. <https://doi.org/https://doi.org/10.32447/20784643.24.2021.07>

2. Балло Я.В., Яковчук Р.С., Ніжник В.В., Сізіков О.О., Кузик А.Д. (2020). Дослідження конструктивних параметрів протипожежних карнизів для запобігання поширенню пожежі фасадними конструкціями висотних будинків. *Пожежна безпека*. № 37. С. 16-23. <https://doi.org/https://doi.org/10.32447/20786662.37.2020.03>

АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ З НАЯВНІСТЮ ПІРОТЕХНІЧНИХ ВИРОБІВ

Кириченко Є. П.,

Кириченко О. В., д-р техн. наук, професор

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Сучасні спеціальні піротехнічні вироби мають різноманітне призначення (освітлювальні та сигнальні патрони та снаряди, піротехнічні ІЧ-випромінювачі, елементи ракетно-космічної техніки тощо). На сьогодні на об'єктах з наявністю піротехнічних виробів мають місце випадки передчасного вибухонебезпечного спрацьовування як компонентів, так і сумішей, що входять у склад виробів при зберіганні, транспортуванні та застосуванні, що в свою чергу призводить до катастрофічних наслідків [1-4].

Згідно з статистичними даними визначено найбільш характерні інциденти, що відбулися на об'єктах з наявністю піротехнічних виробів при їх зберіганні та транспортуванні та застосуванні за останні десятиліття у всьому світі [1-4]. В серпні 2009 року в Україні, пос. Яковлевка, Донецька обл. відбулися пожежа та вибух на складі піротехніки, яку мали використати під час феєрверку на честь відкриття «Донбас-Арени». В травні 2010 року у Нідерландах, м. Енсхеле на складі піротехніки виникли пожежа та вибух, загинуло 22 людини, 600 людей поранено. В липні 2011 року у Туркменістані, м. Абадан виникли пожежа та вибух на складі піротехніки військової частини; при цьому пожежа виникла в результаті високої температури навколишнього середовища. В грудні 2012 року у Нігерії, м. Лагос на складі піротехніки виникли пожежа та вибух, внаслідок чого зруйновано 9 будівель, згоріло 10 автомобілів, постраждало понад 40 людей. В грудні 2012 року в Україні, м. Маріуполь на складі, де зберігалися піротехнічні вироби відбулася серія пожеж та вибухів, загинула 1 людина, 14 людей травмовано, нанесено значних матеріальних збитків. В лютому 2013 року у В'єтнамі, м. Хошимін в результаті пожежі на складі піротехніки відбувся вибух, загинуло 7 людей, повністю зруйновано 3 будівлі. В жовтні 2015 року на заводі PolMag у Польщі спалахнули 47 тон магнію, пожежу не вдалось загасити протипожежними засобами внаслідок її великої інтенсивності, мали місце значні руйнування, потерпілі відсутні. У червні 2018 року в Німеччині, м. Ландехут загорівся завод автоконцерну BMW, що виробляє продукцію з вмістом магнію, який використовується в якості металевого пального у піротехніці, три людини було госпіталізовано, завод поніс великі матеріальні збитки. У вересні 2019 року в Йорданії, околиці міста Ез-Зарка відбувся потужний вибух на складі піротехнічних боеприпасів збройних сил країни, спалахнула сильна пожежа, 5 людей постраждали з них двоє загинули. У серпні 2020 року у Лівану (порт міста Бейрут) сталися два потужні вибухи, що створили ударну хвилю, яка повністю зруйнувала припортову інфраструктуру та будівлі і споруди на відстані 10 км. В результаті вибуху загинуло 220 людей, 6000 людей було поранено та 110 людей зникли безвісти. Причиною другого вибуху стали 2750 тон нітратовмісного окиснювача (нітрату амонію), що зберігалися у порту та піддалися зовнішнім термічним впливам внаслідок першого вибуху, що стався в результаті пожежі на складі піротехніки.

Наведені приклади свідчать про те, що ризики ураження та загибелі людей при обігу піротехнічних виробів достатньо високі, багато питань, які

пов'язані з забезпеченням їх пожежної безпеки ще не вирішені і необхідним є проведення подальших досліджень щодо підвищення пожежної безпеки об'єктів з наявністю піротехнічних виробів.

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://www.dsns.gov.ua> - Офіційний сайт ДСНС України.
2. Процессы горения металлизированных конденсированных систем / В. А. Ващенко, О. В. Кириченко, Ю. Г. Лега, П. И. Заика, И. В. Яценко, В. В. Цыбулин. – К.: Наукова думка, 2008 – 745 с.
3. Основи пожежної безпеки піротехнічних нітратовмісних виробів в умовах зовнішніх термовпливів. Монографія / О. В. Кириченко, П. С. Пашковський, В. А. Ващенко, Ю. Г. Лега. – К.: Наукова думка, 2012. – 318 с.
4. Dibrova, O., Kyrychenko, O., Motrychuk, R., Tomenko, M., Melnyk, V. (2020). Fire safety improvement of pyrotechnic nitrate-metal mixtures under external thermal conditions. TECHNOLOGY AUDIT AND PRODUCTION RESERVES, 1/1(51), 44 – 49

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДИСПЕРСНОСТІ КОМПОНЕНТІВ ПІРОТЕХНІЧНИХ СУМІШЕЙ НА ШВИДКІСТЬ ГОРІННЯ

Кириченко Є. П.,

Кириченко О. В., д-р техн. наук, професор

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Велике практичне значення при виготовленні зарядів піротехнічних сумішей для піротехнічних виробів різного призначення мають діапазони зміни співвідношення компонентів у них (наприклад, відносний вміст металевого пального ζ_m), де можуть здійснюватися стійкі невибухонебезпечні режими їх горіння (рис. 1) [2-3]. При цьому межі цих діапазонів відповідають концентраційним межам горіння сумішей ($(\zeta_m)_{ВМГ}$ – верхня концентраційна межа горіння (надлишок металевого пального); $(\zeta_m)_{НМГ}$ – нижня концентраційна межа горіння (надлишок окиснювача)).

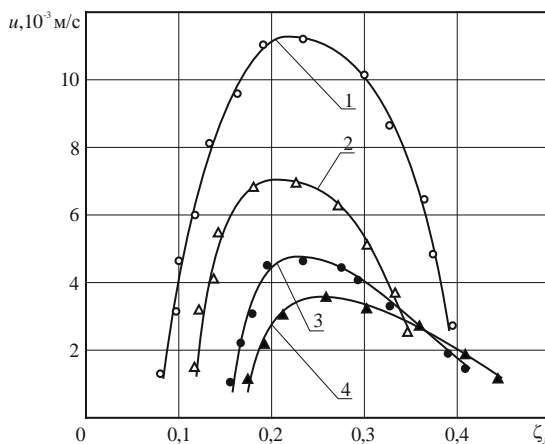


Рис. 1. Залежність швидкості горіння сумішей алюміній + оксиди металів від вмісту у них металевого пального ($d_m = 150$ мкм; $d_{ок} = 50$ мкм; $T_0 = 293$ К; $P = 10^5$ Па): 1 – Al + Cu₂O; 2 – Al + Sb₂O₃; 3 – Al + CuO; 4 – Al + NiO; ○, ●, Δ, ▲ – експериментальні дані.

Встановлено, що значення швидкості горіння при співвідношеннях компонентів, які близькі до $(\zeta_m)_{ВМГ}$, перевищують її значення при співвідношеннях компонентів, які близькі до $(\zeta_m)_{НМГ}$, у 2,2...2,6 разів для сумішей Al + оксиди металів. Встановлено, що максимальна швидкість горіння сумішей u_{max} досягається при співвідношеннях компонентів, значення яких змінюються у діапазонах: $u_{max} = 3,8 \cdot 10^{-3} \dots 11,8 \cdot 10^{-3}$ м/с, $(\zeta_m)_{u_{max}} = 0,19 \dots 0,26$.

Таким чином, незалежно від природи металевого пального та окиснювача, загальний екстремальний характер залежності $u(\zeta_m)$ зберігається.

Разом з тим заміна одного металу на інший (або одного окиснювача на інший) приводить у ряді випадків до суттєвого зміщення положення максимуму на кривій $u(\zeta_m)$: для сумішей Al + оксиди металів заміна Sb_2O_3 на NiO – у 1,7 рази

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://www.dsns.gov.ua> - Офіційний сайт ДСНС України.
2. Процессы горения металлизированных конденсированных систем / В. А. Ващенко, О. В. Кириченко, Ю. Г. Лега, П. И. Заика, И. В. Яценко, В. В. Цыбулин. – К.: Наукова думка, 2008 – 745 с.
3. Основи пожежної безпеки піротехнічних нітратовмісних виробів в умовах зовнішніх термовпливів. Монографія / О. В. Кириченко, П. С. Пашковський, В. А. Ващенко, Ю. Г. Лега. – К.: Наукова думка, 2012. – 318 с.

КЛАСИФІКАЦІЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

Клим'юк І. М.

Кравець І. П., канд. техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Електрична мережа є важливою складовою енергосистеми. Сучасна енергосистема України складається з електростанцій і підстанцій, ліній електропередач і споживачів, які майже одночасно інтегровані у виробництво, передачу, розподіл та використання електричної енергії. Головне призначення електричних мереж полягає в передаванні та розподілі електричної енергії від джерел живлення до споживачів. Разом з цим електричні мережі призначені для передавання електричної енергії на віддалені відстані від центрів генерації в райони енергоспоживання. Також електричні мережі призначені для об'єднання на паралельну роботу різних електричних станцій та споживачів електричної енергії в єдиній електроенергетичній системі [1].

Джерелами енергії в енергосистемах є електростанції, призначені для перетворення механічної, теплової, ядерної та інших видів енергії в електричну. Основними джерелами енергії на електростанції є викопне паливо, атомна енергія, енергія для руху води в річках, океанах і океанах, енергія вітру, сонця, геотермальна енергія тощо.

Проаналізувавши призначення, треба розібратися, які саме є електричні мережі. Існують розімкнені мережі, які включають в себе радіальну, магістральну та магістральну мережі з відгалуженням, та замкнені мережі, які можуть бути кільцевими, з двохстороннім живленням та складно-замкнені [2].

За родом струму розділяють мережі постійного струму та змінного. Мережі постійного струму використовують для міського транспорту (тобто для трамваїв, тролейбусів, метрополітенів); для живлення промислових підприємств (наприклад, для електролізних цехів, електричних печей); для залізничного транспорту; для передачі електроенергії на великі відстані (одним із прикладів є подолання водних перешкод за допомогою кабельних ліній).

На даний етап розвитку електроенергетики існують мережі напругою до 1 кВ (низьковольтні мережі) та мережі напругою вище 1 кВ (високовольтні мережі). Щодо конструктивного виконання маємо повітряні, кабельні та повітряно-кабельні мережі. Повітряні лінії для електропостачання є найкращим рішенням.

Схеми електропостачання бувають міжсистемні (330 кВ і вище), живильні (110-220 кВ) та розподільні (до 35 кВ). Крім того, існують ще сільські, промислові та міські мережі.

Якщо у мережі напруга нижча за 1 кВ, то режим роботи нейтралі визначається умовами безпеки, але якщо вище за 1 кВ, то режим роботи визначається експлуатацією нейтралі (струмом замикання на землю).

Розподільні електричні мережі для забезпечення надійності електропостачання за своєю структурою є замкнені: передбачено, що споживачі можуть отримувати живлення по декількох лініях електропередач. Однак із метою зменшення струмів короткого замкнення та зменшення кількості аварійних вимкнень споживачів кільцеві та петльові фідери розмикаються [3].

Останні досягнення в енергетичній електроніці, відновлюваних джерелах енергії та технологіях зберігання енергії змусили розподільчі мережі зосередитися на модернізації енергосистем. У зв'язку з цим можна виділити три основні тенденції [4]:

- розширення існуючих розподільних мереж за допомогою традиційної технології змінного струму, перетворення змінного і постійного струму на взаємодію розподілених джерел живлення;
- використання фідерів постійного струму, щоб розширити свою мережу розподілу, щоб використовувати відновлювані джерела енергії та батареї, які можуть працювати безпосередньо в парадигмі постійного струму;
- розроблення гібридних розподільчих мереж з використанням живлення змінного та постійного струму та використання цих технологій для забезпечення надійності мережі, особливо в нових мікромережах.

Сьогодні електророзподільні мережі є найважливішою системою економічного розвитку світу. Мережі відповідають за розподіл енергії від великих енергосистем до всіх кінцевих споживачів на середній та низькій напрузі, а це означає, що найбільші розподільні мережі є найдовшою інфраструктурою в енергосистемі. Це важливо, оскільки розподільні мережі можуть мати більші втрати в порівнянні з енергетичними системами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кирик В.В., Маслова Т.Б. //Електричні мережі та системи режими роботи розімкнених мереж // Навчальний посібник // Київ «Політехніка». – 2015. – 234 с.
2. Лежнюк П. Д., Гунько І. О. //Дослідження впливу РДЕ та секціонування на режими роботи локальних електричних систем / П. Д. Лежнюк, І. О. Гунько //Наукові праці ВНТУ. – 2016. – № 2 – С. 114–119.

3. Кравець І. П., Кобко В.А. Протипожежний захист сільських електричних мереж від струмів короткого замикання / І. П. Кравець, В.А. Кобко // Збірник наукових праць «Пожежна безпека». – 2004. – № 4. – С. 127–131.

4. Oscar Danilo Montoya, Federico Martin Serra, Cristian Hernan De Angelo// On the Efficiency in Electrical Networks with AC and DC Operation Technologies: A Comparative Study at the Distribution Stage// Electronics. – 2020. – 9(9). – 1352 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ СЕЙМ, ОДНІЄЇ З ПРИТОК ДЕСНИ

Коваленко С. А.,

Пономаренко Р. В., д-р техн. наук, професор

Іванов Є. В., канд. техн. наук

Національний університет цивільного захисту України

Діяльність людини призводить до погіршення якості води поверхневих водних об'єктів та екологічного режиму річкового стоку. Техногенна діяльність може призводити до регіональних і глобальних змін навколишнього природного середовища [1]. На основі даних моніторингу та екологічної оцінки водних ресурсів України Державного агентства водних ресурсів України за період з січня 2012 року по грудень 2020 року проведено аналіз зміни екологічного стану за вмістом амонію, нітратів, нітритів, фосфатів та сульфатів річки Сейм з 4-х постів спостереження: 1) с. Піски, 2) с. Чумакове Буринського р-ну; 3) с. Мельня Конотопського р-ну Сумської обл.; 4) м. Батурин, Бахмацького р-ну Чернігівської обл.

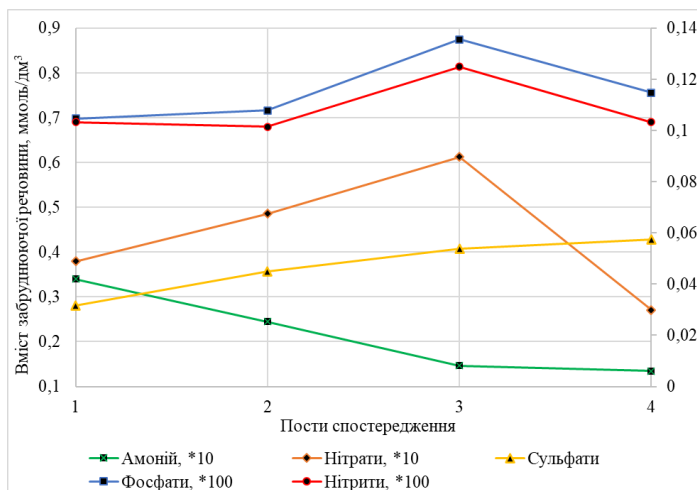


Рисунок 1 – Загальний вміст забруднюючих речовин по постах заборів води річки Сейм за 2020 рік

Поява NH_4^+ та NO_3^- зумовлена стоками з сільськогосподарських угідь і комунальними скидами зворотних вод з очисних споруд та без очистки у населених пунктах Чернігівської та Сумської областей. Зниження концентрації амонію може відбуватись за рахунок його окиснення киснем, який розчинений у воді, до нітрат-іонів. Можна зробити припущення, що використання добрив зумовлює підвищення вмісту нітратів у воді.

Нітрифікація – це процес окиснення аміаку до азотистої (HNO_2) або далі до азотної (HNO_3) кислоти, який відбувається в аеробних умовах у ґрунті та природних водах. Затримка окислення NO_2^- до NO_3^- під час 2 стадії нітрифікації свідчить про забруднення водойми, що може бути зумовлене використанням мінеральних добрив у сільському господарстві. Зниження концентрації нітрат- і нітрит-іонів між постами 3-4 на рисунку 1 може свідчити про протікання процесів 1 і 2 стадії нітрифікації, а також аноксидного окислення амонію. Причиною постійного збільшення вмісту сульфатів може бути скидання неочищених чи недостатньо очищених стічних вод підприємств, які розташовані поблизу річки Сейм. Потрапляння сульфатів у поверхневі водні об'єкти також зумовлене процесами житлово-комунального господарства населених пунктів. З точки зору басейнового управління, доцільно встановити додатковий пункт контролю якості водних скидів цих підприємств. Причиною збільшення вмісту фосфатів може бути розміщення постів спостереження у населених пунктах областей. Можна припустити, що населення скидає неочищені побутові стічні води.

Аналіз результатів дослідження показує, що у період з 2012 року до 2020 року спостерігається тенденція до погіршення екологічного стану річки Сейм у межах України. Однією з причин є техногенне навантаження на поверхневий водний об'єкт.

ЛІТЕРАТУРА

1. Підвищення ефективності прогнозування впливу техногенного забруднення на поверхневі водойми / О.В. Третьяков, В.Л. Безсонний, Р.В. Пономаренко, П.Ю. Бородич // Проблеми надзвичайних ситуацій. Х.: НУЦЗУ, 2019. №1(29). С. 61–78. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2602648>.

ВПЛИВ ЧЕРВОНОГО ШЛАМУ НА ТЕХНОГЕННУ СИТУАЦІЮ МИКОЛАЇВСЬКОГО РЕГІОНУ

Ковальський О. В.

Очеретний В. П., канд. техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

Внаслідок аварії на угорському підприємстві у м. Айка (завод Ajka Timfoldgyar Zrt) 4 жовтня 2010 року через руйнування бетонних стін сховища глиноземного заводу вилилося 1 млн 100 тис. м³ рідкого червоного шламу. Токсичні речовини, що розлилися в результаті аварії на глиноземному заводі в Угорщині, досягли Дунаю - другої за протяжністю європейської річки. Інцидент став найбільш серйозною аварією на хімічному виробництві за всю історію країни. Через аварію у трьох регіонах Угорщині було введено режим надзвичайного стану.

Миколаївський глиноземний завод (МГЗ) – найбільше в Україні й одне з найбільших у Європі підприємств кольорової металургії. Основна продукція МГЗ: глинозем металургійний, гідроксид алюмінію, галій, ливарна продукція в асортименті, кек глиноземистий і паста вапнякова, а основним техногенним відходом – червоний шлам [1-3].

На Миколаївському глиноземному заводі щорічно утворюється 0,26...0,34 мільйона тонн бокситового шламу, оскільки його вихід в виробництві глинозему, наприклад, за способом Байера - становить 80 ...

120 % від виходу глинозему [4-6]. Нове шламосховище введено в дію в 2007 р. Складування шламів проводиться сухим методом шляхом згущення. Побудову вели з урахуванням новітніх технологій. Проектна потужність 1,5 млн м³ /рік. За весь час експлуатації на заводі нагромадилось близько 25 млн. т червоних шламів. Бокситовий шлам - це побічний продукт при виробництві оксиду алюмінію, який в свою чергу є основною сировиною для виробництва металевого алюмінію, а також керамічних матеріалів, абразивів і вогнетривів [7-9].

Відсутність в Україні технологій безвідходного виробництва призвело до нагромадження дефіцитних видів мінеральної сировини в промислових масштабах. Рівень перероблення та використання промислових відходів в Україні низький і в окремих регіонах становить від 5 до 20 %. Водночас в індустріально розвинених країнах (США, Японія, Франція, Німеччина) утилізується до 80 % відходів.

У відвалах під впливом атмосферних впливів відходи розкладаються, а продукти розкладання завдають великої шкоди рослинності і водоймам поблизу відвалів. Одним з напрямків збільшення утилізації червоно шламу, до рівня індустріально розвинутих країн, - використання в промисловості будівельних матеріалів та виробів. Вирішення проблеми утилізації відходів сприяє зниженню вартості будівельних матеріалів та звільненню сільськогосподарських угідь за рахунок ліквідації шламосховищ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).
2. Ковальський В. П. Применения красного бокситового шлама в производстве строительных материалов / В. П. Ковальський // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2005. – № 1(49). – С. 55-60.
3. Комплексне золоцементне в'язуче, модифіковане лужною алюмоферитною добавкою : монографія / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 98 с
4. Друкований М. Ф. Комплексне золошламове в'язуче / М. Ф. Друкований, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2006. – Вип. 21. – С. 94-100.
5. Lysenko V. et al. Mobile robot with optical sensors for remote assessment of plant conditions and atmospheric parameters in an industrial greenhouse //Proc. of SPIE Vol. – Т. 12040. – С. 120400D-1.
6. Ковальський В. П. Передумови активації золи-винесення відходами глиноземного виробництва [Текст] / В. П. Ковальський // Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції "Наука і освіта 2005". – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2005. – Т. 55. – С. 31-32.
7. Очеретний В. П. Мінерально-фазовий склад новоутворень золошламового в'язучого [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. П. Машницький // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2006. - № 3. – С. 41-45.
8. Лемешев М.С., Березюк О.В. Легкі бетони отримані на основі відходів промисловості // Сборник научных трудов SWorld. 2015. № 1 (38). Т. 13. С. 111-114.
9. Ковальський В.П., Сідлак О. С. Використання золи виносу ТЕС у будівельних матеріалах // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. 2014. № 1. С. 35-40.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ КАБЕЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Лазарак Р. В.

Кравець І. П., канд. техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Високий рівень електрифікації в суспільстві супроводжується насиченістю різноманітним електрообладнанням. Кабельно-провідникова продукція є невід'ємною частиною цього електрообладнання, адже по ній відбувається передача та розподіл електричної енергії. Електричний струм при проходженні у провідниках проявляє себе тепловою дією, коли електрична енергія перетворюється в теплову. Функціонування обладнання супроводжується надмірним нагріванням елементів електроустановок, виділенням і розсіюванням тепла, утворенням іскор або дуг в міжконтактному просторі. Все це приводить до загоряння кабелів та проводів, а отже і до виникнення пожеж.

Кабельно-провідникова продукція – це набір кабельних виробів, що використовуються для передачі та розподілу електроенергії, сигналів або інформації. Головним її призначенням є передача електроенергії на відстані: підключення до мережі побутового та промислового обладнання, технологічних установок, розподільних щитів, живлення мобільних робочих машин (екскаваторів та торфодобувних машин), електрообладнання кораблів, літаків тощо. До кабельно-провідникової продукції входять кабелі, шнури та провода [1].

Причиною надмірного нагрівання та займання кабелів може бути неправильне (скручене) з'єднання проводів, слабка герметичність або сильне окислення контактних поверхонь і місць з'єднання проводів. Негерметичний контакт штепсельної вилки в розетці може призвести до інтенсивного нагрівання розетки і згодом займання перегоронок і стін, в яких розміщена розетка. Це пов'язано з великим локальним перехідним опором. У цих випадках запобіжники не запобігають пожежі, оскільки струм в електричному колі не збільшується, і, лише за рахунок збільшення опору в деяких місцях (зазвичай на довгих ділянках), нагрівання ділянок з поганим з'єднанням проводів досягає небезпечних меж. Іскри утворюються при поганому контакті між проводами або контактами, а також з часом нагрівають навколишній простір до 150 - 160°C, необхідних для самозаймання [2]. Якщо навколо поганого електричного контакту є горючі матеріали (пил, тирса, горючі пластмаси), то це призводить до самозагоряння, а пізніше й до пожежі.

Щоб зменшити ймовірність виникнення пожежі через проводку, слід якомога більше уваги приділяти якості контактів, з'єднань проводів, розеток, розподільних коробок, автоматичних вимикачів тощо, які є основною причиною пожежі [3]. Необхідно перевіряти їх стан відразу після встановлення та робити регулярний огляд електромережі в будинку після її експлуатації. Контакти повинні бути щільними і не мати ознак горіння та іскроутворення (затемнення та пробою ізоляції). Ці місця є джерелом майбутніх пожеж. Самозаймання відбувається, коли продукти піролізу змішуються з повітрям і температура досягає значення, достатнього для займання. Займання супроводжувалося вибуховим спалахом.

Для збереження проводки в хорошому стані слід застосовувати різні заходи захисту, наприклад, прокладати її під штукатуркою, а не під

легкозаймистими будматеріалами. Що стосується електрощитів, то їх краще вибирати з металу або негорючого пластика – це буде служити захистом від поширення пожежі. Також важливо хоча б раз на рік робити ревізію електропроводки: переглядати всі з'єднання проводів в розетках, вимикачах, розподільних коробках і в самому електрощиті. Своєчасне виявлення поганого контакту і оплавлених проводів є одним з ефективних способів захисту від пожежі. Якщо проводка стара, обов'язково необхідно замінити її на нову при найближчому ремонті. Потріскана ізоляція, старі розетки, розраховані на менше струмове навантаження, - все це може привести до пожежі в будь-який момент. Якщо немає можливості замінити проводку в такому приміщенні, то необхідно обов'язково встановити автоматичні вимикачі та пристрої захисного вимкнення в електрощитку [4]. Використання вищезгаданих заходів запобігають виникненню пожежонебезпечної ситуації під час експлуатації електрообладнання та електроустановок.

ЛІТЕРАТУРА

1. Стаття 14.12.2020 “Класифікація кабельно-провідникової продукції” [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://europa.ua/uk/news/klassifikacija-kabelno-provodnikovo/>

2. Кравець І. П., Башинський О. І., Кушнір А. П., Шаповалов О. В. Чинники пожежної небезпеки електрообладнання та електроустановок / І. П. Кравець, О. І. Башинський, А. П. Кушнір, О. В. Шаповалов // Збірник наукових праць «Пожежна безпека». – 2019. – № 34. – С. 43–46.

3. Гудим В.І., Рудик Ю.І., Коваль О.М. Обґрунтування вибору схем побутових електромереж для підвищення їх пожежної безпеки / В.І. Гудим, Ю.І. Рудик, О.М. Коваль // Збірник наукових праць «Пожежна безпека». – 2008. – № 12. – С. 134–140.

Гудим В.І., Рудик Ю.І., Коваль О.М. Обґрунтування вибору схем побутових електромереж для підвищення їх пожежної безпеки / В.І. Гудим, Ю.І. Рудик, О.М. Коваль // Збірник наукових праць «Пожежна безпека». – 2008. – № 12. – С. 134–140.

УДК 614.842

ОЦІНКА ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ З ВИСОКОЮ ПОЖЕЖНОЮ НЕБЕЗПЕКОЮ

Мазніченко Д. О.,

Хаткова Л. В., канд. пед. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Аналіз статистичних даних про пожежі – це, зокрема, можливість виявляти закономірності щодо причин виникнення пожеж, причин загибелі людей на пожежах, ефективності використання різного обладнання та вогнегасних речовин, ефективності проведення профілактичної роботи та інші закономірності, і на основі цих закономірностей розробляти заходи щодо попередження виникнення пожеж, зменшення кількості людей, що гинуть на пожежах чи інші заходи або напрямки протипожежної роботи.

В даному випадку такий аналіз виконано з метою визначення алгоритму прогнозування можливого прояву пожежної небезпеки технологічних процесів.

Для оцінки пожежної небезпеки технологічних процесів з високою пожежною небезпекою використовуються критерії: а) індивідуальний ризик; б) соціальний ризик – тобто, оцінка їх ризику. Якщо ж проведення такої оцінки не можливе (наприклад, немає необхідних даних) – можливе використання критеріїв пожежної безпеки технологічних процесів (допустимих значень параметрів таких процесів).

Визначення розрахунковим або експериментальним шляхом [1, 2]:

а) надмірного тиску, можливого при згоранні газопароповітряної суміші в приміщенні та порівняння його з допустимими значеннями; б) розмірів зон, обмежених нижньою концентраційною межею розповсюдження полум'я; в) можливої інтенсивності теплового випромінення в умовах горіння проливу легкозаймистих та горючих рідин та її співставлення з гранично-допустимими значеннями теплового потоку для людини і відповідних матеріалів; г) розмірів зон в яких буде розповсюдження горючих газів та парів, де можливі дії в умовах гасіння пожежі та розрахунок часу підходу хмари забрудненого повітря до певних меж; д) можливості виникнення та сили впливу вогняної кулі (в залежності від виду та кількості палива) для розрахунку радіусів зон ураження людей з певними наслідками; е) параметрів хвилі тиску при згорянні газопароповітряних сумішей у відкритому просторі; є) факторів ураження при руйнуванні технологічного обладнання внаслідок впливу на нього осередку пожежі; ж) інтенсивності випаровування горючих рідин і зріджених газів на відкритому просторі і в приміщенні; з) температурного режиму пожежі для визначення необхідної межі вогнестійкості будівельних конструкцій; и) та необхідної межі вогнестійкості будівельних конструкцій, що забезпечує цілісність огорожувальних та несучих конструкцій пожежного відсіку з технологічним процесом при вільному розвитку реальної пожежі; і) розміру зливних отворів для горючих рідин в піддонах, відсіках та секціях виробничих ділянок; ї) параметрів парових завіс для запобігання контакту парогазових сумішей з джерелами запалювання; й) концентрації флегматизаторів для горючих сумішей, які перебувають в технологічних апаратах і обладнанні; к) при необхідності, визначення інших показників пожежовибухонебезпеки технологічного процесу, необхідних для аналізу їх небезпеки.

Вибір необхідних параметрів пожежної небезпеки для певного технологічного процесу визначати, виходячи з можливих варіантів аварії і властивостей небезпечних речовин, що використовуються.

Значення допустимих параметрів пожежної небезпеки повинні бути такими, щоб виключити загибель людей і обмежити поширення аварії за межі технологічного процесу на інші об'єкти, включаючи небезпечні виробництва.

Оцінку соціального і індивідуального ризику проводити на основі розрахунку факторів ураження пожежі та вжитих заходів щодо зниження їх ймовірності і наслідків. Розрахунок цих ризиків виконувати для можливої загибелі людей як на підприємстві, так і за його межами. Розглянути всі можливі способи його зменшення і обґрунтувати прийнятий мінімальний ризик.

За наслідками аналізу параметрів пожежовибухонебезпеки провести визначення заходів по відверненню виникнення пожежі та зниження наслідків можливої пожежі.

Основна мета аналізу пожежної небезпеки технологічних процесів – виявлення слабких ланок в системі безпеки об'єкта. Запропоновані розрахунки необхідні для порівняльного аналізу різних варіантів використання технічних, економічних, соціальних та адміністративних заходів щодо оптимізації (визначення) найбільш доцільних (ефективних) протипожежних заходів відносно конкретного технологічного процесу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Данілін О.М. Техногенна безпека об'єктів та технологій. Курс лекцій: Електронна бібліотека -Х.: НУЦЗУ, 2015.-69с.

2. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Мозговий Г.О. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів. - Харків: АЦЗУ МНС України, 2014.- 406 с.

ТЕПЛОТЕХНІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ВОГНЕЗАХИЩЕНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Машталь Д. Д.,

Ковальов А. І., канд. техн. наук, с. н. с.

Національний університет цивільного захисту України

Метою роботи була розробка скінченно-елементної моделі вогнезахисного залізобетонного перекриття в програмному комплексі ЛІРА-САПР. За допомогою розробленої моделі було проведено теплотехнічний розрахунок вогнезахисної залізобетонної багатопустотної плити перекриття. Теплотехнічний розрахунок полягав у розв'язанні задачі нестационарної теплопровідності і зводився до визначення температури бетону залізобетонного перекриття у будь-якій точці поперечного перерізу в заданий час. Алгоритм розрахунку являв собою систему рівнянь визначення температури у кожному вузлі координатної сітки, що накладалася на переріз. Координатна сітка накладалася так, щоб її вузли розташовувалися не тільки в товщині перерізу, але і по його периметру. Випробування проводилися в умовах стандартного температурного режиму пожежі, суть якого полягав у визначенні часу від початку дії на конструкцію температурного режиму пожежі до настання граничного стану по втраті її теплоізолювальної або несучої здатності. Отримані в результаті виконання роботи результати можуть використовуватись при оцінюванні вогнестійкості вогнезахисних залізобетонних конструкцій різних типів та конфігурації. При цьому застосовано алгоритм, що включає експериментальні та розрахункові процедури [1]. Експериментальні процедури передбачають дослідження нестационарного прогріву вогнезахисних залізобетонних конструкцій в умовах вогневого впливу за заданими режимами пожежі. Розрахункові процедури передбачають побудову математичної, фізичної, геометричної, комп'ютерної моделей процесів, що відбуваються у досліджуваній вогнезахисній залізобетонній конструкції, ідентифікацію теплофізичних характеристик вогнезахисного покриття та визначення товщини вогнезахисного покриття. Отримані результати можуть пояснюватися

правильністю розробки скінченно-елементної моделі вогнезахищеного залізобетонного перекриття, задаванням початкових та граничних умов, адекватністю математичної та фізичної моделі, задовільною збіжністю експериментальних та розрахункових температур. Особливістю розробленої скінченно-елементної моделі є можливість теплотехнічного та в подальшому статичного розрахунку вогнезахищених залізобетонних конструкцій з урахуванням характеристик матеріалів, з яких складається конструкція. Модель дозволяє досліджувати фізичні процеси, що відбуваються в вогнезахищених залізобетонних конструкціях [2]. При цьому, за допомогою розробленої моделі можливо враховувати різні чинники, що впливають на вогнезахищені залізобетонні конструкції: температурні режими пожежі, теплофізичні характеристики залізобетонних конструкцій та покриттів для вогнезахисту залізобетонних конструкцій. Як недолік слід відмітити, що розрахунку піддається окремо взята конструкція або конструктивний елемент без урахування зв'язку з іншими конструкціями, тобто не враховується сумісна робота конструкцій будівлі чи споруди. В перспективі планується усунення цього недоліку шляхом розробки скінченно-елементної моделі конструктивної схеми будівлі з використанням вогнезахищених будівельних конструкцій із науково обґрунтованими параметрами. Розвиток даного дослідження може полягати у розробці універсального методу, який би враховував можливість оцінювання вогнестійкості при сумісній роботі як сталевих, так і залізобетонних вогнезахищених конструкцій. При цьому можливо зіткнутися з труднощами математичного характеру щодо задавання початкових, граничних умов, теплофізичних та інших характеристик матеріалів конструкції, які є залежними від температури, а не постійними значеннями [3]. Фізична модель нестационарного прогріву вогнезахищених залізобетонних конструкцій при їх сумісній роботі в конструктивній схемі будівлі також має перевірятися шляхом проведення експерименту. Проте, це накладає деякі обмеження в частині проведення таких випробувань внаслідок відсутності великогабаритних вогневих печей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kovalov A., Otrosh Y., Kovalevska T., Safronov S. Methodology for assessment of the fire-resistant quality of reinforced-concrete floors protected by fire-retardant coatings. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. 2019. 708. 012058. doi:10.1088/1757-899X/708/1/012058.
2. Kovalov A., Otrosh Y., Surianinov M., Kovalevska T. Experimental and computer researches of ferroconcrete floor slabs at high-temperature influences. *In Materials Science Forum*. 2019. Vol. 968. P. 361–367. Trans Tech Publications Ltd.
3. Sadkovyi, V., Andronov, V., Semkiv, O., Kovalov, A., Rybka, E., Otrosh, Y., Udianskyi, M., Koloskov, V., Danilin, A., Kovalov, P. Fire resistance of reinforced concrete and steel structures: monograph / V. Sadkovyi, E. Rybka, Yu. Otrosh and others. – Kharkiv: PC TECHNOLOGY CENTER, 2021. – 180 p.

АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЛІКУВАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Микитенко О. П.,

Кириченко О. В., д-р техн. наук, професор

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Сучасні лікувальні заклади являють собою досить складний та великий за площею комплекс приміщень (будівель, споруд), де всередині перебувають зовсім різні за можливістю діяти в умовах надзвичайної ситуації групи людей, включаючи й нетранспортабельних [3].

У процесі забезпечення пожежної безпеки лікувальних закладів необхідно враховувати як характеристики самих будівель, приміщень, обладнання, речовин і матеріалів, що застосовуються, так і вищезгадані особливості людей, що там перебувають, кількість і підготовленість персоналу.

Найбільш резонансною та трагічною за своїми наслідками є пожежа, що сталася в грудні 2021 року в лікарні Івано-Франківської області [1-2]. Так, під час пожежі в Косівській лікарні загинули четверо людей. Займання почалося, бо поруч із кисневими концентраторами запалили заупокійну свічку, заявили в ДСНС. Як згодом повідомили в головному управлінні Державної служби з надзвичайних ситуацій ДСНС України в Івано-Франківській області, займання сталося на першому поверсі лікарні. Ще до прибуття працівників ДСНС медперсонал евакуював 12 людей. На місці пожежі рятувальники виявили тіла двох загиблих, в анатомічному відділенні лікарні - ще двох. Трьох людей із сусідньої з реанімаційною палати евакуювали рятувальники. Четверо працівників медзакладу отримали опіки. За попередніми даними розслідування, займання почалося через заупокійну свічку. Співробітник лікарні запалив її після смерті одного з пацієнтів у палаті, де одночасно працювали п'ять кисневих концентраторів. "Від контакту відкритого вогню з перенасиченим киснем повітрям в реанімаційній палаті миттєво зайнялося медичне обладнання, тканина та інші предмети", повідомили в ДСНС і закликали заборонити використання відкритого вогню в реанімаціях і поблизу кисневого обладнання [1-2].

При проведенні аналізу пожеж, що сталися в лікувальних закладах протягом 2021 року в Україні та за її межами визначено основні причини пожеж. Серед основних причин, що спричиняють пожежі в лікувальних закладах та інших закладах охорони здоров'я визначено наступні [1-2]: порушення організаційного та технічного забезпечення системи пожежної безпеки, порушення правил пожежної безпеки медичним і допоміжним та технічним персоналом, як результат недотримання вимог технологічного процесу; порушення правил електробезпеки при користуванні електричним обладнанням, наприклад, при використанні автоклавів, при користуванні електроопалювальними та освітлювальними приладами (несправність електропроводки, користування несправним електрообладнанням); використання несправної або неправильне використання електродіагностичної та електролікувальної апаратури операційних, кабінетів функціональної діагностики, рентгенодіагностичних кабінетів, лабораторій, фізіотерапевтичних кабінетів та ін.; порушення правил техніки безпеки при користуванні газоопалювальними приладами; недотримання правил техніки безпеки в операційних (пошкоджена

електропроводка, відсутність надійної вентиляції, порушення у системі подачі та відведення наркотичних і газопарових сумішей, недотримання вимог безпеки праці щодо запобігання іскроутворення, накопичення статичної електрики та ін.); неправильне збереження та використання кисню в балонах; порушення правил пожежної безпеки при спалюванні сміття та ін.; порушення техніки безпеки на складах і у підсобних приміщеннях, особливо, при збереженні паливно-мастильних матеріалів, легкозаймистих матеріалів.

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://www.dsns.gov.ua> - Офіційний сайт ДСНС України.
2. Аналітична довідка про пожежі та їх наслідки в Україні за 12 місяців 2021 року [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: https://undicz.dsns.gov.ua/files/2021/1/27/Analitychna%20dovidka%21pro%21projeji_12.2021.pdf.
3. ДБН В.2.2-10:2018 Будинки та споруди. Заклади охорони здоров'я.

ВОГНЕСТІЙКІСТЬ ВОГНЕЗАХИЩЕНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Морозова Д. М.,

Ковальов А. І., канд. техн. наук, с. н. с.

Національний університет цивільного захисту України

Розроблено скінченно-елементну модель для теплотехнічного розрахунку вогнезахищеного багатопустотного залізобетонного перекриття в програмному комплексі ANSYS. Модель дозволяє оцінювати вогнестійкість вогнезахищених та незахищених залізобетонних конструкцій як під навантаженням, так і без нього. За допомогою розробленої моделі було проведено теплотехнічний розрахунок вогнезахищеної залізобетонної багатопустотної плити перекриття, суть якого полягав у розв'язанні задачі нестационарної теплопровідності і зводився до визначення температури бетону залізобетонного перекриття у будь-якій точці поперечного перерізу в заданий час (в тому числі в місці установки арматури). При визначенні ефективності розробленої моделі, було проведено порівняння результатів чисельного моделювання з результатами експериментального дослідження вогнестійкості [1]. Особливістю моделі є можливість задавання характеристик шару з порожнинами, що є важливим фактором регулювання точності моделювання, завдяки якому можливо підвищити збіжність результатів розрахункового підходу до оцінювання вогнестійкості. Запропоновано підхід, що дозволяє враховувати всі види теплообміну шляхом задавання порожнин як твердого тіла з еквівалентним коефіцієнтом теплопровідності. Модель дозволяє досліджувати стаціонарний та нестационарний прогрів як незахищених, так і вогнезахищених залізобетонних конструкцій [2-3]. Більш того, врахування складного теплообміну в порожнинах залізобетонного перекриття, відкриває можливість для моделювання теплообмінних процесів в монолітних вогнезахищених залізобетонних конструкцій. При цьому, за допомогою розробленої моделі можливо враховувати різні чинники, що впливають на вогнезахищені залізобетонні конструкції: температурні режими пожежі, теплофізичні характеристики залізобетонних конструкцій, покриттів для

вогнезахисту залізобетонних конструкцій. Проведено перевірку адекватності розробленої моделі, в результаті якої встановлено, що розрахункові значення температур задовільно корелюють з експериментальними даними. Найбільша область відхилення у вимірюванні температур спостерігається на 100 хвилині розрахунку і становить близько 3°C, що складає 9%. Доведено працездатність розробленої моделі для оцінювання вогнестійкості вогнезахисних залізобетонних конструкцій та адекватність реальним процесам, що відбуваються при нагріванні вогнезахисних залізобетонних конструкцій з прикладенням навантаження в умовах вогневого впливу за стандартного температурного режиму пожежі [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. Kovalov A., Otrosh Y., Semkiv O., Konoval V., Chernenko O. Influence of the fire temperature regime on the fire-retardant ability of reinforced-concrete floors coating. *In Materials Science Forum*. 2020. Vol. 1006. P. 87–92. Trans Tech Publications Ltd.

2. Kovalov A., Otrosh Y., Kovalevska T., Safronov S. Methodology for assessment of the fire-resistant quality of reinforced-concrete floors protected by fire-retardant coatings. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. 2019. 708. 012058. doi:10.1088/1757-899X/708/1/012058.

3. Kovalov A., Otrosh Y., Surianinov M., Kovalevska T. Experimental and computer researches of ferroconcrete floor slabs at high-temperature influences. *In Materials Science Forum*. 2019. Vol. 968. P. 361–367. Trans Tech Publications Ltd.

4. Sadkovyi, V., Andronov, V., Semkiv, O., Kovalov, A., Rybka, E., Otrosh, Y., Udianskyi, M., Koloskov, V., Danilin, A., Kovalov, P. Fire resistance of reinforced concrete and steel structures: monograph / V. Sadkovyi, E. Rybka, Yu. Otrosh and others. – Kharkiv: PC TECHNOLOGY CENTER, 2021. – 180 p.

АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ

Мошна В. В.,

Мельник В. П., канд. техн. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Термін «нафтопродукти» відповідно до визначення визначає продукти, одержані внаслідок переробки нафти на нафтопереробних заводах: суміші вуглеводнів, а також індивідуальні хімічні сполуки, одержувані з нафти і нафтових газів. Так, до нафтопродуктів відносяться різні види палива (бензин, дизельне паливо, гас і ін.), мастильні матеріали, електроізоляційні середовища, розчинники, нафтохімічна сировина [1-3].

На сьогодні в Україні використовують спеціальні комплексні споруди для зберігання нафти та нафтопродуктів, а також для прийому нафтопродуктів та подальшої їх реалізації. В Україні для зберігання нафти та нафтопродуктів застосовують переважно вертикальні сталеві резервуари. Велика кількість легкозаймистих речовин, що зберігається в резервуарах, створює високу пожежну небезпеку в резервуарних парках.

Об'єкти з наявністю нафтопродуктів являють собою підвищену пожежну та вибухопожежну небезпеку, масштаби наслідків таких пожеж

можуть бути величезними. Пожежі, що виникають, наносять значні матеріальні збитки і часто призводять до загибелі людей [1-3]. Один з прикладів пожежі є пожежа, яка виникла 8 червня 2015 року на нафтобазі «БРСМ-Нафта» у Васильківському районі Київської області. 9 червня під час гасіння пожежі стався потужний вибух. Пожежа охопила всі 17 резервуарів з паливом. Виникла загроза поширення на сусідню нафтобазу, ліс і військову частину, на якій зберігається арсенал зброї. Оголосили евакуацію громадян з двокілометрової зони від кордону пожежі. Внаслідок катастрофи загинуло 5 осіб, з яких 3 особи рятувальники, 18 осіб постраждали [1-3]. Відповідно до цього забезпечення та підтримка необхідного рівня пожежної безпеки таких об'єктів є пріоритетною задачею.

Об'єктам нафтогазового виробництва, в тому числі складам нафти й нафтопродуктів, притаманна низка специфічних ознак, які вказують на можливість виникнення пожеж, вибухів з руйнуванням і загибеллю людей, а саме [1-3]: підвищена пожежонебезпека за рахунок значних викидів парів навіть при експлуатації у звичайних режимах; близьке спільне розташування різних типів джерел підвищеної небезпеки; велика швидкість поширення аварійної ситуації, потенціал швидкого розповсюдження вогню і вибухів у всіх напрямках, велика руйнівна здатність.

В основі багатьох причин пожеж і вибухів лежить недооцінка їх небезпеки, що породжує недостатню увагу до проблеми забезпечення пожежовибухобезпечності.

Об'єкти зберігання нафтопродуктів, зокрема резервуари відносяться до промислових споруд підвищеної пожежної небезпеки. Пожежі нафти і нафтопродуктів у резервуарах, як правило, є складними і масштабними, ліквідовуються з великими труднощами, наносять велику шкоду і часто приводять до загибелі людей.

Актуальним є проведення дослідження чинників пожежної небезпеки та обґрунтування способів підвищення протипожежного захисту об'єктів зберігання нафтопродуктів, а саме: модернізації або автоматизація і заміни застарілого виробничого технологічного устаткування, яке не має високої надійності; поліпшення оснащення об'єктів технічними засобами пожежовибухобезпечності, підвищення їхньої якості, широке впровадження автоматичних систем раннього виявлення виникнення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та об'єктах підвищеної небезпеки; підвищення професійного рівня працівників ДСНС; поліпшення наглядово-профілактичної діяльності в системі пожежовибухобезпечності міст, регіонів і об'єктів.

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://www.dsns.gov.ua> - Офіційний сайт ДСНС України.
2. Аналітична довідка про пожежі та їх наслідки в Україні за 12 місяців 2021 року [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: https://undicz.dsns.gov.ua/files/2021/1/27/Analitychna%20dovidka%21pro%21projeji_12.2021.pdf.
3. Количество жертв пожара на нефтебазе под Васильковом увеличилось до шести. Турчинов: Пожежа у Василькові несе загрозу через бойовий арсенал / УП, 09 червня 2015, 12:46

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА, ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ЗАПОБІГАННЯ ПОЖЕЖ НА МОЛОКОЗАВОДАХ

Нагла А. Ю.

Дендаренко В. Ю., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Молокозавод – це підприємство молочної промисловості, яке займається переробкою молока від населення і сільськогосподарських підприємств, виробляє молоко та молочну продукцію. Для зберігання продукції на заводі є холодильна камера. Для підтримання в холодильній камері потрібної температури встановлена компресорна установка у якій використовується сильнодіюча отруйна речовина - АМІАК.

Пожежну небезпеку на підприємстві складає холодильна камера де розміщені трубопроводи, в яких обертається аміак. Під впливом факторів пожежі може статися розгерметизація трубопроводу, що в свою чергу призведе до розливу аміаку та, як наслідок, спричинить хімічне забруднення. В разі горіння утеплювача в холодильній камері виникне сильне задимлення, що ускладнить гасіння пожежі.

Шляхами розповсюдження вогню можуть бути горючі матеріали (речовини), меблі, обладнання та оздоблення приміщень, а також через високотемпературні конвективні потоки можливе виникнення розповсюдження вогню крізь двірні прорізи. В умовах швидкого розповсюдження диму організація евакуації та рятування людей є першочерговим завданням.

Найчастіше пожежі в холодильниках виникають у процесі ремонту, реконструкції та будівництва, коли шар утеплювача не оштукатурений, а приміщення містить велику кількість ізоляційних матеріалів, бітуму, будівельних листів та деревини настилу.

Горіння може виникнути при впливові на горюче середовище різноманітними джерелами запалювання.

Окремо хочу зупинитися на можливих причинах загорання холодильних установок, адже за класикою саме їх практики знають як найбільш частого ініціатора пожеж. Отже, серед причин загорання холодильних установок є такі:

- samozapaluvannya i samozaimannya promaslenogo drantya, spetsodiyag, smittya.
- vibux pri viznachених місцях витоку аміаку внаслідок несправності електроустаткування, чи електропроводів, порушення правил їх експлуатації;
- vibux при зваренні судин, не звільнених від аміаку;
- запалення мастил і інших ЛЗР при порушенні правил їх збереження;
- займання мастил при огляді устаткування із застосуванням відкритого вогню;
- запалення мастил при занадто великому нагріві третьових частин чи перегріві стислого холодильного агента;
- несправність чи неправильна експлуатація палаючого пристрою.

За 12 місяців 2020 року на території підприємств з переробки молокопродуктів виникло 178 пожеж, на яких загинуло троє людей.

Причинами виникнення пожеж було:

- необережне поводження з вогнем становить (46 %)
- порушення правил монтажу та експлуатації електрообладнання, становлять (42 %).
- порушення експлуатації технологічного обладнання близько (12%).

При виникненні надзвичайних ситуацій, пов'язаних з пожежами або викидом аміаку, який в значних об'ємах знаходиться в холодильних установках може призвести до загибелі чисельної кількості працівників, матеріальних та економічних збитків. [1]

Дане виробництво становить велику небезпеку для життя та здоров'я людей у разі аварії, тому профілактика пожеж має бути спрямована на виявлення та запобігання можливих збитків. Це досягається завдяки дотриманню підприємством чинних правил протипожежної безпеки та перевірки існуючих систем забезпечення пожежної безпеки.

Система забезпечення пожежної безпеки - це комплекс організаційних заходів та технічних засобів, спрямованих на запобігання пожежі та збитків від неї, розвиток нових та вдосконалення діючих систем пожежної безпеки. Для кожного приміщення об'єкта мають бути розроблені та затверджені керівником об'єкта або уповноваженою ним посадовою особою інструкції про заходи пожежної безпеки. Ці інструкції мають вивчатися під час проведення протипожежних інструктажів, проходження навчання за програмою пожежно-технічного мінімуму, а також в системі виробничого навчання і вившуватися на видимих місцях. [2]

ЛІТЕРАТУРА

1. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека № 1 (7), 2019 (ISSN 2518-1777).

2. «Правила пожежної безпеки в Україні» затверджені Наказом Міністерства внутрішніх справ України від 30 грудня 2014 року № 1417

ПОРЯДОК ОРГАНІЗАЦІЇ ЕВАКУАЦІЇ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ: МІЖНАРОДНІ РЕГЛАМЕНТИ

Новгородченко С. В.

Змага Я. В., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

На основі розроблених рекомендацій держави Ізраїль було підготовлено бюлетені МОН та за підтримки ДСНС для батьків як підготувати дитину до можливих надзвичайних ситуацій. [1, 2].

В даних рекомендаціях прописана процедура навчання для дітей дошкільного віку як складається з багатьох складових: робота педагогічних працівників, робота батьків. Існує ієрархія режимів готовності.

Режим очікування А. Звичайний режим очікування, подібний до режиму «вікон», тобто рутинний режим.

Режим очікування В. Підвищена пильність, подібна до стану тривоги «болт», тобто готовність до погіршення військової ситуації або можливість кризової ситуації через катастрофи (наприклад спалах, епідемія).

Режим очікування С. Висока готовність, схожа на режим очікування «огорожа», тобто повна готовність до посилення активності або підвищеної готовності до кризової ситуації на тлі катастроф.

Режим очікування D. Стан високої готовності, подібний до стану готовності в «двері», тобто максимальна готовність вступити у повномасштабну війну або напередодні певного стихійного лиха.

Перехід від одного режиму очікування в інший режим очікування може здійснюватися поступово, а може швидкоплинно.

Функціонування навчального закладу у різних режимах очікування у навчальних закладах:

- У режимі А навчальні заклади працюють у звичайному режимі;
- У режимі В навчальні заклади працюють у звичайному режимі з життям усіх необхідних заходів з ситуації, що склалася;
- у ситуаціях очікування режимів С і D якщо і коли оголошується особлива ситуація або будь-яка інша надзвичайна ситуація навчальні заклади діятимуть згідно з охороною політики.

Дії вихователя:

Вихователь уважно записуватиме відвідування кожного уроку в щоденник класу. При кожному вході в приміщенні вихователь перераховує дітей. Паралельно адміністрація садочка відправляє списки відсутніх дітей до департаменту освіти. Кожен вихователь має подбати про те, щоб мати журнал з особистими даними дітей, телефонними контактами. Далі вихователь і адміністрація дошкільного закладу на месенджер батьків надсилає інструкцію про перебування дітей в бомбосховищі та таймінг можливості забрати дітей. Далі вихователь інформує дітей про переміщення в особливих приміщення.

Дії охорони. Зранку охоронець проходить територію дошкільного закладу та перевіряє наявність підозрілих предмети. Під час звуку тривого охорона в першу чергу перевіряє безпечність маршруту до укриття та допомагає переводити дітей від будівлі садочка до укриття. Відчиняє ворота для можливості заїзду спеціальних автомобілів (пожежного, автомобіля швидкої допомоги). Після закінчення тривоги, він перший перевіряє територію та дає дозвіл на виведення дітей з укриття. Через 5-10 хвилин повертається та зачиняє ворота.

Координатори безпеки. Або добровільна пожежна команда. Повинні щороку проходити навчання за міжнародною програмою GA (цивільна оборона). Організувати проведення евакуації дітей до сховища.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МОН № 974 від 15.08.2016 р. Про затвердження Правил пожежної безпеки для навчальних закладів та установ системи освіти України.

2. Репозиторій циркулярів генерального директора департаменту держави Ізраїлю. Надзвичайні процедури в системі освіти. 3.01.2019 року № 0155 <https://apps.education.gov.il/Mankal/horaa.aspx?siduri=218#256000243>

АНАЛІЗ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ, ЖОРСТКОСТІ ТА СТІЙКОСТІ ДЕЯКИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Пашенюк О. О.

Даник О. М.,

ГУ ДСНС України у Херсонській області;

Дагіль В. Г.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України


В Україні планують переосмислювати та перезапустити життєдіяльність постраждалих міст з урахуванням необхідності надійних укриттів. В новобудовах, ймовірно створюватимуть укріплені підземні паркінги, які за необхідності зможуть виконувати роль надійного бомбосховища. Це збираються закріпити на законодавчому рівні.






В той же час вже почали розробляти план відновлення житлових будівель та споруд інфраструктури, які постраждали від дій російських окупантів. У Києві від початку повномасштабного російського вторгнення пошкоджено 208 житлових будинків, 46 шкіл, 29 садків, 17 об'єктів охорони здоров'я. Пошкоджень також зазнали 13 адміністративних будівель, 2 спортивні об'єкти, 5 об'єктів соціальної сфери, 10 – культурної сфери, а також 70 об'єктів транспортної інфраструктури. *На сьогоднішній день закінчується їх обстеження, розробляються відповідні кошториси для того, щоб визначитися вже безпосередньо з обсягом та врахувати вартість цих пошкоджень щодо їх відновлення.*

Розглянемо жорсткість і стійкість несучих каркасів будівель існуючої житлової міської забудови. Відомо, що несучій каркас будь-якої будівлі складається з декількох жорстко пов'язаних несучих конструкцій: фундаменту, стін, перекриттів, колон і балок. Завдяки цьому зв'язку вони разом працюють на опір навантаженням, тому будь-яка зміна навантаження на перекриття відбивається і на інших конструкціях. Всі вимоги до безпечної експлуатації будівель формуються в ДБН В.1.2-14:2018 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи» [2].

В цій роботі ми не розглядаємо поведінку будівель при прямому попаданні снаряду, а лише вплив від вибухової хвилі на будівлі (це горизонтальне навантаження) теоретично можна знайти безпечні місця, в залежності від її конструктивного рішення.

Проаналізуємо жорсткість і стійкість несучих каркасів житлових будівель деяких популярних серій для оцінювання їх з точки зору дії вибухової хвилі.

Серія житлового будинку	Будівельні характеристики	Особливості роботи каркасу
Сталінка 	<ul style="list-style-type: none">Роки побудови: 1930 - 1950 рр.Поверховість будинку: від 2Зовнішні стіни: цеглаПерегородки: цегляніПерекриття: залізобетонні перекриття – в основному монолітні, комбіноване (дерев'яне)	Завдяки збільшеної товщини цегляних стін, збільшується несуча здатність каркасу

<p>Хрущовка</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Рік побудови: 1956 – 1972 рр. • Поверховість будинку: 5 • Зовнішні стіни: цегла, ж/б або до/б панель тришарова з утепленням мінераловатними плитами, товщина – 0,35 м • Внутрішні стіни: цегла • Матеріал перекриттів: з/б, овально-пустотна панель розміром “на кімнату” (товщина – 0,1 м) з опертям по контуру 	<p>Цегляні стіни програють по стійкості до землетрусів та інших зовнішніх впливів</p>
<p>Серія 87</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Роки побудови: 1970 – 1987 рр. • Поверховість будинку: 9 – 12 • Зовнішні стіни: цегла 0.5 – 0.55 м • Внутрішні стіни: з/б панель з важкого бетону (товщина 0,16 м) • Несучі стіни: зовнішні цегляні • Матеріал перекриттів: з/б панель плоска (товщина 0,16 м), розміром на кімнату 	<p>Недостатня стійкість і жорсткість каркасу при НС</p>
<p>Серія 134</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Роки побудови: кінець 1970 – 1990 рр. • Поверховість будинку: 5 - 12 • Зовнішні стіни: утеплена к/б панель (товщина 0,35 м) • Внутрішні стіни: з/б панель з важкого бетону (товщина 0,16 м) • Несучі стіни: все крім зовнішніх • Матеріал перекриттів: з/б панель плоска (товщина 0,16 м), розміром на кімнату 	<p>Підвищена жорсткість каркасу, завдяки використанню з/б плит перекриття, спертих на 4 несучі стіни (на кімнату)</p>
<p>Серія 96</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Роки побудови: 1970 – 1996 рр. • Поверховість будинку: 9 - 10 • Зовнішні стіни: утеплена к/б або ж/б панель (товщина 0,35 м) • Внутрішні стіни: збірна ж/б панель (товщина 0,16 м) • Несучі стіни: внутрішній каркас несучих стін (все крім зовнішніх – фасадні панелі – навісні) • Матеріал перекриттів: з/б панель (товщина 0,16 м) – розміром на кімнату 	<p>Підвищена жорсткість каркасу, завдяки розподілення навантаження по всій площі будинку, але зовнішні фасадні панелі-навесні, легкоскидні</p>
<p>АППС</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Роки побудови: 1986-2005 рр. • Поверховість будинку: 16 – 22 • Зовнішні стіни: багатошарова утеплена к/б панель (товщина 0,35 м) або одношарова з вентиляльованим фасадом • Внутрішні стіни: к/б панель, ж/б панель • Несучі стіни: просторова несуча конструкція, зібрана з несучих з/б 	<p>Підвищена стійкість каркасу за рахунок використання укрупнених об'ємно-планувальних елементів (КОПЕ).</p>

	<p>панелей, що спирається на фундамент палі</p> <ul style="list-style-type: none"> • Матеріал перекриттів: з/б панель 	
<p>Б-5</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Роки побудови: 1998 – 2006 рр. • Поверховість будинку: 18 • Зовнішні стіни: к/б панель (товщина 0,35 м) • Внутрішні стіни: к/б панель • Матеріали перекриттів: з/б панель 	<p>Підвищена жорсткість каркасу, так як міцність конструкції набирається за рахунок всіх стінових панелей.</p>
<p>Моноліт</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Роки побудови: 2012 – 2022 рр. • Поверховість будинку: до 24 - 36 поверхів • Залізобетонний несучий каркас • Зовнішні стіни: цегляні • Внутрішні стіни: пінобетоні та цегляні, з оздобленням стін та стелі в коридорах та квартирах з негорючих матеріалів. • Перегородки: гіпсоблоки • Матеріали перекриттів: з багатопустотних залізобетонних плит 	<p>Жорсткий, стійкий каркас, розрахований на сейсмічну інтенсивність території, згідно з ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» [1] - 5 балів, з допоміжними ребрами жорсткості, з потовщеними зовнішніми стінами, з оздобленням стін та стелі в коридорах та квартирах з негорючих матеріалів.</p>

Висновок: при проведенні аналізу несучої здатності, жорсткості та стійкості відомих серійних житлових будівель, виконаних з використанням різних конструктивних рішень та різних будівельних матеріалів, сучасні **каркасно-монолітні житлові висотні будівлі** виявилися досить безпечними. Як доказ, 24-поверхова будівля такого типу по вулиці Лобановського в Солом'янському районі і 25-поверхова у Шевченківському районі міста Києва, в які влучили ракети, від прямого попадання зазнали руйнування лише декілька поверхів, при цьому інша частина каркасу не втратила несучої здатності, жорсткості та стійкості.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія».
2. ДБН В.1.2-14:2018 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи».

АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ МОДУЛЬНИХ АВТОЗАПРАВНИХ ПУНКТІВ ТА СТАНЦІЙ

Перепечаєв І. А.

Козяр Н. М., канд. техн. наук,

Томенко М. Г., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

В даний час в Україні в зв'язку з істотним збільшенням парку автомобілів, особливо у великих містах, різко зросла потреба в пунктах їхнього заправлення паливом. На базі існуючих стаціонарних АЗС із традиційним компонуванням устаткування стали створюватися автозаправні комплекси, що можуть містити в собі невелику станцію технічного обслуговування автомобілів, кафе-пан або ресторан швидкого обслуговування, магазин супутніх товарів, магазин автозапчастин, відкриті площадки для стоянки транспортних засобів, навіси, санвузли і т.п. [1-4]. При цьому пожежна небезпека подібного роду об'єктів вище, ніж для традиційних АЗС, але нормативна база забезпечення їхньої пожежної безпеки, за рідкісним винятком, відстає від розвитку індустрії обслуговування автомобілів. Слід враховувати те, що мобільні заправні пункти та станції розташовано на території населених пунктів, що представляють серйозну небезпеку для людей та поряд розташованих об'єктів, навколишнього середовища. В разі пожежі на таких об'єктах має місце значні матеріальні збитки [1-4]. Наприклад є випадки, коли модульні АЗС встановлюють без ліцензій просто у спальних районах міста під парканами ринків і торговельних точок. В такому випадку металева діжка з паливом, автомат для розливу та кіоск для касира – ось і вся модульна станція для надприбуткового бізнесу. Встановлюють такі АЗС під будь-яким парканом і навіть впритул до багатопверхувок, нехтують ліцензією, дозволами та вимогами безпеки. І це при тому, що заправка має найвищий рівень небезпеки серед об'єктів інфраструктури.

Основні причини пожеж та порушень, які виявлені при проведенні перевірок автозаправних станцій та автозаправних пунктів наступні [1-4]: суб'єктом господарювання не організовано розроблення і складання декларації безпеки об'єкту підвищеної небезпеки; на території автозаправних станцій відсутні пристрої блискавкозахисту; на час перевірки на території АЗС відсутні заземлюючі пристрої, які повинні розташовуватися за межами вибухонебезпечної зони для під'єднання контактних пристроїв автоцистерни при операціях зливу пального; відсутні відомості про здійснення роботодавцем моніторингу та оцінки технічного стану виробничого обладнання; відсутні відомості щодо заходів вжитих роботодавцем для забезпечення безпечної експлуатації технологічних трубопроводів АЗС; не забезпечено утримання, експлуатація і обслуговування електроустановок відповідно до вимог чинних нормативних документів тощо.

При аналізі пожеж на автозаправних станціях та автозаправних пунктах встановлено, що при експлуатації таких об'єктів необхідно враховувати такі небезпечні властивості нафтопродуктів, як випаровуваність, токсичність, здатність електризуватися та вибухопожежонебезпечність [1-4].

Відповідно актуальним є дослідження пожежовибухонебезпеки автомобільних заправних пунктів та необхідним є розробка шляхів підвищення протипожежного захисту таких об'єктів.

Дослідження пожежовибухонебезпеки автомобільних заправних пунктів передбачає проведення аналізу та дослідження пожежонебезпечних властивостей пального, дослідження технологічних процесів виробництва, розробки та обґрунтуванні шляхів мінімізації збитків в разі пожежі та підвищення протипожежного захисту об'єктів.

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://www.dsns.gov.ua> - Офіційний сайт ДСНС України.
2. Аналітична довідка про пожежі та їх наслідки в Україні за 12 місяців 2021 року [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: https://undicz.dsns.gov.ua/files/2021/1/27/Analitychna%20dovidka%21pro%21projeji_12.2021.pdf.
3. Тютюнник Я.С., Богаченко М.В. Автозаправні станції – потенційно небезпечні об'єкти на автомобільних дорогах // Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. К. : НТУ, 2012. Вип. 86. С. 226–230
4. Н.Ю.Шевченко Оцінка пожежного ризику на АЗС: моделювання, аналіз, прийняття рішень / Н.Ю.Шевченко, О.О.Верещак // вісник економічної науки України. – 2018. – № 2. – С. 167–170.

АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ ПО ЗБЕРІГАННЮ ЗЕРНА

Плоскоголовий М. А.,

Грушовінчук О. В., канд. техн. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Аналіз пожеж та вибухів на об'єктах агропромислового комплексу свідчить про підвищену пожежну небезпеку підприємств по зберіганню зерна і необхідності проведення досліджень небезпечних чинників пожежі з метою запобігання виникненню пожежі та надзвичайних ситуацій на зазначених об'єктах [1].

Елеватор — зерносховище, обладнане пристосуваннями для підймання, сушіння, зберігання і т. ін. великої кількості зерна. Пожежа на елеваторі – це не тільки велике лихо й загроза життю, але й значні фінансові втрати. Особливо дотримання правил протипожежної безпеки стає актуальним взимку, коли зерносушарки перебувають в активній фазі роботи.

Аналіз даних щодо пожеж на підприємствах по зберіганню зерна свідчить про високу пожежну небезпеку даних об'єктів [1-4]. Пожежі, що сталися на подібних об'єктах мають значні наслідки. Так, зокрема, протягом останніх років в Україні сталися наступні надзвичайні події [1-2]: в Харківській області, в смт. Двурічне 1981 року стався вибух, спричинений несправністю норії, загинув 1 чоловік; в Херсонській області 1982 року відбувся вибух, спричинений коротким замиканням електрокабеля, загинуло 9 чоловік; в с. Савинці Харківської області в 1992 році в результаті вибуху були знищені тисячі тон зернопродуктів, зруйнована монолітна залізобетонна споруда елеватора та загинуло 11 чоловік із 24-х, які знаходились на зміні; в 2001 році через пробуксовку транспортної лінії згоріла транспортна галерея припортового елеватора в м. Херсон.

Найрозповсюджені причини пожеж наступні [1-4].

- неправильна експлуатація, що пов'язана із низьким рівнем кваліфікації робітників, яких набирають, як правило, на сезонну роботу;

- порушення температурних режимів під час сушіння, наприклад, бували випадки, коли сушильники не звертали уваги на шкалу – Цельсія або Фаренгейта – вказані на температурному режимі, в результаті виставляли граничну температуру, що призводило до загоряння;

- недотримання чистоти в зерносушарках, зокрема, сушарки треба постійно перевіряти, щоб в них не накопичувалося сміття, якщо воно накопичується – починає горіти;

- несвоєчасне очищення зерносушарок, зокрема у неспустошених зерносушарках можуть виникнути небезпечні зони, так звані осередки займання, тому сушарки потрібно очищати раз у тиждень, а у роботі із соняшником – кожні три-чотири дні;

- неякісно очищене зерно, наприклад, в такому випадку рух зерна відбувається дуже нерівномірно, що призводить до утворення зон, які не підлягають масообміну, у таких зонах відбувається перегрівання, що за умови потрапляння розпечених радикалів, призводить до пожежі;

- використання неякісних матеріалів при будівництві елеватора, що призводить до пошкодження паливних пристроїв, їх деформація відбувається через низькоякісний матеріал, який завод-виробник використав замість пожежостійкого матеріалу.

Слід зазначити, що підприємств по зберіганню зерна значну увагу слід приділяти питанням пожежної безпеки, зокрема, вирішенню питань забезпечення безпеки технологічних процесів виробництва, забезпеченню пожежної безпеки будівель та споруд даних підприємств, а також слід приділяти забезпеченню безпеки людей при виникненні пожежі та проведення успішної ліквідації пожежі на зазначених об'єктах.

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://www.dsns.gov.ua> - Офіційний сайт ДСНС України.

2. Український науково-дослідний інститут цивільного захисту (УкрНДІЦЗ) Державної служби України з надзвичайних ситуацій: Державна установа. Київ, 2016. URL: <http://undicz.dsns.gov.ua>.

3. С.М. Неменуца Підприємства по зберіганню зерна: ризик виникнення пожежі / С.М. Неменуца, О.О. Фесенко, В.М. Лисюк // Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека № 1 (7), 2019 (ISSN 2518-1777).

4. Станкевич Г.Н. Сучасний стан ринку зерносховищ // Зернові продукти і комбікорми. – 2010. - №3. – С. 34-40.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПИТАННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ

Пономаренко Є. І.

Григор'ян М. Б., канд. техн. наук

Гончар С. В.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Відповідно до статистики загибелі населення країн світу, що проводить сайт World Health Ranking [1], Україна займає 57 місце серед 192 держав по загибелі людей на пожежах. Дані статистики викликають особливе занепокоєння і вимагають розробки комплексу заходів щодо запобігання пожежам. Великого значення при цьому набувають методи й засоби моніторингу, прогнозування і профілактики на основі сучасних інформаційних технологій та обчислювальних комплексів.

Чимало пожеж виникає через неспрацювання систем пожежної сигналізації (СПС), що призначені для виявлення пожежі, обробки й надання у заданому вигляді повідомлення про пожежу на об'єкті, що захищається, спеціальної інформації, а також для видачі команд на ввімкнення автоматичних установок пожежогасіння та управління іншими технічними засобами [3]. Несправна робота системи може бути наслідком приймання в експлуатацію СПС з використанням приймально-контрольних приладів охоронного призначення, які не забезпечують виконання функцій пожежної автоматики та не мають відповідного сертифікату; неналежний контроль за обліком та технічним обслуговуванням СПС тощо [4].

Для того, щоб СПС своєчасно запускала системи оповіщення людей про пожежу й дозволяла управляти евакуацією, необхідно забезпечити її надійністю та «живучістю» – параметр, що характеризує здатність СПС функціонувати в процесі розвитку пожежі протягом усього періоду, необхідного для евакуації людей з будівлі. Раніше в задачі СПС входило тільки виявлення первинного джерела запалення, після чого передбачалася практично миттєва евакуація. Але у разі неконтрольованого розвитку пожежі, появи вторинних вогнищ загорання, поширення диму по міжповерхових перекриттях в приміщенні і, як наслідок, обмеження або й навіть знищення шляхів евакуації, СПС вже не подасть сигналу. Сумна статистика останніх років змушує змінювати підходи до побудови СПС, створювати високонадійні системи.

Будь-яка СПС повинна працювати безперервно і безвідмовно, оскільки помилки в її роботі можуть коштувати найціннішого – життя людини, тому до всіх СПС висуваються певні вимоги щодо надійності, представлені на рис. 1.

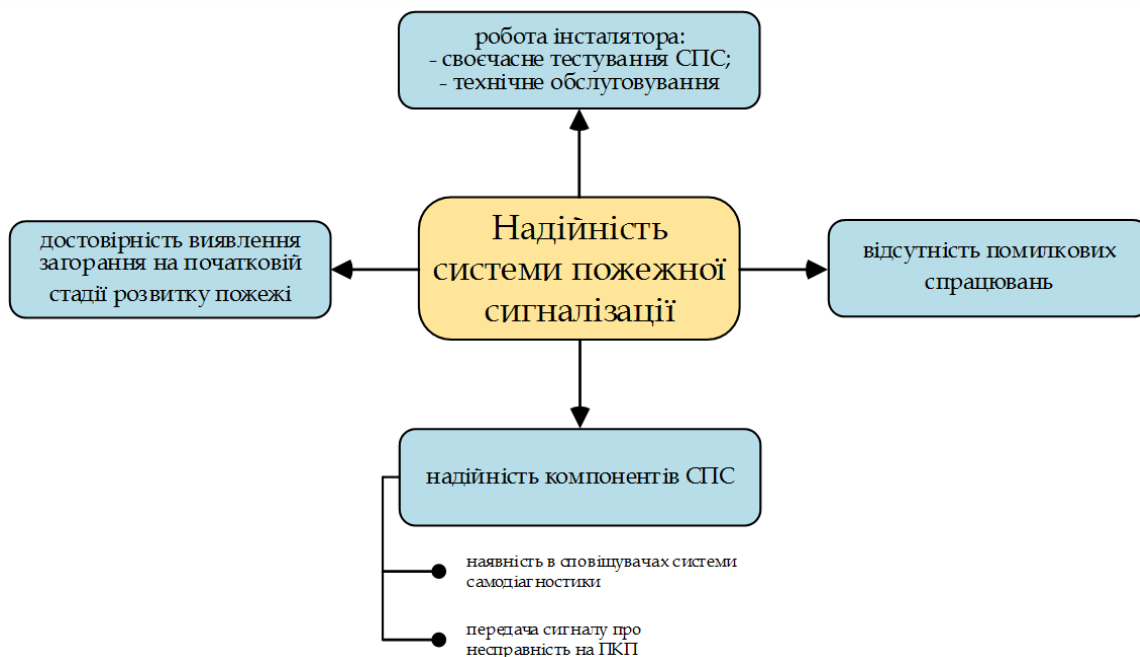


Рис. 1. Складові надійності СПС

Основні характеристики протипожежних систем – надійність і достовірність виявлення пожежонебезпечної ситуації. Без урахування цих характеристик не можливо спроектувати працездатну систему й забезпечити реальний захист об’єкта від пожежі. У діючих нормативних документах наводяться вимоги до надійності тільки пожежних сповіщувачів та приймально-контрольних приладів, проте ці вимоги настільки низькі, що їх виконання недостатньо для того, щоб забезпечити достатню надійність самої системи. Тому необхідно розробляти нові методи підвищення достовірності контролю й діагностики СПС.

ЛІТЕРАТУРА

1. Fires Death Rate [Електронний ресурс] / World Health Rankings. – 2015. – Режим доступу: <http://www.worldlifeexpectancy.com/cause-of-death/fires/by-country>. – Назва з екрана.

2. Рудницький В.М. Проблема надійності спрацювання систем пожежної сигналізації / В.М. Рудницький, С.В. Гончар // Проблеми інформатизації: мат-ли II міжнар. наук.-техн. конф. – Черкаси: ЧДТУ; Тольятті: ТДУ, 2014. – С. 20.

3. Молдавчук Т.М. Аналіз порушень у сфері ліцензування робіт і послуг протипожежного призначення / Т.М. Молдавчук, О.В. Міллер. – Проблеми та перспективи розвитку забезпечення безпеки життєдіяльності: зб. наук. праць міжнар. наук.-практ. конф. курсантів і студентів. – Львів: ЛДУБЖД, 2012. – С. 103–104.

ОСОБЛИВОСТІ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ КУЛЬТОВИХ СПОРУД

Прищепчук М. В.,

Хижняк А. А., доктор філософії

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Особливостями пожежної небезпеки об'єктів культових споруд є те, що в них використовується відкритий вогонь: свічки, факели, світильники, а також є підземні приміщення зі складним плануванням, без систем вентиляції. Крім цього, стародавні культові споруди переважно зведені з використанням дерев'яних матеріалів.

Пожежі, що виникають у таких спорудах, є резонансними, завдають, як матеріальних, так і великих духовних втрат державі та суспільству [1-3].

За результатами перевірок, найпоширенішими недоліками в протипожежному захисті об'єктів культових споруд, які стосуються їх технічного оснащення є відсутність або несправність автоматичної пожежної сигналізації; невідповідність електромережі вимогам правил влаштування електромереж; неналежне забезпечення об'єктів первинними засобами пожежогасіння; відсутність на сакральних спорудах блискавкозахисту, а також запасів води для цілей пожежогасіння.

Реальним фактором виникнення пожеж є використання в приміщеннях культових споруд відкритого вогню у вигляді свічок при наявності великої кількості дерев'яних поверхонь. В більшості споруд дерев'яні конструкції не оброблені вогнетривким розчином.

Аналіз статистичних даних про пожежі в культових спорудах свідчить про те, що кожна третя з них супроводжувалася горінням дерев'яних конструктивних підкупольних елементів. При цьому багато культових споруд згоріли повністю [1-3].

Особливістю об'єктів культових споруд є те, що переважно весь їх об'єм є відкритим. Тобто такі споруди не поділяються на протипожежні відсіки, димові зони тощо. Крім цього, молитовні зали культових споруд, де перебувають віруючі та відвідувачі, у багатьох випадках мають великі площі. Однією із особливостей культових споруд є також те, що в деяких із них використовується пічне опалення. Так, близько 20 % від їх загальної кількості опалюються за допомогою печей. Печі також використовуються у дерев'яних храмах. Такі об'єкти є потенційно небезпечними з точки зору пожежної безпеки. Централізованим опаленням обладнано лише близько 10 % культових будинків і споруд. Слід також звернути увагу на те, що майже 25 % культових будинків і споруд не мають систем опалення. З цього можна зробити висновок, що в таких спорудах висока ймовірність використання електронагрівальних приладів, порушення правил використання яких призводить до пожеж [1-3].

Актуальним є питання щодо забезпечення безпечної евакуації людей із культових споруд. На сьогодні існують такі споруди, які мають лише один евакуаційний вихід з приміщень із масовим перебуванням людей. А в будинках, які мають два та більше евакуаційних виходів, під час проведення богослужінь вони зачинені на запори, що відмикаються лише за допомогою ключів. У багатьох випадках шляхи евакуації та евакуаційні виходи експлуатуються з порушенням вимог нормативних документів. Зокрема, відомі випадки, коли шляхи евакуації оздоблюються горючими матеріалами, килимовими покриттями тощо. Швидко поширення полум'я в середині культової споруди та утворення небезпечних факторів пожежі (дим, токсичні продукти згорання,

підвищена температура) перш за все пов'язані з використанням в конструктивних елементах будинків горючих будівельних матеріалів, а також використанням горючих матеріалів в оздобленні культових споруд.

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://www.dsns.gov.ua> - Офіційний сайт ДСНС України.
2. С. Я. Вовк, Н. О. Ференц, А. С. Лин Пожежна безпека культових споруд в Україні. Пожежна безпека. Fire Safety. ISSN 2078-6662 (print), ISSN 2708-1087 (online) <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/PB> УДК 614.835 DOI: 10.32447/20786662.37.2020.04
3. Аналітична довідка про пожежі та їх наслідки в Україні за 12 місяців 2021 року [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: https://undicz.dsns.gov.ua/files/2021/1/27/Analitychna%20dovidka%21pro%21projeji_12.2021.pdf

ВОГНЕЗАХИСТ МЕТАЛЕВИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Смоляк Д. В.

Веселівський Р. Б., канд. техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Актуальність. В умовах сучасного науково-технічного прогресу стрімко зростає будівництво промислових, житлових, складських та інших будівель і споруд. Архітектори впроваджують нові конструктивно-планувальні рішення складного та нетипового планування. Дуже широко під час зведення будівель використовують металеві будівельні конструкції або їх поєднання з традиційними будівельними матеріалами, такими як бетон, цегла, різні теплоізоляційні матеріали тощо. Металеві конструкції є основними елементами, які сприймають навантаження, що діють на будівлі та споруди. Прикладами таких конструкцій є балки, ферми колони, прогони, мостові конструкції, споруди для ліній електропередач та інші. Останніми роками набуває широкого застосування зведення будівель та споруд каркасного типу, де одними з основних будівельних матеріалів є саме металеві конструкції. Безперечно, що до переваг використання металевих конструкцій необхідно віднести їх високу міцність, невелику вагу, надійність, непроникність, легкість при компонуванні та зборі, можливість надання таким конструкціям різноманітних складних форм тощо.

Але попри свої значні переваги, одним з основних недоліків металевих конструкцій є невелика межа вогнестійкості, що становить близько 15 хв, відповідно при виникненні пожежі, ці конструкції дуже швидко втратять свої несучі та фізичні властивості, що в свою чергу призведе до катастрофічних наслідків та великих матеріальних збитків.

Враховуючи вищезазначене, залишається актуальним завдання щодо пошуку нових та ефективних способів підвищення межі вогнестійкості металевих будівельних конструкцій до нормативних показників.

Основний матеріал. Відповідно до Правил з вогнезахисту [1] вогнезахисні засоби, залежно від методу захисту, розділяють на пасивні та реактивні.

До пасивних належать засоби, які під час температурного впливу не змінюють своїх розмірів і вогнезахисна ефективність яких забезпечується їх теплофізичними властивостями. Ці засоби застосовують шляхом просочування,

облицювання, штукатурення, обмазування тощо, будівельних конструкцій, що захищаються.

До реактивних належать засоби, які під час температурного впливу внаслідок хімічних реакцій збільшуються (спучуються) у розмірах та утворюють пористий теплоізолювальний шар, який захищає об'єкт вогнезахисту від високотемпературного впливу. Реактивні засоби застосовуються шляхом нанесення на будівельну конструкцію фарби, лаку, пасти, обмазки тощо.

До способів вогнезахисту будівельних матеріалів відноситься вогнезахисне просочування, вогнезахисне оброблення та вогнезахисне заповнення, що визначається залежно від властивостей вогнезахисного засобу, об'єкта вогнезахисту та умов його експлуатації.

Також слід відмітити, що, згідно з [2] вогнезахисні матеріали поділені на типи, залежно від конструкції, що захищається, зокрема це: горизонтальні захисні екрани; вертикальні захисні екрани; матеріали для захисту несучих бетонних конструкцій; матеріали для захисту несучих сталевих конструкцій; матеріали для захисту сталезалізобетонних конструкцій; матеріали для захисту несучих сталевих колон, заповнених бетоном; матеріали для захисту несучих дерев'яних конструкцій; матеріали, що підвищують межу вогнестійкості протипожежних перешкод для яких не регламентовано значення несучої здатності; матеріали, що підвищують межу вогнестійкості інженерних систем будівель і споруд.

Висновок. Отже, вибір вогнезахисного засобу необхідно здійснювати з врахуванням його вогнезахисних властивостей при пожежі та факторів, що будуть впливати на його термін придатності та експлуатаційної надійності. До таких факторів відносяться: температура експлуатації, поперемінне заморожування і відтавання, вологість (водяна пара), рідкі атмосферні опади, вплив ультрафіолетових променів, забруднення середовища експлуатації (біологічне, комунальне, промислове тощо),

ЛІТЕРАТУРА

1. Правила з вогнезахисту : НАПБ Б.01.012-2019 [Чинний від 05.04.2019] Київ: Міністерство внутрішніх справ України, 2018.
2. ETAG № 018-1:2004. Guideline for european technical approval of fire protective products. Part 1: General.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЕВАКУАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ

Собчук Б. В.

Маладика Л. В., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

В системі профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення безпеки людей при виникненні пожежі в будівлях та спорудах, важливе місце займає питання своєчасної та організованої їх евакуації.

Пожежна безпека об'єкта повинна забезпечуватися: системою запобігання пожежі, комплексом протипожежного захисту та системою управління пожежною безпекою об'єкта [1]. Захист людей у разі пожежі є найважливішим завданням всієї системи протипожежного захисту. Вирішення цього завдання становить велику складність, оскільки має власну

специфіку та здійснюється іншими способами, ніж захист будівельних конструкцій чи матеріальних цінностей.

Евакуювання людей під час пожежі – вимушене переміщення людей із зони можливого впливу небезпечних чинників пожежі [2]. Небезпечний чинник пожежі – прояв пожежі, що призводить чи може призвести до опіків, отруєння леткими продуктами згоряння або піролізу, травмування чи гибелі людей і до заповідання матеріальних, соціальних, екологічних збитків[2]. До небезпечних чинників належать: підвищена температура, променеві теплові потоки, небезпечний вміст продуктів горіння та термічного розкладу; задимлення, погіршення складу газового середовища, а також втрата видимості через задимлення приміщень і шляхів евакуації тощо.

Порівняно з рухом за нормальних умов вимушений рух людей має ряд відмінностей. Зокрема, під час пожежі в силу психологічного фактору або дії несприятливих умов, частина людей проявляє фізичні зусилля для того, щоб швидше залишити небезпечну зону. Через це щільність людських потоків на шляхах евакуації може значно перевищувати щільність під час руху за нормальних умов і в деяких випадках сягає граничних значень [3].

За неправильної організації процесу евакуації може виникнути паніка – це психологічний стан, що проявляється в почутті гострого страху, який охоплює людей і викликає неконтрольоване прагнення щонайшвидше піти (втекти) із зони небезпечної ситуації. Безпосередніми умовами виникнення паніки є відчуття можливої пастки, почуття власного безсилля та неможливості вплинути на ситуацію, почуття ізоляції або залежності від чийось нераціональних дій.

Проведення організованої евакуації з приміщень і будівель, запобігання проявам паніки і недопущення загибелі людей забезпечується шляхом: планування евакуації людей (складання плану евакуації з приміщення з розробленням схеми евакуаційних шляхів та виходів); визначення зон, придатних для розміщення евакуйованих з потенційно небезпечних зон; організації управління евакуацією; навчання населення діям під час проведення евакуації.

Забезпечення евакуації людей полягає у таких об'ємно-планувальних і конструктивних рішеннях, за яких евакуація з об'єкта завершується до настання гранично допустимих для людини значень небезпечних чинників пожежі, а при недоцільності евакуації — забезпечується засобами індивідуального та колективного захисту та рятування людей на об'єкті.

Евакуаційні шляхи не повинні включати ділянки, що ведуть: через ліфтові холи і тамбури перед ліфтами у будинках зі сходовими клітками типів Н1 – Н4 та умовною висотою понад 26,5 м; через приміщення, виходи із яких повинні бути закриті, відповідно до умов експлуатації; транзитом через сходові клітки, коли площадка сходової клітки є частиною коридору; покрівлю будинку, за винятком: експлуатованого виду покрівлі, спеціально обладнаної ділянки покрівлі; через протипожежні завіси (екрани) [4].

На основі проведеного аналізу можна зробити висновки про те, що суттєві складнощі під час евакуації можуть виникнути за наступних умов:

- обмежена кількість евакуаційних шляхів та виходів;
- неминучість виникнення небезпеки;
- непридатність або блокування шляхів евакуації;
- форсований рух маси людей, які не володіють необхідною інформацією;
- невідповідність і непродуманість заходів щодо організації евакуації людей персоналом об'єкту.

Для забезпечення успішної евакуації необхідно:

- встановити кількість, розміри та відповідне конструктивне і планувальне виконання евакуаційних шляхів і виходів;
- забезпечити можливість безперешкодного руху людей евакуаційними шляхами;
- організувати, за потреби, управління рухом людей евакуаційними шляхами (світлові покажчики, звукове і мовленнєве оповіщення, знаки безпеки тощо).

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення.
2. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять.
3. Пожежна безпека будівель та споруд. Навчальний посібник/ М.М. Кулешов, Ю.В. Уваров, О.Л. Олійник та ін. – Харків, 2004. – 271 с.
4. ДБН В.1.1-7-2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕДІНКИ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННОЇ ПЛИТИ ЗА УМОВИ ВПЛИВУ СТАНДАРТНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОЖЕЖІ

Трошкін С. Е., Неділько І. А., Удовенко М. Ю.

Поздєєв С. В., д-р техн. наук, професор

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

У даній роботі проводились дослідження щодо визначення принципів розподілу температури у складових елементів сталезалізобетонних плитах при теплової дії пожежі на протязі 3 годин. Відповідно це надає можливість визначити показники вогнестійкості досліджуваних конструкцій, що в свою чергу допускає можливість застосування таких конструкцій у будівництві об'єктів з підвищеними вимогами з питань пожежної безпеки [1].

Розв'язання задачі виконувалось за допомогою побудованих теплових математичних моделей, що працюють на основі нестационарного двовимірного квазілінійного рівняння теплопровідності [2]. Використовуючи уточнений підхід, проведені дослідження поширення температури у товщині сталезалізобетонних плит із сталевим листом при впливі стандартного температурного режиму пожежі [3].

Температурний розподіл у перерізі конструкцій отримано за допомогою загального теоретичного підходу до розв'язку задачі теплопровідності з використанням методу скінчених елементів [3 - 5]. Використовуючи отримані температурні розподілення, було визначено параметри напружено-деформованого стану на основі методу граничних станів.

Результати даного дослідження надають можливість отримати показники температурного розподілу для проведення оцінки з вогнестійкості таких конструкцій за класами вогнестійкості понад REI 120. Відповідно, отримані результати є науковим підґрунтям для удосконалення існуючого методу розрахункової оцінки вогнестійкості сталезалізобетонних плит, виготовлених з використанням профільованих сталевих листів.

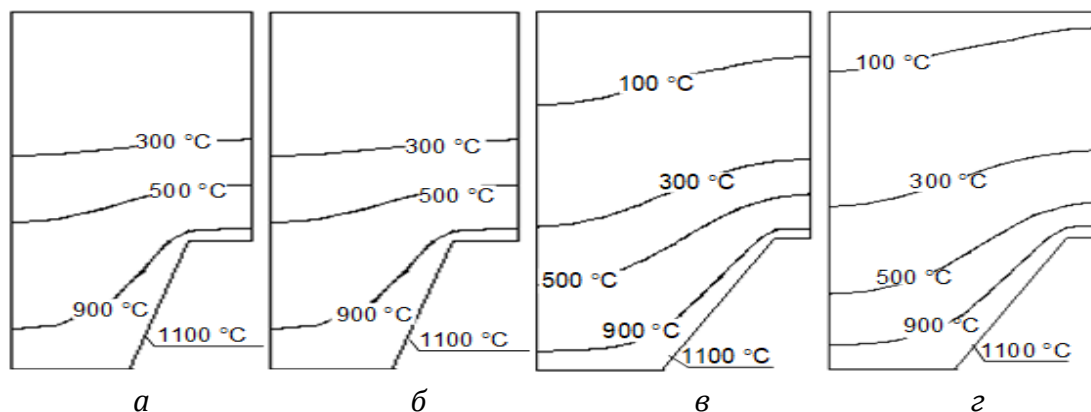


Рис. 1. Температурні розподілення у досліджуваних плитах для часу теплового впливу стандартного температурного режиму пожежі у сталезалізобетонних плитах (СЗБ):
 а – СЗБ № 3 150 хв; б – СЗБ № 3 180 хв; в – СЗБ № 4 150 хв; з – СЗБ № 4 180 хв.

ЛІТЕРАТУРА

1. Roitman V.M. Engineering solutions for assessing the fire resistance of projected and reconstructed buildings / V.M. Roitman. - М.: Fire safety and science, 2001. - 382 p.
2. EN 1994-1-1 (2005) (English): Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures – Part 1-1: General rules.[Authority: The European Union Per Regulation 305/2011, Directive 98/34/EC, Directive 2004/18/EC].
3. EN 1994-1-2 (2005) (English): Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures – Part 1-2: General rules - Structural fire design [Authority: The European Union Per Regulation 305/2011, Directive 98/34/EC, Directive 2004/18/EC].
4. FIRE RESISTANCE OF REINFORCED CONCRETE SLABS ACCORDING TO EC2 AND BRANZ TR8TY, Sanin Dzidic, Conference: 13th Scientific Conference with International Participation "Contemporary Theory and Practice in Construction. Banja Luka, Bosnia and Herzegovina. 25.05. 2018 Volume: Book of Proceedings, ISSN 2566-4484.
5. Calculation of fire resistance of building structures in software packages January 2019 E3S Web of Conferences 91(1):02007// Ivan Dmitriev, Vladimir Lyulikov, Olga Bazhenova.

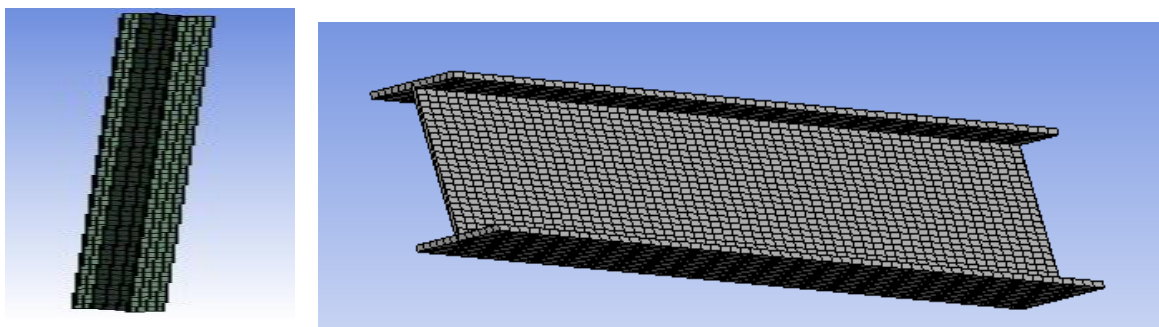
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПОКАЗНИКІВ ВОГНЕСТІЙКОСТІ СТАЛЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВІД РІВНЯ МЕХАНІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

*Федченко С. М., Некора В. С., Сідней А. С.,
 Поздєєв С. В., д-р техн. наук, професор
 Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України*

В роботі проведені дослідження теплового впливу температурних режимів пожежі на механічні характеристики сталевих конструкцій [1].

Для реалізації поставленої задачі побудовані математичні моделі температурної й механічної реакції на тепловий вплив пожежі[2]. Дані моделі працюють за допомогою рівняння теплопровідності й системи

диференціальних рівнянь напружено-деформованого стану твердого тіла при їхній чисельній реалізації на базі методу кінцевих елементів.



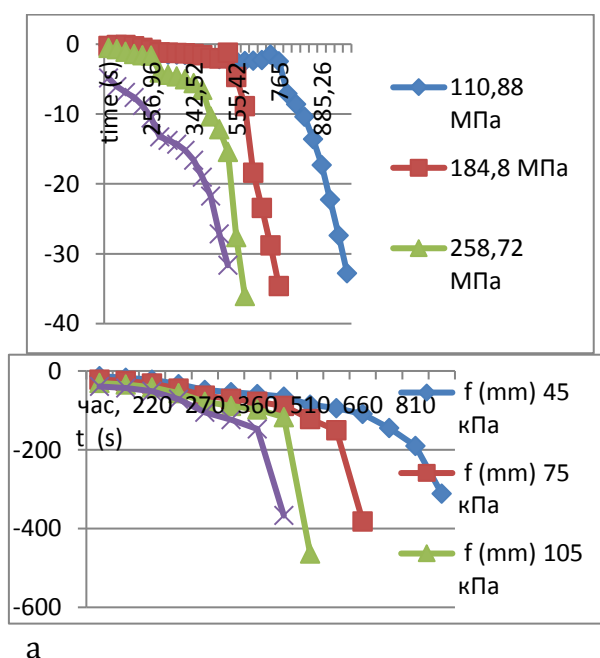
а б

Рис. 1 – Сіткові моделі: до теплотехнічної та статичної задач (а - для вертикальних конструкцій); (б - для горизонтальних конструкцій).

При розв'язанні теплотехнічної задачі використовувались нестационарні двовимірні квазілінійні рівняння теплопровідності з ефективними теплофізичними характеристиками сталі у відповідності до рекомендацій [3, 4]. Проводились дослідження із врахуванням поведінки сталевих вертикальних та горизонтальних конструкцій, яка має нелінійний характер з урахуванням спадаючої гілки діаграми деформування, параметри якої залежать від температури.

Пластична деформація матеріалу визначається асоціативною теорією пластичності. Стан тотального руйнування конструкцій визначається критичними деформаціями, пов'язаними з утворенням зони локального пластичного деформування.

Мета роботи полягає у виявленні залежності значень меж вогнестійкості сталевих конструкцій від рівня навантаження при стандартному температурному режиму пожежі.



а б

Рис. 2 – Залежність значень меж вогнестійкості сталевих вертикальних (а) та горизонтальних (б) конструкцій від рівня навантаження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги. Пожежна безпека. ДСТУ Б В.1.1-4-98*.- К.: Укрархбудінформ, 2005. – 20 с – (Національний стандарт України).
2. Heinisuo M., Laasonen M. Product modeling, part of the fire safety concept in the future for metal structures //Advanced Research Workshop, Fire Computer Modeling, Santander. (2007). – pp. 18-20.
3. ДСТУ-Н Б EN 1993-1-1:2010 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд. 2013. – 150 с.
4. ДСТУ-Н Б EN 1993-1-2:2010 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд. 2013. – 98 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ В КАБЕЛЬНИХ ТУНЕЛЯХ ІЗ РІЗНИМИ ПАРАМЕТРАМИ

Фіцай-Бодак Н. В.,
Нуянзін О. М., канд. техн. наук, доцент
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Кабельна продукція постійно розвивається й удосконалюється. Було проведено моделювання горіння та визначення температурних режимів пожеж у тунелях з різними параметрами відповідно до [1]. У таблиці 1 систематизовано параметри кабельного тунелю, від яких залежить температурний режим та рамки їх варіацій.

Таблиця 1– Параметри кабельного тунелю, від яких залежить температурний режим пожежі та рамки їх варіацій

Параметр					
Відстань між отворами	Площа поперечного перерізу кабельного тунелю		Пожежне навантаження однієї кабельної лінії	Кількість кабельних ліній	Кількість (n) та площа (S) вентиляційно-оглядових люків
L, м	Y, м	Z, м	Q, МДж/м ²	N	n · S, м ²
5-10	1,6-2	1,8-2,15	688-2000	2-10	1-3 · 0,3

Середні результати обчислювальних експериментів представлено на рис. 1.

Отже, згідно з результатами проведених обчислювальних експериментів, найсильніше прямо пропорційно на максимальну температуру, що виникає під час пожежі в тунелі, впливає пожежне навантаження. Решта параметрів не так суттєво.

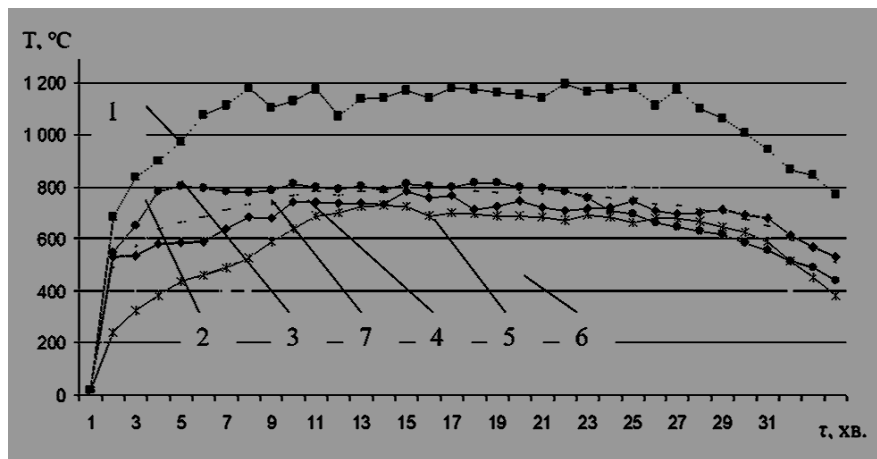


Рисунок 1 – Усреднені температурні режими пожежі в комп’ютерній моделі кабельного тунелю з параметрами, що узагальнені в табл. 4 – 9: 1 – середня температура обчислювального експерименту «максимальне пожежне навантаження»; 2 – середня температура обчислювального експерименту «мінімальний приток повітря»; 3 – середня температура обчислювального експерименту «мінімальний поперечний переріз»; 4 – середня температура обчислювального експерименту «базовий експеримент»; 5 – середня температура обчислювального експерименту «максимальний приток повітря»; 6 – середня температура обчислювального експерименту «мінімальне пожежне навантаження»; 7 – середня температура між графіками 1–6.

ЛІТЕРАТУРА

1. ГБН В. 2.2-34620942-002:2015. Лінійно-кабельні споруди телекомунікацій. Проектування.

ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ЗБЕРІГАННЯ НАФТИ І НАФТОПРОДУКТІВ

Чуйков Б. В.

Дивень В. І., канд. іст. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Техногенна небезпека зберігання нафти і нафтопродуктів визначається рівнем вимог безпеки до побудованих резервуарів, технічним станом сучасного резервуарного парку, особливостями життєвого циклу резервуару при виконанні товаротранспортних операцій і адекватністю офіційних методів оцінки техногенної небезпеки реальній небезпеці.

Формування концепції зниження техногенної небезпеки резервуарів для нафти і нафтопродуктів можливо тільки на основі результатів оцінки відповідності їх фактичного стану вимогам безпеки.

На теперішній час для зберігання нафти і нафтопродуктів застосовують великий спектр конструкцій резервуарів, але найбільш розповсюдженими є вертикальні сталеві резервуари [1]. З моменту появи конструкція цієї групи резервуарів не понесла суттєвих змін. Вони мають різні конструкційні модифікації (з понтоном і без нього, плаваючою покрівлею), направлені на зменшення витрат продуктів, що зберігаються від випаровування, а цим самим, на підвищення їх стійкості до вибухів і пожеж.

Із них основними є вертикальні циліндричні резервуари з конічною покрівлею без понтону.

Резервуари для зберігання нафти і нафтопродуктів відносяться до I підвищеного рівня відповідальності споруд згідно [2].

Сучасні вимоги до улаштування вертикальних циліндричних сталевих резервуарів (РВС) для нафти і нафтопродуктів із стаціонарними чи плаваючими покрівлями об'ємом від 100 до 1200000 м³ викладені у ДСТУ Б В.2.6-183:2011[1]. Залежно від об'єму продукту, що зберігається резервуари поділяються на чотири класи небезпеки:

- Клас I – резервуари об'ємом більше 50000 м³;
- Клас II - резервуари об'ємом від 20000 м³ до 50000 м³ включно, а також резервуари об'ємом від 10000 м³ до 50000 м³ включно, що розташовуються безпосередньо на берегах річок, великих водоймищ та у межах міської забудови;
- Клас III - резервуари об'ємом від 1000 м³ до 20000 м³;
- Клас IV - резервуари об'ємом менше 1000 м³.

Клас небезпеки необхідно враховувати при визначенні:

- Спеціальних вимог до матеріалів, об'ємів контролю якості;
- Коефіцієнта надійності за відповідальністю.

За конструктивними особливостями вертикальні циліндричні резервуари поділяються на такі типи:

- Із стаціонарним покриттям без понтона (РВС);
- Із стаціонарним покриттям та понтоном (РВСП);
- Із плаваючим покриттям (РВСПП);
- Із захисною стінкою (РВС, РВСП, РВСПП)-ЗС.

Вибір типу резервуара проводиться в залежності від класифікації нафти і нафтопродуктів за температурою спалаху та тиску насиченої пари за температурою зберігання:

а) з температурою спалаху не більше 61°C і тиском насиченої пари від 26,5 кПа до 93,3 кПа (нафта, бензин, авіагас, реактивне паливо) застосовують:

- резервуари із стаціонарним покриттям та понтоном або із плаваючим покриттям;
- резервуари із стаціонарним покриттям без понтону, обладнані ГО і УЛФ;

б) із тиском насиченої пари 26,6 кПа, а також температурою спалаху вище 61°C (мазут, дизельне паливо, бітум, мастила, гудрон) застосовуються резервуари із стаціонарним покриттям без ГО.

Надійність резервуару забезпечують три основних параметри:

а) властивості сталі та характеристики жорсткості перерізів основних несучих і огороджувальних конструкцій;

б) якість зварних з'єднань;

в) допуски при виготовленні та монтажі конструкцій.

Аналіз викладених вимог до споруд, які будуються чи знаходяться у експлуатації резервуарів показує, що їх безпека залежить від об'єму, міцності і корозійних характеристик металу, терміну експлуатації, температури навколишнього середовища і речовин, які там зберігаються та циклічності навантажень резервуарів. Відповідно при оцінці безпеки резервуару указані фактори повинні бути враховані.

Резервуарний парк у державі складається із резервуарів, які є

- на теплових електростанціях і у теплових мережах підприємств теплокомуненерго, де на балансі перебуває 1800 резервуарів для зберігання мазутного палива у сталевих вертикальних циліндричних резервуарах (70%);

- сталеві циліндричні резервуари об'ємом від 100 м³ до 30000 м³;

- резервуари об'ємом 1000 м³ і більше почали здаватися в експлуатацію з 1965 року, об'ємом 30000 м³ і висотою 12 м вводились у експлуатацію з 1981 року, а висотою 18 м – з 1987 року.

Із указаної статистики чітко просліджується старість і зношеність резервуарного парку зберігання нафти і нафтопродуктів. Таким чином, питання безпечної експлуатації резервуарів для нафти і нафтопродуктів а досить актуальним у випадках аварійного розливу нафтопродуктів при руйнуваннях резервуарів. Підвищення рівня пожежної безпеки резервуару є завданням, яке потребує особливої уваги.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б В.2.6-183:2011 Резервуари вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов.

2. ДСТУ 2272:2006 «Національний стандарт України. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять».

ПЕРСПЕКТИВИ ПРОЕКТУВАННЯ УКРИТТІВ (ДОСВІД ІЗРАЇЛЮ)

Шаповал О. Ю.

Вовк Н. П., канд. пед. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Виходячи із реалій сьогодення, досвід війни став для міст та сіл нашої держави болючим уроком, тому надзвичайно актуальною є потреба укриттів у вже зведених будинках, а перезапуск життєдіяльності постраждалих міст має здійснюватись з урахуванням необхідності планування та проектування надійних укриттів.

На сьогодні законодавці разом з експертами напрацьовують зміни до безпекових стандартів житлової забудови, зокрема, до тих, що стосуються норм, за якими будуватимуть нове житло [1 - 4].

Згідно Порядку використання захисних споруд цивільного захисту (цивільної оборони) для господарських, культурних та побутових потреб, розрізняють: захисні споруди цивільного захисту (цивільної оборони) (далі — захисні споруди) — інженерні споруди, призначені для укриття і тимчасового захисту людей, техніки та майна від небезпеки, що може виникнути або виникла внаслідок надзвичайних ситуацій у мирний час, а також від дії засобів ураження в особливий період. Захисні споруди поділяються на сховища та протирадіаційні укриття і є основним засобом колективного захисту населення; протирадіаційні укриття — негерметичні захисні споруди, які забезпечують захист людей від негативного впливу іонізуючого випромінювання у разі радіоактивного забруднення місцевості; реконструкція захисної споруди — перебудова захисної споруди, яка передбачає удосконалення, відновлення або збереження її захисних властивостей, поліпшення умов для розміщення людей (заміну або удосконалення внутрішнього оснащення та інженерно-технічного

обладнання тощо) та/або зміну її основних геометричних розмірів чи положення окремих частин, зокрема під час будівництва над нею або поблизу неї нових будівель чи споруд, у тому числі з метою її використання для господарських, культурних та побутових потреб; сховища — герметичні захисні споруди, які забезпечують умови для перебування у них людей, техніки та майна протягом двох діб з метою їх захисту від негативного впливу небезпечних хімічних та радіоактивних речовин, високих температур і продуктів горіння у разі виникнення пожеж, катастрофічного затоплення, а також від дії засобів ураження [4, 5].

Укриття – добре укріплена оборонна чи захисна споруда, зазвичай під землею, що використовується для забезпечення захисту від природних катаклізмів та воєнних або терористичних дій на короткий, чи на тривалий час. Вченими виділено наступні фактори у формуванні архітектури укриття:- Терміновий фактор – це часовий проміжок, впродовж якого люди будуть знаходитись в укритті;-Інженерно-конструктивний фактор – це вимога до захисних характеристик укриття в залежності від його призначення;-Економічний фактор – це економічна доцільність наявності тих чи інших інженерних вузлів, приміщень і конструктивних особливостей укриття [6 - 8].

На основі вивчення показового досвіду ряду країн, які можуть забезпечити своїх людей надійними бомбосховищами, існує гостра необхідність будувати нове житло та інфраструктурні об'єкти з укриттями [2]. Це питання планується врегульовувати на законодавчому рівні, з новими та оновленими прописаними нормами та правилами, із відповідним переглядом норм, за якими здійснюватиметься будівництво в майбутньому й напрацюванням нових безпекових стандартів будівництва. Для відновлення зруйнованої інфраструктури українських міст в уряді розглядають приклад Ізраїлю - країни, яка живе у режимі постійної загрози війни.

Кожен будь-який житловий будинок в Ізраїлі повинен мати мерхав муган діраті, або скорочено мамад, — захищене приміщення. Це кімната з масивними, зазвичай 30 сантиметрів, залізобетонними стінами, потовщеними перекриттями, металевими герметичними дверима, які витримують вибухову хвилю, віконницями з двосантиметрового листа сталі та фільтром повітря для хімзахисту. Мамади почали створювати, щоб люди могли не бігти на вулицю, аби потрапити до бомбосховища (їх в Ізраїлі називають міклатами), а буквально пройти до сусідньої захищеної кімнати.

Мамади не схожі на українські сховища, бо в мирний час ізраїльтяни використовують їх як звичайні житлові приміщення. Їх розташовують або в окремій квартирі, або на кожному поверсі багатоквартирних будинків для користування кількох сімей. Розмір мамада розраховують за кількістю людей на поверсі. Такі приміщення будують одне над іншим для підвищення стійкості. Вони можуть врятувати від уламків ракет і снарядів, а також хімічної зброї й землетрусів. Громадські будівлі теж обов'язково мають таке приміщення — воно повинно бути на кожному поверсі, де є люди. Без наявності мамада міська влада не дасть дозволу на будівництво або не введе споруду в експлуатацію. Крім того, сходові клітки в ізраїльських будинках завжди роблять укріпленими і з бетону, щоб на них теж буда можливість сховатися та для гарантування безпеки спуску (підйому) до загального укриття.

Виходячи із досвіду Ізраїлю, розглянемо види, особливості системи сповіщення та вимоги до проектування укриттів в Ізраїлі.

При проектуванні виносяться вимоги безпеки за наступними видами:

- **Квартира із захищеним простором – «кімнатою – укриттям»**, яке має бути запроектовано у кожній квартирі. Мінімальна площа кімнати-укриття – 10 м². У ній, окрім броньованих дверей, має бути вікно, що зачиняється сталевими ставнями для захисту від уламків.

- **Громадське бомбосховище** – призначене для офісів, торговельних центрів, інших підприємств, установ та організацій. Площа такого приміщення визначається кількістю людей, які мають у ньому перебувати. У такому бомбосховищі обов'язково має бути запроектовано евакуаційне вікно та люк.

- **Бомбосховище у медичних закладах** – призначене для роботи служб невідкладної медичної допомоги, клінік, лікарень, амбулаторій.

У бомбосховищах медичних закладів обов'язково має бути запроектовано наступні відсіки, які забезпечуватимуть безперервну роботу медичного персоналу при потраплянні ракет у заклад – приймальня, операційні, відділення рентгенографії, зали для пологів, реанімаційні відділення (у тому числі для новонароджених). Окрім того, кожен мед заклад повинен мати певну кількість додаткових лікарняних ліжок у захищеному просторі для забезпечення догляду за хворими (наприклад, у палаті на двох слід встановлювати чотири ліжка).

Щодо оповіщення, в Ізраїлі здійснюється цільове оповіщення для кожного жителя. Оповіщення націлено здійснюється окремо у кожний населений пункт і активізується лише у тих районах, де існує небезпека для населення. Враховуючи реалії сьогодення, законодавством Ізраїлю запропоновано наступні вимоги до бомбосховищ:

1. Відстань доступу до бомбосховища, до якого люди можуть швидко дістатися після оповіщення про виліт ракети (сигналу повітряної тривоги) та до моменту її знешкодження (падіння)

2. Використання стін меншої масивності (відмова від захисту від прямого удару, на противагу – концентрація уваги на захист від уламків).

3. Перехід до «полегшеної» форми укриття сприятиме використанню даного приміщення як для ночівлі, так і для будь-якої громадської функції, як не суперечить комфортному перебуванню у ньому людей.

4. Даний тип бомбосховища має передбачати також захист від отруйних газів – завдяки встановленню у ньому системи фільтрації, за допомогою якої очищується повітря, що заходить ззовні.

5. Відстань до укриття та товщина стін визначаються відносною близькістю до кордону з державою-агресором, тобто співвідносна із часом польоту ракети.

Система оборони Ізраїлю вважається високоефективною, зокрема високо оцінюються елементи, пов'язані з цивільною обороною у широкому розумінні. Водночас слід пам'ятати, що ця система створена у конкретному безпековому середовищі, тому навряд чи її доцільно впроваджувати у повному обсязі, без урахування ряду особливостей та можливостей, в інших країнах.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-5-97 Будинки і споруди. Захисні споруди цивільного захисту (ДСК). Зміна № 4, затверджено наказом від 26.03.2019 № 83 Про затвердження Зміни № 4 ДБН В.2.2-5-97 Будинки і споруди. Захисні споруди цивільного захисту (ДСК)

2. За кам'яною стіною: як в Ізраїлі будують укриття. Електронний ресурс <https://birdinflight.com/uk/architectura-uk/20220411-mamad.html>

3. Перші кроки щодо організації цивільного захисту на базовому рівні місцевого самоврядування: серія практичних порадиноків / О.Я. Лещенко, Г.В. Трунцев, В.М. Михайлов, М.В. Андрієнко, В.Ф. Коробкін, Н.М. Романюк, Л.В. Калиненко; за заг. ред. П.Б. Волянського, С.А. Парталяна. К. : ІДУ НД ЦЗ, 2021. Серія 9. 63 с.

4. ПОРЯДОК використання захисних споруд цивільного захисту (цивільної оборони) для господарських, культурних та побутових потреб, ЗАТВЕРДЖЕНО постановою Кабінету Міністрів України від 25 березня 2009 р. № 253 <https://www.kmu.gov.ua/npras/204306186>

5. Протиракетний щит Держави Ізраїль як основний елемент системи цивільної оборони, В.Паливода, Центр зовнішньополітичних досліджень Національного інституту стратегічних досліджень, 2020. Режим доступу: <https://niss.gov.ua/news/statti/protiraketniy-schit-derzhavi-izrail-yak-osnovniy-element-sistemi-civilnoi-oboroni>

6. Шейка М.О., Соловій Л.С. ПЕРСПЕКТИВИ ПРОЕКТУВАННЯ УКРИТТІВ У ПРИВАТНОМУ БУДІВНИЦТВІ: Теоретичне та практичне застосування результатів сучасної науки| Том 4. 27.11.2020 рік, Запоріжжя, Україна, Молодіжна наукова ліга. С. 117-120.

7. Obrona czynna, bierna i kontruderzenie. Jak Izrael przeciwdziała atakom rakietowym. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://defence24.pl/obrona-czynna-bierna-i-kontruderzenie-jak-izrael-p...>

8. Zych, Joanna. Obrona cywilna a bezpieczeństwo współczesnego państwa – na przykładzie Izraela // Współczesna wielowymiarowość bezpieczeństwa narodowego. Wybrane problemy z zakresu bezpieczeństwa publicznego i powszechnego. Kraków, 2018.

ОЦІНКА ЙМОВІРНОСТІ УСПІШНОГО ГАСІННЯ ПОЖЕЖІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КІЛЬКОСТІ ВОДИ І ЧАСУ ПРИБУТТЯ ПОЖЕЖНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Шубаєв І. С.

Рудаков С. В., канд. техн. наук, доцент

Національний університет цивільного захисту України

Головною метою оперативної діяльності державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) є ефективна ліквідація пожежі. Тому за основний параметр приймемо ймовірність успішного гасіння пожежі. Ця ймовірність умовна, де однією умовою є наявність певної кількості води для гасіння пожежі, а другою - час прибуття на пожежу [1, 2]. Дефініція ймовірності гасіння пожежі прийнята відповідно до загальним визначенням ймовірності випадкової події. Ймовірність гасіння пожежі при заданому часу прибуття підрозділів ДСНС на пожежу і певному обсязі використаної для його гасіння води є відношенням числа успішно погашених пожеж (тобто числа випадків, коли пожежу вдалося загасити певною кількістю води, наприклад, $V = 0,5$ м³) до загальної кількості пожеж (тобто до сумарного числа випадків гасіння пожежі будь-якою кількістю води при зазначеному часу прибуття на пожежу). На практиці це означає частоту виникнення даного явища по відношенню до всіх розглянутих випадків. Наприклад,

загасили за допомогою 0,5 м³ води 137 пожеж з 860 усіх пожеж згодом прибуття від 1 хв до 5 хв .:

$$P_{(0,5)} = \frac{137}{860} = 0,16 \text{ для } t \in (1,5)$$

Це означає, що ймовірність успішного гасіння пожежі за допомогою 0,5 м³ води при часу прибуття підрозділів на пожежу від 1 хв до 5 хв становить 0,16.

На підставі обробки статистичних даних про гасіння великої кількості пожеж отримана залежність ймовірності гасіння пожежі від кількості використаної води та часу прибуття пожежних підрозділів до місця пожежі:

$$P(V) = 1 - \exp\left(-\left(\frac{V}{0.1415 \cdot t + 3,9348}\right)^{0,83}\right)$$

де P(V) - ймовірність успішного гасіння пожежі за допомогою V м³ води, t - час прибуття пожежних підрозділів до місця пожежі.

Наприклад, при часу прибуття до t = 5 хв., близько 50% всіх пожеж можна загасити 2,5 м³ води, тобто досить використовувати одну автоцистерну з ба-ком води об'ємом 2,5м³ , яка прибуде на місце пожежі через 5 хв., без установки на вододжерела.

Якщо ж прийемо, що рівень ймовірності успішного гасіння пожежі дорівнює 0,75 (відповідно, ризик не загасити пожежу дорівнює 0,25), то можна очікувати використання наступної кількості води на гасіння пожежі в залежності від часу прибуття:

7-8 м³ води для t = 10 хв.;

10 м³ води для t = 20 хв.;

12 м³ води для t = 30 хв.

Додатково можна визначити вплив втрати кожної хвилини при прибутті до місця пожежі на ймовірність її успішного гасіння або на збільшення необхідної кількості води для її гасіння.

Зазначимо, що при певному рівні ризику невиконання завдання можна обчислити значення витрат води для гасіння пожежі при різних значеннях часу прибуття на пожежу.

Крім того, дану залежність P(V) можна використовувати:

- якщо необхідно визначити середній час прибуття для даного оперативного району (t_{ср});

- якщо прийняти допустимий рівень ризику невиконання завдання, то можна орієнтовно визначити необхідний обсяг води для гасіння пожежі в даному районі.

Таким чином, дана формула дозволяє до певної міри планувати сили і засоби пожежогасіння в пожежних частинах та управляти ними з урахуванням оцінки ризику можливості невиконання завдання.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ ISO 16732-1:2018 (ISO 16732-1:2012, IDT) Інжиніринг пожежної безпеки. Оцінювання пожежного ризику. — Ч. 1. Загальні положення.

2. CAN/CSA-Q850 Управління ризиками. Керівництво для прийняття рішень.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ПОЖЕЖ ЗА РАХУНОК ВДОСКОНАЛЕННЯ РОБІТ З ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН ЇХ ВИНИКНЕННЯ

Щербак О. С., Філіченко А. С.

Шевченко Р. І., д-р техн. наук, професор

Національний університет цивільного захисту України

В роботі розглянуто практичні основи методики дослідження та аналізу кіптяви, яка утворилась в результаті надзвичайної ситуацій або пожежі, спрямовані на вирішення таких завдань з дослідження причин їх виникнення, як встановлення місця розташування джерела надзвичайної ситуацій або пожежі та шляхів поширення димових потоків, температурного режиму в зоні горіння.

Дані з електроопору шару кіптяви в різних зонах надзвичайної ситуацій або пожежі можуть бути об'єктивною основою для диференціації зон нагріву закопчених конструкцій і предметів.

Так зони найбільшого прогріву конструкцій характеризуються найменшими значеннями опору шару кіптяви електричного струму. Такі зони виникають передусім над осередком пожежі або джерела надзвичайної ситуацій, що утворилась в наслідок виділення тепла, якщо кіптява не вигоріла, а також на шляхах поширення основних конвективних потоків від вогнища. В окремих випадках так само проявляють себе осередки горіння, зумовлені зосередженням пожежного навантаження [1].

При досить високій температурі (понад 600-650° С) на конструкціях, що огороджують осередки пожежі та предметах, осередкова зона може виявлятися також у повному локальному вигоранні кіптяви. У цьому випадку шляхом дослідження відкладень кіптяви поза зоною вигорання виявляються напрями конвективних потоків з цього джерела.

Зони проходження основних конвективних потоків продуктів горіння характеризуються поступовим збільшенням електроопору кіптяви від вогнища горіння у напрямку витяжних отворів. Електричний опір шару кіптяви на периферійних ділянках поза цими зонами істотно вище і може відрізнитися на один-два порядку (іноді і більше). Наприклад, електроопір кіптяви може бути 103-104 Ом над осередковою зоною та на основних трасах просування потоку диму з вогнища та 106-108 Ом - на периферійних ділянках [2].

Практична апробація запропонованого методу показала, що найбільш доцільно застосування результатів даної роботи при експертизі причин виникнення надзвичайних ситуацій та пожеж в умовах міського житлового сектора, а також у будь-яких інших випадках у будівлях та спорудах з будівельних конструкцій, що не згорають. Аналіз кіптяви на вогнетривких конструкціях дає можливість отримувати інформацію, що сприяє реконструкції процесу виникнення та протікання надзвичайної ситуацій або пожежі, у разі незначного термічного впливу останньої на конструкції, коли існуючі методики дослідження неорганічних будівельних матеріалів (матеріалів на основі цементу, вапна, гіпсу, сталей та ін.) є малоефективними. Використання в практичній експертній діяльності методики дослідження кіптяви дозволяє вирішити низку важливих завдань, що виникають у процесі роботи з реконструкції подій та умов розвитку надзвичайної ситуацій або пожежі. Зокрема, може бути встановлений режим горіння, шляхи розповсюдження вогню, зони прогріву будівельних конструкцій, що впритул підводить до висновку про місце розташування вогнища пожежі.

З огляду на те, що запропонований метод є неруйнівний, відповідно немає ніяких обмежень на його застосування при огляді місця виникнення надзвичайної ситуації або пожежі фахівцями ДСНС або технічними фахівцями інших служб (страхових організацій) на стадії перевірки (оцінки збитків) за фактом надзвичайної ситуації або пожежі.

Остаточні висновки про осередок та протікання надзвичайної ситуації або пожежі можуть бути сформовані лише в рамках пожежно-технічної експертизи на основі всього комплексу інформації, що є. Крім даних з електроопору кіптяви це можуть бути: результати візуального огляду осередку надзвичайної ситуації або пожежі, результати застосування інших інструментальних методів (основних та допоміжних), непрямі ознаки осередку надзвичайної ситуації або пожежі, показання свідків, а також інші фактори та джерела інформації.

ЛІТЕРАТУРА

1. С. Степаненко, Д. Білкун, Я. Яник, Ю. Тимошук. «Дослідження пожеж» Довідково-методичний посібник. Київ: Пожінформтехніка, 1999. 224 с.
2. Дослідження пожеж. Довідково-методичний посібник. Київ: УкрНДІПБ України. 1997. 132 с.

ПРОЕКТУВАННЯ ПРОТИОСКОЛКОВИХ ПІШОХІДНИХ ЗОН У ЗАБУДОВІ УКРАЇНСЬКИХ МІСТ

Яцушкевич М. П.

Сошинський О. І., канд. мист.

Національний університет цивільного захисту України

У доповіді обґрунтовано актуальність представленої теми, сформовано існуючу проблему, яка обумовлена систематичними обстрілами житлових районів Українських міст осколково-фугасними снарядами реактивної системи залпового вогню, застосування якої носить масовий характер, та призводить до високого травматизму та смерті цивільних осіб.

За результатами проведення аналізу літературних та нормативних джерел було встановлено низку закономірностей при детонаційному вибуху. Отримані дані були упорядковані, структуровані та порівняні з результатами практичного використання.

Було проведено польові спостереження зон благоустрою території, пошкоджених внаслідок обстрілу осколково-фугасними снарядами реактивної системи залпового вогню, під час яких було виявлено, покроковий процес руйнування матеріалів дорожнього одягу. При попаданні осколково-фугасного снаряда (ОФС) системи залпового вогню (РСЗВ) «Град» у дорожній одяг відбувається детонаційний вибух з розльотом осколків. Під впливом миттєвого займання вибухової речовини снаряда відбувається активне нагрівання та розширення газів, які звільняючись, створюють навантаження на власний снаряд, у кількості, необхідній для його деформації, руйнування та створення вектора руху осколків у напрямку руху вивільненої енергії. При проведенні польових спостережень було встановлено, що щільність і дальність розльоту уламків під час вибуху безпосередньо залежать від властивостей будівельних матеріалів дорожнього одягу.

В доповіді було розглянуто основні види дорожніх одягів, які застосовуються у зонах переміщення пішоходів, автотранспорту та зон

благоустрою території, притаманних житловим кварталам міст України. У роботі були наведені основні фізичні властивості кожного з перерахованих типів дорожніх одягів, які є вагомими при визначенні ступеня пошкоджень при використанні осколково-фугасного снаряда реактивної системи залпового вогню: площа, щільність та пористість зовнішніх сегментів робочої поверхні, та було розглянуто дія осколково-фугасних снарядів під час зіткнення з поверхнями дорожнього одягу, а також проаналізовано наслідки.

Було встановлено, що у момент зіткнення снаряда з поверхнею асфальтобетону швидкість руху снаряда різко падає, а «ударник детонатора» за інерцією продовжує свій рух до моменту спрацювання детонатора, після чого відбувається вибух розривного заряду над рівнем поверхні асфальтобетону. В ситуації зіткнення снаряда з поверхнею плити «Старе місто» – швидкість руху снаряда сповільнюється, снаряд видавлює декілька сегментів плити і занурюючись проходить шар гарцівки та піску, заглибившись на 30-40 см углиб, зустрічається із шаром гравію. Спрацьовує «ударник детонатора», який за інерцією продовжує рух до моменту спрацювання детонатора, після чого відбувається вибух розривного заряду нижче рівня поверхні плити «Старе місто» на 30-40 см. При зіткненні снаряда з поверхнею ґрунту – швидкість руху снаряда сповільнюється, снаряд занурюється в ґрунт на 20-30 см, «ударник детонатора» за інерцією продовжує свій рух до моменту спрацювання детонатора, після чого відбувається вибух розривного заряду нижче рівня ґрунту на 30-40 см.

Згідно отриманих результатів при проведенні досліджень за даною темою зафіксовано зміни ефективності спрацювання осколково-фугасних снарядів в залежності від типу дорожніх одягів, серед тих, які найчастіше використовуються при благоустрої територій житлових кварталів Українських міст та впливають на ступінь щільності осколків при вибуху. Отримані результати вимагають подальшого уточнення та більшої деталізації для розробки нових типів дорожніх покриттів з використанням новітніх будівельних матеріалів для проектування проти осколкових зон.

RADIATION SAFETY OF BUILDING MATERIALS

Bortniuk O. P.

Kovalskiy V. P., Ph.D., Associate Professor

Vinnitsia National Technical University

Radioactivity of building materials creates both external and internal radiation of people. External irradiation directly depends on the magnitude of the activity of the building material and is created by irradiation with radionuclides ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K , which are contained in this material [1-3]. Internal irradiation is due to the entry into the human body through the respiratory organs of radioactive gas ^{222}Rn and its decay products [4-6].

Ionizing radiation consists of streams of fast-flying particles or energy waves emitted by atoms. Some atoms have too much energy, which makes them unstable. Such unstable atoms are radioactive and are called radioisotopes [7-9]. They spontaneously turn into more stable isotopes in the process of radioactive decay. In doing so, they give off some of the excess energy in the form of ionizing radiation.

It is determined that the types of radioactive radiation have different permeability and are accompanied by the release of different amounts of energy, so they have different effects on living organisms and ecosystems

Basically, it is the components of the filler that form the basis of the structure of the final product, so directly in the design of radiation-protective material we select the particle size distribution of the filler in the form of physical or chemical dispersed mixtures.

In dispersed systems, ultrafine media have been detected, which are ensembles of particles smaller than 1 μm and have unique thermal, mechanical, magnetic and other properties. The specific properties of the ultrafine medium make it a common filler for the manufacture of radiation shielding materials.

Elaboration of current regulations to control the impact of radioactive substances in the construction industry makes it possible to regulate such parameters as the effective specific activity of natural radionuclides in building materials and mineral building materials; the power of the gamma radiation dose absorbed in the air in the premises of buildings and structures; the average annual equivalent equilibrium volumetric activity of radiation-hazardous elements in indoor air. The permissible level of radon radiation is 200 Bq / m^3 . Being in the area of this radiation causes the destruction of lung tissue and creates conditions for the development of cancer.

The solution to the problem of obtaining safe building materials using natural and man-made raw materials can be achieved through a systematic approach, which involves the implementation of a set of measures including chemical binding of natural radionuclides and heavy metals into stable low-soluble compounds or blocking them in the building material structure.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бурлаков, В. П., and В. П. Ковальський. Джерела радіоактивності. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, 2019.

2. Theoretical aspects of modern engineering: collective monograph / Hnes L., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2020. 356 p.

3. В. П. Ковальський, М. Ф. Друкований, і Ю. Г. Олійник, «Аналіз способів підвищення радіаційно-захисних властивостей будівельних матеріалів», СучТехнБудів, вип. 30, вип. 1, с. 34–41, Груд 2021.

4. Ковальський В. П. Комплексне золоцементне в'язуче, модифіковане лужною алюмоферитною добавкою: монографія / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 98 с.

5. Ковальський В. П. Оптимізація состава карбонатного бетону / В. П. Ковальський // Моделирование и оптимізація в матеріалознавстві : 44 міжнарод. семінар по моделюванню і оптимізації композитів, 21 –22 апр. 2005 г : тези докл. – 2005. – С. 134.

6. Олійник, Ю. Г., and В. П. Ковальський. Радіаційно-захисні будівельні матеріали як захист життя і здоров'я людини. Одеса: ОНАХТ, 2021.

7. Ковальський, В. П. "і АВ Бондарь, «Шламосолокарбонатний прес-бетон на основі відходів промисловості,» на XXIV Міжнар. наук.-практ. конф." Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (2015): 209.

8. Олійник, Ю. Г., and В. П. Ковальський. Аналіз будівельних матеріалів з радіаційно-захисними властивостями. Херсонський національний технічний університет, 2021.

9. Постолатій, М. О., and В. П. Ковальський. *Радіаційна небезпека будівельних матеріалів*. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, 2019.

PROBLEMS OF RADIOACTIVITY OF OIL SULFURS

Guo Mingjun

Kovalskiy V. P., Ph.D., Associate Professor

Vinnitsia National Technical University

For many years, the problem of radiation and its impact on the human body has been in the center of constant attention of the population and the scientific community [1-4]. The production activities of oil refining and oil and gas companies inevitably have a man-made impact on the environment, so the issues of environmental protection and rational use of natural resources are important.

Currently, the current problem of oil production is the formation, processing and disposal of oil sludge. The presence of overcrowded oil sludge barns requires significant costs to reduce environmental damage and is a constraint on oil production. Due to the lack of modern technologies for the elimination and disposal of oil sludge, a significant number of storage facilities have evolved from a means of preventing pollution to a threat of large-scale pollution of soils, groundwater and groundwater.

The increased concentration of radionuclides is also characteristic of the products of heavy oil filtration and gas separation that accumulate in filters, separators and settling tanks. However, radioactive substances come to the surface from the bowels of the earth not only in the process of oil and gas production. Potential sources of radiation hazards also include coal mines and open pits, oil and gas fields, thermal power plants, thermal power plant ash dumps, and construction materials using these industrial wastes or deep-sea rocks. [3-8].

The refining industry accumulates a huge amount of waste every year, a third of which is sludge. Most often, sludges are stored in special landfills, and sometimes buried in unauthorized places, contributing to environmental pollution.

Oil sludges are heavy oil residues, due to the significant content of petroleum products they are classified as secondary material resources. The use of sludge as a raw material is one of the rational methods of disposal, allowing to achieve a significant environmental and economic effect.

Data on a sufficiently high radioactivity of oil and water mixture at oil-producing enterprises, exceeding from 5 to 30 times the radioactivity of wastewater from nuclear power plants. To ensure bladeless conditions in oil and gas fields, it is necessary to carry out constant radiation monitoring.

The scale of the annual accumulation of oil waste requires the rapid development of integrated disposal and decontamination technology, followed by the use of the resulting product and powerful refining plants with a capacity of millions of tons per year with their industrial development.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ковальський В. П. Радіоактивність будівельних матеріалів [Текст] / В. П. Ковальський, Д.В. Мороз, В.В Євтеєва // Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції "Прикладні науково-технічні дослідження", 3-5 квітня 2019 р. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2019. – С. 162.

2. Ковальський В. П. Джерела радіоактивності будівельних матеріалів / В. П. Ковальський, В.П. Бурлаков, Н. А. Акімов // Матеріали Міжнародної

науково-практичної конференції "Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт)", квітень-травень 2019 р. – Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.Б. Бекетова, 2019. – С. 94-95.

3. Бурлаков В. П. Джерела радіоактивності [Текст] / В. П. Бурлаков, В. П. Ковальський, // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 10 -11 травня 2019 р. – Черкаси : ЧПБ, 2019. – С. 13-14.

4. Ковальський В. П. Джерела радіоактивності будівельних матеріалів / В. П. Ковальський, В.П. Бурлаков, Н. А. Акімов // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт)", квітень-травень 2019 р. – Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.Б. Бекетова, 2019. – С. 94-95.

5. Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов / В. Ковальский, А. Бондарь, М. Лемешев, В. Очеретный // Technical research and development : collective monograph. – Boston : Primedia eLaunch, 2021. – 8.9. – P. 360–366.

6. Ковальський В. П. Применения красного бокситового шлама в производстве строительных материалов [Текст] / В. П. Ковальський // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2005. – № 1(49). – С. 55-60.

7. Ковальський В. П. Використання золи виносу ТЕС у будівельних матеріалах / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2014. - № 1. - С. 35-40.

8. Ковальський, В. П., and О. С. Сідлак. "Методы активации золы уноса ТЕС." *Вісник Сумського національного аграрного університету. № 10: 47-49.* (2014).

RESTRICTIONS ON THE SPREAD OF FIRE IN HOUSES

Oleniuk A. P.

*Kovalskiy V. P., Ph.D., Associate Professor
Vinnytsia National Technical University*

In modern construction, ensuring the safety of people in case of fire is a priority. To ensure effective fire protection of high-rise buildings, a multi-level set of measures of special rights borrowed from these objects has been developed and is being successfully applied, based on the concept of the priority of ensuring people's safety [1-3].

Ensuring fire resistance of building structures and buildings in general is the basis of the system of fire protection of buildings. Fire resistance is an international fire technical characteristic regulated by building codes and characterizes the ability of structures to withstand fire [4-6].

During fires in ancient buildings, fire and smoke spread in the structures hidden due to the large number of hollow structures that connect with each other. Such structures are hollow floors and partitions. The greatest fire hazard is the floor slabs. In their voids, the fire can spread even beyond the floor [7-9].

During a fire, the wooden structures of the floor burn out, that is, they lose their integrity. This is due to the fact that the fire acts on the floor between the

floors. The products of combustion fall into the middle of the hollow structure, spread over it and heat it from the inside. At the same time thermal influence on beams and a floor design amplifies. Beams are charred, reduced in cross section and reduce their load-bearing capacity.

Limiting the spread of fire in homes is achieved:

- application of constructive and spatial planning solutions aimed at creating barriers to the spread of fire hazards in rooms, between rooms, floors, fire compartments and sections;

- reduction of fire danger of building materials (including facings), constructions, elements of wiring systems used in premises and on evacuation routes;

- reducing the explosive and fire hazards of the technological process, the use of means that prevent the spillage and spread of flammable liquids during a fire;

- application of fire protection systems, as well as other engineering solutions aimed at limiting the spread of fire hazards.

Fire barriers include walls, partitions, floors made of fire-resistant building materials.

REFERENCES

1. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021)

2. ДБН В.1.1-7-2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва Київ, 2017. 41 с.

3. Theoretical aspects of modern engineering: collective monograph / Hnes L., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2020. 356 p.

4. Смоляк, В. В., Очеретний, В. П., Ковальський, В. П., & Козинюк, Н. В. (2011). Архітектура будівель і споруд.

5. Постолатій М. О. Модифіковані теплоізоляційні сухі будівельні суміші на перлітовому заповнювачі [Текст] / М. О. Постолатій, наук. кер. В. П. Ковальський // Матеріали XIII Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції «Сталий розвиток міст» (85-ї студентської науково-технічної конференції ХНУМГ ім. О. М. Бекетова). – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – Ч. 1. – С. 28-30.

6. Бурлаков В. П. Жаростойкое смешанное вяжущее / В. П. Бурлаков, В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 13 травня 2020 р. – Черкаси : ЧІПБ, 2020. – С. 8-10.

7. Ковальський В. П. Малоклинкерное жаростойкое вяжущее / В. П. Ковальський, В. П. Бурлаков, С. А. Комаринский // Сборник тезисов и докладов IX Международной научно-практической конференции "Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций", 25-26 октября 2018 г. – Кокшетау : КТИ КЧС МВД РК, 2018. – С. 148-151.

8. Постолатій М. О. Пожежна та техногенна безпека / М. О. Постолатій, В. П. Ковальський, // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 13 травня 2020 р. – Черкаси : ЧІПБ, 2020. – С. 42-43.

9. Очеретний, В. П., and В. П. Ковальський. "Определение факторного пространства для построения математической модели карбонатного пресс-бетона." *Материалы к 43* (2004): 149.

Секція 2. Гасіння пожеж, ліквідація аварій техногенного та природного походження і аварійно-рятувальна техніка

ФАКТИЧНИЙ СТАН ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ НА ГІРНИЧОРУДНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Алхімова А. О.

Лапшин О. О., д-р техн. наук, професор

Криворізький національний університет

Ефективність захисту виробництв гірничорудних підприємств від пожеж в значній мірі залежить від рівня реалізації комплексу технічних рішень та організаційних заходів. На 12 гірничорудних підприємствах Кривбасу відповідно до затвердженого графіку (2010 р) передбачалося встановлення 250 автоматичних систем пожежогасіння (АСП) та 83 установки пожежної сигналізації (УПС) (табл. 1).

Таблиця 1 – Узагальнений графік оснащення вибухо-пожежонебезпечних і пожежонебезпечних об'єктів гірничорудних підприємств АСП і УПС на 2005-2011 роки

Σ	12 підприємств	124 стрічкових конвеєрів	250 АСП і 83 УПС	Терміни
		64 маслостанцій	В т. ч.	
		37 маслопідвалів, маслогосподарств, маслороздаток	АСП 250	10 – 2006 р; 169 – 2007 р; 42 – 2008 р; 12 – 2009 р; 8 – 2010 р; 9 – 2011 р.
		53 кабельних тунелів, півповерхів, підвалів, електричних приміщень	УПС 83	1 – 2005 р; 22 – 2006 р; 47 – 2007 р; 13 – 2008 р.
		14 складів		
		23 будівель		

Серед цих гірничорудних підприємств, підконтрольних Криворізькому гірничопромислового територіальному управлінню Держпраці: ВАТ «Суша Балка» (ПРАТ «СУХА БАЛКА»), ЗАТ «Запорізький ЗРК» (ПРАТ «ЗАПОРІЗЬКИЙ ЗАЛІЗОРУДНИЙ КОМБІНАТ»), ПАТ «Кривбасзалізрудком» (ПАТ «Криворізький залізорудний комбінат», ПАТ «Марганецький ГЗК» (АТ

«Марганецький ГЗК»), ТОВ «Схід-Руда» (ТОВ «ВОСТОК-РУДА»), ВАТ «Полтавський ГЗК» (FERREXPO Poltava Mining), ВАТ «Орджонікідзевський ГЗК» (АТ «ПОКРОВСЬКИЙ ГЗК»), ВАТ «Міттал Стіл Кривий Ріг» (ВАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»), ВАТ «Південний ГЗК» (ПАТ «Південний ГЗК» (Група Метінвест), ВАТ «Інгулецький ГЗК» (ПАТ «ІНГУЛЕЦЬКИЙ ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИЙ КОМБІНАТ» (МЕТІНВЕСТ), ВАТ «Північний ГЗК» (ПАТ «ПІВНІЧНИЙ ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИЙ КОМБІНАТ» (МЕТІНВЕСТ).

Над виконанням узагальненого графіку оснащення визначених вибухо-пожежонебезпечних і пожежонебезпечних об'єктів системами АСП та УПС протягом терміну 2011-2022 не здійснювався належним чином контроль з боку представників, в першу чергу, Криворізького гірничопромислового територіального управління Держпраці та, як наслідок, і з боку підконтрольних підприємств. На даний час необхідно розробити і провести ряд заходів щодо моніторингу та державного нагляду з оновленням інформації щодо фактичного стану наявних АСП та УПС та внесення необхідного коригування щодо вибухопожежонебезпечних та пожежонебезпечних об'єктів цих та інших підприємств, підконтрольних Криворізькому гірничопромислового територіальному управлінню в чотирьох областях України (Дніпропетровська, Кіровоградська, Запорізька, Полтавська). Безумовно, з урахуванням змін до вимог нормативно-правових актів з охорони праці та реєстру нормативно-правових актів з пожежної безпеки, сучасних інженерно-технічних рішень з цивільного захисту. Необхідно визначити перелік всієї проектно-кошторисної документації на будівництво об'єктів виробничого призначення із специфічними умовами експлуатації - АСП та УПС, прийнятих в експлуатацію завершеного будівництва за відповідними актами та наявність експертних висновків з питань охорони праці та пожежної безпеки, проведення комплексного випробування пристроїв УПС. Корисним буде попереднє детальне вивчення оперативних інспекторських перевірок Держпраці та ДСНС щодо актів перевірок протипожежного оснащення, які додаються до планів ліквідації аварій та проектів протипожежного захисту (ПЛА та ППЗ) [1; 2].

ЛІТЕРАТУРА

1. Системи протипожежного захисту ДБН В.2.5-56:2014.
2. Правила пожежної безпеки України.

РЕГЕНЕРАЦІЯ МЕТАЛЕВИХ ВУЗЛІВ ПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ ТА ПРОТИПОЖЕЖНОГО ОБЛАДНАННЯ

Бабій І. Я.

Бережанський Т. Г., канд. техн. наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Сьогодні диктує нові правила та потребує від суспільства постійної готовності до нових викликів – природних та техногенних загроз. Якісне та надійне технічне забезпечення підрозділів цивільного захисту України є запорукою ефективної роботи служби пожежно-рятувальних підрозділів і як наслідок безпеки населення України. Тому удосконалення, підвищення надійності, ресурсу роботи та універсальності пожежного та аварійно-рятувального обладнання є актуальним завданням сьогодні. Зносостійкі

евтектичні покриття окрім високої зносостійкості також характеризуються хорошими зварювальними властивостями, завдяки чому їх можна наносити на деталі пожежної техніки та аварійно-рятувального обладнання за допомогою методів електродугового, плазмового наплавлення та методом напилення, а також іншими перспективними методами [1-4]. Регенерація деталей пожежної техніки та аварійно-рятувального обладнання евтектичними покриттями продовжує ресурс роботи вузлів та підвищує їх зносостійкість [1, 2].

Об'єктом дослідження були покриття системи Fe-Mn-C-B-Si легованих Cr, отримані методом дугового наплавлення в захисній атмосфері аргону (MAG) з використанням порошкових дротів, виготовлених із евтектичного матеріалу різного складу. Метою досліджень зносостійкості було визначення покриття з евтектичного сплаву, яке характеризується найменшим масовим зношуванням при великих навантаженнях при великих навантаженнях. Дослідженнями втрати маси при навантаженнях 4, 8 та 15 МПа встановлено, що при навантаженнях 4 МПа найменше масове зношування у покриття Зр-3 (65 мг), проте при навантаженнях 8 та 15 МПа – покриття складу Зр-4 (123 та 515 мг відповідно). Результати масового зношування зразків при різних питомих навантаженнях наведено на рисунку 1.

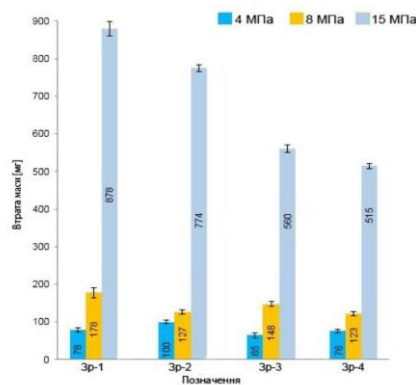


Рис. 1

Таким чином можна стверджувати, що евтектичне покриття на основі системи Fe-Mn-C-B-Si легованих Cr складу Зр-4 доцільно використовувати для регенерації вузлів та деталей пожежної техніки та обладнання. Покриття характеризується найменшою втратою маси серед досліджуваних взірців та хорошими зварювальними властивостями.

Розроблено склад зносостійкого покриття на основі евтектичного сплаву системи Fe-Mn-C-B-Si, легованого Cr, що відзначається найкращою зносостійкістю серед досліджуваних взірців. Покриття характеризується хорошими зварювальними властивостями, тому можна наносити їх на деталі пожежної техніки та аварійно-рятувального обладнання. Зважаючи на найменше масове зношування та можливість нанесення покриття різноманітними доступними методами, можна рекомендувати його для регенерації та продовження терміну експлуатації вузлів та деталей пожежної техніки та обладнання. Використання зносостійких евтектичних покриттів на основі заліза є економічно доцільним, зважаючи на їх відносно невисоку вартість.

ЛІТЕРАТУРА

1. Berezhanskyi T., Moshkola Ya. Improving work resource of safety equipment for eutectic coating. Visnyk LDUBGD: Zbirnyk naukovykh prac.. 2019. №23. P. 36–40. DOI: 10.32447/20784643.20.2019.06.
2. Pashechko M., Kindrachuk M., Humeniuk I., Berezhanskyi T. Gradient composite coatings for working surfaces of braking devices. Advances in Science and Technology Research Journal, 2018: Vol. 12. Is. 2 P. 1-5. DOI: 10.12913/22998624/70759.3.

3. Holubets V, Bilous O. Development of a new eutectic electrode alloy for application of wear-resistant coatings on cutting tools by complex electrospark alloying and laser processing. Problemy trybolohii. 2001. vol 2. P.56 – 61.5.

4. Lenik K., Pashechko M., Dziedzic K., Barszcz M. The surface self-organization in process friction and corrosion of composite materials. Archives of Materials Science and Engineering, Volume 30, Issue 1, 2008, P. 9-12. DOI 10.3390/ma13010075

УЧАСТЬ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ В ЛІКВІДАЦІЇ КАТАСТРОФИ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС

Баштова А. К.

Романько І. І., канд. іст. наук, доцент

Льотна академія Національного авіаційного університету

Катастрофа на Чорнобильській АЕС сталася через відключення системи охолодження при працюючому реакторі під час проведення низки експериментів. Актуальним і сьогодні є питання: що це за реактор, який дозволяє людині відключити систему охолодження при його роботі? Адже радянські вчені у засобах масової інформації переконували громадськість, що мирний атом – справжня безпека, надійність та екологічна чистота. Вибух реактора на четвертому блоці Чорнобильської АЕС це спростував.

Відповідальним керівником робіт з ліквідації наслідків катастрофи (ЛНК) на ЧАЕС по лінії цивільної авіації було призначено О.М. Горяшко (1970-1987 рр. – начальник Українського управління цивільної авіації МЦА СРСР). В авіапідприємствах Управління, що дислокувалися в 25 областях республіки, експлуатувалося понад 1300 повітряних суден (18 типів літаків та п'ять типів вертольотів). Спочатку навантаження з виконання польотів у район ЛНК лягло на особовий склад 92-го та частково 86-го київських загонів. Вже 27 квітня 1986 р. трьома рейсами з аеропорту Бориспіль було відправлено до Москви 129 людей, які займалися гасінням пожежі, 59 з них померли від променевого ураження. У міру того, як прояснювалися масштаби катастрофи, стало зрозуміло, що місцевих сил недостатньо, і було ухвалено рішення про створення зведеного авіаційного загону. До його складу увійшло понад 25 літаків та вертольотів, 181 особа льотного та 60 – технічного складу (без урахування особового складу Київського ОАЗ). Екіпажі цивільної авіації до 1 липня 1986 р. налітали на ЛНК 5479 год, перевезли 299 хворих та понад 2000 фахівців. Незважаючи на високу інтенсивність польотів, за весь період існування зведених загону та ескадрильї вдалося майже повністю уникнути авіаційних пригод.

Зведені загін та ескадрилья виконали 23 види робіт. Найбільші частки нальоту припали на радіаційну розвідку – близько 35% (3040 год) та на дезактивацію берегів річок Прип'ять та Уж – 20% (1745 год). Проводилися також лісоавіаційні роботи, теплова та фотоаерозйомка, дезактивація промзони ЧАЕС, перевезення людей та вантажів, активна дія на хмари (запобігання опадам у районі катастрофи за допомогою обстрілу з літаків спеціальними ракетами купово-дощових хмар з метою виключення попадання разом з опадами радіонуклідів у водоймища), забір проб для радіаційного контролю, будівельно-монтажні роботи тощо [1].

Цивільні авіатори під час проведення ЛНК не були «другим ешеленом»: разом із військовими пілотами вони працювали і над зруйнованим реактором, і над проммайданчиком ЧАЕС, вирішували багато інших завдань, які з певних причин не могли виконати військові. Крайні польоти в зону на забір проб ґрунту та снігу були здійснені цивільними авіаторами у грудні 1994 року.

24 лютого 2022 року, у перший день повномасштабної війни РФ проти України, російські загарбники захопили Чорнобильську АЕС. Понад три тижні ЧАЕС перебувала під російською окупацією. Після відступу російських окупантів з АЕС вони залишили по собі фортифікаційні об'єкти в місцях максимального радіаційного фону, вивезли унікальну радіологічну лабораторію, полонили захисників ЧАЕС та примушували персонал до роботи в умовах надмірного опромінення. У приміщеннях, де на ЧАЕС зупинялися російські загарбники, зафіксований підвищений в десятки разів радіаційний фон. На території станції виявлені цілі райони, що мають багато мінних пасток і замінованих підходів. Всі російські військові, які проходили через Чорнобильську зону, отримали надзвичайно високий рівень опромінення.

Військова частина, що складалася переважно з бійців Національної гвардії України чинила опір окупантам, але була змушена скласти зброю через брак важкого озброєння і небезпеку обстрілу нападниками критично важливих об'єктів станції. Був дуже високий ризик пошкодження чи руйнації цих об'єктів, що б спричинилося до катастрофічних наслідків для здоров'я громадян та довкілля не лише України, а й великої частини світу. Пізніше, під час штурму росіянами Запорізької АЕС, стало очевидним, що окупаційні війська не цураються бездумних обстрілів ядерних об'єктів.

На жаль, МАГАТЕ не зробила заяв і висновків із попередженням європейської спільноти і людства, що своїми діями Росія наближає ядерну катастрофу, хоча в міжнародному ядерному законодавстві є чітке юридичне визначення «ядерний тероризм».

ЛІТЕРАТУРА

1. Романько І.І. Українська авіація: історія та сучасність. Навчально-методичний посібник. Кропивницький: Видавництво ЛА НАУ. 2021. 360 с.

ОЦІНКИ СТІЙКОСТІ АВТОМОБІЛЯ

Безноско В. О., Чабанов І. О.

Крайнюк О. В., канд. техн. наук, доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Оцінці показників поперечної стійкості автотранспортних засобів (АТС) і самохідних машин (СМ) приділяється велика увага тому вони (кут статичної поперечної стійкості і кут нахилу підресорених мас), є одними з важливих показників безпеки. При внесенні змін у конструкцію АТС і СМ експлуатації показники поперечної стійкості можуть змінюватися, це викликає необхідність їх оцінки.

Питанням дослідження і поліпшення стійкості руху в період експлуатації одиночних автомобілів присвячено значну кількість наукових робіт. Особливо гостро стоїть проблема збереження курсової стійкості

експлуатованих автомобілів задля створення безпеки дорожнього руху и безпечних умов праці водіїв.

Аналіз можливості забезпечення курсової стійкості експлуатованих автомобілів при гальмуванні дозволив визначити 2 аспекти проблеми:

– зниження небезпеки появи заносу (підвищення стійкості проти заносу);

– зменшення схильності до розвитку заносу і його ліквідація при русі автомобіля (підвищення стійкості при занесенні) [1].

Підвищення стійкості проти заносу при гальмуванні здійснюється вибором коефіцієнту розподілу гальмівних сил між осями і застосуванням регуляторів гальмівних сил, що перешкоджають випереджаючому блокування задніх коліс.

Обурюють фактори, що викликають занесення, носять випадковий характер і визначаються конструктивними та експлуатаційними параметрами. Найбільш важливими з них є коефіцієнт розподілу гальмівних сил між осями і координати центру мас автомобіля.

Відомо, що найбільшою стійкістю легковий автомобіль володіє при випереджальному блокуванні передніх коліс або при одночасному доведенні до межі блокування всіх коліс, а найгіршою стійкістю - при випереджальному блокуванні задніх коліс. Забезпечення одночасного доведення до межі блокування передніх і задніх коліс в разі прямолінійного руху по горизонтальній опорній поверхні при гальмуванні є актуальним і при дії бічної сили [2].

Незважаючи на накопичені значні експериментальні дані, в літературі відсутні критеріальні умови для оцінки впливу коефіцієнта розподілу гальмівних сил між осями, координат центру мас і коефіцієнта зчеплення коліс з дорогою на курсову стійкість легкових автомобілів при занесенні. Крім того, існуючі фізичні і математичні моделі описують поведінку автомобіля при значних кутах бічного відведення коліс і швидкостях бічного ковзання, що і зумовило появу в якості критерію стійкості так званої критичної швидкості руху [3].

Розглянуто питання надійності системи «водій - автомобіль - дорога - середовище». Показано вплив її окремих елементів на безпеку дорожнього руху і безпеку праці водія. Отримані розрахунки дозволять виконувати оцінку стійкості автоцистерни при русі по різних траєкторіях.

Результати роботи стануть корисними як для подальшого вивчення методів прогнозування поздовжньої і поперечної стійкості, так і можуть бути доцільними у навчальному процесі.

Проведений теоретичний аналіз надає можливість сформулювати основні причини виникнення сил і моментів при гальмуванні автомобіля в процесі експлуатації: поперечний ухил дороги; дія вітру; зміна кутів бічного відведення коліс; порушення геометрії ходової частини автомобіля і кутів установки керованих коліс; асиметричність шин внаслідок їх нерівномірного зносу; виконання повороту або маневрування; нерівність гальмівних сил на колесах, викликане відмінністю приводних тисків в контурах, коефіцієнту зчеплення між шинами і опорною поверхнею і бортовий нерівномірністю вертикальних реакцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Афанасьев Л.Л., Дьяков А.Б., Иларионов В.А. Конструктивная безопасность автомобилей. – М.: Машиностроение, 1983. – 212 с.
2. Гречанюк М. С. Поперечна стійкість сідлового автопоїзда в режимі

гальмування // Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2015. № 1.– С. 136–140.

3. Петренко А.М. Устойчивость специальных транспортных средств: учеб. пособие /А.М. Петренко; МАДИ.- М., 2013. – 41 с.

ПИТАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ КОМПЛЕКТАЦІЇ САРМ-С ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ

Гайдамачук Д. В.

Мельник Р. П., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Активне оновлення автопарку та комплектування органів та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту (ОРС ЦЗ) новітньою технікою, а саме спеціальними аварійно-рятувальними машинами (САРМ) легкого та середнього типів, що обладнані сучасним гідравлічним, пневматичним, електричним та іншим аварійно-рятувальним інструментом, значно підвищило ефективність реагування на надзвичайні ситуації різного характеру та їх ліквідацію. Тому САРМи – це спеціалізовані автомобілі швидкого реагування для проведення аварійно-рятувальних робіт, в той час як пожежно-рятувальні автомобілі призначені, в першу чергу, для проведення пожежно-рятувальних робіт. Все спеціальне рятувальне обладнання на САРМ має оптимально зручне та ергономічне розміщення на стелажах [1].

Спеціальні аварійно-рятувальні машини середнього типу (САРМ-С) – спеціальні транспортні засоби, які конструюються на базі вантажопасажирських або вантажних автомобілів підвищеної прохідності або на спеціальному всюдихідному шасі та призначені для забезпечення дій чергових змін рятувальників, проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, пов'язаних з ліквідацією наслідків надзвичайних ситуацій і подій, у тому числі у важкодоступних (заболочених, затоплених або засніжених) місцях, заходів з пошуку постраждалих та надання їм домедичної допомоги, ведення радіаційної і хімічної розвідки, зв'язку та оповіщення під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, катастроф і стихійного лиха [2].

САРМ-С конструюються на базі вантажопасажирських автомобілів з колісною формулою 4×2, 4×4. Базове шасі: Volkswagen Crafter, MAN TGE, Mercedes Sprinter, Ford Transit та ін. А широкий спектр аварійно-рятувальних робіт, що виконуються, забезпечується найрізноманітнішим сучасним обладнанням, мінімальний перелік якого визначається відповідним положенням [2].

Проте випробування та застосування САРМ на практиці показало, що доцільно було б доукомплектувати його рятувальною триногою та висувною драбиною, попри наявну телескопічну драбину. Тринога рятувальна призначена для закріплення засобів безпеки, для страхівки від падіння при підйомі і спуску людей, а також при рятувальних і евакуаційних роботах. Встановлюється над люками, колодязями, резервуарами. Телескопічна конструкція ніг дозволяє регулювання їх довжини, завдяки чому тринога може встановлюватися на похилій поверхні, сходах. Ноги-опори штатива

мають сталеві підошви, споряджені гумовими накладками, завдяки яким підвищується їх стійкість. У підошов є шипи, що запобігають ковзанню, коли штатив встановлюється, наприклад, на обледенілій поверхні. Висувна драбина призначена для підйому рятувальників на другий і третій поверхи, горища та дахи будівель.

Відповідне право з доукомплектації чи її зміни регламентовано п. 5 розділу 1 [2], згідно з яким керівникам органів управління та формувань ОРС ЦЗ надається право визначати додаткову комплектацію спеціальних транспортних засобів відповідно до покладених на них завдань, особливостей територіального розміщення, специфіки робіт, пов'язаних із запобіганням та ліквідацією наслідків надзвичайних ситуацій, проведенням аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, яка не суперечить технічним характеристикам спеціальних транспортних засобів та плавзасобів і рекомендаціям паспортів (формулярів) заводів-виробників.

Тому доукомплектування САРМ-С стандартної комплектації вищезапропонованим рятувальним обладнанням розширить перелік функціонального призначення таких машин та забезпечить їх універсальність у виконанні поставлених завдань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Корінь Р. С., Мельник Р. П. Актуальність комплектування підрозділів ДСНС України спеціальними аварійно-рятувальними машинами // Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали Міжнародної наук.-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2022.

2. Про затвердження Положення про визначення та застосування спеціальних транспортних засобів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту: наказ МВС України від 06.02.2020 р. № 99.

ДОСЛІДЖЕННЯ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ, ЩО ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ ПРОЦЕС ДИХАННЯ ТА ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОЕКТУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЮ ЗАХИСНИХ ДИХАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Глуценко М. Р.

Бородич П. Ю., канд. техн. наук, доцент

Національний університет цивільного захисту України

В доповіді показано, що при розробці захисних дихальних апаратів необхідно враховувати показники дихання людини незалежно від її фізіологічних особливостей, тренуваності, віку та інших факторів.

Процес дихання характеризується великою кількістю різноманітних показників, найбільш важливими з яких є частота дихання, життєва ємність легень, легенева вентиляція, мертвий простір, газообмін у легенях людини, доза споживання кисню.

Частота дихання (f) людини визначається кількістю повних дихальних рухів (вдихів та видихів), зробленою в одиницю часу. Частота дихання не є постійною величиною і залежить від декількох чинників. Вона збільшується з підвищенням навантаження на людину і залежить від ступеня її тренуваності. Крім того, частота дихання залежить від статі і віку людини.

Сума об'ємів дихального, додаткового та резервного повітря називається *життєвою ємністю легень (ЖЄЛ)*. ЖЄЛ показує об'єм повітря, яке людина здатна видихнути з легень після глибокого вдиху, та характеризує її фізичний розвиток. За більшого значення ЖЄЛ органи дихання можуть забезпечити виконання більш інтенсивної та тривалої фізичної роботи. У нетренованої дорослої людини ЖЄЛ (її визначають за допомогою спірометра) у середньому дорівнює 3,5 л, у тренованої – близько 5 л (тобто дихальний мішок регенеративного дихального апарата не повинен мати корисну місткість менше 5 л), але може бути і більше.

Найбільш поширеною і важливою характеристикою вентиляційної функції легень є легенева вентиляція ω_l . Вона визначається кількістю повітря, що циркулює в легенях за одиницю часу. Оскільки це об'ємна кількість повітря, що протягом 1 хвилини вдихає або видихає людина, то легенева вентиляція дорівнює результату множення частоти дихання f на дихальний об'єм V_d повітря

$$\omega_l = f \cdot V_d . \quad (1)$$

Показник легеневої вентиляції ω_l береться за основу при визначенні часу роботи в ЗІЗОД. Робота в апаратах на стиснутому повітрі являє собою чергування важкої роботи з роботою середньої важкості. При цьому значення легеневої вентиляції приймається $\omega_l = 40 \text{ л/хв}$.

Мертвий простір визначається об'ємом повітря, який не бере участі в процесі газообміну. Мертвий простір людини дорівнює сумі об'ємів повітря, що залишається в носовій порожнині, гортані, трахеї, бронхах і бронхіолах при видиху. Об'єм мертвого простору в дорослої людини досить великий і складає в середньому 140 мл.

Важливою характеристикою є доза q споживання кисню, яка визначається споживанням кисню ω_s , який поглинає людина з повітря. Кількість визначається як результат помноження легеневої вентиляції на долю відбору кисню S_0 людиною в процесі дихання (S_0 ще називають коефіцієнтом відбору кисню з дихальної суміші):

$$q = \omega_s = \omega_l \cdot S_0 . \quad (2)$$

Взаємозв'язок кількісних показників дихання, до яких необхідно віднести також і об'ємну швидкість виділення вуглекислого газу ω_{CO_2} (л/хв), об'ємну швидкість поглинання (споживання) кисню ω_{O_2} (л/хв) та дихальний коефіцієнт K_d зумовлює дихальні режими. При цьому головною при визначенні дихального режиму є об'ємна швидкість виділення вуглекислого газу ω_{CO_2} , яка характеризує рівень енергетичного обміну в організмі.

АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ПЕРЕПРАВИ ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМУ ТРАНСПОРТУВАННІ ПОТЕРПІЛОГО

Глущенко М. Р.

Пономаренко Р. В., д-р техн. наук, професор

Національний університет цивільного захисту України

Цей спосіб застосовується при необхідності транспортування потерпілого в горизонтальній площині. Класичним прийомом цього способу є транспортування потерпілого по горизонтальній переправі. Прикладом застосування способу може бути транспортування потерпілого через природну або штучну перешкоду (з одного берега ріки на інший). Організація переправи, системи поліспасти для витягування потерпілого, способи використання рятувального оснащення висвітлені вище.

Головними умовами, що визначають ступінь безпеки, є швидкість течії, глибина і характер дна річки, температура води та потужність потоку. Переправа безпечна при глибині 90 см, якщо швидкість течії не перевищує 2 м/с і відносно безпечна при швидкості течії до 3,2 м/с. Швидкість течії визначається підрахунком швидкості переміщення кинутого або пропливаючого легкого предмета (тріска, шматок кори, тощо) по відмірній на березі відстані. Закидання такої речі повторюється кілька разів. Глибина річки впливає на потужність потоку. До того ж зі збільшенням глибини зростає виштовхуюча сила, досягаючи для глибини 1,1м приблизно 40 кг. Переправу вбхід можна рекомендувати (із врахуванням досвіду учасників) при швидкості течії до 1-2 м/с і глибині, що не перевищує 1,1м. За найпоширенішою класифікацією, залежно від середніх швидкостей руху води, течія річок поділяється: для рівнинних рік - на слабку (до 0,5 м/с), середню (від 0,5 м/с до 1 м/с), швидку (від 1 м/с до 2 м/с) і дуже швидку (більше 2 м/с) для гірських і гірсько-рівнинних - на помірну (до 1 м/с), швидку (від 1 м/с до 2 м/с), дуже швидку (від 2 м/с до 4 м/с) і стрімку (попам 4 м/с). Одна і та ж річка в різну пору року, а в горах і в різну пору дня, може змінювати рівень води. Основні стани річки: повноводдя - час весіннього найбільшого розливу річки, паводок - короткочасний підйом рівня, викликаний дощами чи бурхливим таненням льодовика, а також межень - низький рівень води, як правило, в літньо-осінній період.

В мутних гірських річках надійно визначити глибину можна лише замірами. Потужний потік у гірських річках часто переміщує каміння, яке може збити з ніг або травмувати. Найкращий час для переправи через гірські річки - 6-7-а година ранку.

Важливим фактором при переправі також є характер дна річки. Велике каміння утруднює рух, а утворені завихрення підвищують небезпеку втрати рівноваги. Тому місце переправи слід вибирати нижче каміння, перекатів, порогів. Найкращою є пряма ділянка, де річка розбивається на протоки. Здійснювати переправу на повороті річки небезпечно, бо вода підмиває зовнішній берег і там може бути велика глибина.

Круті береги із складним спуском у воду ускладнюють страхування і підвищують небезпеку.

При організації переправи через водну перешкоду одним із найскладніших моментів є переправа першого рятувальника на протилежний берег. Як правило, перший рятувальник повинен переправитись вбхід та закріпити канати на протилежному березі для організації переправи.

При переправі першому рятувальнику для стійкості краще користуватися міцною жердиною. Ставлячи ногу, необхідно обмацувати дно, шукати надійну опору. Жердина повинна знаходитися вище по течії і бути щільно притиснутою до стегна. Рука зі сторони цього стегна розміщена нижче на жердині, ніж інша. Необхідно рухатись боком до течії, приставляючи ногу, дещо нахилившись проти течії і сильно тиснучи на жердину. Жердину при переставлянні необхідно трохи піднімати над дном. Рухатися треба на три і акт и нога-нога-жердина. Якщо одночасно підняти ногу і жердину, дуже легко втратити рівновагу і впасти.

При переправі першого рятувальника вбхід йому необхідно забезпечити страховку. Страховка цього рятувальника здійснюється двома канатами.

Основний страховальний канат має бути приєднаний до перехрестя на спині індивідуальної страховальної системи, щоб уразі зриву, той хто переправляється, залишався на воді обличчям вгору. Страхувати рекомендується двом рятувальникам, що стоять на березі вище за течією від лінії переправи на відстані, що дорівнює мінімум половині ширини річки. При цьому канат повинен проходити через «чотири руки», не мати на кінці вузлів та бути розташованим перед страхуючими, щоб вони могли його візуально контролювати.

Страхувати може і одна людина, але тоді необхідно закріпити кінець мотузки.

Транспортувальний канат може знаходитися в руках однієї людини, яка знаходиться на березі на лінії переправи. У випадку зриву, за допомогою транспортувального канату рятувальник підтягується до берега.

КОНСТРУКЦІЯ АВТОМАТИЧНОЇ УСТАНОВКИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ НА ЛЕГКОВОМУ АВТОТРАНСПОРТІ

Даруга І. О., Зенков О. Є.

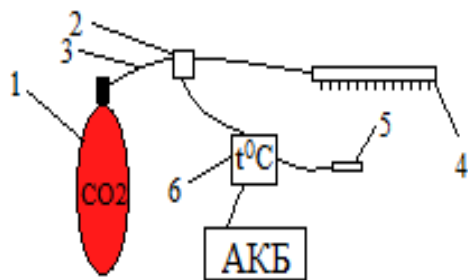
Кропива М. О., канд. техн. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

За статистикою на транспортних засобах щорічно виникає близько 4 тисяч пожеж, з яких понад 70% - пожежі легкових автомобілів [1, 2]. Загалом за останні десять років в Україні зареєстровано 28929 пожеж, об'єктом яких були легкові автомобілі, на яких загинуло 138 осіб.

Проведено аналіз існуючих автоматичних систем пожежогасіння, які розташовуються у підкапотному просторі автомобілів [3] та застосування малогабаритних модулів газового пожежогасіння.

Враховуючи результати проведеного аналізу та розглянувши всі методи та установки для припинення горіння у підкапотному просторі автомобіля [4,5], ми пропонуємо наступну конструкцію автоматичну установку для гасіння пожеж в підкапотному просторі автомобіля (рис. 1). Оптимальною вогнегасною речовиною для цих цілей є діоксид вуглецю CO₂. В подальших роботах буде описано механізм її дії.



1. Ємність для вогнегасної речовини. (Вогнегасник ВВК-1,4)
2. Електромагнітний клапан.
3. З'єднувальні шланги (Термопластик).
4. Гребінка з форсунками.
5. Датчик температури.
6. Терморегулятор.

Рис. 1. Схема установки для автоматичного пожежогасіння на легковому автотранспорті.

Проблема забезпечення пожежної безпеки транспортних засобів є важливою і актуальною так як, при таких пожежах є пряма загроза життю та здоров'ю не тільки для тих людей які знаходяться в автомобілі, а й для тих що знаходяться поряд з місцем виникнення пожежі.

Розробка такої установки дозволить значно зменшити кількість пожеж та загорань, а також знизити матеріальні збитки від них на автомобільному легковому транспорті. В подальших роботах планується створити та апробувати дану установку та розробити рекомендації по її виготовленню та впровадженню.

ЛІТЕРАТУРА

1. Статистика пожеж та їх наслідків в Україні за 2009-2012 роки: Статистичний збірник аналітичних матеріалів. За загальною редакцією В.С. Кропивницького. К.: УкрНДІЦЗ, 2018. 102 с.
2. Статистика пожеж та їх наслідків в Україні за 2013-2016 роки: Статистичний збірник аналітичних матеріалів. За загальною редакцією В.С. Кропивницького. К.: УкрНДІЦЗ, 2018. 100 с.
3. Український науково-дослідний інститут цивільного захисту [Електронний ресурс]: – Режим доступу до матеріалу. : https://undicz.dsns.gov.ua/files/2020/1/27/Analitchna%20dovidka%20pro%20projeji_12.2019.pdf.
4. Исхаков Х.И., Пахомов А.В., Каминский Я.Н. Пожарная безопасность автомобиля – М: Транспорт, 1987г., – 86 с
5. Розроблення засобів гасіння пожежі в підкапотному просторі автомобіля/ А.Г.Ренкас, А. А. Ренкас, Волинський В. І. // Пожежна безпека 2013. - №23. – С. 139-143.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Долгополов Р. І.

Бородич П. Ю., канд. техн. наук, доцент

Національний університет цивільного захисту України

Індивідуальний захист кожного рятувальника повинен забезпечити виконання функціональних обов'язків при виконанні робіт в умовах можливих екстремальних ситуацій. Внаслідок чого при визначенні вимог до комплексу засобів індивідуального захисту, який забезпечить можливість їх

використання за призначенням, виходять з того, що вони ґрунтуються на характеристиках небезпечних і шкідливих факторів різноманітних надзвичайних ситуацій.

Ефективні розробка, виробництво та експлуатація КЗІЗ вимагають об'єктивної оцінки їх властивостей. Це, у свою чергу, вимагає широкого застосування науково обґрунтованих методів та приладів, які забезпечують випробування конкретного КЗІЗ. При цьому експериментальне визначення характеристик властивостей засобів індивідуального захисту може проводитись шляхом використання вимірювань, діагностування, органолептичних методів, реєстрації певних подій (наприклад, відмови, пошкодження) та ін. Характеристики властивостей при випробуваннях можуть оцінюватися, якщо завданням випробувань є отримання кількісних або якісних оцінок, а можуть контролюватися, якщо завданням випробувань є тільки встановлення відповідності характеристик заданим вимогам. У цьому випадку випробування зводяться до контролю. Тому ряд видів випробувань є контрольними, в процесі яких вирішується завдання контролю.

Найважливішою ознакою будь-яких випробувань є прийняття на основі їх результатів певних рішень. Як правило, для контролю якості КЗІЗ проводять наступні випробування:

- приймальні;
- кваліфікаційні;
- приймальноздавальні;
- періодичні
- сертифікаційні.

Підприємства-виробники можуть проводити й інші види контрольних випробувань, програми яких узгоджуються із замовниками.

Важливою ознакою випробувань є завдання певних умов випробувань (реальних або модульованих), під якими розуміється сукупність впливів на КЗІЗ і режимів його функціонування. Визначення характеристик об'єкта при випробуваннях може вироблятися як при його функціонуванні, так і за відсутності функціонування, за наявності впливів, до або після їх застосування. З тим, щоб при створенні КЗІЗ вимоги різних країн були гармонізовані, наприкінці 70-х років в Європі був створений комітет, за результатами діяльності якого було прийнято більше сорока стандартів, в яких уніфіковані не тільки вимоги, але й методи оцінки показників якості КЗІЗ.

Контроль якості засобів індивідуального захисту складається з наступних етапів:

- аналіз нормативно-технічної документації, перевірка зовнішнього вигляду, комплектації, маркування;
- випробування з використанням приладів та установок;
- випробування на стійкість до зовнішніх впливів;
- дослідження на стенд-імітаторі зовнішнього дихання людини;
- лабораторні дослідження на людях;
- полігонні випробування;
- підконтрольна експлуатація.

Загальні технічні вимоги, методи випробувань та їх обсяг наводяться для кожного об'єкта дослідження у відповідних стандартах. Поряд з цим необхідно мати на увазі, що одним з важливих етапів контролю за якістю

засобів індивідуального захисту є етап безпосередньої експлуатації КЗІЗ в оперативно-рятувальних підрозділах, коли у процесі повсякденної діяльності збирається, обліковується та здійснюється обробка особливостей приведення до готовності, підтримання в боєздатному стані та застосування засобів індивідуального захисту. І тут головне місце мають результати кваліфікованого аналізу роботи в КЗІЗ, а також підготовки рятувальників до роботи в екстремальних умовах надзвичайної ситуації.

Зрозуміло, що з часом, враховуючи досягнення науки та техніки, а також потреби практики, наведені в нормативних документах вимоги, методики, обладнання змінюються, проте підхід до цього процесу, який наведено нижче, залишається незмінним.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВУЗЛІВ ДЛЯ КРІПЛЕННЯ НЕСУЧОЇ ТА СТРАХУВАЛЬНОЇ МОТУЗКИ ПРИ РЯТУВАННІ ПОСТРАЖДАЛОГО З ТРЕТЬОГО ПОВЕРХУ З ВИКОРИСТАННЯМ НОШ РЯТУВАЛЬНИХ ВОГНЕЗАХИСНИХ НРВ-1

Долгополов Р. І.

Пономаренко Р. В., д-р техн. наук, професор

Національний університет цивільного захисту України

В доповіді наведено дослідження вузлів для кріплення несучої та страхувальної мотузки при рятуванні постраждалого з третього поверху з використанням нош рятувальних вогнезахисних.

Вузол «булінь». Дуже розповсюджений вузол в альпінізмі. Поширено дві методики зав'язування. Одна з них - пропущення вільного кінця мотузки в петлю з наступним виворотом не може вважатися вдалою, тому що вимагає додатково контролю правильності зав'язування вузла. Помилка в цьому випадку може мати фатальний характер. Друга методика - послідовне зав'язування - вільна від цього недоліку. Знайшла застосування переважно у спелеології. Рекомендується й для промислового альпінізму.

Переваги: широке поширення й популярність.

Недоліки: вимагає виняткової уваги до якості зав'язування; необхідний додатковий контрольний вузол; після тривалого навантаження розв'язується на превелику силу; вузол має два вільних кінці, причому навантажувати треба тільки той, котрий утворить перехлесну, а не просту петлю.

Особливості:

а) використовується для в'язання грудної обв'язки або альтанки при відсутності індивідуальної страхувальної системи (ІСС);

б) для полегшення розв'язання рекомендується до навантаження під перехлесну петлю підкладати дерев'яний колишик вільний кінець, що залишився, мотузки.

За відсутністю бесідки чи грудної обв'язки (надзвичайні випадки) таким способом можна зав'язати бесідку з шматка мотузки. Один з вільних кінців використовується для блокування зв'язаної бесідки з грудною бесідкою, другий застосовується для самостраховки.

Вузол «провідник» (хоча його вихідна назва - вузол провідника. Походження - від гірських провідників, які прив'язували цим вузлом до мотузки своїх підопічних). Найпростіший вузол. В'яжеться як одним кінцем, так і здвоєною мотузкою.

Переваги: виняткова простота при зав'язуванні, має властивості що амортизують.

Недоліки: «намертво» затягується при навантаженні, тому більше кращий провідник «вісімка».

Особливості: може використатися для вичленовування ділянки ушкодженої мотузки.

Вузол «провідник», застосовується тільки з контрольним вузлом

Вузол «вісімка». В'яжеться одним кінцем або петлею.

Переваги: не вимагає зав'язування контрольного вузла, проста логіка в'язання, легко заучується, швидко в'яжеться, порівняно легко розв'язується.

Недоліки: порівняно велика витрата мотузки.

Особливості:

а) міцність вузла знижується, якщо допущено перехрещування галузей;

б) вільний кінець мотузки повинний бути не менш 7-10 см.

Дев'ятка - вузол, який створює фіксовану петлю на кінці мотузки. Використовується для кріплення за допомогою карабіну.

Австрійський провідник (бергшафт, метелик, альпійський метелик) - вузол, який утворює фіксовану петлю на середині мотузки. Використовується в якості проміжної точки чи опори навішення, опори для блоків. За допомогою цього вузла можна перев'язати пошкоджену ділянку мотузки. Надійний, можна прикладати навантаження під кутом до основного напрямку зусилля. Небезпечні помилки: слабко затягнутий, затягнутий з дуже великим зусиллям, велика петля.

Застосування вузла «австрійський провідник» у якості амортизатора й схеми кріплення, при яких він використовується;

Спрямована вісімка. Використовується для кріплення мотузки за дві точки опори з наступним регулюванням довжини плеча та кута між ними.

Подвійна вісімка - вузол, що утворює подвійну фіксовану петлю. Використовується для навішення одночасно за дві незалежні опори (шлямбурні гаки). Вузол допускає припасування й регулювання розмірів петель до досягнення рівномірного навантаження на обидві опори.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГАСІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ

Кислий Д. Р.

Копитін Д. Е.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Щорічно лісові пожежі завдають шкоди економікам різних країн та регіонів, що призводять до погіршення екологічної ситуації стають причиною смерті людей і тварин. Важливість запобігання та підвищення ефективності гасіння лісових пожеж не викликає сумніву і залишається актуальною і по цей час.

Одним з найбільш небезпечних видів лісових пожеж є великі верхові пожежі, для гасіння яких через велику інтенсивність теплового випромінювання поблизу фронту лісової пожежі використовується непрямий (запобіжний) метод гасіння, що передбачає створення перешкоди для поширення полум'я та подальше утримання створених рубежів [1].

Для створення загороджувальних смуг та смуг, від яких здійснюється відпал, було запропоновано використовувати гелеутворюючі вогнегасні та вогнезахисні склади (ГВС). Ця система показала також високі вогнезахисні властивості по відношенню до хвої та сухої трави.

Було встановлено, що при товщині ЛП (лісової підстилки) 10 см гелеподібні покриття через низьку проникаючу здатність не запобігають поширенню полум'я в глибині підстилки нижче за шар гелю. У разі прихованих від прямого потрапляння ВР (вогнегасної речовини) поверхонь, ГВС не забезпечує зупинку просування полум'я. У разі почергової подачі компонентів вогнегасної системи підвищуються проникні властивості, але також підвищуються втрати ВР за допомоги стікання [2].

Значними перевагами у проникаючих властивостях володіють піноутворюючі системи з зовнішнім піноутворенням (ПУС). У них здійснюється подача двох рідких компонентів у розпорошеному вигляді, які змішуються при попаданні на тверду поверхню і утворюють піну. ПУС дозволяють забезпечити утворення піни як на зовнішній поверхні матеріалу, так і всередині проникного для рідин матеріалу, шляхом послідовної подачі, утворюючи піну в нижніх шарах ЛП.

У разі подачі компонентів ПУС одночасно на поверхню лісової підстилки піна утворювалася на поверхні підстилки, але в результаті поступового її руйнування рідина і частково аморфний осад гідроксиду алюмінію проникали углиб лісової підстилки. При подачі компонентів ПУС кількості понад 3 кг/м² глибина проникнення рідини углиб підстилки становила 5 см. Проте гідратований аморфний осад гідроксиду алюмінію проникав на глибину всього 1,5-2 см. Нижня частина підстилки залишалася сухою навіть при подачі ПУС у кількості більше 10 кг/м².

При подачі компонентів ПУС послідовно (час між подачею компонентів 10-15 см) поверхня ЛП, піна утворювалася у нижній частині підстилки. ЛП формувалася на водонепроникній поверхні, яка у міру протікання газогенеруючої реакції, піднімалася вгору. На верхній частині підстилки утворювалася невелика кількість піни, яка швидко руйнувалася, тому верхня частина підстилки за такого способу подачі утримувала невелику кількість рідини [3].

Аналогічні дослідження було проведено з подачі ГВС на лісову підстилку. В разі одночасної подачі ГВС на поверхню підстилки гель практично не проникав у глибину. При послідовній подачі компонентів ГВС гель утворювався у нижній частині підстилки. Верхня та середня частини підстилки утримували лише невелику кількість рідини.

Таким чином, експериментальне вивчення проникаючих властивостей ГВС та ПУС дозволило встановити, що ПУС, на відміну від ГВС, забезпечують більш рівномірне проникнення вогнегасної речовини в такий лісовий горючий матеріал як хвойна підстилка. Це дозволяє запропонувати використовувати ПУС для зупинки просування фронту пожежі хвойною підстилкою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Валендик Э.Н. Борьба с крупными лесными пожарами / Э.Н. Валендик. – Новосибирск: Наука. 1990. – 193 с.

2. Сумцов Ю.А. Использование гелеобразующих составов для борьбы с верховыми лесными пожарами / Ю.А. Сумцов, А.А. Киреев, А.В. Александров // Проблемы пожарной безопасности. – 2008.– Вып. 23.– С. 180-185.

З. Киреев А.А. Пути повышения эффективности пенного пожаротушения / А.А. Киреев, А.Н. Коленов // Проблемы пожарной безопасности.- 2008.- вып. 24.- С. 50-53.

ПОСТАНОВКА НАУКОВОЇ ЗАДАЧІ РОЗКРИТТЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ПОЖЕЖНО- РЯТУВАЛЬНИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ

Льовін Д. А.

Стрілець В. М., д-р техн. наук, професор

Національний університет цивільного захисту України

В доповіді показано, що підвищення ефективності аварійно-рятувальних робіт пожежно-рятувальними підрозділами під час ліквідації надзвичайних ситуацій є надзвичайно складним завданням, вирішити яке в даний час неможливо без застосування сучасних наукових підходів і методів. При вивченні таких складних систем доводиться мати справу з усім різноманіттям оточуючого середовища. Тому необхідно підійти до розгляду аварійно-рятувальних робіт так, щоб врахувати всю ту множину компонентів, які їх складають, різноманітні взаємозв'язки та і взаємозалежності, що існують як всередині них, так і в їх відношеннях з іншими системами [1]. Корінні методологічні вимоги, які повинні враховуватись при розгляді таких систем – це конкретно-історичне дослідження явищ в їх зв'язку та розвитку. При цьому кожне явище має розглядатися: а) історично; б) лише в зв'язку з іншими; в) лише в зв'язку з конкретним досвідом історії. Системний підхід дозволяє направити дослідження не тільки на вивчення окремих об'єктів великої системи, але і на вивчення властивостей всієї системи, а також тих властивостей, які з'являються в результаті взаємодії всіх її об'єктів. Взаємозв'язки та взаємодії між окремими елементами системи призводять до появи особливих властивостей, і, отже, функції цих елементів необхідно визначати, виходячи з потреб системи в цілому.

Визначено, що застосування науково-методичного апарату, в основі якого лежить використання імітаційних моделей, дозволяє використовувати позитивні сторони статистичного, експертного та математичного методів оцінки результатів проведення аварійно-рятувальних робіт пожежно-рятувальних підрозділів. Відмічено, що при такому підході вихідні дані для моделювання можуть бути отримані в ході реальних надзвичайних ситуацій або при проведенні натурних експериментів (наприклад, під час проведення тактико-спеціальних навчань). Проте в цьому випадку статистична значимість отриманих результатів буде невеликою. Тому необхідно використовувати результати фізичного моделювання діяльності особового складу пожежно-рятувальних підрозділів в ході навчально-тренувальних занять, в тому числі в теплодимокамерах (робота в регенеративних дихальних апаратах та апаратах на стисненому повітрі), на смузї психологічної підготовки, навчальній вежі, макетах обладнання тощо.

Результати, отримані в ході експериментів, повинні бути порівняні з оцінками розглянутих видів діяльності, які дають фахівці-практики пожежно-рятувальних підрозділів. Це дозволить критично оцінити внесені

ними, а також отримані в результаті аналізу аварійно-рятувальних робіт пропозиції, можливість їх реалізувати. При цьому можуть бути досліджені особливості проведення аварійно-рятувальних робіт при різних варіантах розвитку надзвичайних ситуацій, оцінені експлуатаційна придатність штатного і створюваного аварійно-рятувального обладнання, якість виконання вимог щодо забезпечення безпеки особового складу тощо. Експериментальні дані, оброблені методами математичної статистики, дозволяють вибрати і обґрунтувати найбільш важливі професійно-значущі кваліфікаційні характеристики, а також використовувати їх в якості вихідних даних в імітаційних математичних моделях, що реалізуються за допомогою ЕОМ. Математичні моделі функціонування систем «рятувальник – засоби захисту та забезпечення аварійно-рятувальних робі – надзвичайна ситуація», покладені в основу імітаційного підходу, дозволяють досліджувати екстремальні фактори, що впливають на рятувальників, оцінювати їх вплив на якість діяльності.

Результатами такої роботи будуть бути рекомендації щодо скорочення часу самостійного проведення аварійно-рятувальними підрозділами під час ліквідації надзвичайних ситуацій. Для вибору відповідних заходів необхідно знайти залежності показників ефективності аварійно-рятувальних робіт від здійснених організаційних заходів і використовуваних технічних засобів, що вимагає розкриття закономірностей функціонування систем «рятувальник – засоби захисту та забезпечення аварійно-рятувальних робі – надзвичайна ситуація». Це вимагає отримання сукупності нових наукових результатів, пов'язаних як з комплексним представленням і відповідною оцінкою всього процесу функціонування такої системи, так і з формалізованим описом окремих видів аварійно-рятувальних робіт. Рішення поставленої задачі дозволить визначити правила організації системи, реалізація яких скоротить час проведення аварійно-рятувальних робіт без зниження рівня безпеки особового складу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту [Електронний ресурс] // МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ. – 2604. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0801-18#Text>.

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ЩОДО ІДЕНТИФІКАЦІЇ СНАРЯДІВ ТА МІН МЕТАЛОШУКАЧАМИ

Мартинівський О. О., Черниш А. І.

Мирошник О. М., д-р техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Військові дії на території України призвели до замінування значної території. Замінування здійснено в житловому секторі, лісових масивах та земельних угіддях. Згідно до [1] близько 10% площ в Україні можуть залишитися невикористаними під час посівної кампанії через ризик їх замінування. Тому питання пошуку оптимальних рішень щодо ідентифікації снарядів та мін має актуальне значення.

Згідно [2] розмінування території проводять піротехнічні підрозділи озброєні міношукачами. За принципом дії міношукачі поділяють на індукційні, багатоканальні та радіохвильові. Індукційний міношукачі базуються на зміні особистої індуктивності їх пошукового елемента при знаходженні його поблизу металевих предметів. Такі міношукачі напівпровідникові. За своїми технічними характеристиками індукційні міношукачі дозволяють виявляти в ґрунті або снігу протитанкові та протипіхотні міни, а також корпуси або деталі снарядів та мін виготовлених з металу.

Багатоканальні міношукачі призначені для пошуку протитанкових і протипіхотних мін в корпусах з будь-яких матеріалів. На відміну від індукційного міношукача багатоканальний міношукач має радіохвильовий канал, який заснований на реєстрації відмінності діелектричного проникнення і електричної провідності між міною і середовищем в якому вона розміщена.

Радіохвильові міношукачі призначені для пошуку протитанкових і протипіхотних мін в корпусах з будь-яких матеріалів, встановлених в ґрунт, сніг, воду і на поверхню ґрунту і снігу. Принцип дії міношукача заснований на реєстрації різниці діелектричної проникності і електричної провідності між міною і середовищем, в яке встановлена міна. Відмінність електричних параметрів між міною і середовищем (ґрунтом, водою, снігом) реєструється антенною системою і електричною схемою міношукача

В той же час дефіцит міношукачів та відповідних підрозділів унеможливує оперативну перевірку всіх територій, що нерідко призводить до катастрофічних наслідків. Поліпшити дане становище можна за рахунок використання металошукачів, які на сьогодні знаходяться у багатьох «любителів скарбів». Тому проаналізуємо існуючі металошукачі та зробимо висновки про можливість їх використання для пошуку мін та снарядів.

Загальна будова металошукача зображена на рис. 1

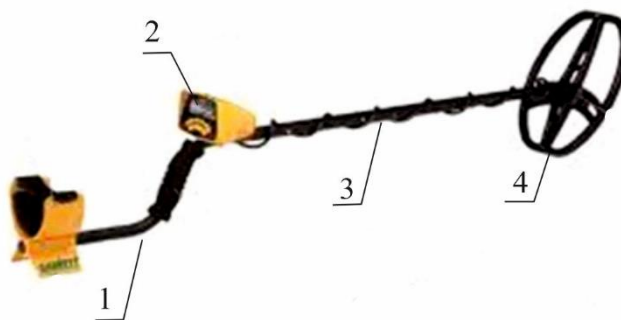


Рис. 1 Загальна будова металошукача:

1-ручка для утримання, 2-дисплей, 3- штанга; 4- котушка.

Металошукачі відрізняються чутливістю, робочою частотою та глибиною пошуку. Залежно від схеми металошукачі поділяють на 4 види: імпульсні, генераторні, прилади типу «прийом-передача» та індукційні. Імпульсні металошукачі призначені для виявлення різних металів, генераторні – для виявлення конкретного металу. Прибори типу «прийом-передача» та індукційні можуть бути використані на різних видах ґрунтів.

Результати обробки отриманих даних міношукач відображає на РК-дисплеї і в навушниках характерним сигналом. В даний час всі металошукачі

оснащені функцією звукового розпізнання цілі, не залежно від наявності в пристрої РК-дисплея. Фахівці орієнтуються виключно за звуком визначення місця розкопок. Якщо ж дисплей присутній то на ньому відображається інформація щодо глибини залягання, провідності об'єкта, типу металу та приблизні параметри. Окрім цього варто зазначити, що апарати, що діють на низьких частотах, здатні виявляти предмети на великій глибині, але великого розміру, при цьому вони не реагують на метал, що знаходиться на поверхні; зворотний ефект мають високочастотні прилади.

Підводячи підсумок можна зазначити, що аналіз існуючих рішень щодо ідентифікації снарядів та мін металошукачами підтвердив можливість їх використання для розмінування територій. Але при цьому необхідно їх доукомплектувати мікропроцесорами з відповідним програмним забезпеченням. Дане програмне забезпечення дозволить ідентифікувати міну чи снаряд у земній поверхні, відкинувши інші сторонні предмети. В той же час необхідно дотримуватися правил безпеки: особа, яка не має відповідної підготовки не може вилучати міни та їх транспортувати.

ЛІТЕРАТУРА

1. Близько 10% площ в Україні можуть залишитися невикористаними під час посівної кампанії через ризик їх замінування [Електронний ресурс] // interfax.com.ua. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://interfax.com.ua/news/economic/823389.html>.

2. Барбашин В.В., Назаров О.О., Рютин В.В., Толкунов І.О. Основи організації піротехнічних робіт. Навчальний посібник / Під ред. В.П. Садкового. – Харків: ВРВД УЦЗУ, 2010. – 353 с., ілюстр.

РІЗНОВИДИ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ ТА ПРОФІЛАКТИКА ЇХ ВИНИКНЕННЯ

Мельник О. О., Войтович А. С.

Куліца О. С., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Світова статистика лісових пожеж свідчить про тенденцію до зростання площі та кількості пожеж протягом останніх років у багатьох країнах, і Україна, на жаль, не становить винятку в цій закономірності. Це змушує серйозно задуматися над причинами їх виникнення та шляхами до запобігання такому лиху.

Від бездумної господарської, а точніше безгосподарної, діяльності людей усе частіше відбуваються неконтрольовані лісові пожежі. Приміром, понад 90% лісових пожеж виникає саме внаслідок необдуманих людських вчинків, що зайвий раз свідчить про фатальність антропогенного впливу на ліс.

Цікаво, що ліси та торфовища в Україні займають близько 10 мільйонів гектарів території, а найбільше лісових насаджень припадає на північну та західну частини держави. До слова, згідно зі статистичними даними, на кожного жителя України припадає 0,17 га лісу [1].

У лісовій пірології виділяють кілька видів пожеж: низові, верхові та ґрунтові (торф'яні). Як стверджують фахівці, кожен вид пожежі є небезпечним, проте особливо важко боротися з ґрунтовими пожежами. Річ у тім, що під час низової пожежі осередок займання це хвойний підлісок, мохи,

трав'янисті рослини та кущі, тому своєчасна діагностика та локалізація можуть швидко зарадити лиху. Важче долати верхові пожежі, коли горять крони чи стовбури дерев. Але найскладніше загасити підземні, а по-іншому торфові, осередки займання. Торфи починають горіти внаслідок низових чи верхових пожеж. Боротися з ними важко ще й тому, що тління покладів торфу може бути дуже глибоко в землі, а гасіння водою ускладнюється наявністю у складі торфу бітумів, котрі під час охолодження їх водою цементують часточки вугілля і, як наслідок, не дають воді проникати до осередку займання. До того ж ґрунтові пожежі можуть тривати місяцями не залежно від метеорологічних умов. Торфові пожежі також небезпечні ще й тим, що під час таких загорянь у землі утворюються порожнини, дуже часто з жаром, куди можуть провалюватися люди, звірі та техніка.

Відтак увесь тягар захисту лісу від недбальства людей лягає на плечі працівників лісгосподарської галузі, бо закон якийсь не дуже подбав про це. Саме запобіжні заходи, яких вживають лісівники, і є основним фактором стримування динаміки сумної статистики лісових пожеж. Як стверджують експерти, постійний моніторинг ситуації на вразливих ділянках дозволяє попередити виникнення займання, здійснити своєчасну локалізацію та знищення вогню у лісі.

Особлива заслуга у запобіганні та гасінні лісових пожеж, а також подоланні наслідків від них, належить лісовій охороні. Такі підрозділи є в кожному лісгоспі на всій території України. Люди, які працюють у цих відділах, разом із пожежниками-рятувальниками пліч-о-пліч борються з вогнем. У пожежонебезпечний період ці лісівники знаходяться на роботі, фактично, цілодобово, ще й чергують у вихідні дні, коли ризик займання найбільший через велику кількість відпочивальників у лісових масивах. Для них ліс це не робота, а поклик серця, не лише храм природи, а живий організм, котрий вони захищають усупереч усьому. Саме про них писав Володимир Бондаренко: «Посеред листя і роси, ми стільки бачили краси, нам звуки лісу, як мелодія сопілки», – і саме вони докладають титанічних зусиль, аби ця лісова симфонія продовжувала звучати і для майбутніх поколінь.

Звісно, лісова охорона готується до пожежонебезпечного періоду впродовж року, дбаючи про запобіжні заходи. Так, створюють протипожежні бар'єри, насаджують листяні породи дерев на узліссі хвойних масивів смугами до 50 метрів завширшки, облаштовують захисні канали для запобігання ґрунтовим пожежам, завбачливо готують природні водойми та майданчики для насосів, а також вільний доступ до них, періодично організовують санітарні рубки та прибирання сушняку. Втім «лісові охоронці» стверджують: запорукою швидкого приборкання вогню, а, отже, зведення до мінімуму наслідків від лісової пожежі, є своєчасне виявлення та блискавична локалізація місця займання. Саме на це спрямовані всі дії лісової охорони. [2, 3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Гуліда Е. М., Карабин О. О., Смотр О. О. Математична модель поширення лісових пожеж. Пожежна безпека : зб. наук. праць. Львів, 2005. № 6. С. 7—12.
2. Державне агентство лісових ресурсів України. Київ, 2022. URL : <https://forest.gov.ua/> (дата звернення 02.05.2022).
3. Генсірук С. А. Ліси України. Наукова думка. Київ. 1992. 408 с.

НЕОБХІДНІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ АНАЛІЗУ РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ТА ЧАСТИН

Нікіфоров В. О.

Дендаренко Ю. Ю., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Технологічно-функціональна діяльність особового складу пожежно-рятувальних підрозділів та частин знаходиться у прямій залежності від рівня підготовки, основою якої є відпрацювання та виконання прикладних практичних вправ. Рівень підготовки особового складу аналізується на підставі абсолютних кількісних показників витрат часу на проведення функціональних операцій для входження у процес гасіння пожеж, який залежить безпосередньо від якості та вміння виконання різних етапів системи пожежогасіння. Згідно з [1] за основу взято кількісні показники фізичної підготовки та технологічно-функціональних часових витрат на виконання нормативів навчальних вправ для підготовки особового складу пожежно-рятувальних підрозділів та частин.

З метою аналітичного порівняння різних технологічно-функціональних дій підрозділів оперативно-рятувальної служби постає питання розробки нормативів виконання прикладних, професійно орієнтованих за різноманітними тактико-технічними напрямками вправ для підготовки особового складу пожежно-рятувальних підрозділів (частин), методики визначення ефективності рівня підготовки особового складу. Такий підхід у подальшому надасть можливості порівнювати різні технологічно-функціональні дії та удосконалювати систему аналізу, управління та контролю за їхніми технологічно-функціональними можливостями, а також визначити рівень підготовки особового складу, виходячи з вимог виконання нормативів дій за сигналом «Тривога», вправ із захисним одягом та спорядженням, з рятувальною мотузкою, з пожежними драбинами, вправи з виконання оперативного розгортання відділень на протипожежній техніці різного призначення, оперативного розгортання відділень без встановлення та зі встановленням пожежного автомобіля на вододжерело тощо.

Розробка відповідної методики матиме якісний вплив на достовірність аналізу, контролю та управління в системі пожежної безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження Нормативів виконання навчальних вправ з підготовки осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту та працівників Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ДСНС України до виконання завдань за призначенням. Наказ міністерства внутрішніх справ України від 20.11.2015 № 1470. [Електронний варіант] – Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1528-15>.

ІСНУЮЧІ СИСТЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ У США

Онопрієнко Є. О.

Лагно Д. В.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Проведемо порівняльний аналіз існуючих у США систем моделювання лісових пожеж. Для порівняння систем моделювання пожеж часто використовують такі характеристики, як область використання, вхідні та вихідні дані, а також необхідна платформа і програмне забезпечення.

У системах моделювання лісових пожеж зазвичай використовують два типи вхідних даних:

- просторові дані (топографія, тип ЛГМ), що відображаються на цифрових картах, та погодні умови;
- інші числові параметри.

Вихідні дані, що генеруються різними системами моделювання пожеж, відрізняються складністю. Більшість систем генерують карти із зображенням прогнозованої форми пожежі. Деякі надають додаткові можливості у вигляді графів, діаграм, що відображають динаміку площі пожежі, швидкості її розповсюдження та інші дані.

Більшість існуючих систем моделювання пожеж працюють на персональних комп'ютерах чи робочих станціях під UNIX. Багато хто з них потребує додаткового програмного забезпечення, такого як пакети геоінформаційних систем, а деякі вимагають компіляторів мов програмування, таких, як C, FORTRAN та інших.

Основою для більшості систем є модель поширення низової пожежі Ротермела, яка була вперше використана в системі моделювання низової пожежі BEHAVE. Ця система була розроблена на початку 1980-х років Лісовою службою США. Система використовується з 1984 року та є національним стандартом прогнозування низової пожежі в США. В системі використовується непросторова модель пожежі, вихідні дані якої відображаються за допомогою графів, графіків та простих діаграм. Система розроблялася для моделювання пожеж, а також як засіб навчання пожежних команд.

Система BehavePlus – це вдосконалена система BEHAVE, що використовує ті самі математичні моделі. Однією з основних переваг цієї системи є те, що її можна використовувати на більшості IBM сумісних комп'ютерів. Як вхідні дані в системі використовуються температура, відносна вологість повітря, швидкість і напрям вітру, ухил місцевості, вологовміст палива і так званий номер моделі палива. Більшість параметрів говорять самі за себе. Останній параметр – номер моделі палива – визначає тип палива, який використовується у моделі низової пожежі. Це американська версія 16 стандартних типів палива, що використовуються в Канаді.

BehavePlus використовується 13 різних моделей палива, які застосовні для моделювання типу рослинності в кожному конкретному випадку.

На основі моделі Ротермела BehavePlus забезпечує обчислення наступних вихідних параметрів:

- швидкість поширення та інтенсивність низової пожежі,
- кількість тепла на одиницю площі,

- розмір безпечної зони, - висота смолоскипа полум'я, площа та периметр пожежі.

Незважаючи на достаток інформації, яку представляє ця модель, є такі обмеження при її використанні.

1. Система призначена для моделювання лише низової пожежі.

2. Паливо вважається однорідним і розташованим безперервно, тобто неоднорідності ЛГМ не беруться до уваги.

3. Умови, за яких поширюється пожежа, такі як рельєф місцевості та погода, вважаються постійними. Це спрощення суттєво знижує точність результатів моделювання. Наприклад, швидкість і напрям вітру можуть змінюватися дуже швидко, впливаючи при цьому на поведінку пожежі.

4. Модель не має засобів просторового відображення інформації.

Вихідні параметри представлені у різних таблицях, що суттєво знижує наочність сприйняття просторових даних користувачем.

На моделі Behave засновано також систему FireLib. Подібно до системи Behave, FireLib призначена для оцінки швидкості та інтенсивності лісових пожеж. FireLib виконує всі функції системи Behave і, крім них, забезпечує візуальне представлення просторових даних. FireLib також використовується модель Ротермела для моделювання поведінки пожежі. Крім цього, для формування візуального зображення площі, зайнятої пожежею, тут використовується технологія поширення еліптичних хвиль. Для роботи системи необхідні 4 вхідні параметри: номер моделі палива, вологовміст палива, а також швидкість та напрямок вітру. Оскільки FireLib була розроблена на основі Behave, ці дві системи мають однакові можливості та обмеження. Єдина перевага FireLib у тому, що вона забезпечує просторове уявлення динаміки лісової пожежі на карті.

Таким чином існуючі у США системи моделювання лісових пожеж відіграють важливу роль для успішного виявлення та ліквідації пожеж в лісових масивах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ходаков В.Є., Жарікова М.В. Лісові пожежі: способи дослідження. – Херсон: Гринь Д.С., 2011. – 470 с.

АНАЛІЗ СВІТОВИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ МЕТОДИК ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПЛИВУ РІЗНИХ ТИПІВ АНТИПІРЕНІВ НА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ

Панченко С. О.

Биченко А. О., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чонобіля НУЦЗ України

Збільшення використання довготривалих антипіренів [1], запропонованих Харді та ін.[2] супроводжувалося постійним зростанням вартості їхнього використання, значною мірою завдяки зростанню цін на хімічні продукти, що є основними діючими компонентами цих антипіренів. Зростання ціни спонукало до подальших досліджень, спрямованих на визначення того, який антипірен буде найбільш ефективним. Ефективність вогнезахисного засобу, як було обговорено вище, - це концепція, яка повинна включати інші більш загальні параметри, що стосуються використання

антипіренів, але для експериментального визначення його ефективності параметрами для вивчення будуть: швидкість втрати питомої ваги розчину, швидкість вивільнення енергії під час гасіння та кількість залишків ГР після спалення поверхневих шарів під час лабораторних експериментів. Ефективність інгібітора не могла бути точно передбачена шляхом аналізу загальної концентрації активних солей; Блейклі [3] підтвердив висновки досліджень Джорджа і Суссо [4], де було встановлено, що ефективність антипіренів, пов'язаних зі зниженням горючості та горіння, пов'язана з наявним P_2O_5 в антиадгезійній суміші. Блейклі порівнював ефективність кількох ретардантів, що містять моноамоній фосфат (далі – MAP), отриманих за допомогою різних виробничих процесів та від різних виробників, з ефективністю діамоній фосфату (далі – DAP), яка є стандартом для порівняння з 1970 р. Джорджа та Блейклі [5], намагаючись визначити вплив виробничого процесу або технології виробника на ефективність антипіренів.

Ефективність вогнезахисного засобу базується на хімічній здатності перешкоджати або зменшувати горіння, і його можна оцінити за коефіцієнтом переваги (англ. - *superiority factor*)(далі - SF), значення якого має бути більше 0,6. Блейклі [6] визначив SF для чотирьох антипіренів під час гасіння лісової пожежі та порівняв ефективність активних солей, що містяться у довготривалих антипіренових сумішах. Досліджуваними солями були: MAP, DAP, амоній сульфат (далі – AS) та суміш MAP-AS (зразки не мали добавок та домішок). Для порівняння між антипіренами кількість активних солей розраховували в еквівалентах DAP. Суміш MAP-AS мала більшу ефективність, ніж DAP або AS, якщо застосовувати її окремо.

Ранні випробування показали, що вода являється основним компонентом, що сприяє згасанню полум'я; тому для порівняння результатів, отриманих в експериментах, кількість води була незмінною у всіх випробуваннях, що дозволяло визначити ефективність довготривалих антипіренів та загусників. Це дослідження визначило значення і тривалість швидкості вивільнення енергії, E_r (швидкість придушення). Відстежуючи еволюцію змінних, автору вдалося позначити вісім сегментів на отриманій кривій ваги-часу. Два стійких стани E_r були виявлені при випробуваннях на оброблених ГР. Тривалість і значення стійких станів E_r були використані для оцінки ефективності різних застосовуваних сумішей.

В подальших дослідженнях Блейклі [7] використовував аналогічну методологію використовуючи різні кількості поверхнево-активних речовин (далі – ПАР) і води. Даним дослідженням було введено новий параметр, відомий як "нокдаун" (англ.- *knock-down*), який виникає одразу після застосування ПАР. "Нокдаун" - це період ~ 15 с, протягом якого відзначається найбільший вплив антипіренів та води на полум'яне горіння. Випробування проводили зі звичайною водою (144, 216, 288, 360 та 432 г) та з додаванням 24 г MAP у 144, 288 та 432 г води, щоб отримати відсоток розчину 14,3%, 7,7% та 5,3% відповідно (за вагою). Значення E_r і тривалість отриманих стійких станів порівнювали для необроблених та оброблених ГР простою водою та водою з антипіренами. Дослідження моніторило поведінку в часі та величину виділення енергії протягом визначених періодів. Він проаналізував тривалість накопичення до максимального виділення енергії протягом першого стаціонарного періоду (час до старту), загальний час, протягом якого горіння палива утримувалося на низькому рівні E_r додаванням MAP перед створенням максимуму (час до максимуму) та величини максимуму E_r (максимальна величина).

Метою дослідження Блейклі [7] було визначити вогнегасну здатність простої води та чи достатньо додавання невеликих кількостей хімічних речовин для збільшення періоду її дії. Дослідження показало, що застосований антипірен покращує ефективність простої води, зменшуючи швидкість виділення енергії та продовжуючи тривалість її впливу на полум'яне згоряння. Отже, хімічний антитардант може бути безумовною перевагою під час прямої атаки в боротьбі з вогнем. [7] Коли у воду додавали хімічні продукти, час до початку (під час першого стаціонарного стану) подовжувався порівняно із звичайною водою (рис. 1). Збільшивши кількість води зі 144 до 432 г, затримка збільшилася приблизно в 6 разів, тоді як 24 г MAP збільшили цей проміжок часу на 273% при додаванні в 144 г води та на 56% при додаванні до 432 г води. Тієї ж тенденції дотримувались усі параметри; була значна різниця між гасінням простою водою та водою з додаванням MAP. Це було найбільш помітним у значенні, отриманому для максимальної величини (рис. 2), яка була зменшена на 62%, коли було застосовано 144 г води, і на 80,3%, коли було додано 24 г MAP. На відміну від цього, різниця між найбільшою кількістю простої води та такою ж кількістю води плюс MAP становила лише 2,8%.

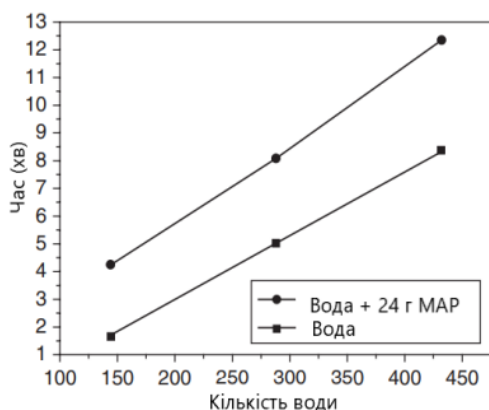


Рис. 1. Час до початку відновлення горіння при використанні води та води з додаванням моноамоній фосфату (MAP) [7]

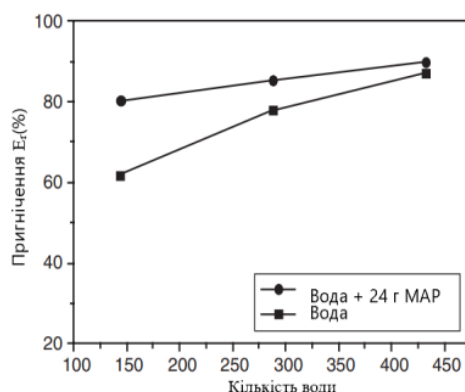


Рис. 2. Швидкість виділення енергії рекуперації горіння при використанні води та води з додаванням моноамоній фосфату. (MAP) [7]

Отже, ми можемо зробити висновок, що хоча хімічні речовини зменшують інтенсивність вогню та збільшують час до відновлення горіння, вода виявляється компонентом, який має найбільшу здатність зменшувати полум'я до тліючого горіння. Практика застосування антипіренів до початку відновлення горіння показала не лише переваги їх використання, але дозволила краще зрозуміти, коли і при яких умовах вони уповільнюють горіння. Більше того, основа розглянутої нами методики вбачається для використання в подальших лабораторних дослідженнях щодо визначення ефективності використання різних типів антипіренів авіаційною технікою під час гасіння лісових пожеж.

ЛІТЕРАТУРА

1. В.В. Ніжник, С.О. Панченко Аналіз вогнегасних речовин для гасіння за допомогою пожежної авіації // Надзвичайні ситуації: безпека та захист 29 – 30 жовтня 2020 року м.Черкаси С.181-183

2. Hardy CE, Rothermel RC, Davis JB (1962) 'Evaluation of forest fire retardants—a test of chemicals on laboratory fires.' USDA Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station, Research Paper INT-64. (Ogden, UT)

3. Blakely AD (1983) 'Monoammonium phosphate: effect on flammability of excelsior and pine needles.' USDA Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station, Research Paper INT-313. (Ogden, UT)

4. George CW, Sussot RA (1971) 'Effects of ammonium phosphate and sulfate on the pyrolysis and combustion of cellulose.' USDA Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station Research Paper INT-18. (Ogden, UT)

5. George CW, Blakely AD (1972) 'Effects of ammonium sulfate and ammonium phosphate on flammability.' USDA Forest Service, Intermountain Range and Experiment Station, Research Paper INT-121. (Ogden, UT)

6. Blakely AD (1988) 'Flammability reduction comparisons of four forest fire retardants.' USDA Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station, Research Paper INT-381. (Ogden, UT)

7. Blakely AD (1990) 'Combustion recovery of flaming pine needle fuel beds sprayed with water/MAP mixtures.' USDA Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station, Research Paper INT-421. (Ogden, UT)

ПІДХОДИ ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМИ ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ В УКРАЇНІ

Силка В. В.

Федоренко Д. С., канд. істор. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

В умовах тривалого збройного конфлікту території України склалася ситуація, за якої однією із головних загроз життю та здоров'ю людей (як українських військовослужбовців, так і цивільного населення) є замінованість територій звільнених від агресора, прилеглих територій, а також тимчасово окупованих територій. Над знешкодженням мін, нерозірваних снарядів та залишків вибухових пристроїв працюють відповідні фахівці в галузі розмінування підрозділів ЗСУ, ДСНС, Державної служби спеціального транспорту (ДССТ) і міжнародні неурядові організації (НУО).

На теперішній час зарубіжні країни розробили та використовують сучасні мобільні робототехнічні комплекси (РТК) для розмінування і продовжують фінансувати роботи з розширення функціональних можливостей для їхнього застосування у нових напрямках завдяки створенню нових конструктивних схем або використанню уніфікованих підсистем міжтипового призначення. Досвід експлуатації мобільних РТК у цьому випадку розглядається як базова основа для перспективних розробок. Основна увага приділяється створенню РТК збільшеної автономності. Через специфіку завдань, що підлягають вирішенню, мобільні РТК удосконалюються для забезпечення можливості діяти в реальній обстановці за умови часткової або повної відсутності вихідної інформації про середовище функціонування. Основною тенденцією здійснення цих проектів є дооснащення комплексів, що знаходяться на озброєнні, цифровими і аналоговими візуальними системами,

засобами автоматизації управління, каналами зв'язку (радіо і оптоволоконними) і засобами управління рухом, заснованими на модульному принципі. Такий підхід дає змогу швидко впроваджувати РТК у спеціалізовані підрозділи. Водночас, відсутність особового складу в зоні ураження і застосування РТК значно підвищують морально-психологічний стан військовослужбовців і забезпечують ефективність виконання бойових завдань, істотно знижуючи до того ж бойові втрати [1].

Водночас, одним з актуальних у світі напрямів розроблення РТК, у зв'язку з розвитком різноманітних безпілотних літальних апаратів (БПЛА), стала активізація ідей щодо застосування БПЛА для ведення розвідки мінної обстановки, виявлення мін і дистанційного їх знищення. Саме безпілотник типу "коптер", уже сьогодні здатний піднімати апаратуру вагою понад 50кг, зависати над об'єктами, літати автономно за закладеною у ньому програмі, тощо. Безпілотники літакового типу, що створені, наприклад, як ударний варіант за самими простими технологіями, здатні також виконувати завдання з дистанційного знищення мін. За допомогою БПЛА є можливим значне прискорення процесу розмінування, особливо на тих територіях, де міни встановлені та знаходяться досить тривалий строк. Так, наприклад, інженери Брістольського університету (Велика Британія) розробили БПЛА, що продемонстрував можливість вести розвідку мінної обстановки та виявляти різні види протипіхотних мін. Безпілотник, за відповідним способом його застосування, здатний знаходити замасковані та старі міни, що знаходяться під товстим шаром ґрунту. Спеціальні сенсори визначають місця викиду дрібних часток вибухової речовини, які з часом просочуються назовні. На основі координат, де зафіксована їх максимальна концентрація, за допомогою даних БПЛА складається карта розташування мін.

Ізраїльська компанія LaserDetectSystems(LDS) продемонструвала перший у світі БПЛА SpectroDrone, що здатний виявляти вибухівку та саморобні вибухові пристрої. Ізраїльський безпілотник оснащений спеціальними датчиками, розробленими LDS, для визначення вибухівки та інших небезпечних матеріалів у газах, рідинах, порошках з безпечної відстані. Spectro Drone застосовується для виявлення міні фугасів [2].

Отже, одним з основних підходів гуманітарного розмінування вважається розроблення ефективних робототехнічних комплексів на базі безпілотних літальних апаратів, різноманітність яких у світі активно зростає та які за своїми технічними і тактико-технічними характеристиками можуть бути використані для ведення розвідки мінної обстановки, виявлення мін і дистанційного їх знищення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Корчагин С. Робототехнические комплексы инженерных войск зарубежных стран. Зарубежное военное обозрение. 2018. No3. С. 45-53.
2. IRobot710 KobraMulti-MissionRobot. URL: <https://www.army-technology.com/projects/irobot-710-kobra-multi-mission-robot/> (д/з: 03.05.2019).

БАГАТОФАКТОРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПІДВОДНОГО РОЗМІНУВАННЯ ВОДНИХ АКВАТОРІЙ (НА ПРИКЛАДІ ПІДЙОМУ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНОГО ПРЕДМЕТУ)

Соловйов І. І.

Стрілець В. М., д-р техн. наук, професор

Національний університет цивільного захисту України

В доповіді обґрунтована актуальність розглянутої теми, яка, в першу чергу, обумовлена як великою кількістю вибухонебезпечних предметів, які оставались в морських та річних акваторіях України після другою світовою війни, так і невинним їх збільшенням в результаті війни з Росією.

За результатами аналізу науково-технічної літератури показано, що питання підвищення розвідки та розмінування водного середовища у порівнянні з ліквідацією вибухонебезпечних предметів на суходолі, де накопичено величезний досвід, потребують подальшого вдосконалення. При цьому на цей час достатньо докладно проведено дослідження стосовно підводного пошуку вибухонебезпечних предметів, тоді як найменше всього уваги приділяється безпосереднім діям водолаза-сапера, а також того, що серед останніх вже проводились дослідження. Тобто, важливою та нерозв'язаною частиною проблеми підвищення ефективності попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з підводним розташуванням вибухонебезпечних предметів, є відсутність конкретних математичних моделей підводного розмінування водних акваторій.

Представлено розроблену трифакторну квадратичну моделі

$$U_{\text{підйом}} = 0,449 - 0,158 \cdot x_1 - 0,285 \cdot x_2 - 0,057 \cdot x_3 + 0,054 \cdot x_1^2 + 0,077 \cdot x_2^2 - 0,059 \cdot x_1 \cdot x_2 - 0,021 \cdot x_1 \cdot x_3 + 0,004 \cdot x_2 \cdot x_3,$$

яка встановлює кількісний зв'язок між часом підйомом вибухонебезпечного предмету (в нормованих перемінних) та обраними факторами: x_1 – рівень підготовленості водолаза-сапера; x_2 – рівень оснащення; x_3 – умови, в яких працює особовий склад.

Отримані результати, які були визначені за допомогою трифакторної поліноміальної моделі підйому вибухонебезпечного предмету водолазами-саперами, співпадають з результатами натурних експериментів та укладаються в довірчі інтервали, які розраховані з надійністю 0,95, що підтверджує надійність розробленої математичної моделі підводного розмінування під час ліквідації відповідної надзвичайної ситуації.

Результати аналізу розробленої математичної моделі підйому вибухонебезпечного предмету особовим складом відділення підводного розмінування групи піротехнічних робіт та спеціальних водолазних робіт показали, що при рівні значимості двостороннього ризику $\alpha=0,05$, – під час розробки оперативно-технічних рекомендацій водолазам-саперам ДСНС України необхідно враховувати всі обрані фактори, а також ефекти взаємодії між рівнем підготовленості особового складу та умовами, в яких вони працюють. В той же час можна не враховувати ефекти взаємодії умов підйому вибухонебезпечного предмету з тим, в якому костюмі працюють водолази сапери, а також квадратичний ефект від застосування сухого чи мокрого костюму. Слід очікувати, що у випадку підйому вибухонебезпечного предмету підвищення рівня підготовленості більш сильно буде проявлятися у водолазів-саперів з первинним рівнем, як і те, що саме для них на зниження ефективності підводного розмінування будуть сильніше впливати погані

зовнішні умови роботи. Під час проведення пошукових досліджень підвищену увагу потрібно звернути на підготовку водолазів-саперів до роботи в складних умовах та на планування оперативної діяльності спеціалізованого піротехнічного підрозділу, а також використання новітніх технічних засобів забезпечення підводного розмінування.

Під час проведення подальших досліджень підвищену увагу потрібно звернути на підготовку водолазів-саперів до роботи в складних умовах та на планування оперативної діяльності спеціалізованого піротехнічного підрозділу, а також використання новітніх технічних засобів забезпечення підводного розмінування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Соловйов І. І., Стрілець В. М., Льовін Д.А. Багатофакторна модель підйому водолазом-сапером вибухонебезпечного предмету. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2021. № 2(34). С. 272–294. doi: 10.52363/2524-0226-2021-34-20

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ БОРТЬБИ З ЛІСОВИМИ ПОЖЕЖАМИ В УКРАЇНІ

Сурмай М. Р.

Куліца О. С., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Своєчасне виявлення лісових пожеж дає змогу запобігати їх розповсюдженню у надзвичайних лісопожежних ситуаціях. Лісовій пожежі легше запобігти, ніж її ліквідувати, оскільки вогонь у лісі розповсюджується стихійно з великою швидкістю. Так, за швидкості поширення вогню по фронту 3 м/хв, за сприятливих умов зовнішнього середовища площа лісової пожежі через 2 год після виникнення пожежі може зрости в 10 разів, а периметр – в 1,2 раза.

Необхідною умовою забезпечення рівня протипожежного захисту лісів, що відповідає сучасним соціально-економічним вимогам, є формування гнучкої системи охорони лісу, здатної постійно відстежувати лісопожежну ситуацію, що безперервно змінюється у кожному регіоні України, і регулювати свою структуру, параметри і режими робіт відповідно до цієї ситуації.

До сучасних методів ефективного спостереження та моніторингу за рівнем пожежної безпеки лісового фонду України належать методи дистанційного зондування. Сучасний стан розвитку методів дистанційного зондування забезпечує можливість оцінити стан лісового покриву і створити систему регіонального моніторингу лісів на підставі комбінованого використання даних різного просторового розрізнення [1]. Також важливим є метод інформування Державної системи протипожежного захисту лісів у разі виявлення осередку пожежі під час здійснення авіаційних польотів.

Доповнити сучасні авіаційні пілотовані системи, наземні системи, системи космічного моніторингу під час виконання патрулювання лісових масивів здатна система раннього дистанційного виявлення осередків лісових пожеж на базі наявних сучасних безпілотних авіаційних систем, які здатні здійснювати допоміжний протипожежний моніторинг лісів [2].

Основне завдання застосування цих систем під час виконання патрулювання лісових масивів – забезпечення інформаційної підтримки керівника гасіння лісової пожежі для визначення тактичних прийомів і

технічних способів боротьби з вогнем. А також оперативного прийняття протипожежних заходів, стосовно виниклої ситуації, а саме:

- визначення точних координат лісової пожежі;
- напрямки його поширення, площі, виду, інтенсивності;
- наявності природних перешкод для поширення вогню;
- особливостей рослинності лісу, рельєфу місцевості, водних джерел;
- місць відходу підрозділів у разі загрозованої небезпеки.

Взаємодія декількох БПЛА має багато можливостей при використанні на лісових пожежах. Наприклад, різний парк БПЛА може обстежити різні регіони України в одні і ті самі терміни, дозволяючи встановлювати черговість спостереження відповідної важливості або ризику регіону. Різні типи БПЛА можуть відігравати різну роль. Наприклад, тактичні БПЛА або міні-БПЛА можуть застосовуватися для підтвердження і точного визначення місцезнаходження сигналу тривоги за допомогою БПЛА з великою висотою і високою витривалістю. Окрім цього, дані, зібрані різними БПЛА, можуть використовуватися для підтвердження пожежної тривоги, а отже, підвищувати надійність системи. Наприклад, автоматичне виявлення лісових пожеж, виявлення джерела сигналу небезпеки уражень, визначення об'єкта підпалу через людську діяльність й інше. Дуже високий коефіцієнт помилкових сигналів небезпеки може бути відкинуто, використовуючи дані з різних джерел.

Можливе застосування команди малих БПЛА (низька висота, коротка витривалість) для спільного моніторингу шляху поширення великих лісових пожеж. Підхід полягає у використанні декількох недорогих різнотипних БПЛА, які будуть взаємодіяти у виконанні скоординованих дій для виявлення і моніторингу пожеж.

Усі завдання зі спостереження за пожежами можуть бути розбиті на такі етапи: пошук пожежі; підтвердження пожежі; спостереження за пожежею; постпожежний етап. Завдання дуже схожі на операції з виявлення пожежі, які виконують на сьогодні служби пожежогасіння з використанням пілотованого літального апарату.

Традиційно для пожежогасіння використовують три основні платформи: наземні системи, системи повітряних засобів та супутникові системи. Ці платформи, як і раніше, мають різні технологічні та практичні проблеми в разі їх використання в оперативних умовах, таких як недолік надійності, витрати та інші. Для боротьби з лісовими пожежами інтеграція цих систем з БПЛА дає багато можливостей, дозволяючи реалізовувати рішення багаторівневих і багаторазових підходів (рис. 1) [3].

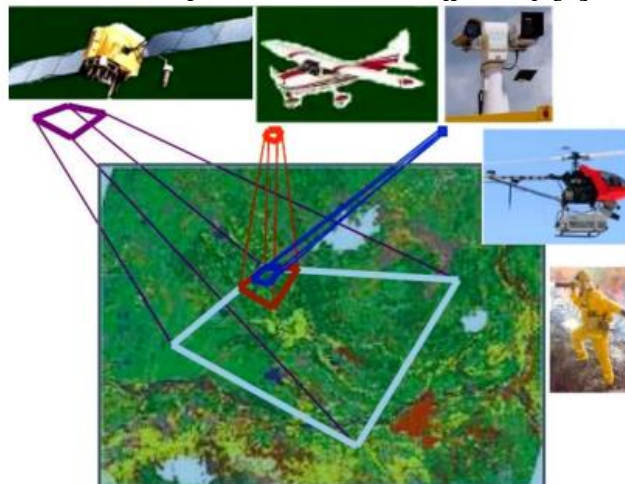


Рис. 1. Багаторівневі і багаторазові рішення у боротьбі з лісовими пожежами

ЛІТЕРАТУРА

1. Слободяник М. П. Використання методів ДЗЗ та ГІС-технологій для моніторингу лісових ресурсів / М. П. Слободяник // Вісник геодезії та картографії. - 2014. - № 1. - С. 27-31. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vgtk_2014_1_8.
2. Husak, O. M. (2017). Informatsiina tekhnolohiia rannoho vyivlennia oseredkiv lisovykh pozhezh. Visnyk Lvivskoho derzhavnoho universytetu bezpeky zhyttiediialnosti, 15, 33–38. [In Ukrainian].
3. Куліца О.С. Обґрунтування умов застосування технологій аеромоніторингу пожеж в природних екостистемах та на відкритих територіях / Р.А. Заєць, Журбинський, С.Д. Щіпець. // - Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація, 2019. - № 2. – С. 26-36.

ВИКОРИСТАННЯ ПОЖЕЖНОГО ЛІТАКА АН 32П ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ВІЙСЬКОВОГО ХАРАКТЕРУ

Тімаков Є. В., Гейдаров Ш. З.

Мелешенко Р. Г., д-р техн. наук, професор

Національний університет цивільного захисту України

Ім'я Олега Костянтиновича Антонова пов'язане з цілою низкою літаків, одним з найяскравіших таких прикладів – Ан-32П, який неодноразово застосовувався для боротьби з природними пожежами, як на території України, так і за її межами. Це єдиний за всю історію радянської авіації літак, який створювався спеціально на експорт і його не було прийнято на озброєння. Ефективність і практичність цього літака неодноразово було доведено і підтверджено як теоретично [2-6], так і практично.

Ан-32П — український пожежний літак, розроблений на базі Ан-32. Літак оснащений 4 зовнішніми знімними баками об'ємом по 2000 л кожен. Скид вогнегасної рідини може здійснюватися з усіх баків одночасно або по черзі із заданим інтервалом.

На озброєнні ДСНС України знаходяться пожежні літаки Ан-32П, які неодноразово застосовувалися для боротьби з природними пожежами. Літак Ан-32П має виняткові експлуатаційні якості, тому спочатку призначався на експорт.[1] Його замовниками були збройні сили Індії, тому 17 грудня 2022 року ДП "Антонов" отримало від державного "Укресімбанку" кредит на будівництво пожежного літака Ан32П для авіації Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Будівництво такого літака ДСНС замовила "Антонову" в рамках контракту вартістю 470 мільйонів гривень.[8] У теперішній військовий час літак виконує транспортно-переправну функцію постраждалих пожежних-рятувальників, які виконували завдання за призначенням в бойових зонах, переправляють до Німеччини на лікування.

Міністерство внутрішніх справ планує створення європейського хабу авіаційної безпеки - для цього, зокрема, планують закупити додатково 11 літаків Ан-32П.[7-8]

Міністр внутрішніх справ України планує створити разом із президентом Туреччини європейський хаб авіаційної безпеки. Для розвитку

авіахабу необхідно також збільшити авіапарк ДСНС, а саме подвоїти кількість літаків Ан-32П.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD-32%D0%9F>
2. Мелещенко Р.Г. Критерий принятия решения о целесообразности привлечения авиации для локализации лесного пожара / Р.Г. Мелещенко, В.К. Мунтян // Проблемы пожарной безопасности: Сб.научн.тр. – Вып. 33. – Харьков: НУГЗУ, 2013. – С.122-132.
3. Мелещенко Р.Г. Модель локализации природного пожара с помощью авиационной техники / Р.Г. Мелещенко, В.К. Мунтян // Проблемы пожарной безопасности: Сб. научн. тр. – Вып. 34. – Харьков: НУГЗУ, 2013. – С.126-136. –
4. Мелещенко Р.Г. Моделирование скорости создания противопо- / Р.Г. Мелещенко, В.К. Мунтян // Проблемы пожарной безопасности: Сб.научн.тр. – Вып. 36. – Харьков: НУГЗУ, 2014. – С.155- 164.
5. Мелещенко Р.Г. Практичні рекомендації щодо застосування пожежних літаків Ан-32П при локалізації природної пожежі / Р.Г. Мелещенко, В.К. Мунтян, О.А. Тарасенко // Проблемы пожарной безопасности: Сб.научн.тр. – Вып. 38. – Харьков: НУГЗУ, 2015. – С. 114- 122.
6. Мелещенко Р.Г. Статистический анализ модели параметров сброса воды с пожарного самолета Ан-32П / Р.Г. Мелещенко, В.К. Мунтян // Проблемы пожарной безопасности: Сб. научн. тр. – Вып. 35. – Харьков: НУГЗУ, 2013. – С. 151-163.
7. Руководство по летной эксплуатации Ан-32П. – Киев: 1989.
8. <https://mil.in.ua/uk/news/antonov-otrymav-zamovlennya-na-an-32p-dlya-dsns-ukrayiny/>

ГЕОІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ РУХОМ РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Федоряка О. І.

Кустов М. В., д-р техн. наук, доцент

Національний університет цивільного захисту України

Одним із способів оптимізації інтенсивності руху пожежних автомобілів по транспортним комунікаціям є геоінформаційна система управління рятувальними підрозділами різної функціональної спроможності. Така система повинна мати пошарову структуру інтегрованих карт.

Базою побудови GIS-сервісу повинна бути географічна мапа місцевості із зазначенням висот місцевості, водних перешкод та інших географічних особливостей.

Наступним шаром повинна бути транспортно-комунікаційна мережа із зазначенням шляхів руху автотранспорту. Необхідною інформацією є стан трафіку транспортної мережі та її пропускної здатності. В залежності від обраного програмного комплексу ця інформація може бути або інтегрована в загальний шар транспортної мережі, або в якості окремого шару.

Обов'язковим шаром є розміщення забудов. Доцільно зробити цей шар у форматі 3D, тому що висотна характеристика будівель є важливою інформацією для управління процесом гасіння пожежі. Мапа забудови повинна мати градування локальної території за рівнем пожежної

небезпеки для встановлення пріоритетних об'єктів пожежної охорони, як це проілюстровано в роботі [1]. Зручніше таку інформацію представляти у вигляді окремого шару, тому що шари із забудовами вже створені попередніми розробниками і їх можна використовувати у готовому вигляді [2; 3]. Однак доцільним є активізація позначок об'єктів, що представляють підвищений пожежний ризик для надання додаткової інформації про об'єкт при активації. До переліку такої інформації можуть входити контакти керівника об'єкту, диспетчера або управляючої установи, напруга електроживлення, поверховий план об'єкту та ін.

На шар забудови повинен накладатись шар із зазначенням місця виникнення пожежі. Це місце може бути прив'язано до конкретного об'єкту або розміщено у довільному місці простору. Позначки пожеж повинні бути інтерактивними для надання необхідної інформації при активації. Важливою інформацією є назва та основні характеристики об'єкту, де сталася пожежа, можливі додаткові небезпеки, які частини надають техніку по відповідному номеру виклику та ін.

Наступним шаром повинна бути мапа розміщення пожежних депо із зазначенням наявності спеціальної техніки в них. При цьому така мапа повинна мати інтерактивний характер для можливості варіювання як місцем розміщення підрозділу при проведенні проектування забудови локальної території, так і якісного та кількісного складу підрозділу. Оптимізація розміщення пожежних підрозділів проводиться згідно методики, розробленої в роботі [1]. Однак, можливі варіанти територіального розміщення не повинні суперечити нормативному документу Постанова КМУ від 27 листопада 2013 р. № 874 «Про затвердження критеріїв утворення державних пожежно-рятувальних підрозділів (частин) Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту в адміністративно-територіальних одиницях та переліку суб'єктів господарювання, де утворюються такі підрозділи (частини)».

Кожна розміщена на шарі позначка пожежно-рятувальної частини має бути інтерактивною та при активації надавати необхідну оперативну інформацію.

Завершальним шаром повинна бути мапа маршруту руху пожежного підрозділу від пожежної частини до місця виникнення пожежі. Цей шар будується вже безпосередньо програмним комплексом GIS із використанням всього комплексу наданої бази даних.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кустов М. В., Соболев О.М., Федоряка О. І. Територіальне розміщення пожежних підрозділів різної функціональної спроможності. // Проблеми надзвичайних ситуацій. 2021. № 33. С. 181-192. DOI: 10.52363/2524-0226-2021-33-14
2. Şen A., Önden İ., Gökgöz T., Şen C. A GIS approach to fire station location selection // GeoInformation for disaster management. 2011. P. 10-15. DOI: 10.13140/2.1.2568.4804
3. Linn K. N. Z., Lupin S., Linn H. H. Analysis of the effectiveness of fire station locations using GIS-model // In 2019 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus). 2019. pp. 1840-1843. DOI: 10.1109/EIConRus.2019.8657048

AVIATION FIREFIGHTING IN THE NATURAL ENVIRONMENT

Pustovit V. S.

Kryshtal D. O., Ph.D. in public administration

Cherkassy institute of fire safety named after Heroes of Chernobyl National University of civil defense of Ukraine

Aviation is today one of the most effective means of early detection and suppression of forest fires. Planes were first used in firefighting practices in the USSR in 1933. However, the mass introduction of aviation into firefighting from the air began in North America. In 1945 the first successful discharges of water from planes on real fires have been carried out in Canada, and in 1955 in the USA. The use of aircraft for firefighting in Australia and Western Europe began later, in the 1960s and 1970s respectively.

Firefighting aircraft. There are more than 500 firefighting aircraft of no less than 50 models in operation in the world today [1]. The overwhelming majority of modern "winged firefighters" are in the middle category, and their fire-extinguishing agent tanks vary from 3 to 15 tons, which is caused by the balance between the efficiency of each class of equipment, the universality of application, and the economic reasons. For example, light aircraft tankers (with a payload capacity of less than 3 tons) require a significant number of fire extinguishing agent discharges to provide real assistance to ground forces, but have better discharge accuracy and dosage indicators on the ground, are capable of operating in areas with difficult terrain, are autonomous in operation, and are cheap. Heavy and super-heavy tankers (15 and 30 tons, respectively) have a larger volume of substance for a single attack, and a radius of use. But they also have certain difficulties in operation (high cost of 41 flight hours and airfield service, difficulties in basing, limitations of effective use in mountainous terrain due to safety requirements, necessity of pointing to "drop point").

Firefighting helicopters. The use of helicopters for firefighting due to their ability to land even in small open spaces allows them to be grouped not only by carrying capacity, but also depending on the "range" of tasks performed. Usually they deliver people and necessary cargo to the places of fires and conduct reconnaissance, very rarely they carry out extinguishing and occasionally preventive firefighting works (controlled burning out from the air). The majority of helicopters used for firefighting with fire-extinguishing solutions use spillway devices, which can be installed on any vehicle that has a permit for transportation of appropriate cargoes by weight on the external suspension. A promising solution seems to be tanks (extinguishing modules), located in rotary-wing machines inside the hull (for heavy ones) and installed under the fuselage of the helicopter (for medium and light ones).

At the same time a real revolution is taking place in the world right now, connected with the use of aviation for firefighting in forests. New monitoring systems related to both unmanned aerial vehicles and specialized "scanner planes" are widely introduced into practice, unmanned extinguishing complexes and the most modern guidance systems are tested in practice, taking into account promptly received information from various sources (satellites, aviation, ground forces). However, no matter how good the equipment is, the most important question will always remain how effectively and safely it is used. Unfortunately, in our country there is a complete lack of independent control over the effectiveness

of aviation means of extinguishing forest fires. This leads not only to a decrease in the quality of firefighting operations, but also to a drop in the overall level of safety

LITERATURE:

1. Пропозиції розвитку пожежної авіації України Режим доступа: <https://mil.in.ua/uk/blogs/propozytsiyi-rozvytku-pozhezhnoyi-aviatsiyi-ukrayiny>.

Секція 3. Природничі, фундаментальні науки та інформаційні технології у забезпеченні пожежної і техногенної безпеки

ОСОБЛИВОСТІ ОПЕРАТИВНОГО РОЗГОРТАННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ ТА ЗАСОБІВ

Биценко Д. П.

Богатов О. І., канд. техн. наук, доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Особливості проведення оперативних розгортань (ОР) аварійно-рятувальних служб в провідних країнах світу в процесі ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного характеру (НСТХ) визначаються первинною інформацією від першого рятувального підрозділу, який прибув на місце катастрофи, що визначає вступ в дію одного з варіантів заздалегідь розробленого плану ліквідації НСТХ. В Україні ОР аварійно-рятувальних сил та засобів проводиться відповідно до планів ліквідації надзвичайної ситуації в підрозділах об'єктового, міського і регіонального рівнів. Інформація про масштаби і особливості конкретної надзвичайної ситуації (НС) враховується безпосередньо в ході реалізації плану. Виходячи з цього, оперативно-технічна методика скорочення часу ОР першим рятувальним підрозділом під час ліквідації НСТХ повинна враховувати як оперативні (рівень підготовленості особового складу та вплив надзвичайної ситуації), так і технічні умови бойової роботи.

Розробка математичної моделі (ММ) виконувалась наступним чином: по-перше, були сформовані початкові та граничні умови функціонування розробленої ММ. Потім розкрито процес розгортання аварійно-рятувальних сил та засобів. Після чого розглянуто варіанти застосування сил та засобів у вигляді однофакторних моделей. Потім обґрунтовано порядок аналізу вагомих коефіцієнтів в однофакторних моделях. Після чого запропоновано порядок експертних оцінок и вибору оперативно-технічних рекомендацій. На завершення описано шукану математичну модель.

В основу формування початкових та граничних умов ММ було покладено уявлення процесу ліквідації НСТХ у вигляді процесу функціонування системи «рятувальник – аварійно-рятувальна техніка – НС». В цій системі в якості вихідних даних присутні показники, що характеризують безпосередньо особовий склад оперативного розрахунку (множина Х_{рят}), оперативно-рятувальний автомобіль та його обладнання (множина Х_{ора}), умови проведення АРР (множина Х_у) та надзвичайну ситуацію (Х_{нс}). Сукупність цих чинників складають умови функціонування моделі, яка розробляється. Враховуючи те, що вихідні данні розглядаються на момент виникнення НС, в результаті чого в кожній множині відсутні спільні перемінні, було прийнято, що множини Х_{рят}, Х_{ора}, Х_у та Х_{нс} складають

надмножину X

$$X = X_{\text{РЯТ}} \cup X_{\text{ОРА}} \cup X_{\text{У}} \cup X_{\text{НС}}. \quad (1)$$

При цьому, основу множини варіантів проведення аварійно-рятувальних робіт (АРР) в діях першого рятувального підрозділу складають ОР

$$Q = \langle \{Q_m\}; m = 1, \dots, n_m; \varphi_1 : K_m \times X \rightarrow Q_m \rangle, \quad (2)$$

де Q_m – m -й варіант проведення АРР; n_m – кількість варіантів бойової роботи; K_m – множина, яка упорядковує правила організації системи таким чином, щоб за вихідних показників X отримати m -й алгоритм ліквідації (локалізації) НС; φ_1 – відображення $K_m \times X$ в множину Q .

Методика скорочення часу ОР першим пожежно-рятувальними підрозділом в умовах НСТХ представляє собою сукупність наступних послідовних дій: - вибір типових для проведення аварійно-рятувальних робіт першим оперативно-рятувальним підрозділом під час ліквідації (локалізації) надзвичайних ситуацій техногенного характеру оперативних розгортань пожежно-рятувальних автомобілів; - отримання трифакторної поліноміальної моделі в нормованих перемінних, їх аналіз та спрощення з подальшим ранжуванням факторів в центрі факторного простору та на його краях; експертне обґрунтування рекомендацій для впровадження; вибір і реалізація оперативно-технічних рекомендацій.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ОПОВІЩЕННЯ

Біжик Л. І.

Бабаджанова О. Ф., канд. техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

В сучасних умовах цивільний захист розглядається як один із визначальних чинників забезпечення національної безпеки України. Напружена обстановка в зонах воєнного конфлікту вимагає від керівників органів державного управління прийняття нестандартних рішень щодо організації заходів цивільного захисту при дефіциті часу, обмежених ресурсах та невизначеності ситуації. В таких умовах значно зростає роль інформаційного забезпечення.

У воєнний час усі системи оповіщення населення повинні працювати оперативно. Під час оповіщення населення вмикаються мобільні та стаціонарні комплекси гучномовного обладнання, сигнально-гучномовні пристрої (електричні сирени) та передається інформація через засоби телебачення та радіомовлення. Оповіщення здійснює оперативний черговий цивільного захисту області. Коли він отримує відповідний сигнал, то запускає сирени оповіщення, які спрацьовують по всій області або в окремому регіоні, визначені вищим командуванням. Далі задіюються канали місцевого мовлення: радіо, телебачення, інтернет-ресурси (наприклад, «оповіщення ЦЗ» на Телеграм-каналі). Обласні військові адміністрації створили свої сторінки на Телеграм-каналі.

Залучення до оповіщення населення операторів телекомунікацій, Інтернет-провайдерів, рухомого (мобільного) зв'язку, дозволяє здійснювати

своєчасне оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій: 50% населення – у термін не більше ніж 3 хв.; 97% населення – у термін не більше ніж 5 хв. Трихвилинний період – це період між моментом надходження повідомлення до системи сповіщень і моменту надання повідомлення громадянину. Зазначені показники відповідають Європейському стандарту ETSI 102182 [1].

В багатьох країнах активно застосовують практику оповіщення населення через SMS-повідомлення (про наближення буревію та дії населення, або про наближення шторму, з якої до якої години, де можна сховатися, що робити). Якщо не побачив завчасно SMS, то згодом почуєш сирену. Окрім SMS, є ще спеціальні додатки на смартфонах, ними багато людей користуються, вони також повідомляють про важливе (у випадку коли загроза не настільки серйозна, щоб увімкнути сирени). Ці додатки мають можливість зчитувати геолокацію, тому направляють інформацію суто по району вашого місцезнаходження, непотрібні повідомлення не приходять. Ці розсилки вже активно застосовуються в США, Чехії, Польщі, Німеччині. Повідомлення на телефон про можливі випадки виникнення НС або виникнення НС можна отримати заздалегідь та набагато швидше, ніж почути сирену та інформацію по радіо.

У деяких країнах створено додатки для інформування населення щодо терактів. Наприклад, у Ізраїлі, де міста постійно під загрозою обстрілів, додаток сповіщає про загрози і вказує найближче можливе місце укриття. У Франції, після подій 2015 року, уряд розробив додаток, який зчитує геолокацію абонента та розсилає інформацію у випадку підозр щодо нападу.

Системи екстреного сповіщення повинні бути здатні доставляти сповіщення за короткий передбачуваний період часу до громадян на технологіях, які їм на той момент доступні. Ці системи повинні підтримувати доставку сповіщень особам з особливими потребами, наприклад, з порушенням слуху та зору. Системи аварійного сповіщення підтримують як заздалегідь заплановані, так і динамічні події сповіщення. Вони повинні мати можливість доставляти повідомлення громадянам у зоні ураження. Довідковою індикацією для сітки зони покриття може бути: - 1 км в межах громади; - 5 км поза межами громади; - 30 км у сільській місцевості; - 60 км над морем або пустелею [1].

У районі, де справді відбувається надзвичайна ситуація, інформація (наприклад, «евакуюватися») може досить відрізнятись від інформації, яка є актуальною в районі дещо далі від надзвичайної ситуації (наприклад, «йдіть у приміщення і зачиніть двері та вікна»). Екстрені повідомлення повинні бути спеціально розпізнані як екстрені повідомлення, які не можуть бути помилково прийнятими за звичайне повідомлення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Emergency Communications (EMTEL); Requirements for communications from authorities / organizations to individuals, groups or the general public during emergencies. Вилучено з: https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/102100_102199/102182/01.05.01_60/ts_102182v010501p.pdf

ПОЖЕЖНА ПРОФІЛАКТИКА ПРОЦЕСІВ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

Володіна К. О.

Іващенко М. Ю., канд. техн. наук

Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова

Механічна обробка твердих речовин і матеріалів набула широкого поширення на різних підприємствах нашої країни, насамперед, це процеси різання, свердління, фрезерування, стругання, шліфування, дроблення та інше. Досить часто механічна обробка пов'язана з використанням або утворенням горючих речовин, пилу, що може бути джерелом виникнення пожежі або вибуху. Цьому сприяють й високі температури, що розвиваються в ході механічної обробки. Види технологічних процесів механічної обробки на металорізальних верстатах наведена на рис.1 [1].



Рис. 1. Види технологічних процесів механічної обробки

При нормальних режимах різання металів тепло, що виділяється, не становить серйозної небезпеки. Проте, з підвищенням швидкості різання чи збільшення подачі інструменту зростає інтенсивність тепловиділення, що сприяє виникненню пожеж на об'єктах виробництва.

Горючими матеріалами в цехах холодної обробки металів є насамперед олії, що застосовуються в системах змащування верстатів, гідроприводів, а також для охолодження та змащування ріжучого інструменту (водно-олійні емульсії, індустриальні олії, гас тощо). Механічні цехи сучасних машинобудівних заводів мають розвинені олійні комунікації, ємності, фільтри для очищення олії, загальна кількість якої може досягати сотень тонн.

Метал, що надходить на механічну обробку, для захисту від корозії, як правило, покритий шаром мастила (наприклад, сталеві листи або рулонна сталь, що надходять на штампування). Це змащування разом із відходами потрапляє на транспортери, за допомогою яких відходи видаляються з цеху, забруднюючи їх мастилом. При цьому можуть створюватися небезпечні

умови для розвитку та розповсюдження пожежі. Тому головні вимоги щодо пожежної безпеки при процесах механічної обробки металів повинні відповідати вимогам [2, 3], основні з яких:

– суворе дотримання встановленого режиму обробки деталей на верстатах (швидкість різання, величина подачі тощо);

– дотримання справності та ефективності роботи систем охолодження верстатів. Вода не тільки охолоджує матеріал та інструмент, але й видаляє з робочого місця пожежонебезпечні відходи, а також запобігає можливості утворення на матеріалі статичної електрики;

– дотримання справності масляної системи. Вихід мастила назовні має бути виключений. Не допускається розлив мастила та забруднення робочих поверхонь верстата, а також навколишнього простору;

– регулярне очищення транспортерів від масляних забруднень (із застосуванням технічних миючих засобів) тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пожежна профілактика технологічних процесів: підручник / Н. О. Ференц, Ю. Е. Павлюк. – Львів : ЛДУ БЖД, 2019. – 332 с.

2. Правила пожежної безпеки в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text>

3. ДБН В.2.5-56:2014. Системи протипожежного захисту [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=59526

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ПОБУДОВИ БЕЗДРОТОВОЇ МЕРЕЖІ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ МІЖ ПІДРОЗДІЛАМИ ОРСЦЗ ДСНС УКРАЇНИ

Делікатна К. В., Філозоф М. Б.

Томенко В. І., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Застосування методів теорії математичної статистики та функціонального аналізу при дослідженні моделей із багатоканальною передачею інформації дозволило розрахувати області допустимих значень відстаней між підрозділами ОРСЦЗ ДСНС України та коефіцієнти зменшення довжин інформаційних каналів залежно від типу та профілю місцевості для різних частот передачі інформації, використання яких дозволяє побудувати топологічні структури підрозділів з гарантованою передачею інформації [1].

Для розв'язання задач перекриття зон по периметру або по площині першочерговим завданням є визначення зони перекриття, тобто спосіб його визначення та введення.

На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій з'явилися нові можливості визначення зон. Так, одним із прикладів є можливість визначення будь-яких ділянок планети за допомогою інтерфейсу, представленого на сайті www.maps.google.com або за допомогою програми Google Earth тощо.

Координати, які визначаються за допомогою таких програми (що є вихідними даними спеціальних навігаційних програм, наприклад, програми OziExplorer), є вихідними даними для побудови комунікаційних мереж.

Для практичної реалізації побудови топології мережі розроблено програму (з використанням мови програмування Delphi), що дозволяє, при введенні початкових даних (довжини інформаційного каналу, відсотка перекриття зон тощо) моделювати мережу. Програма отримала назву "Network Designer". Розроблена програма дозволяє будувати моделі безпроводних мереж із урахуванням топології і типу вибраних технологій безпроводної передачі даних.

Алгоритм побудови мережі здійснюється таким чином. В одній із програм (наприклад, у програмі OziExplorer) вказується периметр або площина, яку необхідно охопити мережею. Програма формує файл із координатами вузлових точок, що завантажуються в розроблену програму.

Програма дозволяє розраховувати координати місць розташування мобільних підрозділів для перекриття периметра (приклад наведений на рис. 1а) або площини (приклад наведений на рис. 1б), відсоток зони перетинів, потрібні довжини каналів при необхідних умовах перекриття зон тощо.

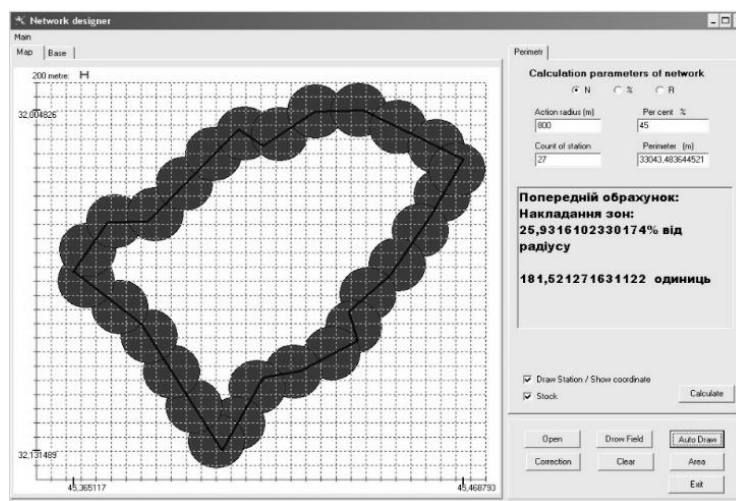


Рис. 1а - З перекриттям по периметру

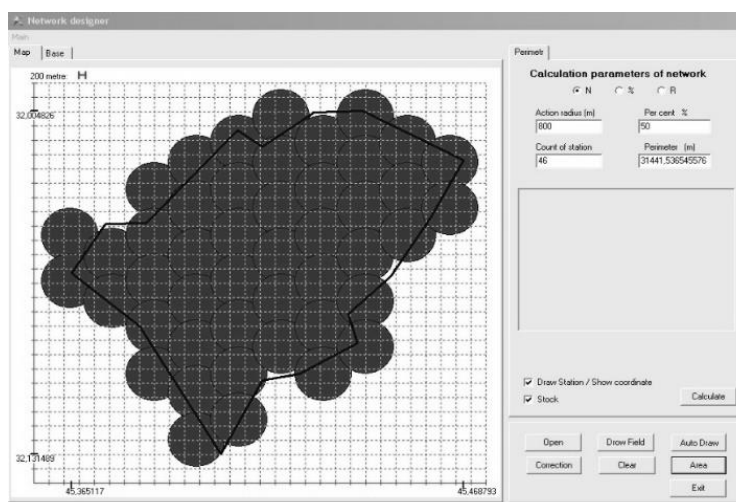


Рис. 1б - З перекриттям по площині

Тому, для практичного застосування, розроблена програма з використанням об'єктно-орієнтованої мови програмування Delphi, що дозволяє будувати моделі безпроводних мереж та визначати кількість передавачів за заданим відсотком перекриття та довжиною інформаційного

каналу; довжину каналу при заданих кількості передавачів та відсотку перекриття; відсоток перекриття при заданих двох інших параметрах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мусиенко, М.П. Разработка навигационных программно-аппаратных GPS/GPRS комплексов на движущихся объектах [Текст] /М.П. Мусиенко, В.И. Томенко, О.Л. Савчук, М.П. Рудь // Вісник Черкаського державного технологічного університету. – 2007. – № 1. – С. 119 – 122.

ЗАСОБИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ГОРІННЯ У ПРОТОТИПІ КОМПАКТНОЇ ВОГНЕВОЇ УСТАНОВКИ

Діденко Т. О., Перегін А. В.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Застосування будівельних конструкцій із гарантованою межею вогнестійкості є одним із важливих аспектів забезпечення пожежної безпеки.

До вогневих печей висувуються особливі вимоги, а саме: нагрівальний факел повинен створюватися на рідкому паливі, полум'я факела не повинно торкатися поверхонь елементів конструкцій, що нагріваються, в камері вогневої печі повинен бути рівномірний розподіл температури і протягом випробування в об'ємі нагрівальної камери температура повинна мініюватися за температурним режимом пожежі, визначеним в стандарті [1].

Сучасне програмне забезпечення, зокрема, моделювання теплових процесів засобами обчислювальної газогідродинаміки («CFD»), дає змогу враховувати всі необхідні параметри аналізованих процесів і досліджувати вплив геометричних та конструктивних характеристик печі для випробувань залізобетонних конструкцій на адекватність результатів.

Для дослідження впливу технологічних та метрологічних параметрів, прототипу компактної вогневої установки, на точність та достовірність результатів проведених експериментів з нагрівання малогабаритного елемента залізобетонної конструкції ефективно використовувати математичні моделі, які засновані на повній системі рівнянь Нав'є – Стокса з врахуванням турбулентного горіння на рідкому паливі [2].

Вибір конкретного програмного комплексу залежить від особливостей процесів, що моделюються, можливостей обчислювальної техніки та користувача. Сутність чисельного експерименту полягає в ініціації процесу горіння з контролем температури в середині моделі термопар так, щоб температурний режим їх нагріву якомога точно збігався з стандартною температурною кривою пожежі [3].

На основі математичного моделювання можливо отримати вплив тепломасообміну між камерою печі і термопарою. Враховуючи те, що на результати впливає неоднорідний розподіл температур у камері печі та на поверхні досліджуваного фрагмента, математичне моделювання дає змогу виокремити технологічні параметри печі, підвищивши точність випробувань.

Найбільш прийнятною для побудови математичної моделі вогневої установки є «FlowVision» – програмний комплекс для чисельного моделювання тривимірних стаціонарних та нестаціонарних, ламінарних та турбулентних течій рідини та газу, процесів тепломасообміну та хімічних реакцій. В основі програмного комплексу – метод кінцевих обсягів.

Дана система дає змогу побудувати геометрію об'єкта в спеціалізованих CAD-програмах та надає можливість легко корегувати параметри печі в процесі розрахунків. Також даний програмний комплекс має розвинений апарат візуалізації отриманих результатів.

Отже, FlowVision та подібні програми обчислювальної гідродинаміки дозволяють заощадити час та кошти на створення повномасштабного натурального випробування, прототипу та проведення самих дослідів. Застосування математичних моделей тепломасообміну дозволяє визначити найбільш важливі параметри вогневих установок, які впливають на ефективність їх роботи.

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). ГОСТ 30247.0-94. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. – 2000.

2. Згуря В.І. Удосконалення системи визначення пожежонебезпечних властивостей речовин, матеріалів та будівельних конструкцій : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 21.06.02 „Пожежна безпека” / Згуря В.І. – Київ, 2007. – 21 с.

3. Система моделювання движения жидкости и газа. FlowVision Версия 2.5.4.Руководство пользователя. – Москва: ТЕСИС. – 2008. – 284 с.

РІЗНОВИДИ ЗВ'ЯЗКУ. СТАРЛІНК

Зенков О. Є.

Частоколенко І. П., канд. фіз.-мат. наук, доцент

Марченко А. П.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Мережі передачі інформації (даних) можуть бути наступних видів: телефонна, комп'ютерна, безпроводна. Телефонний зв'язок – передача на відстань мовленнєвої інформації, що здійснюється електричними сигналами, що розповсюджуються по дротах або радіосигналами; вид електровз'язку. Телефонний зв'язок забезпечує ведення усних переговорів між абонентами, віддаленими один від одного на будь-яку відстань. Комп'ютерна мережа, обчислювальна мережа – це система, що забезпечує обмін даними між обчислювальними пристроями – комп'ютерами, серверами, маршрутизаторами та іншим обладнанням або програмним забезпеченням. *Бездротові мережі* – це комп'ютерні мережі, які не з'єднані кабелями будь – якого типу[1].

Зв'язок поділяють на такі типи: супутниковий зв'язок, радіозв'язок, волоконно-оптичні лінії зв'язку, вишки стільникового зв'язку.

Starlink – це глобальна супутникова система для доступу до інтернету у важкодоступних куточках Землі. Вона працює через розташовані на орбіті супутники. Такий інтернет не можна відключити або зламати. Він забезпечує швидке і безперебійне з'єднання. Кожен супутник складається з 4 антен з фазованою решіткою, працюють у Ku та Ka діапазонах на частоті 11–30 гігагерц, для передачі даних на землю[2]. Для проекту старлінк використовують такі прилади та конструкції: супутник старлінк,

супутникова антена, роутер, базова станція, дата-центр. Клієнтський термінал – це невелика супутникова антена, яка приймає сигнал від супутника. Та роутер, який і «роздає» інтернет.

Базова станція потрібна, щоб зв'язувати клієнта зі всесвітньою мережею. Супутник працює як ретранслятор, передаючи сигнал від наземної базової станції до користувача і навпаки.

Наземна станція своєю чергою з'єднана за допомогою наземної кабельної межі з усією мережею Інтернет.

Саме тому під'єднатися можна лише на відстані близько 950 км від наземної станції, у цьому радіусі супутник може бачити одночасно у станцію і тарілку клієнта[4].

Відмінності між версіями Starlink:

- Starlink v0.9 (тестова версія): маса 227 кг; наявні антени, що працюють у Ku-діапазоні; 95 % деталей цих супутників на кінець терміну придатності згорять у атмосфері.

- Starlink v1.0: маса 260кг; додані Ka-антени; на один супутник «DarkSat», що запустили у січні 2020 року, нанесене спеціальне покриття для зменшення альbedo; 100 % деталей супутників на кінець терміну придатності згорять у атмосфері.

- Starlink v1.5: матимуть обладнання для передачі одне одному інформації за допомогою лазерного променя. Супутники з лазерним типом передачі даних призначені насамперед для покриття інтернетом приполярних територій (наприклад, на Алясці). Такі апарати оснащено лазерними передавачами, що мають підвищити швидкість і стабільність сигналу. Модель v1.5 додатково оснащена лазерами для обміну даними між супутниками. Відповідно має більшу масу ніж попередні моделі тому за один запуск в космос виводиться від 46 до 50 замість 60. Завдяки іонним двигунам, які працюють на ефекті Холла і використовують криптон, супутники можуть самостійно маневрувати, виходити на задану орбіту, або сходити з неї коли строк їх експлуатації сплине.

- Starlink v2.0: будуть ще продуктивніші, ніж v1.5[5].

Основою Starlink є мережа низькоорбітальних (від 335,9 до 1325 км над Землею) супутників яка буде нараховувати 42 тисячі штук після повного розгортання. Плюс у тому, що супутників потрібно небагато, а знаходиться на орбіті вони можуть довго. Але є мінус, сигнал проходить зі значною затримкою від 240 до 630 мілісекунд. Саме тому Starlink і використовує низькоорбітальні супутники, щоб знизити затримку сигналу.

Проектна пропускна здатність мережі для клієнта становить 1 Гігабіт за секунду. Чисельні тести користувачів демонструють, що реальна пропускна здатність поки що нижча: Середня швидкість: 79–55 Mbps для скачування та 9–10 Mbps для завантаження. Максимальна швидкість: 399–350 Mbps та 24–34 Mbps відповідно. Затримка (пінг): в проміжку 15–50 мілісекунд [4].

Бета-тестування Starlink проводиться у 25 країнах та регіонах, супутниковим інтернетом користуються 145 000 людей. Це мешканці США, Канади, Великої Британії, Німеччини, Австралії та Нової Зеландії, Австрії, Чилі, Мексики, Польщі та інших європейських країн[3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Зв'язок 2023/<https://www.sviaz-expo.ru/ru/articles/2016/seti-peredachi-dannyh/>

2. Інформаційне агентство Волинські Новини/
<https://www.volynnews.com/news/all/Starlink-vzhe-v-ukrayini-iak-pidkliuchytysia-do-internetu-vid-ilona-maski/>
3. Інформаційне агентство ЛІГАБізнесІнформ <https://tech.liga.net/ua/ukraine/article/pochemu-starlink-ne-rabotaet-v-ukraine-hotya-on-nam-nujen-sprosili-u-eksperta>
4. Товариство «Файненс.юа»/https://finance.ua/ua/saving/kak-rabotaet-starlink#headline_1
5. Вікіпедія/https://uk.wikipedia.org/wiki/Starlink#Користувацькі_термінали_та_наземні_станції

ЕФЕКТИВНІ ВОГНЕСТІЙКІ БЕТОНИ

Іванов О. А.

Лемешев М. С., канд. техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

Для зниження собівартості будівельних виробів і скороченню витрат природної сировини, в останні роки дуже активно розпочали використовувати промислові та побутові відходи в технології виготовлення будівельних конструкцій, що є економічно доцільно [1].

Покращення фізико-механічних та спеціальних властивостей бетонів можна вирішувати використовуючи ефективні технологічні прийомами, а також комплексні активні хімічні мінеральні добавки [2]. Природні мінеральні добавки потребують додаткових витрат на їх виробництво, що є економічно не доцільно.

В роботах [2-3] авторами доведено, що використовуючи промислові відходи теплових станцій та підприємств хімічної галузі України можна отримати ефективні будівельні вироби спеціального призначення. Необхідно враховувати, що на території України працює 12 теплових станцій, які щорічно направляють у відвали біля 10 млн. т золошлакових відходів, а питома вага їх використання в технології будівельних матеріалів у 5-8 раз менше ніж у зарубіжних країнах [4].

Для використання відходів промисловості, попередньо необхідно дослідити структуру та їх хімічний склад. Хімічний склад золи-винос залежить від комплексу факторів: морфологічних властивостей спалювання палива, тонкості помелу, хімічного складу та зольності вугілля; температури у зоні горіння; часу перебування в зоні горіння та ін [5].

Для отримання ефективного вогнестійкого бетону, необхідно використовувати композиційний матеріал виготовлений на основі фосфогіпсових в'яжучих. Використання комплексної технології фізико-хімічної активації таких промислових відходів, як фосфогіпс, зола-винос, металевий шлам було отримано вогнестійке металозолофосфатне в'яжуче. В своїх роботах [7-8] автори встановили, що таке в'яжуче, отримано з тонкодисперсних компонентів з низьким вмістом вільної рідкої фази, що позитивно в подальшому відображається на вогнезахисних властивостях будівельних виробів.

В результаті проведених нами досліджень отримано вогнестійкі зразки бетону, міцність зразків на стиск варіюється в межах від 6 до 18 МПа, середнє значення густини матеріалу відповідно становить 680 – 1950 кг/м³. Випробування стійкості виробів до температурних впливів показали, що при

нагріванні зразків до 800°C втрати маси складають від 1,2 до 7.8 %. Такий композиційний матеріал можна віднести до спеціальних бетонів, його можна використовуватись для виготовлення вогнестійкого бетону.

ЛІТЕРАТУРА

1. Demchyna, B., et al. Scientific foundations of solving engineering tasks and problems. Vol. 2. International Science Group, 2021
2. Boiko, T., et al. Theoretical foundations of engineering. Tasks and problems. Vol. 3. International Science Group, 2021
3. Demchyna, B., et al. Scientific foundations of solving engineering tasks and problems. Vol. 2. International Science Group, 2021
4. Лемешев М. С. Будівельні матеріали для захисту від електромагнітного випромінювання / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // Науковий журнал „Вісник Сумського національного аграрного університету”. Серія: будівництво. – Суми : СумНАУ. 2014. – вип. 8 (18). – С. 130–145.
5. Ковальський, В. П., et al. "Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов." Technical research and development: collective monograph. 8.9: 360–366. (2021).
6. Лемешев М. С. Антистатичні покриття із електропровідного бетону / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2017. – № 2. – С. 26-30.
7. Лемішко К. К. Використання промислових відходів енергетичної та хімічної галузі в технології виготовлення будівельних виробів / Лемішко К. К., Стаднійчук М. Ю., Лемешев М. С. // Матеріали науково-практичної конференції "Енергія. Бізнес. Комфорт", 26 грудня 2018 р. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – С. 23-25.
8. Лемішко К. К. Жаростійке в'язуче з використанням відходів промисловості. / Лемішко К. К., Лемешев М. С. // Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених science on civil protection as a way of becoming young scientists, 2019, 154.

ПЕРЕРОБКА ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ

Кальченко Д. Ю.

Крайнюк О. В., канд. техн. наук, доцент

Харківський національний автомобільно-дорожний університет

Пластик є унікальним матеріалом, що прийшов на зміну картону, металів і скла, міцно зміцнився в усіх сферах життя. З пластика в наші дні проводиться широкий спектр різного роду товарів: від дитячих іграшок і упаковок харчових продуктів, до медичного приладдя і деталей різного роду машин і установок.

Унікальність синтетичних полімерів полягає в їх властивостях, завдяки яким попит на такі товари безперервно зростає. До числа їх цінних властивостей відносяться низька електрична і теплова провідність, пластичність, легкість, висока стійкість до агресивних середовищ, виняткова міцність, досить низький ступінь деградації в природних умовах і порівняно низька ціна.

Таке зростання виробництва тісно пов'язаний з утворенням

величезних обсягів полімерних відходів. Відходи пластику піддаються похованню, вони практично не розкладаються, і відбувається засмічення навколишнього середовища.

Виділяється кілька основних способів переробки пластикової тари: хімічні, механічні та термічні (табл. 1). Серед них особливо популярні методи спалювання, радіаційної деструкції, термічного розкладання, хімічного рециклінгу та механіко-хімічний.

Таблиця 1- Види виробів з полімерів, що входять в змішані відходи

Спосіб переробки	Ступінь забруднення відходів	Частка відходів, що переробляються в загальному обсязі переробляються відходів, %	Сфери застосування речовин, отриманих в результаті переробки
механічний	низький і середній	70 - 75	виробництво ПЕТ-тари, волокон, ниток, нетканих матеріалів, плівок
хімічний	Середній	5	отримання вихідної сировини для повторного синтезу ПЕТ, поліефірів для виробництва клеїв, покриттів, покрівлі
термічний	середній	20 - 25	спалювання для отримання теплової енергії або піроліз для отримання рідких і газоподібних палив

Нами був детально розібраний спосіб переробки пластикової сировини – метод грануляції. У процесі переробки пластикових виробів виробляються вторинні гранули, які використовуються як промислова сировина поряд з первинними полімерами.

Були виконані розрахунки розсіювання і утворення забруднюючих речовин в атмосферу. В результаті чого встановлено, що концентрації забруднюючих речовин, таких як оксид карбону, метанова кислота, формальдегід, диметилтерефталат, ацетатальдегід, що надходять в атмосферне повітря, не перевищують ГДК на розрахунковій відстані їх максимальних приземних концентрацій (на відстані 130 м), а також в межі санітарно-захисної зони (табл. 2).

Таблиця 2 - Значення приземних концентрацій в долях ГДК

Відстань	Забруднююча речовина, мг/м ³				
	(C ₂ H ₄ O ₂)	(CO)	(CH ₂ O)	(C ₁₀ H ₁₀ O ₄)	(CH ₃ CHO)
100	0,93	0,90	0,91	0,90	0,90
130	0,93	0,90	0,91	0,90	0,90
150	0,93	0,90	0,91	0,90	0,90

Проведені розрахунки показують, що концентрації забруднюючих речовин, що надходять в атмосферне повітря, не перевищують ГДК на розрахунковій відстані їх максимальних приземних концентрацій (на відстані 130 м). Але слід враховувати сумарну дію забруднювачів.

ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕПОКСИУРЕТАНОВОЇ МАСТИКИ У ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Коврига А. В., Апалькова В. Є.

Саєнко Н. В., канд. техн. наук, доцент

Скрипинець А. В., канд. техн. наук

Харківський національний університет будівництва та архітектури

Модернізація внутрішньої частини кузова на вагоно-ремонтних підприємствах за допомогою впровадження інноваційних рішень дозволить відновити цілісність елементів конструкції із подовженням терміну експлуатації. В якості традиційного рішення щодо поліпшення стану залізничного транспорту та створення комфорту при перевезенні пасажирів – застосування полімерних композиційних матеріалів (ПКМ). Застосування таких ПКМ у залізничних рухомих складів забезпечує їх здешевлення, довговічність, зниження ваги та зменшення витрат на експлуатацію. Однак застосування ПКМ у пасажирських потягах може призвести до підвищення ризику їх загоряння та загибелі пасажирів. Відомо, що вагон пасажирського потягу може згоріти за лічені хвилини (безпечний час евакуації людей із вагона 5-6 хв. з моменту займання). При цьому матеріал стіни та перегородки під час пожежі сприяють інтенсивному горінню, а температура горіння стелі може досягати 1100 °С [1, 2].

Тому актуальною науково-практичною задачею є створення важкогорючої мастики з підвищеними вібродемпфуючими властивостями для облицювання внутрішніх металевих поверхонь кузовів залізничного рухомого складу (бокові стіни, салонні перегородки) з метою забезпечення їх пожежної безпеки і акустичного комфорту.

Склад мастики базується на використанні суміші олігомерів: олігоєфірціклокарбонатного марки Лапролат (ОЦК) і епоксидіанового (ЕД) з додаванням вогнезахисної добавки – поліфосфат амонію (ПФА), а також гідрофобного наповнювача метилаеросила АМ-1-300 для придання композиції тиксотропних властивостей [3].

Для комплексної оцінки пожежної безпеки мастики були проведені дослідження згідно ДСТУ 4049-2001 «Вагони пасажирські магістральні локомотивної тяги. Вимоги безпеки». Матеріали, що застосовуються у конструкції пасажирського вагона та для внутрішнього немеханічного обладнання повинні відповідати таким вимогам щодо пожежної безпеки:

група горючості – важкогорючі;

коефіцієнт димоутворення – трохи більше 500 м²/кг;

показник токсичності продуктів горіння – малонебезпечні чи помірно-небезпечні;

індекс поширення полум'я – трохи більше 20.

У результаті проведених динаміко-механічних і в'язкопружних досліджень встановлено, що досліджувана мастика володіє високими значеннями демпфуючої здатності ($\text{tg}\delta = 0,45-0,47$) в високоеластичній області, і тому з практичної точки даний матеріал може працювати як при знижених (менше 0 °С) так і помірних температурах (0 ÷ +60 °С). Комплексною оцінкою пожежної небезпеки встановлено, що мастика відноситься до групи важкогорючих матеріалів, з повільним розповсюдженням полум'я, помірною димоутворювальною здатністю і є помірно небезпечним матеріалом за класом токсичності.

Досягнутий рівень характеристик досліджуваної мастики свідчить про перспективність подальшого використання полімерних композиційних матеріалів на основі епоксиретанових олігомерів у залізничному транспорті для облицювання внутрішніх металевих поверхонь кузовів залізничного рухомого складу з метою забезпечення їх пожежної безпеки та акустичного комфорту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пшінько О.М., Бараш Ю.С., Марценюк Л.В. Управління вантажними вагонами компаній-операторів в умовах реформування залізничного транспорту України: монографія, Дніпропетровськ: ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна, 2015. 147 с.

2. Барабаш Ю.С., Чаркіна Т.Ю. Основні моделі реформування залізничного транспорту в Європі. Проблеми транспортного комплексу України. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2014. №45, С.211-215.

3. Skripinets A.V., Saienko N.V., Hryhorenko O.N., Berezovskiy A.I. Development and Evaluation of the Possibility of Using Epoxyurethane Mastic in Railway Transport. In Materials Science Forum. Trans Tech Publications Ltd, 2020, Vol. 1006, pp. 273-281.

МОДЕЛЮВАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖОВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПИЛОПОВІТРЯНИХ СУМІШЕЙ

Куліда А. С., Даруга І. О.

Майборода А. О., канд. пед. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Комбікормова промисловість України представлена підприємствами різного ступеня технічної оснащеності, державними і приватними спеціалізованими цехами і лініями. Це комбікормові заводи і цехи у складі млинокомбінатів, хлібоприймальних підприємств, елеваторів, малогабаритні заводи і цехи птахофабрик та тваринницьких комплексів. Серед зернопереробних підприємств найчастіше вибухи виникають на комбікормових заводах – 45%, на зернових елеваторах – 33%, на борошномельних підприємствах – 22%.

Одним з джерел небезпеки на зернопереробних підприємствах і складах є висока вибухо- і пожежонебезпека. Її причини – надходження пилу органічних горючих речовин і виникнення пилоповітряних сумішей. Небезпечність виробництв визначається агрегатним станом речовин і матеріалів та показниками їх пожежо- і вибухонебезпечності.

На сучасних елеваторах та млино-круп'яних підприємствах легкозаймистими є зерно, зерновий та борошняний пил [1], транспортні стрічки, спалімі елементи обладнання, окремі конструкції будівель. Пил зернопереробних підприємств є пожежо- й вибухонебезпечним.

Пил відноситься до аерозольних систем. Поширення горіння в пилових сумішах відбувається наступним чином. При запаленні в одній точці полум'я з певною швидкістю буде поширюватися по всьому об'єму, зайнятого пилоповітряної сумішшю. Зважаючи на вищевикладене, проблема є актуальною та складною в наш час. В даному напрямі буде ефективним

дослідження виникнення та розвитку пилового вибуху за умов створення установки для дослідження та демонстрації вибуху пилу різної природи та розміру.

Лабораторний стенд для дослідження пожежовибухонебезпечних властивостей пилоповітряних сумішей може бути використана у навчальному процесі для проведення лабораторних робіт.

Практичне застосування. Вмикаємо подачу джерела запалення (кнопка подачі відкритого полум'я або кнопка подачі електричної іскри). За допомогою компресора в ємність надходить повітря (кнопка увімкнення компресора), з ємності під тиском надходить повітря до камери для утворювання пилоповітряної суміші (кнопка увімкнення електромагнітного клапану), це регулюється блоком автоматики, який в свою чергу подає імпульс до електромагнітного клапану що відкриває засувку і повітря потрапляє в камеру для утворення пилоповітряної суміші, у верхній частині камери встановлено сітку яка, тримає пил у стані спокою до того моменту коли повітря здійме і перемішає пил з повітрям (якщо вибух відбувся то концентрація пилу в повітрі вибухонебезпечна).

Схема лабораторного стенду для демонстрації пожежовибухонебезпечних властивостей пилоповітряних сумішей

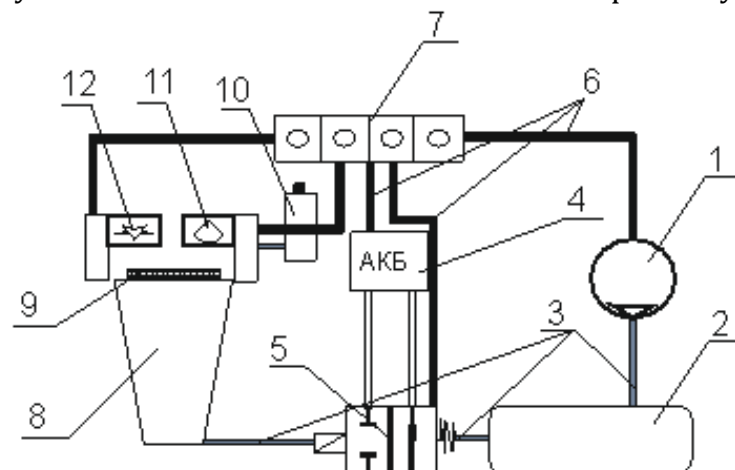


Рис. 1. – компресор, 2 – ємність з повітрям під тиском, 3 – гнучкий трубопровід, 4 – джерело живлення (аккумулятор), 5 – електромагнітний клапан, 6 – електропровід, 7 – блок автоматики, 8 – камера для утворювання пилоповітряної суміші, 9 – змінна сітка для утворювання пилу відповідного розміру, 10 – балон з горючим газом, 12 – джерело запалення (утворювач іскри), 13 – джерело запалення (відкрите полум'я).

Для проведення обчислювального експерименту з використанням створеної комп'ютерної моделі імітаційного приміщення (рис. 2) для випробувань використана нижченаведена послідовність розрахункових процедур. За допомогою Fire Dynamic Simulation (FDS), було змодельовано простір 9, та джерело запалювання 11, приклад простору показано на рис.2.

За допомогою CAD програми створюється геометрична конфігурація модельного приміщення необхідних розмірів. Всередині створюються моделі перегородок, отвору для виходу продуктів горіння та місця підпору повітря. Геометрична модель імпортується в середовище розрахункового комплексу FDS.

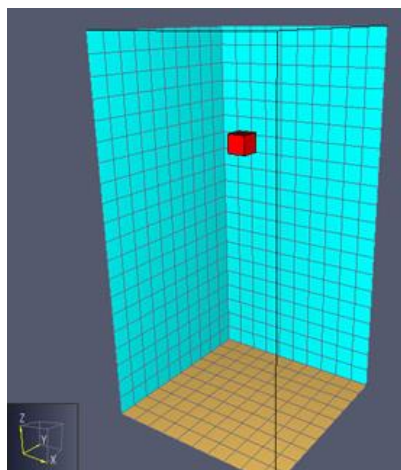


Рис. 2. – Вигляд моделі імітаційного простору, яка використовувалась для обчислювального експерименту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Неменуца С.М., Фесенко О.О., Лисюк В.М. Підприємства по зберіганню зерна: ризик виникнення пожеж. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека. 2019. № 1 (7). С. 3-12.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОПЕРАТИВНОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

Ленько К. В.

Чорномаз І. К., канд. техн. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Аналіз використання радіозв'язку дає змогу побачити, що останнім часом внаслідок розвитку технологій у світі обговорюється можливість використання цифрового радіомовлення. Сучасне цифрове радіомовлення розвивається на базі кількох технологій і систем мовлення – Eureka-147 (T-DAB), IBOC DARS (HD), DVB-C/T/S, DRM, ISDB та IP [3].

Сучасні радіостанції поступово переходять на використання у своїй діяльності цифрових передавачів, на заміну аналогових. При цьому спостерігається постійне зростання користувачів цифрових радіоприймачів. Такими користувачами стають пересічні громадяни, а також підрозділи державних відомств. Наявна аналогова система радіомовлення в нашій країні майже вичерпала всі свої можливості, даний факт впливає на якість зв'язку та перенасиченість ефіру сигналами службових та комерційних радіостанцій. Можливості покращити ситуацію з аналоговим радіомовленням на разі немає можливості [5].

Цифрове радіомовлення – це метод передачі радіосигналу, який базується на цифрових технологіях, і на відміну від аналогового методу, передбачає принципово нові можливості передачі звукових програм, створених на поєднанні мультимедійної інформації – текстової, візуальної, графічної, і власне – звукової [2; 4].

Отже, в такому випадку мова йде не лише про звичайну передачу інформації, а ще й про її якісний прийом. Також за умови використання

можливостей цифрового радіомовлення є можливим відтворювати на дисплеях цифрових приймачів тексту, фотографій, відео файлів, тому цей спосіб передачі інформації сміливо можна вважати мультикомплексною подачею інформації. Тому на екранах цифрових приймачів може відображатися інформація необхідна для швидкого та оперативного прийняття рішення в умовах гасіння пожеж чи ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій різного характеру.

Цифрові передавачі для оптимального досягнення аудиторії потребують, порівняно з аналоговими, менше потужності й значно ширше дозволяють використовувати спектр радіочастот. Цифрові передавачі можуть бути інтегровані з комп'ютерами, що сприяє якнайшвидшій обробці звукового сигналу споживачем [1].

В перспективі структурні підрозділи ДСНС також можуть використовувати ці системи мовлення в своїй службовій діяльності, що дасть змогу більш якісно і ефективно здійснювати невідкладні оперативні дії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гоян О. Цифрове радіомовлення: українські перспективи.
2. План розвитку телерадіопростотру України. Національна Рада України з питань телебачення і радіомовлення, 12 вересня 2007 р.; Концепція Державної програми впровадження цифрового телерадіомовлення, Кабінет Міністрів України, 30 листопада 2007 р.
3. Рихтер С.Г. Цифровое радиовещание. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 352 с.
4. Складар Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. - М.: ВИЛЬЯМС, 2003. - 1107 с.
5. Фень А. Направление – радио, цель – цифра // Телекоммуникационные решения, 2004 // <http://www.ibusiness.ru/marset>.

СПЕЦІАЛЬНІ КОМПОЗИЦІЙНІ БЕТОНИ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПІДЗЕМНИХ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ

Медведь Я. О.

Лемешев М. С., канд. техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

Сьогодні для України одна з найважливіших та особливо актуальних задач - енерго та ресурсозбереження в усіх галузях економіки. Середньостатистичні втрати металу внаслідок корозії підземних інженерних мереж і комунікацій за рік складають від 2 до 4 % [1].

Найбільш ефективними і прогресивними методів захисту підземних металевих споруд є активні електрохімічні системи катодного і анодного захисту. Одним із складових елементів систем катодного і анодного захисту є електроди-заземлювачі, для виготовлення яких використовуються різні види металів і сплавів. Довговічність таких систем залежить в першу чергу від конструкції самого електроду і експлуатаційних умов їх використання [2]. В середньому термін експлуатації електродів-заземлювачів складає 8 - 12 років, після чого потрібно їх замінити, що вимагає додаткових витрат на експлуатацію підземних мереж [3].

Одним з різновидів струмопровідних композиційних матеріалів придатних до використання у складі системи катодного захисту підземних інженерних мереж можуть бути спеціальні електропровідні бетони. В результаті використанні електропровідного заповнювача при формуванні сумішей, а саме металевих порошків було отримано електропровідний металонасичений бетон (бетел-м) з широким діапазоном електротехнічних характеристик [4-6].

В наукових дослідженнях властивостей спеціального композиційного бетону автори в своїх роботах [7-9] встановили, що цілком можливим є використання струмопровідного компонента для виготовлення активних елементів систем катодного захисту підземних міських інженерних мереж від корозії. Варіювання рецептурно-технологічних параметрів виготовлення струмопровідних виробів дозволяє отримати зразки з міцністю на стиск до 10 МПа та величиною питомого електричного опору до $2 \cdot 10^{-1}$ Ом·м.

Показники експлуатаційної придатності виробів з металонасиченого композиційного матеріалу залежать від вмісту провідникового компоненту. Використання в якості струмопровідного заповнювача стандартних металевих порошків, отриманих шляхом переробки металобрухту не завжди економічно доцільно. Очевидно, що перевага необхідно віддати металевим шламам, які є відходами виробництва металообробних виробництв.

В подальшому планується дослідити вплив мінеральних та хімічних добавок для отримання струмопровідного матеріалу з прогнозованими показниками довговічності експлуатації систем антикорозійного захисту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kazachiner, O., et al. Theoretical and scientific foundations of pedagogy and education. Vol. 1. International Science Group, 2022.
2. Березюк О. В. Математичне моделювання прогнозування обсягів продукування будівельних відходів в різних країнах світу // О. В. Березюк, М. С. Лемешев, та С. В. Королевська, Вісник ВПІ, № 3, с. 41-46, 2021.
3. Bereziuk, Oleh V., et al. "High-precision ultrasonic method for determining the distance between garbage truck and waste bin." *Mechatronic Systems 1* (2021): 279-290.
4. Lemeshev, M. S. "Formuvannia struktury elektroprovodnoho betonu pid vplyvom elektrychnoho strumu." *Suchasni tekhnolohii, materialy i konstruktsii u budivnytstvi: Naukovo-tekhnichniy zbirnyk.-Vinnytsia: UNIVERSUM-Vinnytsia.-2006.-S* (2006): 36-41.
5. Лемешев М. С. Радиоэкранирующие композиционные материалы с использованием отходов металлообработки / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // *Инновационное развитие территорий : материалы 2-й Междунар. науч.-практ. конф., 25-27 февраля 2014 г. - Череповец : ЧГУ, 2014. - С. 63*
6. Demchyna, B., et al. Scientific foundations of solving engineering tasks and problems. Vol. 2. International Science Group, 2021
7. Лемешев М. С. Антистатичні покриття із електропровідного бетону / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // *Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. - 2017. - № 2. - С. 26-30.*
8. Voiko, T., et al. Theoretical foundations of engineering. Tasks and problems. Vol. 3. International Science Group, 2021
9. Лемешев М.С. Электропровідні бетони для захисту від статичної електрики // *Перспективні досягнення сучасних вчених: матер. наук. симп., 19-20 вер. 2017 р. Одеса. 5 с.*

ПРИСТРІЙ ВИЗНАЧЕННЯ ПОРИСТОСТІ ДРІБНОПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ

Несен І. О.

Тищенко Є. О., д-р техн. наук, доцент

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки

життєдіяльності Черкаської області

Ножко І. О., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

В Черкаському інституті пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля проводяться дослідження з розробки засобів гасіння і попередження пожеж, які базуються на високопористих носіях, з іммобілізованими вогнегасячими солями [1-3]. При цьому виникає необхідність оперативної оцінки пористості потенціальних носіїв. Між тим, достатньо простих приладів для такої оцінки в літературних джерелах не знайдено. Існуючі прилади забезпечують високу точність, але вони складні, дорогі, доступні не кожній лабораторії і вимагають багато часу для проведення одного вимірювання. В нашому ж випадку не так важлива точність, як оперативність і простота. Для визначення пористості подрібнених дрібнопористих матеріалів нами пропонується спеціально сконструйований пристрій. Цей пристрій реалізує спосіб, який включає розміщення в ємності рідини, розміщення в ній пористого матеріалу, вимірювання об'єму рідини, врахування поправки, пов'язаної з наявністю у пористому матеріалі повітря, та визначення пористості матеріалу. При вимірюванні в ємність, яка має вимірювальні позначки, з рідиною занурюють на попередньо зазначену глибину рідини утримувач для матеріалу з наскрізними отворами, меншими за розміром часток подрібненого дрібнопористого матеріалу і вимірюють об'єм рідини разом з об'ємом утримувача для матеріалу. Після цього вилучають утримувач для матеріалу з ємності, а в ємність закладають подрібнений дрібнопористий матеріал, попередньо виміряної маси. За допомогою утримувача для матеріалу занурюють подрібнений дрібнопористий матеріал щонайменше чотири рази під поверхню рідини, при цьому утримувач матеріалу занурюють на глибину, попередньо зазначену для утримувача матеріалу, після чого вимірюють об'єм рідини з об'ємом утримувача для матеріалу та об'ємом подрібненого дрібнопористого матеріалу та визначають пористість подрібненого дрібнопористого матеріалу за відповідною формулою.

Спосіб, що пропонується, забезпечує визначення пористості подрібненого дрібнопористого матеріалу при спрощенні та зменшенні тривалості проведення процесу вимірювання значень необхідних параметрів для визначення пористості при одночасному забезпеченні точності вимірювань та збереженні первісних якостей подрібненого дрібнопористого матеріалу після проведення процесів вимірювання.

Простота, зручність та оперативність проведення вимірювань за цим способом дозволяє проводити за цим способом експрес-тест пористості подрібненого дрібнопористого матеріалу та може бути використаний в навчальному процесі для підвищення якості подання учбового матеріалу студентам та курсантам.

На описаний спосіб оформляється заявка на видачу патенту України на винахід.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вогнегасний засіб. Деклараційний патент на корисну модель №144950.Опубл. 10.11.2020. Бюл. № 21.
2. Спосіб виготовлення генератору вогнегасного аерозолю. Деклараційний патент на корисну модель №147259.Опубл. 21.04.2021. Бюл. № 16.
3. Г. И. Елагин, М. А. Куценко, А.Г.Алексеев, А. М. Нуянзин, И. О. Несен. Средства тушения пожаров разлитых горючих жидкостей. The scientific heritage. VOL. 1, No 84 (84) (2022), С. 15-25.

АНАЛІЗ НАСЛІДКІВ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ НА БАЗІ CFD МОДЕЛЕЙ

Новоселец І. С.

Біляєва В. В., канд. техн. наук, доцент

Дніпровський національний університет імені О. Гончара

Як відомо, екстремальні ситуації на промислових об'єктах, транспорті приводять до появи різних вражаючих факторів (ударна хвиля, підвищена температура тощо), що створюють загрозу життю працівників, які перебувають поблизу джерела небезпеки [1-3, 5]. В роботі розглядаються CFD (комп'ютерні) моделі, розроблені для прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій на промислових об'єктах та при перевезенні небезпечних вантажів. Моделі орієнтовані на вирішення прикладних завдань, характерних для аварій: вибухи, пожежі, викид хімічно небезпечних речовин.

Перший клас комп'ютерних моделей розроблений для прогнозування хімічного забруднення повітряного середовища при аварійних викидах в транспортному коридорі або на території хімічно небезпечного об'єкта. Моделювання проводиться на базі фундаментальних рівнянь аеродинаміки і масопереносу [1, 4].

Розроблені CFD моделі дозволяють враховувати наступні фактори:

1. будівлі на території промислового об'єкта;
2. метеоумови;
3. рельєф;
4. рух джерела емісії;
5. режим викиду хімічно небезпечної речовини;
6. стратифікацію атмосфери;
7. емісію хімічно небезпечної речовини від рухомого джерела.

Для чисельного інтегрування моделюючих рівнянь використовуються неявні різницеві схеми розщеплення.

Особливістю застосовуваних різницевих схем є уявлення розрахункових залежностей у вигляді явних формул. Це дозволяє:

1. здійснити просту реалізацію граничних умов;
2. проста програмна реалізація розрахункових залежностей;
3. проста реалізація «внутрішніх» граничних умов;
4. проста «настройка» моделі на рішення нових задач.

Другий клас CFD моделей розроблений для оцінки ризику термічного ураження людей при тепловому забрудненні повітряного середовища (пожежа на АЗС, горіння вантажу в цистерні, пожежа на території промислового об'єкта). Чисельне моделювання проводиться на базі рівнянь аеродинаміки і теплопереносу [1, 5]. Розроблені моделі дозволяють оцінювати ризик термічного ураження людей і загоряння сусідніх об'єктів.

Розроблені комп'ютерні моделі дозволяють врахувати наступні фактори:

1. режим теплової емісії;
2. наявність будівель на шляху руху теплового фронту;
3. рух джерела теплової емісії;
4. метеоумови;
5. ймовірність різних аварійних сценаріїв на об'єкті.

Для чисельного інтегрування рівняння теплопереносу застосовуються дві групи різницевої схем [1, 2, 4, 5]. Кожна група схем відноситься до класу явних схем.

Для чисельного інтегрування рівняння Лапласа (модель потенційної течії) використовуються явні і неявні різницеві схеми.

Третій клас комп'ютерних моделей розроблений для прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій, при яких з'являється ударна хвиля (промисловий вибух, теракт на промисловому об'єкті, транспорті). Для моделювання процесу поширення ударної хвилі використовується рівняння Ейлера (модель нев'язкої надзвукової течії). Для чисельного інтегрування рівнянь Ейлера застосовується неявна різницева схема розщеплення. Розщеплення базових рівнянь проводиться так, щоб на кожному дробовому кроці розрахунок невідомих значень – густини газу, компонент вектора швидкості, тиску проводився за явною формулою біжучого рахунку.

Представлені результати обчислювальних експериментів, проведені на базі розроблених моделей. Виконано розрахунки за оцінкою ризику ураження людей в разі наступних екстремальних ситуацій:

1. вибух на АЗС;
2. пожежа на АЗС;
3. пожежа на залізничній станції;
4. вибух на хімічному заводі;
5. вибух на залізничній станції;
6. хімічне забруднення атмосфери при аварійній емісії небезпечних речовин на хімічному об'єкті.

Час розрахунку одного варіанта завдання, на базі розроблених моделей, становить, біля 15 секунд.

Розроблені комп'ютерні моделі дають можливість швидко проводити серійні розрахунки за оцінкою розмірів зон ураження. Створені комп'ютерні програми дозволяють проводити прогнозні розрахунки на комп'ютерах малої і середньої потужності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Беляев Н. Н. Математическое моделирование в задачах экологической безопасности и мониторинга чрезвычайных ситуаций : монография [Текст] / Н. Н. Беляев, Е. Ю. Гунько, П. Б. Машихина. – Д. : Акцент ПП, 2013. – 159 с.

2. Беляев Н. Н. Прогнозирование загрязнения приземного слоя атмосферы при горении твердого ракетного топлива в хранилище / Н. Н. Беляев, А. В. Берлов // Зб. наук. пр. НГУ. – Дніпропетровськ, 2013. – № 42. – С. 160–167.

3. Беляев Н.Н. Оценка риска термического поражения людей на промышленном объекте в случае аварийного горения твердого ракетного топлива / Н.Н. Беляев, А.В. Берлов, В.А. Козачина, И.В. Калашников, А.В. Шевченко // Наука та прогрес транспорту. 2020. № 1 (85). С. 7–16. DOI: <https://doi.org/10.15802/stp2020/200752>

4. Численное моделирование распространения загрязнения в окружающей среде [Текст] / М. З. Згуровский, В. В. Скопецкий, В. К. Хрущ, Н. Н. Беляев. – К. : Наук. думка, 1997. – 368 с.

5. Verlov O. V. Atmosphere protection in case of emergency during transportation of dangerous cargo / O. V. Verlov // Наука та прогрес транспорту. Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ : Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2016. – Вип. 1 (61). – С. 48–54.

ЗАСТОСУВАННЯ БРОМВМІСНИХ АНТИПІРЕНІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ГОРЮЧОСТІ СКЛОПЛАСТИКІВ

Пащенко А. С., Крохмаль Д. Р.

Саєнко Н. В., канд. техн. наук, доцент

Обіженко Т. М., канд. техн. наук, доцент

Харківський національний університет будівництва та архітектури

Будучи органічними по своїй природі, полімерні матеріали представляють високий потенціал для виникнення й поширення пожежі, а також прояву небезпечних факторів пожежі, що приводять до загибелі людей і матеріальних збитків. Горіння полімерних матеріалів, що є домінуючим процесом переважної більшості сучасних пожеж, являє собою складне явище, що включає в себе елементи тепло- і масообміну, газової динаміки, хімічної кінетики реакцій у конденсованій й газовій фазах, а так само на границі їх розділу, масштабні й інші фактори. Пожежна небезпека полімерних матеріалів і покриттів визначається наступними характеристиками: горючістю, димоутворенням при тлінні та горіння, токсичністю продуктів горіння й піролізу [2].

Метою даної роботи є визначення впливу бромвмісних антипіренів на горючість та експлуатаційні властивості полімерних зв'язуючих для склопластиків.

В якості показника горючості був обраний кисневий індекс (KI). Кисневий індекс використовують при розробці полімерних композицій зниженої горючості і контролі ступеня горючості пластмас (ДСТ 12.1.044-89, п.4.14).

Склопластики виготовлялися на основі склотканини марки Т-10 (ГОСТ 17653-88), яка проходила попередню термічну підготовку, в якості отверджувача епоксидної композиції на основі смоли ЕД-20 використовували поліетиленполіамін А марки ПЕПА. В якості досліджуваних бромвмісних антипіренів використовували: тетрабромбісфенол-А (ТВВРА) та декабромдіфенілоксид (DBDPO). Вплив бромвмісних антипіренів на величину кисневого індексу та міцність при вигині досліджуваних епоксиолімерних композицій наведено в таблиці 1[1].

Таблиця 1 – Властивості епоксиполімерних композиційних матеріалів від впливу бромвмісних антипіренів

Склад композиції	Руйнуюче напруження при вигині, МПа	Твердість за Бринеллем, МПа	КІ, % об.
100 ЕД-20	170	225	19
100 ЕД-20:			
1 мас.ч. ТВВРА	177	231	25
2 мас.ч. ТВВРА	180	235	29
3 мас.ч. ТВВРА	182	237	30
100 ЕД-20:			
1 мас.ч. DBDPO	174	227	27
2 мас.ч. DBDPO	170	226	28
3 мас.ч. DBDPO	167	220	26

Аналіз даних, наведених в таблиці 1, показує, що при введенні до епоксиполімерного в'язучого бромвмісних антипіренів дозволяє підвищити кисневий індекс розроблених матеріалів при збереженні міцності просоченого склопластику.

На прикладі епоксидної композиції на основі ЕД-20 показано можливість застосування бромвмісних антипіренів при виготовленні композиційних матеріалів із зниженою горючістю та дослідним шляхом встановлено, що використання тетрабромбісфенолу А у порівнянні з декабромдіфенілоксидом є більш ефективним, завдяки нижчій температурі його плавлення та частковій участі антипірену в процесі полімеризації з утворення бромепоксидів. При цьому вироби із отриманого склопластику мають задовільні міцнісні характеристики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Берлин Ал.Ал., Вольфсон С.А., Огимян В.Г., Ениколопов Н.С. Принципы создания композиционных полимерных материалов / под ред. Л.И. Галицкой. – М.: Химия, 1990. – 240 с.

2. Саєнко Н.В., Биков Р.О., Муратов У. Оцінка можливості застосування бромвмісних антипіренів для зниження горючості склопластиків із мінімальним зниженням їх фізико-механічних характеристик // Проблеми пожежної безпеки. – Харків: НУЗЗУ, 2016. – Вып.40. – С. 174 – 178.

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ДАТЧИКІВ НА ПЛАТФОРМІ ARDUINO ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

Пономаренко Є. О.

Розломій І. О., канд. техн. наук

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Популярність домашньої автоматизації значно зросла в останні роки через достатньо високу доступність і простоту. Маючи можливість контролювати аспекти наших будинків і мати можливість автоматично реагувати на події, системи «розумного дому» стають все більш популярними і необхідними через міркування безпеки і затрат. «Смарт-будинки» забезпечують безпеку будинку, захист від будь-яких надзвичайних ситуацій. Всі система безпеки «розумного дому» оснащені типовими

функціями серед яких: захист від вторгнення сторонніх осіб, автоматизації дверей, воріт, охоронної сигналізації, запобігання аварійним ситуаціям; попередження займання або задимлення; попередження протікання води чи підвищеному рівні вологості.

Автором розроблено систему симуляції «розумного дому» [1], яка складається з пристрою та програмної частини для обробки та візуалізації даних з пристрою. Пристрій складається з контролера на який надходить інформація з датчиків – датчик рівня води, вогню та вологості. Контролер обробляє інформацію за допомогою програмного коду і дані надходять в додаток симуляції «розумний дім». Симуляція враховує налаштування користувача та візуалізує певну надзвичайну ситуацію, наприклад, пожежу. Розглянемо детальніше один з датчиків системи – датчик вогню, який, зазвичай, має 3 контакти:

- 1) Dout pin: це цифровий вихід, який повинен бути підключений до одного з цифрових входів Arduino;
- 2) + (VCC) pin: живлення для датчика, рекомендується живлення датчика від 3,3 В до 5 В;
- 3) (GND) pin: це заземлення (рис. 1).

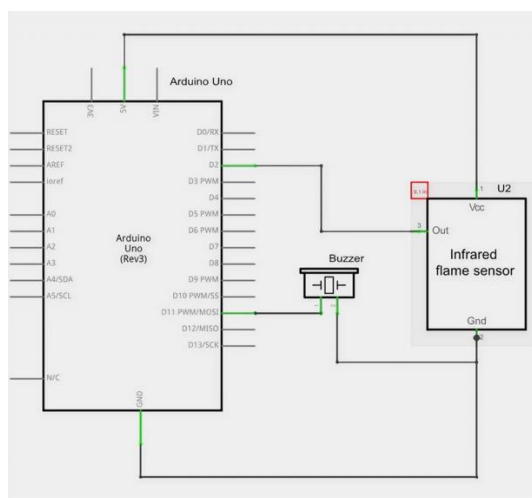


Рисунок 1– Схема підключення датчика вогню до плати Arduino

Коли вогонь горить, він випромінює невелику кількість інфрачервоного світла, це світло може прийматися фотодіодом (ІЧ-приймачем) на модулі датчика. Можна використати операційний підсилювач, щоб перевірити зміну напруги на ІЧ-приймачі. Таким чином, якщо буде виявлено пожежу, вихідний контакт (DO) дасть 0В, а у звичайному стані, вихідний контакт буде 5 В.

Таким чином, розроблена система «розумного дому» відповідним чином реагує на негативні фактори, які сталися в будинку і відразу повідомляє господаря та відповідні служби.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пономаренко Є. О. Застосування платформи Arduino для симуляції системи розумного дому/ Пономаренко Є.О., Розломий І.О. // Матеріали XIII-а Міжнародної науково-практичної конференції «Free and Open Source Software», Харків, 16-18 листопада 2021 р. Харків: Харківський національний університет будівництва та архітектури, 2021. С. 50-51.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ ПРИ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Ревука Ю. О.

Біляєв М. М., д-р техн. наук, професор

Український державний університет науки і технологій

У роботі представлено інформаційну систему для оцінки рівня забруднення атмосферного повітря при аварійних ситуаціях на залізничному транспорті. Завдання даного класу є дуже важливими в галузі промислової та екологічної безпеки [1-3]. Актуальність цих завдань пов'язана також з тим, що в країні збільшився ризик терористичних актів, диверсій на хімічно небезпечних об'єктах, що становить реальну загрозу. Дана інформаційна система дозволяє вирішувати такі завдання у галузі промислової безпеки:

– аналіз та прогноз динаміки формування зон хімічного зараження за відомого місця емісії хімічно небезпечної речовини. В рамках цього завдання розглянуто моделювання забруднення атмосферного повітря у двох масштабах: масштаб «microscale» – забруднення атмосферного повітря поблизу небезпечного об'єкта та масштаб «urban» – розсіювання хімічно небезпечної речовини на відстані близько кількох кілометрів від джерела емісії. При вирішенні цього завдання використовувалися рівняння потенційного перебігу та конвективно-дифузійного розсіювання хімічно небезпечної речовини в атмосферному повітрі. Рівняння для потенціалу швидкості чисельно інтегруються за допомогою поперемінно-трикутного методу Самарського та схеми умовної апроксимації. Виконано програмну реалізацію побудованих чисельних моделей. У межах цього напрямку також вирішується завдання прогнозу територіального ризику при аварійній емісії небезпечних речовин;

– вирішення зворотних задач у галузі хімічного забруднення атмосферного повітря. Цей підхід ґрунтується на розв'язанні пов'язаного рівняння. Такий підхід дозволяє отримати інформацію про пояс безпеки для об'єкта, який може стати метою терористичної атаки із застосуванням хімічних (біологічних) агентів. Сполучене рівняння дозволяє шляхом проведення лише одного розрахунку визначити кордон, до якого викид хімічного агента не призведе до тяжких наслідків на об'єкті атаки, за цим кордоном – викид хімічного агента може призвести до інтенсивного забруднення атмосферного повітря біля об'єкта атаки.

У роботі представлені результати розв'язання комплексу прикладних задач:

1. Оцінка територіального ризику на відкритій місцевості у разі аварійної емісії хімічно-небезпечних речовин в умовах забудови.

2. Оцінка територіального ризику всередині приміщень у разі аварійної емісії хімічно-небезпечних речовин в умовах забудови при затіканні токсичного газу всередину будівель.

3. Визначення місць емісії небезпечних речовин, що призводять до найтяжчого хімічного зараження місцевості.

4. Аналіз інтенсивності хімічного зараження атмосферного повітря у разі низьких викидів хімічних агентів.

Особливістю розробленої інформаційної системи є швидкість розрахунку. На вирішення прикладних задач потрібно близько 5-10с комп'ютерного часу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мінімізація рівня хімічного забруднення атмосферного повітря на відкритій місцевості: монографія / М.М. Біляєв, Т.І. Русакова, О.В. Берлов. – Дніпро : Журфонд, 2021. – 198 с.
2. Математичне моделювання в задачах оцінки ризику на потенційно небезпечних об'єктах: монографія / М.М. Біляєв, І.В. Калашніков, В.В. Біляєва, В.А. Козачина, О.В. Берлов. – Дніпро : Журфонд, 2021. – 270 с.
3. Біляєв М. М. Математичне моделювання в задачах промислової безпеки та охорони праці: монографія / М.М. Біляєв, О.В. Берлов, П.С. Кіріченко ; Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна МОН України. – Кривий Ріг : Вид. Р.А. Козлов, 2017. – 130 с.

МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОЖЕЖІ У ПРИМІЩЕННЯХ НА ОСНОВІ РЕКУРЕНТНОСТІ ВЕКТОРУ ПРИРОЩЕННЯ СТАНІВ ГАЗОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Самойлов М. О.

Поспелов Б. Б., д-р техн. наук, професор

Рибка Є. О., д-р техн. наук, старший дослідник

Національний університет цивільного захисту України

Відомо, що міра рекурентності вектору природжень станів газового середовища є чутливою до появи ранніх загорянь у приміщеннях. Це дозволяє її використовувати для попередження пожеж в приміщеннях. Тому розробка моделі прогнозування цієї міри в реальному часі є актуальною з точки зору вирішення проблеми забезпечення пожежної безпеки приміщень будівель. На сьогодні відомо понад 200 моделей прогнозування. При цьому кожна модель має власну сферу застосування, яка визначається певними параметрами динаміки процесу, що задають апіорі. Крім того відомі моделі не забезпечують відповідну оперативність та точність прогнозу, яка необхідна для попередження пожеж у приміщеннях. З точки зору задоволення таким вимогам найбільше відповідає відома модель прогнозування, що заснована на використанні експоненціального згладжування нульового порядку. Така модель дозволяє здійснювати короткостроковий прогноз на один крок на основі вимірювання лише поточних значень процесу, що прогнозується. Відомо, що прогнозування за допомогою моделей експоненціального згладжування часто дає результат, який можна порівняти з результатом складних моделей класу ARIMA. Тому пропонується модель прогнозування на основі експоненціального згладжування міри рекурентності векторів природжень станів газового середовища приміщень. Однак складність застосування такої моделі пов'язана з визначенням параметра α , який впливає на ступень залежності поточного прогнозу міри від «старих» прогнозів. Причому вплив від «старих» прогнозів на поточний прогноз у цій моделі убуває за експоненціальною залежністю. Показано, що запропонована модель може бути представлена у вигляді еквівалентного фільтра Калмана. Це дозволяє вести річ про визначення оптимального значення щодо параметра α з позиції визначення оптимального коефіцієнта підсилення вказаного фільтра Калмана. Однак для визначення цього коефіцієнта потрібно знати поточні дисперсії похибок,

обумовлених динамікою процесу та шумами вимірювання. У випадку прогнозування поточної міри рекурентності вектору прирощень станів газового середовища при загоряннях у приміщеннях ця інформація звичай відсутня. При цьому динаміка міри рекурентності вектору прирощень станів газового середовища та шумів вимірювання при загоряннях у приміщеннях в реальних умовах може непередбачувано змінюватись за часом. Тому скористатися відомими результатами щодо визначення оптимального коефіцієнта підсилення фільтра Калмана не має можливості. Однак у роботі [1] запропоновано у разі відсутності інформації про динаміку процесу, що прогнозується, та шумів спостереження обчислювати поточне значення параметра α виходячи з поточної дисперсії похибки поточного прогнозу. Застосовуючи цей підхід до прогнозування невідомої динаміки міри рекурентності вектору прирощень станів газового середовища, що спостерігається на фоні невідомих шумів вимірювання при загоряннях у приміщеннях, запропоновано емпіричне визначення поточного значення параметра α_i для довільного моменту часу, що засноване на використанні тільки даних, що спостерігаються та вимірюються.

Таким чином, розроблена модель прогнозування щодо невідомої динаміки міри рекурентності вектору прирощень станів газового середовища при загоряннях у приміщеннях, що вимірюється на фоні невідомих шумів, з урахуванням визначення запропонованого поточного значення параметра α_i . Це короткочасний прогноз невідомої динаміки міри рекурентності вектору прирощень станів газового середовища при загоряннях у приміщеннях, що вимірюється на фоні невідомих шумів. Прогнозування цієї міри дозволить виявляти вільні типи раннього загоряння у будь-яких приміщеннях будівель на основі прогнозування поточного моменту втрати рекурентності вектору прирощень станів газового середовища, що відбувається на початку пожежі. Запропонована модель дозволить прогнозувати виникнення довільних загорянь та попереджувати пожежу у приміщеннях різних типів будівель. Експериментальна перевірка запропонованої моделі при підпалі матеріалів з різним темпом загоряння у випробувальній камері свідчить про її працездатність.

ЛІТЕРАТУРА

1. Pospelov B., Andronov V., Rybka E., Krainiukov O., Maksymenko N., Biryukov I., Zhuravskij M., Bezuhla Yu., Morozov I., Yevtushenko I. Devising a self-adjusting zero-order brown's model for predicting irreversible processes and phenomena. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. V. 5/10 (113). P. 40–47.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ЗАДАЧАХ ОЦІНЮВАННЯ НАСЛІДКІВ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЙ НА ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ

Самосієнко Я. Б.

Берлов О. В., канд. техн. наук, доцент

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В світі, для оцінювання наслідків екстремальних ситуацій на потенційно небезпечних об'єктах, оцінювання ризику ураження персоналу

та населення при екстремальних ситуаціях на потенційно небезпечних об'єктах широко використовуються спеціалізовані математичні моделі. Дуже часто, це спрощені інженерні методики оцінювання наслідків таких ситуацій (наприклад, вибух, емісія хімічно небезпечних речовин тощо). Зараз, до прогнозних моделей пред'являється ряд вимог: врахування просторового розсіювання токсичних речовин в атмосфері; врахування профілю швидкості вітрового потоку, атмосферної дифузії; врахування різних сценаріїв емісії токсичних речовин в атмосферу і т.д [1-4].

В Україні для прогнозу аварійного забруднення навколишнього середовища практично не використовуються аеродинамічні моделі. Тому актуальною проблемою є розробка комп'ютерних багатофакторних моделей, що дозволяють оперативно проводити серійні розрахунки по оцінюванню наслідків при можливих екстремальних ситуаціях на потенційно небезпечних об'єктах.

Слід підкреслити, що останнім часом значно посилюється інтерес до проблеми оцінювання наслідків екстремальних ситуацій на потенційно небезпечних об'єктах саме в Україні.

В роботі розглядаються «швидко розрахункові» чисельні моделі, що розроблені для рішення комплексу прикладних задач:

1. Оцінювання динаміки забруднення повітря в робочому приміщенні при аварійному витокі хімічно небезпечної речовини.

2. Прогнозування динаміки забруднення повітря при аварійному викиді в разі розгерметизації трубопроводу з хімічно небезпечною речовиною.

3. Прогнозування ризику баричного ураження персоналу при русі ударної хвилі після вибуху.

4. Прогнозування динаміки забруднення водного середовища при потраплянні в річку хімічно небезпечної речовини з пошкодженого підводного трубопроводу.

Для розрахунку аеродинаміки вітрових потоків використовується модель безвихрових течій ідеальної рідини та рівняння Нав'є-Стокса. Для розрахунку поля тиску при русі ударної хвилі використовуються рівняння Ейлера. Оцінка рівня забруднення атмосферного повітря і водного середовища проводиться на базі тривимірного і двомірного рівнянь масопереносу. Для чисельного інтегрування моделюючих рівнянь використовуються кінцево-різницеві схеми чисельного інтегрування. На базі розроблених чисельних моделей створені комплекси спеціалізованих програм.

Представлені результати проведених комп'ютерних експериментів по оцінюванню динаміки забруднення повітря при різних екстремальних ситуаціях на потенційно небезпечних об'єктах Дніпропетровської області.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мінімізація рівня хімічного забруднення атмосферного повітря на відкритій місцевості: монографія / М.М. Біляєв, Т.І. Русакова, О.В. Берлов. – Дніпро : Журфонд, 2021. – 198 с.

2. Математичне моделювання в задачах оцінки ризику на потенційно небезпечних об'єктах: монографія / М.М. Біляєв, І.В. Калашніков, В.В. Біляєва, В.А. Козачина, О.В. Берлов. – Дніпро : Журфонд, 2021. – 270 с.

3. Беляев Н. Н. Экспресс метод оценки потенциального территориального риска при авариях на транспорте / Н. Н. Беляев, Л. Я. Мунтян // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна

«Наука та прогрес транспорту». – Дніпропетровськ, 2016. – Вип. 1 (61). – С. 30–38.

4. Беляев Н. Н. Прогнозирование загрязнения приземного слоя атмосферы при горении твердого ракетного топлива в хранилище / Н. Н. Беляев, А. В. Берлов // Зб. наук.пр. Нац. гірничого ун-ту. – Дніпропетровськ : Вид-во НГУ, 2013. – № 42. – С. 160–167.

КОМПОЗИЦІЙНИЙ БЕТОН ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Сівак К. К.

Лемешев М. С., канд. техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

Для забезпечення нормованих експлуатаційних параметрів будівлі одночасно з підвищенням теплозахисних характеристик огорожувальних конструкцій актуальною є проблема зменшення рівнів електромагнітного забруднення приміщень. Аналіз рівнів електромагнітних забруднень у великих містах і промислових центрах показав, що середній рівень шкідливих впливів антропогенного фактору, який створений штучними джерелами випромінювання, перевищує природний рівень в сотні і тисячі разів. [1-2].

В існуючій будівельній практиці для реалізації комплексних рішень по підвищенню теплозахисних характеристик огорожувальних конструкцій значну популярність набули конструкційно-теплоізоляційні матеріали – ніздрюваті бетони.

Можливість отримання композиційного матеріалу, здатного підвищувати теплоізолювальні характеристики огорожувальних конструкцій будівель і одночасно зменшувати рівень шкідливих впливів на людину ЕМВ, реалізувалась під час використання у складі формувальних сумішей дрібнодисперсного металевго заповнювача. Завдяки використанню у складі сировинних сумішей дрібнозернистого бетону металевих порошків, був отриманий новий різновид бетонів на основі мінеральних в'язучих – бетел-м [3-4].

З точки зору екранування потоків шкідливих випромінювань в поризованій структурі металонаповненого дрібнозернистого бетону, проводились теоретичні дослідження наявних технологій виготовлення захисних покриттів і спеціальних матеріалів для влаштування радіопоглинальних екранів.

Композиційна матриця поризованої структури, отримана із мінерального в'язучого та хаотично орієнтовані компоненти металевго порошку і кремнеземистого заповнювача. Мінеральний заповнювач і металевий порошок приймають активну участь в процесі утворення структури метало-цементної композиції, що виражається в зміні кінетики значень пластичної міцності, і в подальшому відображається на фізико-механічних і радіозахисних властивостях матеріалу [5].

Аналізуючи результати досліджень [6-7] поліфункціональних властивостей бетелу-м, можна стверджувати про доцільність використання композиційного матеріалу для виготовлення конструкцій зовнішнього

оздоблювально-ізолювального покриття будівель. Ніздрюватий бетел-м характеризується порівняно низьким коефіцієнтом відбиття котрий не перевищує 17% в діапазоні частот 4-30ГГц, а значить малими екрануючими властивостями, що характерно для радіопоглинаючих матеріалів. Теплозахисні характеристики виробів, виготовлених з ніздрюватого металонаповненого бетону забезпечуються наявністю в структурі матеріалу великої кількості пор і використанням у складі сумішей високотеплоінерційного компоненту [8].

ЛІТЕРАТУРА

1. Boiko, T., et al. Theoretical foundations of engineering. Tasks and problems. Vol. 3. International Science Group, 2021.
2. Kazachiner, O., et al. Theoretical and scientific foundations of pedagogy and education. Vol. 1. International Science Group, 2022.
3. Demchyna, B., et al. Scientific foundations of solving engineering tasks and problems. Vol. 2. International Science Group, 2021.
4. Лемешев М.С., Березюк О.В. Антистатичні покриття із електропровідного бетону // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. 2017. № 2. С. 26-30.
5. Ковальчук, С. В. "Специальные строительные материалы на основе вторичных продуктов промышленности.". Тюменский индустриальный университет, 2013.
6. Ковальский, В. П., et al. "Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов." Technical research and development: collective monograph. 8.9: 360–366. (2021).
7. Миронов, О. В. "Современные стеновые композиционные строительные материалы специального назначения." Алтайский государственный аграрный университет, 2012.
8. Сердюк, В. Р. "Радіопоглинаючі покриття з бетелу-м." Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. № 12: 62-68. (2005).

ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИЙ БЕТОН ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД СТАТИЧНОЇ ЕЛЕКТРИКИ

Сівак Р. В.

Лемешев М. С., канд. техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

Статична електрика в наш час перетворилася в недолік ряду галузей виробництва і приносить великі збитки. Зокрема, часто є причиною вибухів і пожеж, забруднення, браку продукції [1].

Найбільш ефективним та доступним засобом захисту від статичної електрики є влаштування електропровідної підлоги. Таким матеріалом може бути електропровідний бетон (бетел-м), який уже використовується для виготовлення низькотемпературних нагрівачів, радіозахисних та радіаційнозахисних покриттів [2 - 4].

Електротехнічні властивості бетелу-м забезпечує наповнювач - металевий шлам сталі ШХ-15. Металевий шлам має ряд особливостей у порівнянні з порошками, отриманими за допомогою інших технологій. У

процесі шліфування відбувається процес окислення металу, який в практичній діяльності отримав назву окисдування [5]. На поверхні частинок сталі утворюється три шари, які складаються із закису заліза (FeO), магнетиту (Fe_3O_4) і гематиту (Fe_2O_3) [6].

В роботах [6-7] автори встановили, що для використання струмопровідного наповнювача необхідно враховувати наступні основні вимоги: провідниковий наповнювач повинен бути дисперсним і володіти заданими параметрами струмопровідності; провідниковий компонент не повинен піддаватись корозійному впливу і призводити до хімічної взаємодії із складовими компонентами суміші [8].

Також при використанні дисперсного електропровідного наповнювача необхідно враховувати критичні значення об'ємної концентрації електропровідної фази. Так, як дисперсні матеріали при формуванні суміші здатні до агрегації. Таке явище властиве всім порошковим матеріалам і визначається їх поверхневими властивостями.

Авторами в роботах [8-9] встановлено, що протікання електричного струму через незатверділу суміш призводить до руйнування агрегатів, а отже дає можливість отримати електропровідний матеріал зі стабільними показниками. Найбільший ефект від дії електричного струму спостерігається при малих концентраціях провідної фази, особливо при значеннях менших критичної межі [9].

Висновки. Для боротьби з зарядами статичної електрики можуть бути використані спеціальні покриття із електропровідного бетону, технологія виготовлення їх не потребує використання дорогих матеріалів. В якості електропровідного компонента можна використовувати відходи підшипникових підприємств – металевий шлам сталі ШХ-15.

ЛІТЕРАТУРА

1. Boiko, T., et al. Theoretical foundations of engineering. Tasks and problems. Vol. 3. International Science Group, 2021
2. Demchyna, B., et al. Scientific foundations of solving engineering tasks and problems. Vol. 2. International Science Group, 2021
3. Лемешев М. С. Радиоэкранирующие композиционные материалы с использованием отходов металлообработки / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // Инновационное развитие территорий : материалы 2-й Междунар. науч.-практ. конф., 25–27 февраля 2014 г. – Череповец : ЧГУ, 2014. – С. 63
4. Миронов, О. В. "Современные стеновые композиционные строительные материалы специального назначения." Алтайский государственный аграрный университет, 2012
5. Лемешев М. С. Антистатичні покриття із електропровідного бетону / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2017. – № 2. – С. 26-30.
6. Федун, А. В. Організаційно-технічні заходи щодо зменшення електромагнітного забруднення природними джерелами опромінення. Diss. Сборник научных трудов SWorld, 2014
7. Lemeshev, M. S. "Formuvannia struktury elektroprovodnoho betonu pid vplyvom elektrychnoho strumu." Suchasni tekhnolohii, materialy i konstruktsii u budivnytstvi: Naukovo-tekhnichnyi zbirnyk.–Vinnytsia: UNIVERSUM–Vinnytsia.–2006.–S (2006): 36-41.
8. Сорока, В. В. Енергоефективні спеціальні матеріали для теплодернізації будівель. Diss. Сборник научных трудов SWorld, 2014.

9. Лемешев М.С. Електропровідні бетони для захисту від статичної електрики // Перспективні досягнення сучасних вчених: матер. наук. симп., 19-20 вер. 2017 р. Одеса. 5 с.

ТРАНСФОРМАЦІЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Скалько А. Р.

Ящук Л. Б., канд. хім. наук, доцент

Черкаський державний технологічний університет

Євроінтеграція України в ЄС змінює підходи до контролю за якістю навколишнього середовища, в т.ч повітряного середовища. Згідно підписаного документу «Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом» (361 стаття) наша держава зобов'язується впроваджувати основні положення основних документів «європейських директив»: 2008/50/ЄС про якість атмосферного повітря та чистіше повітря для Європейських країн; а також 2004/107/ЄС про кадмій, ртуть, нікель, миш'як, та поліциклічні і вуглеводні у атмосферному середовищі [1].

Аналогічно іншим країнам, для контролю концентрацією діоксиду азоту та твердих частинок розміром до 10 мікрон (ТЧ 10) доцільно поділити територію на зони та агломерації. Та й всю територію країни розділяти пунктами відбору проб не є раціональним. Одним із шляхів оцінки якості повітря, які використовуються в ЄС та будуть запроваджені в Україні, є застосування різних методів: фіксовані вимірювання з відбором проб повітря, індикативні вимірювання та моделювання процесу розсіювання. Фіксовані вимірювання дадуть більш точне уявлення про компонентний вміст речовин в атмосфері, оскільки використовують кількісний підхід оцінки проб повітря. При індикативному вимірюванні та подальшому моделюванні визначення концентрацій забруднюючих речовин відбувається опосередковано. Вибір методу вимірювання, який буде використовуватись, визначається концентрацією речовини політанту. Підвищені концентрації речовин потребують детальної фіксації, а невеликі концентрації можуть бути встановлені приблизно. Визначаються нижній і верхній поріг оцінки. У випадку, якщо рівень забрудника перевищує верхній поріг, то кількісні вимірювання концентрації речовини при відборі проб є обов'язковими (рисунок 1).

В цілому, існує три режими вимірювання, які об'єднують різні методи: для кожної території, зони та агломерації визначається свій специфічний режим оцінки. Згідно з Європейською директивою до основних забруднюючих речовин, за якими проводиться спостереження є діоксид сульфуру, діоксид та оксид нітрогену, завислі тверді частинки (ТЧ 10 та ТЧ 2.5), плюмбум та його сполуки, бензен, оксид карбону, озон. Запропоновані до імплементації Європейські директиви встановлюють нормативи безпеки атмосфери для здоров'я людини (поріг небезпеки) і для природних екосистем (критичний рівень). Існуюча донедавна українська система моніторингу мала суттєві недоліки в здійсненні, організації та методології. Здійснення моніторингу якості атмосферного повітря не відповідало існуючим стандартам ЄС. Позитивні зрушення в питаннях моніторингу

якості повітря були висвітлені в постанові Кабінету Міністрів України від 14.08.2019 № 827 „Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря“ [2].

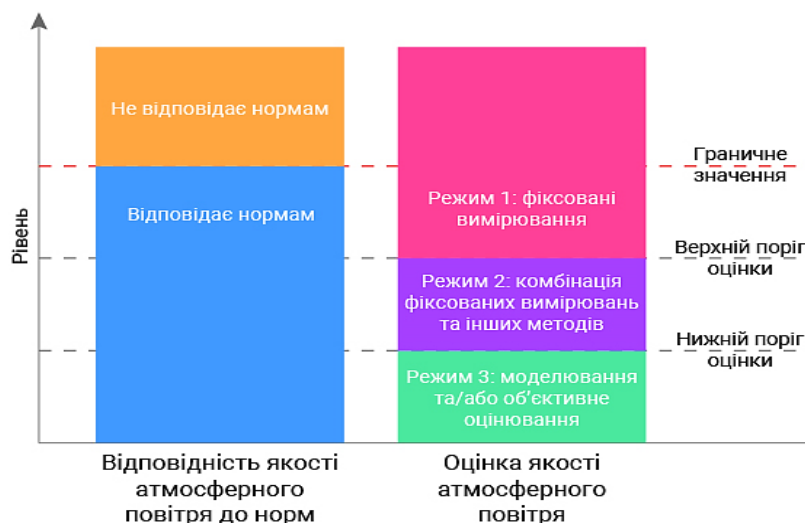


Рисунок 1 – Співвідношення показників верхнього та нижнього порогів оцінки й граничного значення оцінки якості повітря

ЛІТЕРАТУРА

1. Моніторинг якості атмосферного повітря: український та міжнародний досвід [Аналітична записка]/ Кольцов М., Шевченко Л. Київ: ГО «Фундація «Відкрите суспільство», 2018 13 с.

2. Постанова КМУ “Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря” від 14.08.2019 № 827.

СПЕЦІАЛЬНИЙ КОМПОЗИЦІЙНИЙ БЕТОН ДЛЯ ЗАХИСТУ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ

Стаднійчук М. Ю.

Лемешев М. С., канд. техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

Для забезпечення експлуатаційної надійності металевих будівельних конструкцій будівель і споруд на випадок виникнення надзвичайних ситуацій пов'язаних з впливом високих температур під час пожеж проектувальники передбачають захист таких конструкцій. Серед існуючих методів захисту несучих елементів будівель від впливу високих температур найбільш розповсюдженим є екранування поверхонь конструкцій захисними покриттями. Найбільш доступними є покриття виготовлені із композиційних матеріалів, що отриманні на основі традиційних мінеральних в'язучих [1-2]. Композиційні ніздрюваті бетони можуть виконувати одночасно дві дуже важливі функції – захищати будівельні конструкції від високих температур та зменшувати тепловтрати в середині будівель та споруд.

Спеціальні оздоблювальні покриття виготовлені з поризованих бетонних сумішей набувають поширеного використання для екранування високотемпературних полів завдяки притаманним для таких штучних

конгломератів поліфункціональних властивостей [3]. Але необхідно враховувати, що при використанні мінерального в'язучого - стійкість структури цементного каменю забезпечується при нагріванні його тільки до 600°C [4], подальше зростання температури супроводжується структурними змінами водовмісних сполук клінкерних мінералів і спричиняє інтенсивні тріщиноутворення будівельних виробів та подальше руйнування конструкції [5-6].

Одним з перспективних напрямків отримання спеціальних бетонів для виготовлення вогнезахисних оздоблювальних покриттів металокопункцій є композиційний матеріал, розроблений на основі фосфогіпсових в'язучих. Застосування комплексної технології фізико-хімічної активації таких промислових відходів, як фосфогіпс, золи-виносу і металеві шлами, дозволило отримати новий різновид вогнестійкого в'язучого. В результаті штучного синтезу фізико-хімічних процесів структуроутворення металофосфатних компонентів і використання в якості заповнювача золи-виносу, отримано дисперснонаповнені структури з низьким вмістом вільної рідкої фази [7-9].

В результаті проведених досліджень випробування стійкості зразків до температурних впливів встановлено, що при нагріванні їх до 800 °C втрати маси складають до 8 %.

Отриманий композиційний матеріал є новим різновидом спеціальних бетонів і може використовуватись для виготовлення вогнезахисного покриття будівельних конструкцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kazachiner, O., et al. Theoretical and scientific foundations of pedagogy and education. Vol. 1. International Science Group, 2022.

2. Demchyna, B., et al. Scientific foundations of solving engineering tasks and problems. Vol. 2. International Science Group, 2021.

3. Лемешев М.С. Легкі бетони отримані на основі відходів промисловості / М. С. Лемешев, О.В. Березюк // Сборник научных трудов SWorld. – Иваново : МАРКОВА АД, 2015. – № 1 (38). Том 13. Искусствоведение, архитектура и строительство. – С. 111-114.

4. Березюк, О. В., М. С. Лемешев. "Динаміка утворення відходів будівництва і знесення у Вінницькій області." Вісник Вінницького політехнічного інституту 1 (2021): 37-41.

5. Лемешев М.С., Березюк О.В. Антистатичні покриття із електропровідного бетону // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. 2017. № 2. С. 26-30.

6. Постовий, П. В. Стіновий композиційний будівельний матеріал спеціального призначення. Сборник научных трудов SWorld, 2011

7. Ковальский, В. П., et al. "Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов." Technical research and development: collective monograph. 8.9: 360–366. (2021).

8. Лемешев М.С., Сівак К.К., Стаднійчук М.Ю. Особливості використання промислових техногенних відходів в галузі будівельних матеріалів // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. 2020. № 2. С. 24-34.

9. Лемішко К. К. Жаростійке в'язуче з використанням відходів промисловості. / Лемішко К. К., Лемешев М. С. // Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених science on civil protection as a way of becoming young scientists, 2019, 154.

ВИКОРИСТАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ 3D-ПРИНТЕРІВ ДЛЯ ПОСТРАЖДАЛИХ ПІСЛЯ КАТАСТРОФ

Столярчук Д. П.

Кузнєцов Ю. М., д-р техн. наук, професор

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Актуальність дослідження зумовлена стрімким впровадженням адитивних технологій у різні сфери людської діяльності і, зокрема, то в такій "об'ємній" галузі як будівельна для людей, які постраждали в наслідок надзвичайних ситуацій (військова агресія, пожежа, землетрус, зсуви ґрунту після паводків) або при освоєнні космосу та інших планет. На сьогоднішній день будівництво є однією з найстаріших і найважливіших галузей, але від інших сфер діяльності відрізняється підвищеними трудовитратами і малою автоматизацією. Тому перехід від традиційних технологій зведення споруд до адитивних з використанням будівельного друку може вирішити ці проблеми.

Таким чином, крім наземних перспектив використання адитивних технологій, існують також позаземні. У NASA передбачається, що будинки для перших землян-колоністів будуть створені прямо на Марсі чи Місяці без участі людини, а саме роботами та 3D-принтерами з переважним використанням навколишнього ґрунту для будівництва [1, 2].

У 2009 році резиденти стартап-інкубатора "Університет Сингулярності" (Singularity University aka Singularity Education Group, засн. в 2008 в NASA Research Park, штат Каліфорнія), під керівництвом Бєрока Хошневіса (Behrokh Khoshnevis), створили проект з розвитку та комерційного застосування технології контурної побудови — Contour Crafting, яка вважається першою будівельною технологією 3D-друку і фактично стала найпоширенішою — це та сама технологія, при якій цементна суміш наноситься екструдером, подібно пластику при друку FDM [3]. Слід зазначити, що різні принтери відрізняються своїми кінематиками та методами зведення стін. Найбільш поширеними є конструкції з двома, трьома або чотирма опорами, це так звані "козлові" принтери. Такі 3D-принтери зазвичай володіють більшою продуктивністю й областю друку, але потребують довгого і відносно складного встановлення перед початком роботи [3].

Однак дедалі більшої популярності набирають будівельні 3D-принтери з однією опорою на базі промислових маніпуляторів або ж кінематики, яка працює в полярних координатах. Такий тип принтерів може встановлюватися всередині будівлі й будувати стіни навколо себе. Основною їхньою перевагою є відносна компактність та легкість встановлення на робочому майданчику й можливість багатоповерхового друку перенесенням принтера з поверху на поверх. Для зведення високих об'єктів цілком можливо використовувати іншу вже запатентовану технологію [4], згідно якої квадрокоптер піднімається у повітря над будівельним майданчиком. Насос з бункера, до якого транспортний засіб завантажує будівельну суміш, подає її по трубопроводам у приймальний бункер. Відповідно до програмного забезпечення, квадрокоптер переміщується, а головка друку подає суміш і формує окремі будівельні конструкції або споруду повністю.

ЛІТЕРАТУРА

1. 3D-принтери на Марсі та ще 5 фантастичних історій цього літа –
Режим доступу: <https://blog.iqb.ru/3d-printing-on-mars/>

2. Д.В. Лаухін , Л.М. Дадіверіна , О.М. Твердохліб , І.М. Мацюк Аналіз застосування в будівельному виробництві адитивних технологій 3D-друку – Режим доступу: <http://znp.nmu.org.ua/pdf/2020/61/PDF/14.pdf>

3. 3D-друк у будівництві: як це працює, технології та 3D-принтери – Режим доступу: <https://top3dshop.ru/blog/3d-printing-of-buildings-technologies-and-3d-printers.html>

4. Економічне обґрунтування застосування технології 3D-друку у галузі будівництва – Режим доступу: <https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2021/04/3D-printing.pdf>

«ВУГЛЕЦЕВИЙ СЛІД» – СУЧАСНИЙ ДІЄВИЙ ІНСТРУМЕНТ ПОКРАЩЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

Харченко А. Ю.

Ящук Л. Б., канд. хім. наук, доцент

Черкаський державний технологічний університет

«Зелений курс» Європейського союзу спрямований на технологічні зрушення в енергетичному секторі, який планує до 2050 року повну відмову від використання викопних джерел енергії, переключившись на Зелені технології, включаючи виробництво та використання водню. Проте, не всі країни можуть швидко адаптувати свої енергетичні системи до альтернативних джерел енергії. Виробництво енергії в них базується на спалюванні викопного палива, що несе негативний вплив на якість атмосферного середовища, збільшення кількості парникових газів та глобальних змін клімату [1]. Значна кількість вуглекислого газу виділяється в навколишнє середовище в результаті пожеж, спалювання сухої трави, та ін. Оцінити масштаби таких викидів надзвичайно складно.

«Вуглецевий слід» (*Carbon Footprint*) - термін, який використовується для позначення розрахункової кількості шкідливих для природи викидів від діяльності окремих організацій чи підприємств. Вуглецевий слід - це міра парникових газів, що виділяються в процесі виробництва, використання та утилізації продуктів і послуг. Показник «вуглецевого сліду» являє собою огляд всіх парникових газів, що виділяються в процесі тієї чи іншої діяльності. Етап виробництва охоплює всі процеси - від вилучення сировини з землі до потрапляння товару на полицю магазину (після реалізації товару його упаковка потрапляє в розряд відходів і процес її утилізації теж повинен бути врахований) [2].

Одна із цілей сталого розвитку пов'язана з боротьбою за нормальні умови проживання людей. Індикатором, який вимірює прогрес досягнення національної Цілі в Україні є показник “Обсяг викидів парникових газів”, визначається у % до рівня 1990 року. В Україні найбільший обсяг парникових газів продукують такі сектори економіки як енергетика, сільське господарство, землекористування, лісове господарство, відходи та промисловість. В енергетичному секторі утворюються через викиди від спалювання палива при виробництві електроенергії та тепла. Стрімкий розвиток сільського господарства, зростання площ зайнятих під рілля та зростанням обсягів внесених мінеральних і органічних добрив так само, як і зміна практик с/г господарювання та зміна культур, що традиційно

виросшуються господарствами також впливає на утворення парникових газів [3].

Величина викидів парникових газів може бути підрахована лише приблизно, більш-менш точна статистика може бути зібрана лише при підрахунку кількості спаленого викопного палива у галузях промисловості, ЖКГ, транспорту тощо. Кількість викидів при антропогенних лісових пожежах, розкладанні побутових відходів не може бути визначена точно або взагалі не може бути підрахована [3].

Зі збільшенням вуглецевого сліду науковці спостерігають зростання темпів продукування біомаси в рослин. Ліси пришвидшують ріст завдяки збільшенню поживних речовин у повітрі (CO₂).

Кожен може розрахувати розмір вуглецевого сліду, який він залишає по собі. Для цього використовуються онлайн-калькулятори (<https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx> або <https://ukr.waykun.com/articles/kalkuljator-vuglecevogo-slidu.html>), для цього необхідно дати відповідь про опалення будинку, використання особистого автомобіля, витрати на одяг, побут, кількість щорічних авіа перельотів та ін. Калькулятор розрахує не лише довжину сліду, але і рекомендуватиме обсяг фінансової компенсації для компенсації шкоди викидів. Не зважаючи на приблизні дані, вони зможуть ілюструвати шкоду довкіллю яку може причинити будь яка особа та підвищити рівень екологічної свідомості громадян.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рамкова конвенція ООН про зміну клімату [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/ukr-2014-nir-15apr.zip.
2. What is a carbon footprint? *CarbonTrust.co.uk*. web.archive.org (11 мая 2009). Дата звернення 20.02.2022 www.carbontrust.co.uk/solutions/CarbonFootprinting/what_is_a_carbon_footprint.htm.
3. Енергетичні індикатори: статистика // Міжнародне енергетичне агентство [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://energyatlas.iea.org/?subject=-297203538>.

ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК РЯТУВАЛЬНИКІВ КАНАДИ

Чудіков Д. В.

Покалюк В. М., канд. пед. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Зміст навчальних програм для канадських фахівців з НС змінювався відповідно до мінливих світових умов, змін державних пріоритетів та стратегічних напрямів розвитку Канади. Іншими словами, підготовка таких важливих фахівців для забезпечення цивільного захисту населення є мобільною, адаптивною та сучасною. Про це свідчить той факт, що кожні 5 років у Канаді відбувається перегляд структури служб з цивільного захисту населення та управління в НС у федеральному, провінційних і територіальних урядах, щоб забезпечити її актуальність і відповідність новим умовам (An Emergency Management Framework, 2017, с. 5). Зазначимо,

що наслідки більшості НС і стихійних лих у Канаді вирішуються на місцевому або на провінційному/ територіальному рівнях і не потребують прямої участі федерального уряду на етапі реагування. Однак, якщо НС загрожує знищенню чи пошкодженню ресурсів та інфраструктури будь-якої окремої провінції/ території, федеральний уряд може втрутитися на конкретне прохання уряду провінції/території або одночасно може діяти в межах своїх юрисдикцій, таких як авіація, ядерна безпека або телекомунікації.

Як і у США, Канада притримується тих же принципів управління в НС запобігання, захист, пом'якшення наслідків реагування, відновлення. Проте канадці вбачають в управлінні в НС 4, а не 5 компонентів, поєднуючи запобігання та зменшення наслідків, оскільки вони включають в себе структурні пом'якшувальні заходи (наприклад, будівництво захисних споруд від повеней), неструктурні пом'якшувальні заходи (наприклад, будівельні норми, планування землекористування та страхові стимули). Ці компоненти можуть розглядатися й незалежно. Іншою відмінністю є те, що у Канаді на відміну від США, замість принципу захисту діяльність оперативно-рятувальних служб орієнтована на «готовність до НС». Це означає бути готовим реагувати на катастрофу та керувати її наслідками за допомогою заходів, застосованих до означеної події, наприклад, розроблення планів дій у НС, укладення угод про взаємодопомогу, проведення інвентаризації ресурсів і навчання, діяльність з підвищення обізнаності населення, забезпечення обладнанням та програмами навчань (An Emergency Management Framework, 2017, с. 8). Разом з тим, навчання в галузі управління в НС доступне через провінційні, територіальні та муніципальні уряди, а також через коледжі, університети та організації приватного сектору. Департамент залучає різних стейкхолдерів до провадження навчання фахівців з цивільного захисту, управління в НС; просування єдиних підходів до управління в НС, включаючи прийняття стандартів та вивчення й популяризації найкращих освітніх практик (EMT, 2020).

Аналізуючи програми і курси для державних службовців Канади, що представлені на сайті Школи, ми знайшли кілька, які рекомендуються працівникам служб з НС. Працівники федеральних департаментів і відомств повинні розуміти свою роль та обов'язки до, під час та після НС, щоб рятувати життя людей, зберегти довкілля та захистити майно та економіку Канади. Цей курс знайомить з основними принципами управління в НС, спільними для всіх відомств: запобігання/ пом'якшення наслідків, готовність, реагування та відновлення. Учасники дізнаються про успішні та ефективні практики управління в НС, за умови спільної відповідальності за проведені заходи між усіма рівнями влади, приватним сектором та міжнародними організаціями. Курс розраховано на 3 год. і його можна пройти онлайн (Courses, 2020).

ЛІТЕРАТУРА

1. An Emergency Management Framework for Canada (2017). Emergency Management Policy and Outreach Directorate. 3-rd edition. Ottawa, Canada. URL: <https://www.publicsafety.gc.ca/cnt/rsrscs/pblctns/2017-mrgnc-mngmnt-frmwrk/2017-mrgnc-mngmnt-frmwrk-en.pdf>
2. EMT. Emergency Management Training. (2020). Public Safety Canada. URL: <https://www.publicsafety.gc.ca/cnt/mrgnc-mngmnt/mrgnc-prprdss>
3. Courses. (2020). Canada School of Public Service. URL: https://www.cspc-efpc.gc.ca/Catalogue/index-eng.aspx#dataset-filter_wrapper

ВПЛИВ СВІТЛОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА СТІЙКІСТЬ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

Шкоропад В. С.

Ференц Н. О., канд. техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Для забезпечення функціонування виробничих підприємств в надзвичайних ситуаціях мирного і військового часу необхідно проводити дослідження впливу світлового випромінювання на їх стійкість. В результаті таких досліджень вивчається захист виробничого персоналу, захист засобів виробництва, стійкість виробничої діяльності при стихійному лихові, аваріях, катастрофах, при застосуванні ворогом сучасної зброї, готовність до відновлення порушеного виробництва.

Як показник стійкості об'єкта до дії світлового випромінювання приймається максимальне значення світлового імпульсу, за якого ще не починається займання елементів підприємства і виникнення пожеж. Це значення світлового імпульсу і вважається межею стійкості об'єкта до світлового випромінювання – I_{lim} .

Методика оцінки стійкості підприємства до світлового випромінювання складається з таких етапів:

- визначається максимальне значення очікуваного світлового (теплого) імпульсу;
- визначається ступінь вогнестійкості будівель і споруд;
- визначається категорія вибухопожежонебезпеки цеху згідно [1];
- визначається пожежна обстановка в цеху, тобто за яких світлових імпульсів можливе займання окремих елементів цеху;
- визначається межа стійкості цеху (I_{lim}) для найуразливіших елементів цеху, у якого мінімальна межа стійкості;
- порівнюється межа стійкості цеху з максимальним значенням очікуваного світлового імпульсу: якщо $I_{lim} \geq I_{max}$, то цех (об'єкт) стійкий до світлового випромінювання; якщо $I_{lim} < I_{max}$, то цех (об'єкт) не стійкий до світлового випромінювання.

З результатів досліджень і оцінки пожежної обстановки роблять висновки і пропозиції для підвищення стійкості об'єкта до світлового випромінювання.

Інтенсивність теплового випромінювання розраховують для двох випадків пожежі:

- пожежа розливів легкозаймистих і горючих рідин, горіння твердих горючих матеріалів;
- «вогненна куля» – великомасштабне дифузійне горіння, що реалізується у разі розриву резервуара з горючою рідиною або газом під тиском із загорянням вмісту резервуара.

Уражаюча дія «вогненної кулі» на людину визначається величиною теплової енергії і часом існування «вогненної кулі», а на об'єкти – інтенсивністю її теплового випромінювання. Розрахунок інтенсивності теплового випромінювання при вибухах парогазових хмар у відкритому просторі здійснюється згідно з методикою [1]. У роботі встановлено, що для ємності із пропаном об'ємом $V=175 \text{ м}^3$ інтенсивність теплового

випромінювання становить $q = 0,28 \text{ Вт} / \text{м}^2$, а доза теплового випромінювання – $Q = 5,12 \text{ Дж} / \text{м}^2$.

У такий спосіб можна визначити на якій відстані від геометричного центру розливу для людей не буде негативних наслідків від уражаючої дії «вогненної кулі» протягом тривалого часу.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

USE OF COMPUTER GRAPHICS IN THE ORGANIZATION OF TRAINING IN FIRE MAN-MADE SAFETY

Dementieva A. O.

Lapshin O. O., Doctor of Technical Sciences, Professor

Kryvyi Rih National University

In order to improve the clarity and quality of learning important, sometimes complex, saturated with a large number of regulations and their interpretation to employees during employment and at work, students, cadets, students during labor and professional training would be very useful to present material using computer graphics software. The colors, textures and textures of various firefighting equipment, dynamics, kinematics and visualization of firefighting exercises, deployment of firefighting units are perceived brighter and more realistic when using graphic editors of two-dimensional and three-dimensional computer graphics. This is a significant step in improving the organization of the educational process. In addition, in the consideration of materials on the study of the consequences of fires, their investigation.

Among the graphic editors of two-dimensional graphics, such perfect digital painting software products as Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe InDesign could be especially useful. Is part of the Adobe Creative Clouds collection. Adobe Photoshop lets you create stunning, realistic bitmap images using a variety of tools and techniques, such as area transformation, color correction, and retouching. Mastering these techniques will allow you to use complex image processing of firefighting equipment and firefighting, emergency response work, which contributes to the effective implementation of educational material: detailing, lighting, hand painting, creating artistic and technical compositions based on photographs.

With Adobe Illustrator vector graphics, you can create complex and realistic images of firefighting equipment and events, which you can then scale. Develop logos, various decorative and stylish elements of technical design: inscriptions, plates, signs, etc. That is, further improvement of Adobe Photoshop products, organize numerous objects that make up the picture. Vector and pixel graphics can and should be combined to solve problems using the type of graphics that best suits it. Realistic drawings, photos, and illustrations are pixel images, text, logos, and patterns - vector graphics.

Adobe InDesign Publishing System can be used to freely compose text and graphics. It has a rich toolkit for working with text and supports multi-page presentation. That is, to organize the process of layout of the material, not only the composition of text and graphics, but also to organize the placement of material on numerous pages. Moreover, this is already interesting in view of the improvement

of the necessary educational methodological material overall emergency rescue case - it is not so much artistic as design and planning work. Thus, the availability of both graphical and compositional tools and commands, as well as tools with pre-planning work, allows you to speed it up several times compared to performing similar operations in graphics programs.

Autodesk AutoCAD system can be successfully used for two-dimensional and three-dimensional drawing and issue of design technical documentation in the form of drawings, diagrams. In addition, its great advantage is the possibility of further formation of the electronic archive of drawings and sets of documentation. AutoCAD system allows you to perform complex three-dimensional construction of lines, surfaces and bodies, and depict them on different view screens from different points of view, and there are also tools for creating animations. The mechanism of sheet space and view screens allows you to develop drawings with views and projections of three-dimensional objects built in the model space.

Mastering and implementing in the educational process a professional program of three-dimensional modeling, visualization and animation Autodesk 3ds Max will allow you to create numerous practical applications. Three-dimensional graphics with the basics of performing various operations of modeling, texturing, animation, selection of light sources, visualization, character animation, provided you learn all the necessary tools and skills will work on real projects while creating three-dimensional design, animation, computer games, and educational videos.

Autodesk Maya is a very powerful system that gives the user endless opportunities in the creative and technical plan of the educational process; it is a working pipeline of realistic computer graphics, important in real projects to create three-dimensional animation. Mastering the interface of high-tech tools and node structure allows you to use modeling of NURBS and polygons and SDS-surfaces to create models acceptable for animation and create unique effects.

Exciting results in the organization of the visual part of the presentation material of the rescue case can be expected from the use of a first-class program for digital sculpture - ZBrush company Pixologic, which can create high quality models for educational video games, movies, animation.

REMOTE IDENTIFICATION OF CHEMICALS IN EMERGENCIES

Yeroma O., Storozhenko O., Semashko H.

Nuianzin V., PhD in technical sciences, docent

*Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chornobyl Heroes
of the National University of Civil Defence of Ukraine*

The issue of civil security has always been one of the main issues for Ukraine, and in the conditions of aggression on the part of the Russian Federation it has played a key role. The destruction of the bombings affected a large number of places for storage of hazardous chemicals (hereinafter - HC), highways along which they move, temporary tanks and more. The work of the units of the SES of Ukraine on liquidation of emergencies, which are related to the circulation of the HC begins with a detailed reconnaissance of the scene. Reconnaissance is primarily about identifying HC, and this is a difficult task in the context of hostilities, as there is not always information on what substance leak needs to be eliminated, despite the fact that the situation at the scene may pose a threat to rescuers. Therefore, the

identification of HC should be carried out at a safe distance, analyzing the special signs that inform about the dangerous substance that is in the tank.

For remote identification of the HC, it is advisable to use unmanned aerial vehicles (hereinafter - UAVs), which are in the service of SES of Ukraine.

UAVs have a number of advantages that make them indispensable for such tasks, namely, have a relatively low cost, availability and the ability to quickly master the skills of piloting UAVs by operators. Ways to use UAVs in emergency response areas require careful planning, starting from traffic routes, locations of operators, obstacles on traffic trajectories, formation of control decisions, etc.

This can be achieved by creating an intelligent decision support system (hereinafter - DSS) [1-3]. Implementation of information technology for UAV flight route planning within the framework of DSS will allow to form the architecture of a promising intelligent decision support system for UAV action planning.

The process of work of the developed software for remote visual information system for the identification of hazardous substances using unmanned aerial vehicles is shown in Fig. 1. As can be seen from the figure, the purpose of the work is achieved.

The technology of recognition of information signs of dangerous goods with the help of UAVs allows you to quickly determine the type of HC, which will optimize management decisions to eliminate the consequences of emergencies. The software and hardware complex implements the ability to automatically recognize the signs of dangerous goods with the help of UAVs during reconnaissance of emergencies with leakage (emission) of HC. Problematic issues of using UAVs for pattern recognition are adverse weather conditions, the presence of aerosol or vapors of HC at the observation site, the angle of shooting, the presence of UAV vibrations. The influence of the shooting angle, external conditions mentioned above, on the quality of image recognition is studied.

The next step in software development will be to adapt it to situations where the image is not clear. To work with such images, two methods of information processing will be used:

- automatic - when fuzzy image analysis methods are used, such as those described in [4];
- manual - when the operator will be able to query the database by entering the HC code from the image.

At this stage, the database of hazardous chemicals must be adapted for use with the image analysis module.

Prospects for further research are to add the ability to recognize graphic danger signs, text symbols on containers with HCs and reduce the impact of UAV vibrations on the quality of the resulting image.

The hardware-software complex for remote identification of dangerous substances by machine visual recognition of information signs of dangerous goods with the help of UAVs, consisting of unmanned aerial platform with photo-video recording means, data transmission system to ground control station, PC for processing results and corresponding software were substantiated and developed.

The ideas and methods proposed in this article will allow to create cheap and simple tools for rescue units of Ukraine, which deal with the consequences of emergencies related to the leakage of HCs.



Fig. 1 – General view of the research site with the use of the UAV

REFERENCES

1. Koroliuk N.A. Ieremenko S.N. (2015) Intelligent Decision Support System for Controlling Unmanned Aerial Vehicles at the Ground Control Station. *Systemy obrobky informatsyi*. № 8 (133). 31–36 [in Russian].
2. Buryi A.S., Shevkunov M.A. (2015) Approach to the construction of decision support systems for the control of unmanned aerial vehicles. *Transportnoe delo Rossii*. № 6. 22–26. [in Russian].
3. Bychenko A.O., Nuianzin V.M., Berezovskyi A.I., Pustovit M.O. (2013) The problem of identifying hazardous substances in emergencies // *Pozhezhna bezpeka*. - - № 14. 38-43 [in Ukrainian].
4. Oleksandr Nuianzin, Oleh Kulitsa, Mykhailo Pustovit, Maksym Udovenko. Method of Increasing the Availability of Video Information of Aerial Monitoring in the Airspace of a City. Volume 59: Modern Technologies Enabling Safe and Secure UAV Operation in Urban Airspace. DOI 10.3233/NICSP210009.

Секція 4. Проблеми психології діяльності в особливих умовах

ВПЛИВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ

Адольф Д. І.

Купчак М. Я., канд. пед. наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Останнім часом надзвичайні ситуації стали супроводжувати нас щодня. Населення піддається колосальному стресу внаслідок воєнних дій, переселення, вибухів, втрати близьких і рідних. Такі події унеможливають нормальні умови та діяльність людей. Існують надзвичайні ситуації природного і техногенного характеру, запобігання яких стало загальнодержавною проблемою і є одним з найважливіших завдань органів виконавчої влади і управління усіх рівнів [2]. Ще одним важливим завданням цивільної оборони став захист населення від наслідків надзвичайних ситуацій різних типів. Вплив надзвичайних ситуацій на психологічний стан людини є дуже вагомим фактором для якісного виконання завдань роботодавця, а також задоволення власних потреб. Жертвами надзвичайної ситуації є не лише особи які безпосередньо постраждали, а й люди, які стали свідками цієї події. Також існує таке поняття, як "віртуальна" жертва. Це поняття ґрунтується на тому, що людина стала свідком надзвичайної ситуації внаслідок транслявання її засобами мас-медіа [1]. Ця тема є актуальною, адже велика кількість людей змушені працювати в періоди, коли стаються надзвичайні ситуації, і, саме це руйнує психологічний стан людей, що призводить до травматизації персоналу, неякісного виконання завдань, погіршення здоров'я, а також дружнього клімату всередині організації.

Аби захистити людей від наслідків надзвичайної ситуації були розроблені такі методи, як планування діяльності та використання існуючих сил та засобів підрозділів психологічного забезпечення спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань цивільного захисту, застосування психіко-профілактичних методів, виявлення чинників, які сприяють виникненню соціально-психологічної напруги, використання новітніх технологій психологічного впливу, які сприятимуть нейтралізації негативного впливу на населення. Надання психологічної допомоги постраждалому є одним з основних пунктів комплексу робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації. Важливим аспектом є те, що у розвинених країнах світу надання психологічної допомоги є досить поширеним явищем. Люди можуть у будь-який момент звернутися до психолога за допомогою. Під час надзвичайної ситуації, психологи приїжджають на місце події разом з лікарями. Важливу роль відіграє й те, чи володіє людина достатньою кількістю інформації, про надзвичайну ситуацію, яка трапилась, адже коли людина неозізнана, в її голові стається хаос, який блокує можливість прийняття правильних рішень. При отриманні ж об'єктивної інформації, людський мозок починає працювати правильно, людина здатна проаналізувати ситуацію, таким чином, її емоційний стан налагоджується.

Емоційний удар у надзвичайній ситуації може викликати у потерпілого цілий ряд реакцій, таких як страх, ступор, апатія, плач, паніка, істерика, агресія, рухове збудження, нервові тремтіння, тощо [1].

Підсумовуючи усе вищесказане, варто зазначити, що надзвичайні ситуації несуть за собою колосальний вплив на психологічне здоров'я людини. Психологічна освіта і самопідготовка дозволить людині легше сприйняти подію, адаптуватися до неї та приймати правильні рішення. Населенню потрібно розвиватися у плані психологічної допомоги, аби могли якомога швидше і якісніше надати допомогу потерпілій особі. Також, вчасне і об'єктивне надання інформації щодо надзвичайної ситуації сприяє усуненню наслідків надзвичайної ситуації та покращує психологічний стан людини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Чорна М. Т., Заєць В. А. Психологічний захист населення в надзвичайних ситуаціях. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. К.: НУХТ, 2009. № 28. С. 102-104.

2. Марковець Л. О., Бибик І.С. Психологічні особливості поведінки людини у надзвичайних ситуаціях. URL : <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/14751/1/166.pdf>

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЧИННИКА СТРАХУ НА ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ В ПЕРІОД ЗНАХОДЖЕННЯ В ЗОНІ БОЙОВИХ ДІЙ

Батюшина Ю. І.

Табуненко В. О., канд. техн. наук, доцент

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Військовослужбовці, що знаходяться в зоні бойових дій, під впливом зовнішніх факторів зустрічаються з різними фізіологічними станами. Ці стани обумовлені загрозою реальної або передбачуваної небезпеки. Стан страху є природженим емоційним процесом, пов'язаним суб'єктивним переживанням. Причиною страху є реальна або уявна небезпека бути пораним або убитим, яка мобілізує військовослужбовця до активної або пасивної участі у бойових діях. Різниця між активним військовослужбовцем і пасивним полягає в тому, що страх першого знаходиться під контролем, а страх другого - поза контролем. Такий тимчасовий фізіологічний стан виникає під впливом стресових чинників, та може серйозно впливати на кожного військовослужбовця по-різному [1].

Кожний командир повинен сподіватися тільки на себе, свої знання, досвід, навички, адекватно оцінювати обстановку, що склалася, орієнтуватися і приймати правильні рішення. Якщо ж він проявить, хоч щонайменшу розгубленість, запанікує або понадіється на кого-небудь, його авторитет може бути миттєво підірваний, що може привести до серйозних наслідків. Якщо командир триматиме себе холоднокровно і розсудливо, буде прагматично мислити, то його підрозділ увірує в правильні рішення. Інстинкт самозбереження настільки великий, що підлеглі військовослужбовці прагнуть злитися з групою таких же як вони самі, інстинктивно усвідомлюючи, що, якщо вони будуть надані самим собі, то можуть загинути. У цьому інстинкті можна побачити корені найбільшого героїзму.

Страх являє собою емоційний стан, що виникає в ситуації невизначеної небезпеки і проявляється в очікуванні несприятливого розвитку бойових дій. Страх не тільки сигналізує про можливу небезпеку, але й спонукає військовослужбовців до пошуку і конкретизації її джерел, до активного дослідження обстановки бою. У кожного військовослужбовця існує індивідуальна межа психічної напруги, після якого починають переважати захисні реакції: наприклад, камуфляжу (спроби замаскуватися), прагнення ухилитися від небезпеки, покинути загрозову обстановку. Відчуваючи афективний страх військовослужбовець або «ціпеніє», або переходить до активних дій.

Зовсім «безстрашних» психічно нормальних військовослужбовців не буває. Вся справа в часі, необхідному для подолання розгубленості, для раціонального прийняття рішення про доцільні дії. Реакція на страх залежить від особливостей нервової системи військовослужбовця, а саме: в його організмі за роботу внутрішніх органів відповідає вегетативна нервова система, яка, є автономною, тобто недоступною свідомому контролю, та ділиться на два відділи: симпатичний і парасимпатичний. Симпатична нервова система відповідає за мобілізацію організму для боротьби з небезпекою, а парасимпатична за травлення і засвоєння їжі. Під час страху активізується симпатична нервова система, активність якої потрібна для того, щоб підготувати організм до боротьби, протидії небезпеці чи можливо прийняття іншого рішення, наприклад зміною місця оборонного рубежу (окопу, бліндажу, укриття та ін.), тому що механізм боротьба-втеча є природною біологічною реакцією на небезпеку [1].

За оцінками експертів [2] близько 90% військовослужбовців відчують в бою страх у явно вираженій формі. При цьому у 25% з них страх супроводжується нудотою, блювотою, у 20% - нездатністю контролювати функції сечовипускання і кишечника. Реакція на страх, залежить як від особливостей нервової системи, так і від рівня психологічної підготовленості військовослужбовців до зустрічі з небезпекою, від характеристики їх мотиваційної сфери. Індивідуально - психологічна специфіка реагування людей на небезпеку проявляється і в тому, що вони відчують піки негативного переживання в різний час. У ряді досліджень встановлено [3], що приблизно 30% військовослужбовців відчують найбільший страх перед боєм, 35% - в бою і 16% - після бою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Табуненко В.О., Радченко І.О. «Аналіз впливу чинника страху на фізіологічний стан військовослужбовця в період знаходження в зоні бойових дій». – Харків: Вестник ХНАДУ, Випуск 69, 2015. – С.105-110.

2. Березин Ф. Б., Мирошников М. П., Соколова Е.Д. Методика многостороннего исследования личности (структура, основы интерпретации, некоторые области применения). Третье издание (исправленное и дополненное) - М.: «Консультант плюс - новые технологии», 2011. – 320 с.

3. Хьелл Л. Теории личности / Хьелл Л., Зиглер Д. – СПб.: Питер, 2000. – 546 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Бутенко К. О.

Пелипенко М. М., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Небезпечність пожеж та стихійних лих для суспільства є безперечним фактом, навіть без статистики. Відповідно, професійна діяльність працівників оперативно-рятувальної служби цивільного захисту (далі – ОРС ЦЗ), обов'язком яких є робота безпосередньо в осередку пожежі, епіцентрі стихійного лиха чи аварії, тобто в самому серці надзвичайних ситуацій (далі – НС), апріорі пов'язана з ризиком для життя та здоров'я. Зауважимо, що фактори небезпеки для фахівців ОРС ЦЗ логічно збільшилися кількісно й урізноманітнилися внаслідок реформування пожежної охорони в ОРС ЦЗ. Цей безумовно значний крок у впровадженні державної політики щодо життя і здоров'я громадян як найвищої соціальної цінності в Україні висунув нові вимоги до підготовки особового складу пожежно-рятувальних підрозділів, робота яких тепер не обмежується гасінням пожеж, а стала охоплювати більш широке коло проблем ліквідації НС, аварій та катастроф природнього й техногенного характеру.

Очевидно, що такі обставини висувають нові вимоги до професійної підготовки особового складу ОРС, в тому числі її соціальних, педагогічних, психологічних, виховних аспектів, що, в свою чергу, робить підготовку фахівців ОРС ЦЗ не просто важливим заходом, а наріжним каменем ефективної діяльності усєї структури цивільного захисту. Зупинимось на розгляді умов, в яких доводиться працювати рятувальникам, небезпечних чинників цих умов, зробивши на основі цього висновок щодо факторів середовища, що впливають на них при виконанні службових обов'язків і, відповідно, формують їх поведінку у цьому процесі.

Природно, що умови роботи фахівців ДСНС України різноманітні настільки, наскільки різноманітні і їх обов'язки, котрі включають в себе комплекс заходів із запобігання та мінімізації негативних наслідків НС. Але в рамках нашого дослідження ми звужимо вивчення умов їх роботи до конкретно тих, у яких вони виконують службові обов'язки щодо пошуку і рятування людей та матеріальних цінностей, а також виконують основне завдання цивільного захисту як функції держави згідно із Кодексом цивільного захисту України – захищають населення, території та навколишнє середовище від надзвичайних ситуацій [1].

Термін «надзвичайна ситуація» певною мірою відображає ті небезпечні для життя й здоров'я умови, в яких фахівці ОРС ЦЗ виконують службові обов'язки. Проте задля точнішого визначення цих умов вважаємо необхідним розглянути й типові ситуації, котрі загально можна назвати такими, що виходять за звичні для людини рамки, несуть в собі ознаки новизни, небезпечності, чим загрожують стабільному фізичному чи психічному стану людини, а також висувають вимоги, котрі перевищують можливості людської адаптації. Традиційно їх прийнято називати «екстремальними».

Таке розподілення понять важливе для розуміння рівня складності, як фізичної, так і психологічної, та загальної класифікації умов виконання рятувальниками їх професійних завдань та більш глибокого подальшого вивчення даної теми.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403. – К., 2012.

ВИДИ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАКТИЧНОГО ПСИХОЛОГА У ПСИХОЛОГІЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ УЧАСНИКІВ АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ

Васильєв Д. О.

Головченко С. І., канд. екон. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Події в зоні антитерористичної операції здійснюється сильний вплив на психіку учасників бойових дій, піддають їх якісним змінам, що можуть проявлятися як чітко виражені форми так і мало помітних, прихованих, мов би «відстрочених» в часі реакцій. Наслідки війни впливають не тільки на психофізичне здоров'я військовослужбовців, але і на їх психологічну врівноваженість, світогляд, стабільність ціннісних орієнтацій та ін. З отриманими психотравмами необхідно працювати в комплексі, і чим раніше надана спеціальна медико-психологічна допомога, тим краще прогноз розвитку особистості на майбутнє. Відсутність спеціальних медико-психологічних заходів з відновлення травмованої, деформованої психіки (психологічна реабілітація) веде до хронічного перебігу психічних розладів. Наслідки ПТСР (посттравматичний стресовий розлад) призводять до зміни особистості, соціальної та професійної дезінтеграції, алкоголізації і наркотизації, суїцидів.

Основним психотравмуючим впливом бойової обстановки є досить тривале перебування військовослужбовців в умовах специфічного бойового стресу, що накладає свій негативний відбиток. У період бою дія стресу виконує певну позитивну функцію для людини, проте після закінчення війни вона стає негативним, руйнівним чинником в силу постстресових реакцій. Особи, у яких зазначаються реакції дезадаптації, потребують медико-психологічної допомоги, у спеціальних заходах психокорекції [4].

Основна мета практичного психолога: підтримка й відновлення психофізичного та соматичного здоров'я. Фахівець проводить роботу з виявлення умов, що перешкоджають гармонійному розвитку особистості пацієнта чи утруднюють його.

Психологічна допомога бійцям АТО повинна сприяти успішній адаптації військовослужбовця до нових умов життя. Термін «психологічна реабілітація» (від латинського «rehabilitatio» – відновлення) найбільш точно відображає процес і результати діяльності психолога при наданні допомоги в процесі соціально-психологічної адаптації.

Напрямки психологічної допомоги:

1. Діагностика синдрому соціально-психологічної дезадаптації у військовослужбовця (психоемоційного стану на «громадянці», використувуваних стратегій адаптації, поведінки) на підставі результатів психодіагностики індивідуальних особливостей військовослужбовця.

2. Психологічне консультування (індивідуальне та сімейне). В індивідуальних бесідах необхідно дати військовослужбовцям можливість висловити все наболіле, виявляючи зацікавленість їх розповіддю. Потім доцільно роз'яснити, що пережитий ними стан – тимчасовий, він притаманний всім, хто брав участь у бойових діях. Дуже важливо, щоб вони відчули розуміння і побачили готовність допомогти їм з боку не тільки фахівців, але і близьких, рідних. Потужним засобом психологічної реабілітації є щирий прояв розуміння і терпіння до проблем осіб, які

пережили психотравматичні військові умови. Відсутність такого розуміння і терпіння з боку близьких призводить часом до трагічних наслідків.

3. Психокорекційна робота. Психологічна корекція або психокорекція – це діяльність по виправленню (коригуванні) тих особливостей психічного розвитку, які за прийнятою системою критеріїв не відповідають оптимальній моделі (нормі).

4. Навчання навичкам саморегуляції (прийомам зняття напруженості за допомогою релаксації, аутотренінгу та іншим методам).

5. **Робота з мислеобразами** в станах розслаблення дозволяє відключати зовнішню реальність і припиняти за рахунок цього збудження центральної нервової системи. В цей період відновлюються енерговитрати, оптимізуються процеси центральної нейрорегуляції. Забезпечується самовідновлення. Це дає індивідууму значний резерв міцності в екстремальних умовах, відновлює енерговитрати, активізує внутрішньоособистісні резерви психіки.

6. Соціально-психологічні тренінги з метою підвищення адаптивності військовослужбовця та його особистісного розвитку. **Тренінги** направлені на усунення неврозів з порушенням труднощів у міжособистісному спілкуванні. Це спільна діяльність яка активізує подолання неконструктивної фіксації на хворобливому стані, розширює коло інтересів і сферу контактів, розвиває комунікативні навички.

7. Визначення життєвих перспектив [2].

Цілі реабілітації:

➤ Відновлення особистого і соціального статусу пацієнтів, що перенесли ПТСР у локальних бойових діях;

➤ Корекція соціальної поведінки пацієнта, покращення комунікабельності, розвиток здібностей до самореалізації, дозвіл психологічних та подолання соціальних конфліктів;

➤ Відновлення виснаженої, деформованої депресіями, стресами і перевантаженнями психіки, зняття внутрішньої напруженості і тривожності. Збільшення ресурсності і стресостійкості організму;

➤ Мобілізація внутрішніх резервів на подолання залежності від психоактивних засобів (алкоголь, наркотики, нікотин).

Робота психолога з учасниками АТО потребує індивідуального підходу. Хоча існує стандартна схема. На первинному прийомі проводиться бесіда з пацієнтом, збирається основна інформація. При потребі проводиться тестування. Надається інформація про особливості психологічної допомоги учасникам бойових дій та іншим категоріям пацієнтів; ознайомлення з техніками релаксації, дихання; робота з ресурсом [1].

Є невеликий відсоток осіб, які не потребують психологічної реабілітації – не виявляють скарг на порушення емоційного стану, погіршення самопочуття. Ці люди, зазвичай, ведуть здоровий спосіб життя: займаються спортом, не вживають алкоголь, наркотики. На даний час вони можуть не звертати уваги на присутність негативних сновидінь, або гостру реакцію справедливості на поточні події в країні. Але це також може бути сигналом порушення адаптації після повернення з зони АТО. Тому, якщо пацієнт і зазначає, що скарг нема, то все рівно надається інформація про особливості психологічної реабілітації.

При більш проблемних ситуаціях проводиться поглиблена діагностика та психокорекція. Це частіше відбувається на повторному прийомі та подальшій роботі. Використовуються тести та опитувальники на виявлення

посттравматичного стресового розладу (ПТСР), тривожного розладу, депресивних проявів, рівня агресивності. Проводиться діагностика стану особистості та її якості.

Діагностичний матеріал дозволяє розглянути більш детально психічний стан пацієнта, визначити рівень емоційної стійкості, якість комунікативної сфери особистості, екстраверсії – інтроверсії тощо.

В процесі психокорекції проводяться бесіди, консультації, надаються рекомендації; використовуються елементи різних напрямлень в психології (психотерапії).

Проведення психологічної реабілітації сприяє:

– інформативності (про себе, свій організм, внутрішній стан, емоції, почуття);

– впевненості в своїх силах пацієнта, його підтримці і розумінню;

– покращенню психологічного здоров'я;

– профілактиці порушень психіки, емоційних розладів [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Алехин А.Н. Психические расстройства в практике психолога: Учебное пособие. - СПб.: Сенсор, 2009. – 140 с.

2. Види практичної діяльності психолога [Електронний ресурс] / Види практичної діяльності психолога – Режим доступу : <https://sumy-gospital.lic.org.ua/statti/psychologichna-reabilitatsiya-uchasnykiv-ato-vydy-diyalnosti-praktychnogo-psyhologa/>.

3. Карвасарский Б.Д. Неврозы: Практическое руководство – М.: Изд-во “Медицина”, 1990. – 576 с.

4. Попелюшко Р.П. Особливості психологічної реабілітації учасників бойових дій засобами природничої рекреації / Р.П. Попелюшко // Актуальні проблеми психології: зб. наук. пр. / Нац. акад. пед. наук України, Ін-т психол. ім. Г.С. Костюка. – Київ, 2015. – Т. XI: Психологія особистості. Психологічна допомога особистості. – Вип. 13. – С. 198-207.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНИХ СТРАХІВ ПРАЦІВНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ

Вдовіченко М. С.

Дячкова О. М., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Актуальні аспекти дослідження професійних страхів працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України) є одними з основних у парадигмі сучасної екстремальної психології. Професійні страхи таких фахівців викликані особливостями службової діяльності в умовах постійної екстремальності.

В екстремальних умовах військових дій переживання страху працівниками ДСНС України проявляється у вигляді страху неминучої смерті, страху за життя і здоров'я людей, болю, поранення, страху залишитися інвалідом, страху втрати боєзпроможності тощо.

Страх також суттєво впливає на протікання психічних процесів і, в результаті, на ефективність службово-оперативної діяльності в цілому.

Підґрунтям ефективного управління страхами в екстремальних умовах є психологічна компетентність.

Екстремальні умови є надзвичайно небезпечними: загроза життю, динамізм оперативних ситуацій, відсутність звичайного чергування, сну, відпочинку і службової діяльності [1].

Екстремальний характер діяльності та небезпека виконуваних завдань готує психіку фахівців ДСНС України до роботи в режимі максимальних навантажень. В цьому випадку страх виконує захисну функцію [2].

Реакції страху в умовах небезпеки можуть включати декілька груп страхів одразу, наприклад: біологічний та екзистенціальний; страх неминучої смерті і страх втрати близьких одночасно; екзистенціальний та соціальний страх, тому що надзвичайна подія може призвести до втрати соціального статусу, позбавлення нормальної діяльності й ізоляції; біологічний, екзистенціальний і соціальний страх. В таких ситуаціях страх корисний, тому, що забезпечує самозбереження і мобілізацію внутрішніх резервів людини [3].

Екстремальний характер професійної діяльності працівників ДСНС України, такі як відповідальність за життя людей, виконання завдань за призначенням; забезпечення оперативної готовності технічних засобів; висока температура; дефіцит часу; робота на висоті; значні фізичні навантаження під час рятування людей і матеріальних цінностей тощо, провокує виникнення негативних, емоційних реакцій і, в першу чергу, страх.

Отже, чинниками розвитку страхів у професійній діяльності фахівців ДСНС України є неординарні умови діяльності, ризик для здоров'я й життя, численна кількість стресогенних факторів, особливі завдання, тривожне очікування невдачі, переживання за життя людей, рівень тривожності особистості.

Ключова особливість професійного страху полягає у переживанні загрози й небезпеки. Вивчення особливостей професійних страхів працівників ДСНС України в екстремальних ситуаціях довів, що емоція страху в процесі виконання службових завдань відбивається на надійності й ефективності виконання професійної діяльності [1].

Серед методів боротьби із професійними страхами фахівців ДСНС України основним є психокорекція, яка зорієнтована на цілеспрямований вплив на психіку фахівця і дозволяє змінити його світогляд щоб адекватно реагувати на професійні страхи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Екстремальна психологія : [підручник / Євсюков О. П., Куфлієвський А. С., Лебедев Д. В. та ін.]; за ред. О. В. Тімченка. – К. : Август Трейд, 2007. – 502 с.

2. Миронець С. М. Негативні психічні стани та реакції працівників аварійно-рятувальних підрозділів МНС України в умовах надзвичайної ситуації : дис. ...канд. психол. наук : 19.00.09 «Психологія діяльності в особливих умовах» / С. М. Миронець. – Х., 2007. – 250 с.

3. Thompson, S. B. War experiences and posttraumatic stress disorder / S. B. Thompson // The Psychologist. – 1997. – August. – P. 349–350.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ПСИХОЛОГА СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Волинець Д. О.

Кришталь А. О., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Професія психолога служби цивільного захисту ставить перед особистістю фахівця соціальні, моральні, професійно-ділові вимоги та високий рівень особистісного розвитку.

Мета дослідження – охарактеризувати особливості професійного становлення майбутнього психолога служби цивільного захисту на основі аналізу наукових джерел та емпіричного дослідження.

Окремі аспекти процесу становлення і розвитку особистості упродовж навчання та на початковому етапі професійної діяльності висвітлено у працях О. Бондарчук, Б. Братуся, О. Горової, О. Кокуна, А. Кузьмінського, С. Максименка, І. Осадченко, В. Осьодло, О. Семенов, В. Семиченко, Л. Сердюк та ін. Аналіз наукових джерел свідчить, що психіка особистості фахівця формуються і проявляються у процесі діяльності: творчої, самостійної, трансформувальної. Наголосимо на важливості положень суб'єктно-діяльнісного підходу: 1) нерозривний зв'язок людини і діяльності, до якої вона залучена; 2) творчий і самостійний характер діяльності, яку вона виконує; 3) усвідомлення сутності діяльності як цілеспрямованої та свідомої; 4) взаємозв'язок людини і зовнішнього світу; 5) розвиток особистості в діяльності і зміна самої діяльності [1].

Традиційно, виокремлюють такі етапи професійного становлення особистості: оптація (формування професійних намірів), професійна підготовка, професійна адаптація, первинна і вторинна професіоналізація та професійна майстерність.

Для успішного професійного розвитку особистості необхідною є наявність індивідуально-особистісних (внутрішніх) та соціокультурних (зовнішніх) факторів. Внутрішні чинники активізують індивідуальні особливості людини, потребу у самореалізації, саморозвитку, психологічну готовність до праці, зовнішні суспільні відношення, характер професійної діяльності, професійні вимоги до індивіда. Основою самореалізації є наявність творчого потенціалу.

О. Кокун узагальнює ключові чинники ефективності процесу адаптації до практичної професійної діяльності психологів-початківців:

– відповідність змісту й форм підготовки характеру майбутньої професійної діяльності;

– володіння необхідною сумою знань, базовими вміннями і навичками індивідуальної та групової роботи з різними категоріями клієнтів, наявність власного бачення і власного стилю роботи з клієнтами;

– здатність до саморозвитку й самовдосконалення в умовах виконання професійної діяльності;

– можливість постійного професійного спілкування, одержання професійної допомоги й підтримки;

– наявність умов для періодичного поповнення фахових знань, розвитку і вдосконалення професійних умінь та навичок;

– опрацьованість найсуттєвіших особистісних проблем психолога-практика [2, 70].

Серед факторів, що сприяють адаптації і професійному становленню психологів, науковці відзначають такі: спеціалізовану підготовку у закладі вищої освіти, самоосвіту, додаткова підготовку, а також підтримку колег. До несприятливих для професійного становлення факторів зараховують недостатній практичний досвід, недостатній рівень спеціальних знань, особисті проблеми, відсутність професійного спілкування тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Балахтар В.В. Психологія становлення особистості фахівця з соціальної роботи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра псих. наук : 19.00.05. Київ : Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України, 2019. 49 с.
2. Кокун О.М. Психологія професійного становлення сучасного фахівця : монографія. Київ : ДП «Інформ.-аналіт. Агенство», 2012. 200 с.

СПЕЦИФІКА АДАПТАЦІЇ ПСИХОЛОГІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Гайдамак А. О.

Кришталь А. О., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Адаптація психологів, особливо молодих фахівців, до професійної діяльності пов'язана з труднощами, що виникають у зв'язку зі специфічними особливостями професійної діяльності, а також з психологічною готовністю особистості до існування у соціальному середовищі, де здійснюється її підготовка, розвиток та формування професійних компетентностей, готовності до самостійної роботи і ставлення до праці.

Метою дослідження є визначення специфіки адаптації психологів до професійної діяльності.

Актуальним проблемам адаптації фахівців до нових умов життєдіяльності у соціальній групі присвячені праці Е. Еріксона, В. Кікота, О. Симоненко, Т. Середи, О. Гончарова, З. Фройда, А. Фурман та ін. У контексті проблем, які стосуються адаптації майбутніх психологів до умов професійної діяльності, вчені акцентують на таких факторах: реформування вищої школи і розвиток інноваційних технологій навчання. На думку Л. Малинович [1, 213], реформування, з одного боку, має полегшити адаптацію студентів до професійного середовища та діяльності, даючи можливість після закінчення навчання успішно працювати за фахом; з іншого – призводить до зростання внутрішньої психічної напруги через зміну змісту навчальної діяльності, підвищення її практичної спрямованості, зростання ролі самостійності, творчості, креативного ставлення до набуття знань, формування відповідних практичних навичок і вмінь, що вимагає додаткових зусиль від особистості студента.

Професійна адаптація психолога, зокрема молодого фахівця, на сучасному етапі визначається середовищем, що охоплює комплекс певних умов, зовнішніх сил і стимулів, які впливають на особистість. Процес професійної адаптації молодого практичного психолога науковці вивчають, беручи до уваги три аспекти:

- 1) з позиції об'єкта професійної адаптації молодого психолога – до якої соціальної ситуації розвитку необхідно адаптуватись;

2) з позиції суб'єкта адаптації – який застосовується механізм прийняття і перетворення соціальних стереотипів;

3) з позиції психологічного змісту адаптації – структурні елементи, об'єктивні і суб'єктивні чинники, засіб, результат і підсумок професійної адаптації [2, 175].

Н. Чайкін [2, 175–177] зараховує до об'єктивних показників професійної адаптації:

а) характер психологічної діяльності – теоретична і практична підготовка, знання загальних і спеціальних дисциплін. Діяльність практичного психолога спрямована на рішення конкретних проблем, за якими до нього звертаються учні, їх батьки чи вчителі. Основною метою професійної діяльності психолога є підтримка психічного здоров'я, освітніх інтересів та розкриття індивідуальності соціалізованої особистості, корекція різних дефектів розвитку;

б) умови праці практичного психолога – вміння використовувати методичний інструментарій, який повинен діагностувати всі сторони і якості особистості учня з метою подальшого його розвитку. Практичний психолог повинен використовувати системний підхід до вивчення особистості, який має різний характер прояву: від власної внутрішньої активності індивіда до участі у різних групах, які здійснюють на нього певний вплив;

в) режим праці – робота практичного психолога має неперервний характер, що обумовлює особистісну організованість і підвищену відповідальність за виконувану справу.

Специфіка адаптації психологів також виявляється у процесі успішного прийняття рішень, прояву ініціативи, покладання на себе відповідальності за результати майбутніх дій.

Таким чином, специфікою адаптації психологів до професійної діяльності є об'єктивне сприйняття нової ситуації, засвоєння нових соціальних характеристик, формування нових умінь, навичок і досвіду, що передбачає якісні зміни і перебудову самої особистості, забезпечуючи її професійний розвиток.

ЛІТЕРАТУРА

1. Малинович Л.М. Адаптація студентів-випускників до професійної діяльності. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Львів, 2012. № 2 (2). С. 213–221.

2. Чайкіна Н.О. Специфіка професійної адаптації практичних психологів. Вісник Харківського національного університету. Харків, 2010. №913. С. 174–177.

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛЮДИНИ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Горобинський Д. В.

Ворожбіян М. І., д-р техн. наук, професор

*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова*

Сучасна людина протягом свого життя перебуває в різних середовищах: соціальному, виробничому, місцевому (міському, сільському), побутовому тощо. Як відомо, людина та оточуюче середовище утворюють

певну систему, що складається з безлічі взаємодіючих елементів. Така взаємодія визначається багатогранністю факторів і впливає як на саму людину, так і на відповідне середовище. В умовах надзвичайних ситуацій будь-яка людина має природне прагнення до самозбереження, при цьому головну роль відіграє саме психофізіологічний стан людини [1, 2].

Надзвичайна ситуація є наслідком сукупності виняткових обставин, що склалися у відповідній зоні в результаті надзвичайної події техногенного, природного, антропогенного та воєнного характеру, а також під впливом можливих надзвичайних умов. Таким чином, надзвичайна ситуація є наслідком небезпечної події і можливих небезпечних чинників. Загальними ознаками надзвичайних ситуацій є: наявність або загроза загибелі людей чи значне погіршення умов їх життєдіяльності; заподіяння економічних збитків; істотне погіршення стану довкілля [1, 3].

Як правило, будь-яка надзвичайна ситуація пов'язана з небезпекою для життя та здоров'я людини. Це закономірно викликає у неї почуття страху, розгубленості, найчастіше визначає неадекватну поведінку. Емоційні реакції, що виникають у зв'язку з побоюваннями за своє життя та життя оточуючих, є результатом впливу сильних подразників, що неминуче з'являються за всіх стихійних лих, катастроф і при великих аваріях. Ці реакції посилюються тим, що надзвичайні обставини виникають раптово, їх супроводжують порушення роботи систем електро- та водоспоживання, а при стихійному лиху – і різке погіршення метеорологічних умов.

Тяжкі стихійні лиха і катастрофи – важке випробування для багатьох людей. Психічна реакція людини на екстремальні умови, особливо у випадках значних матеріальних втрат і загибелі людей, може надовго позбавити людину здібності до раціональних вчинків. Проте слід зазначити, що у будь-яких, навіть найважчих умовах 12-15% людей зберігають самовладання, правильно оцінюють обстановку, чітко та рішуче діють відповідно до ситуації. Це визначається рівнем їхнього психологічного захисту, що формується в повсякденних умовах [3].

Існує дві форми реакції людини на надзвичайну ситуацію – пасивна та активна. Відчуття небезпеки в одних перетворюється на почуття приреченості, робить людину абсолютно беспорядною, розгубленою і нездатною до цілеспрямованих дій, у тому числі й до активного захисту. В інших людей загрозлива обстановка здатна викликати загальне піднесення духовних і фізичних сил, спонукати їх виконувати свої завдання наполегливіше, точніше і швидше, не відчуваючи втоми. Частина людей інстинкт самозбереження підштовхує до втечі від загрозливих обставин та факторів зовнішнього середовища, а інших, навпаки, мобілізує до активних дій у відповідь.

Оцінюючи травмуючий вплив окремих несприятливих факторів, що виникають у небезпечних для життя ситуаціях, на психічну діяльність людини, слід розрізняти психоемоційні (нормальні) реакції людей на екстремальну ситуацію та патологічні стани [1, 3]. Для перших характерна психологічна зрозумілість реакції, її пряма залежність від ситуації та, як правило, невелика тривалість. За таких реакцій зберігаються працездатність (хоча вона й знижується), можливість контакту з оточуючими та критична оцінка своєї поведінки. У літературі такі реакції позначаються як стан стресу, психічної напруги тощо. Психопатологічні ж розлади є хворобливими станами, практично що повністю виводять людину з ладу та потребують спеціальної допомоги.

Хоча надзвичайні ситуації розрізняються за своїм характером, а кожен індивід по своєму реагує на ситуацію, можна зробити деякі узагальнення щодо типових реакцій людей. Зазвичай ці реакції групують відповідно до стадій ситуації, які слід розділити на період застереження, період надзвичайної ситуації та період відновлення стійкого порядку життя. Потрібно вміти керувати своїми емоціями, вивчати методи боротьби та запобіганню стресам, що може зберегти здоров'я та життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Безпека життєдіяльності : навч. посібник / В. В. Березуцький, Л. А. Васьковець, Н. П. Вершиніна та ін.; За ред. проф. В. В. Березуцького – Харків : Факт, 2007. – 384 с.
2. Психологія життєвих криз та кризове консультування: навч.-метод. посіб. / Л. І. Магдисюк, А. П. Мельник – Луцьк : Вежа-Друк, 2021. – 100 с.
3. Детенгоф Ф. Ф. Психическая закалка / Детенгоф Ф. Ф. – Ташкент : Медицина, 2007. – 51 с.

РОЗВИТОК ПСИХІЧНОЇ САМОРЕГУЛЯЦІЇ ЖІНОК-ПРИКОРДОННИКІВ В ПРОЦЕСІ ЇХ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Данильчук С. М.

Грибенюк Г. С., д-р психол. наук, професор

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Якщо розглядати професійну діяльність прикордонників на рівні реального носія – конкретної людини, то в процесі підготовки жінок-прикордонників, не знайти ніяких інших механізмів і засобів, крім механізмів психологічних. Є закономірності та моделі загальні та спеціально професійні, є засоби, способи, прийоми - управлінські, фізичні, тактичні, але всі вони значною мірою опосередковані психологічними механізмами та явищами саморегуляції. Професійна діяльність прикордонників багатопредметна і включає в себе низку самостійних, більш конкретних складових діяльності: організаторську, перцептивну, комунікативну тощо.

Важливе місце у дослідженнях останніх років відводиться особистісній стійкості людини в екстремальних ситуаціях. Актуальність цієї проблем підтверджується також фактами і подіями війни. Проблеми вивчення екстремальних чинників присвячені праці багатьох дослідників. Переважно запобіжним аспектом щодо екстремальних ситуацій в життєдіяльності людини, питанням успіху та безпеки в них займався С.В.Белов, психогенний характер екстремальних ситуацій вивчали П.А.Корчемний, К.К.Платонов [1].

За умовами виникнення й перебігу будь-якої екстремальної ситуації (побутової, військової) лежить протидія особистості екстремальності, додання нею певних перешкод, деструктивних впливів небезпек. Тому нами досліджена роль особистісних чинників підготовки до дій у складних умовах прикордонників. Поведінка людини у складних ситуаціях може бути успішною за наявності у неї: 1) стійкості у складних ситуаціях; 2) успішної поведінки, адекватної меті діяльності та специфіці складних ситуацій; 3) особистої безпеки. Значення має все [2]. У загальному випадку весь комплекс особистих переваг, зокрема, властивостей, якостей, знань, навичок тощо,

можна представити двома взаємозалежними групами: здатністю та підготовленістю.

Під здатністю розуміють стійкі індивідуальні особливості людини, такі як якості, загальні вміння, які виступають важливою суб'єктивною (особистою, індивідуальною) передумовою оволодіння нею конкретною діяльністю, успішного її здійснення і росту професійних досягнень. Здатність до певної діяльності – це не якась особлива якість. На відміну від загальних спроможностей, здатність до дій у складних умовах, характеризується наявністю знань про складні ситуації, про те, як у них діяти, як долати труднощі; сформованістю навичок і вмінь до дій у складних ситуаціях тощо [3].

Підготовленість – продукт спеціальної підготовки прикордонників до дій у складних ситуаціях і теж буває загальною і спеціальною. Елементи загальної підготовленості формуються, наприклад при вивченні практично всіх дисципліни. Підготовка ж до конкретної особливо складної діяльності і діям у специфічних складних ситуаціях покликана формувати повноцінну спеціальну екстремальну підготовленість [4].

Можна зробити кілька загальних практичних висновків: важливо знати та оцінювати індивідуальні можливості кожної жінки-прикордонника протидіяти екстремальним труднощам професійної діяльності, з якими вона може зустрітись; вивчення та оцінка робляться на основі знань про здатності до дій у складних умовах і конкретної підготовленості; готуючи до подолання можливих у професійній діяльності труднощів, треба обов'язково проводити психологічну підготовку і намагатися розвивати екстремальні здібності;

ЛІТЕРАТУРА

1. Максименко С.Д. Психологія в соціальній та педагогічній практиці: методологія, методи, форми, процедури. –К., 2009. – 246с.
2. Пов'якель Н.І. Професіогенез саморегуляції мислення: Моноографія. - К., 2003. –295 с..
3. Карпенко З.С. Аксіопсихологія особистості. – К., 2008. – 216 с.
4. Пов'якель Н.І. Професіогенез саморегуляції мислення: Моноографія. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2003. – 295 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ МОТИВАЦІЇ КУРСАНТІВ ЗВО ДСНС УКРАЇНИ

Ковтун І. А.

Мохнар Л. І., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Професійна діяльність рятувальників передбачає виконання службових обов'язків в екстремальних (особливих) умовах, які характеризуються раптовістю виникнення, непередбачуваністю та непрогнозованістю розвитку, ризиконебезпечністю. Для ефективних дій у цих умовах фахівці цивільного захисту мають бути спроможними мобілізувати внутрішні сили, щоб успішно протистояти впливу різноманітних стресогенних чинників, зберігаючи при цьому високу працездатність, адекватну та своєчасну реакцію на раптові зміни в небезпечних обставинах, здатність швидко приймати рішення за дефіциту інформації та часу, а також долати наслідки впливу фізичних і психоемоційних навантажень. Вони повинні мати належний рівень професійної готовності до

діяльності в екстремальних умовах, яка визначає ефективне застосування набутих компетентностей і відображає стан концентрації особистісного потенціалу рятувальника, його внутрішнє налаштування на якісне виконання професійної діяльності. З огляду на це, формування професійної готовності і, зокрема, її мотиваційної складової, до діяльності в екстремальних умовах є одним із провідних завдань підготовки майбутніх рятувальників.

Мотивація є одним з важливих компонентів професійного становлення майбутнього рятувальника, успішність професійної діяльності якого залежить від рівня сформованості мотивів та професійного самовизначення [1].

На думку науковців, для розвитку мотиваційної готовності курсантів до професійної діяльності важливо: ознайомлювати курсантів з майбутньою професійною діяльністю та з вимогами, які вона висуває до знань, умінь і якостей рятувальника; формувати позитивний «Образ-Я», адекватну професійну самооцінку курсанта; формувати ціннісні орієнтації, що пов'язані з екстремальними умовами професійної діяльності; організувати ознайомлення курсантів з умовами і завданнями їх майбутньої служби, екстремальними умовами діяльності шляхом залучення до виїзних практичних занять; з урахуванням того, що мотиви формуються в діяльності, важливо забезпечувати особистісне залучення курсанта у процес екстремальної діяльності; спеціальні тренування із зміною обставин, умов і засобів досягнення мети; формувати у курсантів вміння поставити мету, прийняти рішення, самообілізуватися, подолати власні слабості; моделювати обстановку екстремальної ситуації, в якій би курсанти вчилися і закріплювали досвід подолання пізнавально-інтелектуальних, психологічних і фізичних труднощів, шляхом створення навчальних і виховних проблемних ситуацій, постановки завдань і надання доручень, у т.ч. на самостійне оволодіння певними професійними навичками і вміннями; організовувати діяльність курсантів таким чином, щоб вони виконували різні ролі: виконавця, організатора, керівника (шляхом використання імітаційних методів навчання і виховання – ділових та рольових ігор, виконання обов'язків чергового підрозділу, помічника чергового інституту, командира групи на молодших курсах тощо); проводити спеціальні вправи з цілеспрямованого закріплення у досвіді поведінки курсантів таких якостей, як службова ретельність, відповідальність; розширювати самостійність і ініціативність курсантів в різних видах діяльності.

Одним з ефективних способів розвитку професійної мотивації також може бути проведення спеціальних занять із курсантами у вигляді соціально-психологічного тренінгу [2]. Використання тренінгових технологій в системі ДСНС має сьогодні досить широкий діапазон. Психологи багатьох підрозділів ДСНС України в областях, вищих навчальних закладах активно впроваджують тренінги у систему професійної підготовки персоналу та навчання курсантів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Грибенюк Г.С. Мотиваційна готовність курсантів і слухачів вищого військового учбового закладу до професійної діяльності (на прикладі спеціалістів пожежної безпеки МВС України). – Автореф.дис. ... канд.. психол. наук. – К., 1997. – 17 с.
2. Лефтеров В.О. Особистісно-професійний розвиток фахівців екстремальних видів діяльності засобами психологічного тренінгу / В.О.Лефтеров // Психологія і суспільство. – 2012. – № 2. – С. 91–107.

РОБОТА ПСИХОЛОГА З ДІТЬМИ ПІД ЧАС ЕВАКУАЦІЇ

Концемал Ю. О.

Дячкова О. М., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Під час війни дітям особливо потрібна увага та турбота. Через те що діти не знають про таке явище як війна, їм дуже складно переживати ті емоції. Щоб мінімізувати ризики та вберегти психічне здоров'я дитини, працюють психологи, допомагаючи батькам рекомендаціями,

Навіть, якщо дитина не є безпосереднім учасником воєнного конфлікту, вона переживає значний стрес, бо її найближче оточення занепокоєне, оскільки відбуваються якісь незворотні події, які їй важко сприймати і усвідомлювати. Діти, які переселені з родинами чи без них з зони гострого воєнного конфлікту підпадають під низку додаткових стресових факторів ґ зміна місця проживання, зміна звичного найближчого оточення (у випадку неповного переселення родини), зміна звичного кола друзів, невизначеність майбутнього, невизначеність перспектив повернення звичного середовища тощо. Саме у таких дітей спостерігається посилена травматизація, і вони у першу чергу потребують всебічного психологічного супроводу [1].

Ми виділяємо декілька категорій дітей, які переселені з зони гострого воєнного конфлікту.

1. За наявністю близького оточення у місці тимчасового перебування:

а) діти, які тимчасово переселені без родини;

б) діти, які тимчасово переселені з кимось із її найближчого оточення (як правило, матір'ю);

в) діти, які тимчасово переселені разом з родиною у повному складі;

2. За ступенем впливу травмуючого фактору:

а) діти, які були безпосередніми очевидцями тяжких військових дій (обстрілів, бомбардувань);

б) діти, які втратили у наслідок масових заворушень когось із родини, близького оточення, друзів;

в) діти, які відчували суттєву зовнішню загрозу втрати безпечного середовища чи життя (загроза обстрілу чи бомбардування, знаходження поряд з зоною гострого конфлікту), але не були очевидцями відкритих військових конфліктів;

г) діти, які травмовані втратою стабільності чи безпеки через тривожну поведінку найближчого оточення, брак інформації про те, що відбувається, через необхідність переселення зі звичного середовища тощо.

3. За особливістю поведінкових, емоційних та когнітивних проявів у посттравматичний період:

а) діти, які відмовляються від будь-яких контактів з фахівцями та іншими дорослими чи однолітками, проявляють незвичні поведінкові та емоційні реакції;

б) діти, які мають складнощі у встановленні контакту з фахівцями, не можуть пояснити те, з яких причин їхнє життя втратило звичний плин, є емоційно пригніченими або розгальмованими;

в) діти, які охоче ідуть на контакт з фахівцями, можуть розповісти про те, що сталося, емоційно відреагувати ситуацію у прямій чи символічній формі[1].

Якщо розподіляти з вище зазначених категорій, то можна зрозуміти, що діти, які знаходять у трьох категоріях на перших позиціях найбільш

травмовані і потребують посиленої уваги психологів. Варто зазначити, що діти специфічно переживають травматичну ситуацію. Нерідко через відсутність навичок обговорення своїх переживань, вікові особливості, сильне емоційне потрясіння діти не висловлюються відкрито про свої неприємні стани. Разом з тим, спостерігаючи за дітьми, можна виявити тих із них, які переживають стресову ситуацію. Наслідки стресу є помітними в емоційних, поведінкових проявах дітей чи представлені на тілесному рівні [1].

Важливо розповісти дітям про те, що колись ви переживали складний досвід небезпеки, впоралися з НИМ але ви не були готові, ніколи не тренувалися та не знали, як діяти в таких ситуаціях, тому витратили важливий час та сили. Впоралися б легше, якби знали правила [2].

Ви дуже сподіваєтеся, що дітям ці знання ніколи не знадобляться, але всі супергерої мають це знати. Важливо легітимізувати страх дитини - і самим сказати: «мені іноді буває страшно, коли я бачу у мультфільмах та фільмах пожежу або коли думаю про землетрус; коли думаю про те, що щось може нам загрожувати; але ж я дорослий, і зараз у мене багато знань та сили, а МИ РАЗОМ - ми знаємо правила і з усім впораємося» [2].

Що б у дитини швидше стабілізувався емоційний стан, потрібно завжди відповідати на їх питання, тому що вони також хочуть знати що відбувається. Психологи радять не дивитися погані новини та розмовляти про тяжкі наслідки військових дій під час присутності дитини. Діти хочуть чути те що вони в безпеці, їм потрібно скласти розклад дня, для того що б вони займалися різними видами робіт, гралась, спілкувались з іншими дітьми, а не занурювались потік негативної інформації. В такий час дуже важлива робота психологів з дітьми, оскільки психічне здоров'я дітей в особливій зоні ризику.

ЛІТЕРАТУРА

1. Психологічна допомога постраждалим внаслідок кризових травматичних подій: методичний посібник / З. Г. Кісарчук, Я. М. Омельченко, Г. П. Лазос, Л. І. Литвиненко... Царенко Л. Г.; за ред. З. Г. Кісарчук. – К. : ТОВ Видавництво «Логос». – 207 с.

2. «Супергерої безпеки. Як підготувати дітей до можливих надзвичайних ситуацій» https://drive.google.com/file/d/1bP7_w1IIDyX3LF4nb4UB0hccduKOA0/view?fbclid=IwAR1RULTzaD0tiodz4p75C7lH-mNe0s6zjSs

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ПСИХОЛОГА

Концемал Ю. О.

Кришталь А. О., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Проблема професійного становлення майбутнього психолога та його адаптації до умов навколишнього середовища, зокрема – до професійної діяльності, є однією з актуальніших у сучасній психолого-педагогічній практиці.

З огляду на зазначене метою нашого дослідження є визначення особливостей професійного становлення майбутнього психолога.

На основі узагальнення наукових підходів до становлення особистості фахівця (Е. Гінзбург, О. Кокун, А. Маркова та ін.) визначено такі стадії цього процесу:

1) професійна підготовка, результатом проходження якої є сформованість уявлень щодо професії; професійне самовизначення; опанування професійними знаннями, уміннями й навичками; професійна самоідентифікація;

2) професійна адаптація (входження у сферу професійних відносин, адаптація до вимог професійної діяльності, мотивація проектування професійного шляху тощо);

3) формування професійної компетентності (розвиток і формування професійних цінностей, власної системи смислів соціальної роботи, професійно-важливих якостей, здібностей, здатності до саморегуляції у професійній діяльності);

4) формування професійної майстерності (самовдосконалення професійно важливих якостей, самоствердження фахівця у професійній діяльності, становлення професіоналізму);

5) вдосконалення професійної майстерності та передача досвіду (усвідомлення рівня майстерності, власного статусу як наставника у сфері соціальної роботи, формування ціннісної позиції як фахівця-майстра, самореалізація фахівця як професіонала);

6) післятрудова рефлексія (ціннісне осмислення власного професійного досвіду, самореалізації; суб'єктивна інтерпретація успіху (невдач), задоволеність (незадоволеність) професійними досягненнями, здатність до зміни соціальної ролі, стилю життєдіяльності тощо).

Зауважимо, що одним із головних інструментів діяльності практичного психолога та формою репрезентації його професійної свідомості є мовлення, а мовленнєва компетентність є для практичного психолога професійно важливою якістю. Як складова професійної компетентності вона характеризується комплексом знань, вмінь та навичок, що забезпечують можливість сприймати, розуміти й створювати тексти, які містять виражену специфічними засобами мови інформацію, що стосується об'єкта його професії, а також зберігати таку інформацію у пам'яті та обробляти її у ході мисленневих операцій.

Мовленнєвий вплив психолога на клієнта зумовлюється рівнем розвитку лінгвістичної структури висловлювань, їх психологічною насиченістю та вербальною креативністю психолога. Вербальна креативність характеризується успішністю при виконанні мовленнєво-мисленнєвої діяльності і є інструментом необхідного для практичного психолога образно-метафоричного розуміння [1]. Досконале володіння мовленням, як найактивнішим і найефективнішим засобом психологічного впливу, є важливим механізмом регулювання професійної взаємодії практичного психолога з клієнтом.

Таким чином, особливостями професійного становлення майбутнього психолога є необхідність проходження визначених стадій формування і становлення фахівця: від професійної підготовки і формування професійної компетентності до безперервного самовдосконалення і рефлексії. Перспективами подальшого дослідження є вивчення особливостей адаптації майбутнього психолога до професійної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шевченко Н.Ф. Формування професійної свідомості практичних психологів у системі вищої освіти : автореф. дис... д-ра психол. наук: 19.00.07. Київ : Інститут психології ім. Г. С.Костюка АПН України, 2006. 32 с.

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПСИХОЛОГА ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Корабель М. В.

Головченко С. І., канд. екон. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Професія практичного психолога в Державній службі надзвичайних ситуацій України (ДСНС) відноситься до числа таких, де особистість фахівця має важливе значення, адже психолог знаходиться в тісному контакті з людьми, що вимагає від нього постійного розвитку своїх особистісних якостей для відмінного виконання поставлених перед ним професійних завдань. Потрібно зазначити, що особистість практичного психолога системи ДСНС розвивається досить складно і викликано це подвійними вимоги, що ставляться до психолога.

По-перше, практичний психолог Державної служби надзвичайних ситуацій – це офіцер, працівник служби цивільного захисту, тому основними вимогами, яким він повинен відповідати, це ті, які ставляться до всіх співробітників, прийнятих на службу цивільного захисту, зокрема:

- вміння працювати в умовах постійного підвищеного напруження;
- здатність до високої міри організації свого робочого часу;
- здатність чітко діяти та реагувати в екстремальних ситуаціях;
- вміння строго лімітувати час при прийнятті важливих рішень.

По-друге, це професійний психолог, перед яким професія психолога ставить свої вимоги: вміння лагодити з людьми, уважність, вміння слухати, гнучкість поведінки, розуму і мислення, рефлексія, товариськість, делікатність, доброзичливість, відповідальність, оптимізм, організованість, допитливість, спостережливість, наполегливість, терплячість, привабливість, самовладання, увічливість, гуманність, моральність, чуйність, об'єктивність, інтелігентність, компетентність, динамічність, високий рівень загального і соціального інтелекту, сенситивність, креативність, уміле володіння невербальними засобами спілкування, відкритість, невимушеність, природність і щирість в емоційних проявах, стійкість до стресу, емоційна стабільність і деякі інші характеристики [1].

Для «формування» професіонала-психолога з необхідними професійними навичками та розвиненими особистісними якостями важливим є момент постійного особистого творчого росту «Я – концепції» психолога, тобто розвинення та вдосконалення здібностей, відповідних потребам основної діяльності, що можливо в особливих умовах цілеспрямованого формування характеристик ціннісно-мотиваційної сфери особистості професіонала як на етапі стаціонарної підготовки, так і в подальшому вдосконаленні. Таким чином, система навчання спеціалістів-психологів для ДСНС повинна об'єднувати науково-дослідну освіту з орієнтацією на потреби практичних працівників, які стверджують, що потребують від психолога отримання додаткових психологічних знань стосовно взаємодії з різними прошарками населення, підвищення знань у сфері взаємодії та психологічного впливу на людей. Окрім класичних уявлень про психологію, спеціалісти-психологи, яких готують до роботи в системі ДСНС, повинні отримувати знання відповідно до структури, змісту та методів діяльності служби цивільного захисту.

Вирішення питання вибору засобів, потрібних для досягнення компетентності в спілкуванні, впливає з теоретичного підґрунтя трактування самого поняття спілкування. У вітчизняній психології традиційно виділяють три основних аспекти в структурі спілкування: комунікативний обмін, взаємодія та сприйняття людиною людиною. У даному контексті уявлення відносно структури спілкування виходить, що компетентність у спілкуванні – це багаторівнева структура. В найширшому розумінні можна визначити компетентність людини в спілкуванні як його компетентність в міжособистому сприйнятті, міжособистій комунікації, міжособистій взаємодії.

Досягнення практичних комунікативних навичок у майбутніх психологів ДСНС можливе за умови впровадження у навчальний процес активних методів навчання, які повинні пов'язувати теоретичні схеми з конкретними моделями поведінки людей. Зокрема, Ю.Н. Ємельянов вказує, що доцільно розрізняти поняття «навчання соціальної психології» та «соціально-психологічне навчання». Якщо перше має на увазі передання теоретичних даних соціальної психології без конкретного впливу на практику тих кого навчають, то друге передбачає уважне ставлення до особливості діяльності спеціаліста при підборі навчального матеріалу, необхідного для оптимізації цієї діяльності. У даному випадку є доцільним застосування так званого тренінгу особистого росту для розкриття психологічних особливостей особистості самих психологів та розвитку навичок спілкування зокрема.

На основі аналізу наукових даних з проблем корекції комунікативної компетентності, аналізу та дослідження специфіки професійної комунікативної компетентності працівників служби цивільного захисту, науковцями Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту була розроблена система тренінгів, орієнтованих на удосконалення підвищення комунікативної компетентності працівників служби цивільного захисту [2].

ЛІТЕРАТУРА

1. Кришталь М.А. Психологічне працівників пожежно-рятувальних підрозділів МНС України: [навч. посіб.] / М.А. Кришталь. – Черкаси: АПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2011. – 226 с.

2. Головченко С.І. Структура професійно важливих якостей керівника пожежно-рятувального підрозділу ОРСЦЗ / С.І. Головченко // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасний стан цивільного захисту України та перспективи розвитку». – Київ, – 2018. – С. 137.

ДОСЛІДНИЦЬКА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЯК НАУКОВА КАТЕГОРІЯ

Кривоніс А. Є.

Ножко І. О., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Дослідницька компетентність входить до складу ключових, необхідних для виконання будь-якої професійної діяльності. Завдяки їй формуються уміння критичного мислення та рефлексивного аналізу, людина швидше адаптується в соціальному і професійному середовищі, розвиваючи

здатність досліджувати проблеми, виносити судження на основі достовірних даних, приймати рішення на раціональних засадах [1, с. 54].

Науково-дослідницька діяльність курсантів умовах закладу вищої освіти, є одним із основних чинників підготовки висококваліфікованих кадрів відповідного профілю. Задля результативності цієї роботи у вищих навчальних закладах системи Міністерства внутрішніх справ України докладається максимум зусиль: створюються атмосфера та умови для інноваційного розвитку; курсанти залучаються до проведення вивчення актуальних проблем розвитку суспільства і держави та діяльності фахівців цивільного захисту [2, с. 8].

Розвиток дослідницької компетентності курсантів (студентів) в університетах досягається перш за все завдяки інтегруванню досліджень у навчальний процес [1, с. 55]. Дослідницька компетентність курсанта має вибудовуватися поетапно на базі відповідних знань, умінь, наявних цінностей і життєвої позиції щодо означеної сфери майбутньої професійної діяльності.

Сучасний фахівець має вміти застосувати свої знання, уміння і навички, бути підготовленим змінюватися та адаптуватися до нових вимог суспільства, швидко отримувати та аналізувати інформацію, своєчасно та правильно приймати рішення, упевнено й адекватно діяти у складних та нестандартних ситуаціях, аналізувати та робити прогнози власної професійної діяльності.

Ми зробили висновки, що дослідницька компетентність кожного фахівця (а в нашому випадку – фахівця цивільного захисту) складається з дослідницьких знань, умінь і навичок. Зупинимося більш детально на їх характеристиці.

У фахівця цивільного захисту має бути обов'язковий мінімум інформації про стан і хід організації заходів з питань цивільного захисту, планів реагування на надзвичайні ситуації, планів локалізації і ліквідації наслідків аварій на об'єктах підвищеної небезпеки та планів цивільного захисту на особливий період, затверджених в установленому законодавством порядку. Фахівець цивільного захисту має швидко орієнтуватися у складній ситуації, яка залежить від рівня кваліфікації та необхідної інформації.

Аналіз літератури доводить, що для сучасного фахівця важливою є здатність усвідомлення інформації, впорядкування знань, а також осмислення способів, методів і засобів оперування інформацією.

Під дослідницькими вміннями майбутніх фахівців цивільного захисту ми розуміємо інтеграцію інтелектуальних та практичних умінь особистості, спрямовану на підвищення якості професійної діяльності шляхом досягнення мети наукового дослідження.

Отже, структура дослідницької компетентності майбутнього фахівця цивільного захисту визначає її провідні характеристики: знання, уміння та навички.

ЛІТЕРАТУРА

1. Концепція та методологія реалізації науково-дослідницької діяльності суб'єктів навчально-виховного процесу університетів : монографія / авт. : О.І. Бульвінська, Н.О. Дівінська, Н.О. Дяченко, О.В. Жабенко, І.О. Линьова, Ю.А. Скиба, Г.П. Чорнойван, О.Г. Ярошенко ; за ред. О.Г. Ярошенко. – К. : Інститут вищої освіти НАПН України, 2016. – 178 с.

2. Байлов А. В. Науково-дослідницька діяльність студентів, курсантів, слухачів, аспірантів, ад'юнктів та докторантів : довідник молодого вченого / А. В. Байлов, О.М. Литвинов, В. В. Чумак; за заг. ред. д-ра юрид. наук, проф. О. М. Головка. – Харків: ХНУВС, 2016. – 364 с.

ПРОФЕСІЙНЕ ВДОСКОНАЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЯК СКЛАДОВА РОЗВИТКУ ЙОГО ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Кривоніс А. Є.

Ножко І. О., канд. пед. наук.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Сучасні вимоги до фахівців цивільного захисту визначають необхідність пошуку та впровадження нових організаційно-педагогічних шляхів підвищення якості професійної підготовки. Важливою умовою успішного вирішення даного завдання є наявність у курсантів мотивації професійного самовдосконалення, що має значний вплив на ефективність їхнього навчання, професійної підготовки, а отже – професійної компетентності.

Для того, щоб курсант ґрунтовно опанував системою професійних компетенцій, необхідно формувати у нього мотиви професійного вдосконалення, озброїти відповідними знаннями й уміннями оцінювати власні досягнення.

В даний час особливої актуальності набувають питання розробки та ефективного впровадження в практику алгоритмів, методів і технологій, які сприяють досягненню вищого ступеня розвитку людини в різних сферах його життєдіяльності [1].

Мотивація професійного вдосконалення являє собою сукупність усвідомлених і прийнятих до реалізації спонукань до здійснення професійної діяльності, що формуються в процесі навчання та представлених у формі моделі професійної компетентності фахівця цивільного захисту.

Таким чином, мотивація є поняттям, яке використовується не тільки при описі внутрішніх станів (внутрішня мотивація), а й зовнішніх впливів, які спонукають курсанта діяти певним чином (зовнішня мотивація).

Доведено, що людина, яка прагне схвалення власних дій зазвичай проявляє активність, а уникнення невдач – гальмує особистісні прояви індивіда у будь-якій сфері, зокрема, професійній, і фахівці цивільного захисту – не виняток. Мотивація досягнення є основним психологічним механізмом, необхідною умовою формування професійної компетентності.

Компетентність визначають як інтегровану характеристику особистості з огляду на її орієнтації та пристосування, вплив на себе та інших; здатність застосовувати набутий досвід у нових умовах; виробляти адекватні оцінки і реакції у різних життєвих ситуаціях; діяти конструктивно, ефективно розв'язувати життєві проблеми, досягати якісних результатів [3].

Відомий британський психолог Дж. Равен виокремлює такі види компетентності, які пов'язані:

– із системою цінностей (особистості, суспільства), здатністю людини самостійно обирати стратегії поведінки;

– зі сприйняттям і очікуваннями людини вимог суспільства і соціуму, а також усвідомленням власної ролі в цих структурах;

– з адекватністю розуміння принципів відносин між людьми, які можуть бути представленими у вигляді певних стандартів, або еталонів поведінки [2].

Професійна компетентність фахівця цивільного захисту – це сукупність особистісних якостей, знань, умінь, що забезпечують високий рівень самоорганізації професійної діяльності, її результатів.

Враховуючи існуючі визначення, можна стверджувати, що професійна компетентність співвідноситься із конкретним видом діяльності.

Професійне вдосконалення майбутніх фахівців цивільного захисту передбачає формування внутрішньої мотивації майбутнього фахівця, потреби саморозвитку; застосування прийомів і технологій навчання, що сприяють набуттю досвіду професійної діяльності; формування у майбутнього фахівця умінь щодо складання власної програми професійного вдосконалення на будь-якому етапі його навчальної (професійної) діяльності тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Архипова С. П. Акмеологические технологии в профессиональной подготовке будущих специалистов оперативно-спасательной службы гражданской защиты / С. П. Архипова, А.А. Майборода. – [Електронний ресурс] : Источник доступа http://visnyk.chnpu.edu.ua/?wpfb_dl=957

2. Равен Д. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация : [пер. с англ.]. – М. : Когито-центр, 2002. – 396 с.

3. Теорія і методика професійної освіти : навч. посіб. / З.Н. Курлянд [та ін.] ; за ред. З. Н. Курлянд. – К. : Знання, 2012. – 390 с.

ОСОБИСТІТЬ ПСИХОЛОГА В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

Леонідова У. А.

Чердниченко Т. В.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Проблема здійснення професійної діяльності психолога в екстремальних умовах надзвичайно важлива. Сьогодні вона стає все актуальнішою у зв'язку з військовим конфліктом з росією, зростанням злочинності, мародерства. Фактор збільшення різних загроз спричиняє формування психологічної готовності до дій в екстремальних умовах. Емоції, що виникають в процесі виконання професійної діяльності, значно впливають на якість виконуваних психологом дій. В більшості всі ситуації розраховані на спеціаліста, що тримає «холодний розум», проте існує значна кількість складних питань, що покладаються на спеціаліста без урахування його емоційної стійкості. Поняття емоційної стійкості досі не має чіткого означення, але його використовують до фахівців, що успішно виконують свою роботу як за звичайних умов, так і в екстремальних ситуаціях.

Психологія діяльності в особливих умовах – одна із галузей психології, яка вивчає психологічні закономірності змін і відновлювання психічної діяльності особистості в умовах, що є екстремальними за своїм характером, пов'язані з дією стресових чинників підвищеної інтенсивності та несуть у собі, головним чином, безпосередню небезпеку для життя та здоров'я її

суб'єкта, пов'язані з безпосереднім ризиком чи загрозою для його життя та здоров'я під час і після виконання професійних обов'язків; інших осіб, що постраждали внаслідок дії зазначених чинників; пов'язані з цим аспекти психодіагностики, психотерапії, психокорекції, реабілітації та психопрофілактики [3].

Праця в надзвичайних ситуаціях окреслює підвищений фактор ризику, відсутність часу на обміркування та прийняття рішень та наявність неочікуваних перепон. Сильні емоційні й фізичні навантаження створюють передумови до виникнення у представників ризикованих професій психічних, соматичних розладів, а також суїцидальної поведінки. В таких екстремальних умовах роботи важливими чинниками є стресостійкість та адаптивність особистості, за відсутності яких можливе емоційне вигорання.

Діяльність в екстремальних умовах вирізняється з-поміж інших видів діяльності високим рівнем психічної напруги, емоційно-вольової стійкості, відповідальності [2]. Робота в екстремальних умовах висуває особливі вимоги до працівників. Це пов'язане з наступними умовами діяльності: робота із загрозою для життя; висока відповідальність за прийняті рішення; виконання ускладнених функцій; збільшення темпу діяльності; дефіцит часу на виконання очікуваних дій; переробка великих об'ємів і потоків інформації; ускладнені фактори робітничого середовища; монотонність роботи в умовах очікування сигналу до екстремальної діяльності тощо [1]. Для професійної діяльності в екстремальних умовах необхідна така система вольових якостей, яка складається зі здатності самостійно та швидко приймати рішення, відповідальності за свої дії та вчинки, емоційної врівноваженості, впевненості в собі, своїх силах, діях і думках, цілеспрямованості, витримки, наполегливості й ініціативності [4].

Б. Смирнов у своїй працях наголошує, що загроза для життя в екстремальних умовах діяльності певним чином впливає на психічний стан особистості. Він стверджує, що більшість представників ризиконебезпечних професій в умовах серйозного ризику відчують стенічні емоції, а також проявляють мужність та героїзм під час виконання службових доручень [1].

На думку О. Левенець, для ефективної реалізації завдань щодо підвищення психологічної стійкості і надійності рятувальників, практичним психологам необхідно дотримуватись ряду важливих методологічних принципів. Вагомим є принцип комплексності, що передбачає проведення низки взаємопов'язаних заходів: якісний професійно-психологічний відбір кандидатів до роботи в екстремальних умовах; професійно-психологічна підготовка та психологічний супровід; психологічна допомога після перебування працівників в екстремальних ситуаціях [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. Смирнов Б. А. Психологія діяльності в екстремальних умовах/ Б. А. Смирнов, Е. В. Долгополова. – Х.: Видання Гуманітарний Центр, 2007. – 276 с.
2. Психологія екстремальних ситуацій / В. В. Рубцов, С. Б. Малих. – 2-ге вид., стер. – М.: Психологічний ін-т РАО, 2008. – 304 с.
3. Психологія екстремальних ситуацій: [хрестоматія] / А. Е. Тарас, К. В. Сельченко. – М.: АСТ, Мн.: Харвест, 2002. – 480 с
4. Левенець О.А. «Принципи розвитку психологічної стійкості працівників ОВС при виконанні професійної діяльності у ризиконебезпечних ситуаціях». Збірник наукових праць «Юридична психологія та педагогіка». К.: НАВС, 2014. Вип. 1 (14), 2014. – С. 154-158.

АНАЛІЗ ПРИЧИН І ОБСТАВИН ТРАВМАТИЗМУ ТА ЗАГИБЕЛІ ПРАЦІВНИКІВ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Лисенко Я. В.

Фомич М. В., канд. психол. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Різним аспектам психологічного забезпечення професійної діяльності підрозділів ДСНС України присвячені праці багатьох вітчизняних вчених [1 – 3]. Результатами їх наукових пошуків стало ствердження, що основою ефективної і безпечної діяльності є адекватність фізичних, морально-професійних і психічних характеристик пожежних-рятувальників тим об'єктивним вимогам діяльності, які висуваються до них. Також констатується, що основною причиною загибелі та травмування є низький рівень професійної підготовки працівників, відсутність навичок дій в екстремальних ситуаціях. Тим часом, на сьогодні нараховується незначне число праць, присвячених вивченню психологічних причин і факторів травмування та загибелі працівників пожежно-рятувальних підрозділів, що свідчить про недостатню увагу, яка приділяється дослідниками розробці цієї проблеми.

На основі аналізу Інформаційно-аналітичних довідок про стан виробничого травматизму у системі ДСНС України та літературних джерел [2] встановлено, що основними факторами травмування та загибелі пожежних-рятувальників ДСНС України є такі: обвалення будівельних конструкцій, падіння предметів і матеріалів, дія екстремальних температур, падіння з висоти, вибухи ємностей із горючими та вибухонебезпечними речовинами, утоплення, дія отруйних речовин, спалахи горючих та легкозаймистих речовин, ушкодження електричним струмом, ушкодження внаслідок щільного задимлення, інші фактори.

Узагальнення всіх ситуацій, за яких травмувалися або гинули працівники пожежно-рятувальних підрозділів, дозволило виділити **три групи типових травмонебезпечних ситуацій**, які виникають у діяльності пожежних-рятувальників:

1. Травмонебезпечні ситуації, пов'язані з виконанням повсякденної службової діяльності: ремонтно-господарські роботи, фізична підготовка, тактичні навчання та практичні заняття.

2. Травмонебезпечні ситуації, пов'язані з оперативною роботою: гасіння пожеж, ліквідація аварій, надання допомоги громадянам.

3. Травмонебезпечні ситуації, які виникають у позаслужбовий час: дорожньо-транспортні події; перебування у відпустці, на відпочинку, поблизу води, інших небезпечних місць; здійснення господарсько-побутових робіт; побутові конфлікти ті інші обставини.

Цікавим аспектом є те, що до травмування під час виконання службових обов'язків більш схильні пожежні-рятувальники, які мають стаж служби від 5 до 10 років. Виявлена тенденція до збільшення випадків загибелі і травматизму, після п'яти років служби в ДСНС пов'язана з феноменом психологічної професійної деформації.

Більш схильні до травматизму працівники, які мають середню освіту, а менш схильні – з вищою освітою. Пожежні-рятувальники, які неодружені, більш схильні до службового травматизму, ніж одружені працівники, яким є “заряди чого жити”, що свідчить про необхідність підвищення пріоритету

інституту сім'ї в роботі з особовим складом пожежно-рятувальних підрозділів.

У зв'язку з поставленим завданням виявлення специфічних психологічних особливостей, причин і закономірностей травматизму працівників пожежно-рятувальних підрозділів, обумовлених їх професійно-службовою діяльністю, у нашому дослідженні ми детально розглядали тільки випадки травматизму працівників, які сталися під час виконання службових обов'язків.

З огляду на специфіку професійної діяльності, саме в пожежно-рятувальних підрозділах, певну інформаційну важливість щодо складових професійного ризику має і такий показник, як випадкові втрати особового складу, тобто такі, що сталися в ситуаціях, які не можуть бути передбачені чи усвідомлені людиною [2].

Під час дослідження нами було виявлено, що переважна кількість випадків травматизму та загибелі працівників пожежно-рятувальних підрозділів (34%) відбувалася в ситуаціях запланованих дій. Фізичні втрати в несподіваних та випадкових ситуаціях (коли для прийняття безпомилкового рішення був жорстко обмежений час) загалом склали 29%. У невизначених ситуаціях травматизм та загибель працівників була в 27% випадків.

Втрати особового складу в ситуаціях, що були ініційовані ними самими, коли була можливість і час психологічно та фізично підготуватися, правильно визначитися із особливостями ситуації і передбачити можливий розвиток подій, свідчать про недостатній рівень професійно-психологічної готовності працівників до виконання службових обов'язків у небезпечних ситуаціях [3].

Проведене дослідження дає підставу стверджувати про наявність певних недоліків у професійно-психологічній підготовці працівників, саме до запланованих дій під час виконання службових обов'язків. Як і в будь-якій іншій сфері професійної діяльності особиста безпека виконавця значною мірою залежить від психологічних чинників, що передують небезпечній ситуації або безпосередньо формують її. Серед таких чинників вирішальним є психологічна готовність працівника до професійно ефективних і, у той ж час, безпомилково безпечних дій у певних травмонебезпечних ситуаціях.

Аналіз матеріалів службових розслідувань за фактами травмувань працівників пожежно-рятувальних підрозділів, а також результати опитування товаришів по службі і керівників зазначених працівників, дозволили нам описати найбільш типову поведінку і риси пожежних-рятувальників, які отримали поранення під час виконання службових завдань. *Так, пожежний-рятувальник, який отримав поранення найчастіше:* виявляв дружнє ставлення до всіх; користувався популярністю в компанії і серед товаришів по службі; мав тенденцію розглядати себе більшою мірою як учасника суспільних відносин, ніж як людину, зорієнтовану на професійну діяльність; важко і багато працював, часто перебував у стані перевтоми; недотримувався усіх правил безпеки праці; вважав, що може «читати» інших людей або ситуацію, внаслідок чого притупилася пильність; прагнув шукати тільки добре в людях.

Чимала частина цих рис, безсумнівно, є позитивною. Але їх абсолютизація, призводять до послаблення пильності, не правильної оцінки ситуації, що, у свою чергу, підсилює імовірність травматизації працівників.

На нашу думку, практично усі з перерахованих вище типових поведінкових реакцій, непрофесійних та інших дій працівників пожежно-рятувальних підрозділів, які послужили причинами їх травмувань, мають

безпосередню або опосередковану психологічну обумовленість. Така ж обумовленість має місце і у випадках загибелі пожежних-рятувальників.

З матеріалів службових розслідувань за фактами травмування працівників пожежно-рятувальних підрозділів видно, що найчастіше ці нещасні випадки відбувалися внаслідок неприпустимих і, найголовніше, очевидних помилок самих працівників, втрати почуття самозбереження в складних ситуаціях, зневаги правилами безпеки, засобами захисту. У деяких випадках працівники травмувалися в результаті фатальної бездіяльності, перебуваючи у заціпенінні, а іноді в пориві непоясненої активності, навіть агресії. Вважаємо, що перераховані поведінкові реакції є не що інакше, як прояв професійного стресу пожежних-рятувальників.

Таким чином, у результаті проведеного нами дослідження стало можливим скласти типовий «портрет працівника-жертви», який є вираженням високого рівня особистої травмосензитивності фахівців пожежно-рятувальних підрозділів: працівник втратив пильність; був слабо навчений; не зумів передбачати небезпеку; не просив підтримки, переоцінив себе; не контролював себе, інших людей, ситуацію; ігнорував очевидні ознаки небезпеки; не знайшов потрібну тактику дій; невдало здійснив план дій; передчасно розслабився; не був психологічно готовий до активних дій в екстремальній ситуації; занадто надіявся на напарника; не мав «установки на виживання».

ЛІТЕРАТУРА

1. Грибенюк Г. С. Психологічна підготовка / Г. С. Грибенюк. – Черкаси : Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля МНС України, 2005. – 232 с.

2. Євсюков О. П. Психологічне прогнозування надійності діяльності працівників аварійно-рятувальних підрозділів МНС України: [монографія] / О. П. Євсюков, О. В. Тімченко. – Харків : УЦЗУ, 2007. – 288 с.

3. Кришталь М. А. Особливості ергономічного забезпечення підготовки пожежників : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук : спец. 19.00.03 „Психологія труда, інженерна психологія” / М. А. Кришталь. – К., 1997. – 18 с.

ДО ПРОБЛЕМИ КОПІНГ-ПОВЕДІНКИ

Максименко Д. Ю.

Чередниченко Т. В.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Сучасна соціальна, економічна, політична ситуація в Україні призводить до того, що людина починає відчувати труднощі в адаптації до навколишньої соціальної дійсності. При зіткненні із стресовими ситуаціями, необхідно мати достатній запас психологічних ресурсів для її подолання, щоб максимально ефективно використати власні стратегії копінг-поведінки. Саме тому вивчення копінг-поведінки як важливого особистісного ресурсу, що забезпечує підтримку і допомогу, дозволяє зміцнити свій життєвий потенціал для досягнення особистісної успішності, є надзвичайно актуальною проблемою для сучасної психологічної науки і практики.

Проблема «копінг-поведінки» стала предметом психологічних досліджень порівняно недавно. Процеси подолання людиною важких

життєвих ситуацій у психологічній науці досліджували В. Бодров, Л. Васерман, Н. Водоп'янова, Р. Грановська, О. Кобзева, Т. Крюкова, Р. Лазарус, О. Лібіна, А. Маслоу, Т. Морозова, С. Нартова-Бочавер, І. Нікольська, Ш. Тейлор, Е. Хейм та ін. У сучасній психологічній літературі дослідники під терміном «копінг» розуміють адаптивну «переборювальну» поведінку або «психологічне подолання» [3].

Першим, хто використав термін «coping», був Л. Мерфі у 1962 році. Подальші дослідження відбувалися в межах гуманістичної психології А. Маслоу. На думку вченого, копінг-поведінка – це цілеспрямована і мотивована дія, що є результатом навчання, і детермінується змінними зовнішнього характеру, які визначаються культурою і навколишнім середовищем. Цей процес передбачає, що робляться певні зусилля і використовуються певні способи та засоби, її мета – задоволення потреби або зменшення загрози [1, 4].

О. Рязанцева зазначає, що поняття копінг-поведінка за своїм змістом близьке до поняття «психологічний захист». Основна відмінність між ними полягає в тому, що стратегії копінг-поведінки використовуються особистістю свідомо і можуть змінюватися залежно від обставин, а механізми психологічного захисту не усвідомлюються і в разі їх закріплення стають дезадаптивними [2]. Т. Титаренко визначає копінг як прагнення до вирішення проблем, яке використовує індивід, якщо вимоги мають величезне значення для його гарного самопочуття (як у ситуації, пов'язаній із великою небезпекою, так і в ситуації, спрямованій на великий успіх), оскільки ці вимоги активують адаптивні можливості [3].

Копінг поєднує у собі два акценти: акцент на ситуації, в якій діє суб'єкт, і акцент на особистісних особливостях, які в ній проявляються. Яким би не було широким поняття психологічного подолання, воно неминуче апелює до процесу адаптації як до своєї фінітної функції: психологічне призначення копінгу полягає у забезпеченні адаптації людини до вимог ситуації. Саме через це виражена актуалізація соціально-психологічного інтересу до проблеми психологічного подолання сьогодні далеко не випадкова.

Таким чином, «копінг» або «подолання стресу» розглядається як діяльність особистості з підтримки або збереження балансу між вимогами середовища і ресурсами, що задовольняються цими вимогами. Його головне завдання – забезпечення і підтримка фізичного і психічного здоров'я людини та задоволеності соціальними відносинами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Василюк Ф.Е. Психология переживания: анализ преодоления критических ситуаций / Федор Ефимович Василюк. – М.: Изд во МГУ, 1984. – 200 с.
2. Рязанцева О. Ю. Екзистенційні ресурси осіб, що переживають кризу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук : спец. 19.00.01 «загальна психологія, історія психології» / О. Ю. Рязанцева. - Одеса, 2012. – 20 с.
3. Титаренко Т. Життєві кризи: технології консультування. Перша частина / Тетяна Титаренко. – К.: Главник, 2007. – 144 с.
4. Штепа О.С. Особливості зв'язку психологічної та персональної ресурсності особистості / О. Штепа // Проблеми сучасної психології: Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН. – Вип. 21. – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2013. – С. 782-791.

ПРОБЛЕМА ПСИХОЛОГІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ ПЕРШОКУРСНИКІВ У ЗВО, ДІЯЛЬНІСТЬ ЯКИХ ПОВ'ЯЗАНА З РОБОТОЮ В ОСОБЛИВИХ УМОВАХ

Мартиновський О. О.

Черненко О. М., канд. мед. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Перед системою управління закладу вищої освіти, а саме перед начальниками курсів, кураторами, стає складне завдання – допомогти курсантам познайомитись між собою і з викладачами, а також адаптуватись до нових умов навчання, особливо в період бойових дій. Процес адаптації є особливо складним для першокурсників. Велику проблему для деяких молодих людей становить процес адаптації до нового навчального закладу, його середовища, правил та норм поведінки, умов несення бойового чергування, а також під час повітряних тривог та інше [1].

Для курсантів, що вступили до ЗВО, повністю змінюється оточення (новий склад взводу і викладачів) та система діяльності (навчальна ситуація нового ступеня освіти, військовий час, віддаленість від дому і т.д.). Вони переживають емоційний дискомфорт. Все це ускладнює сам навчальний процес, продуктивна робота на парі стає проблематичною.

Неадаптованість, непристосованість, постійна тривожність та переживання, може з високою ймовірністю призводити до психічного неблагополуччя індивіда, стану дистресу, серйозно загрожувати його життєвим інтересам [2]. При проведенні певних досліджень був одержаний порівняно високий рівень благополуччя взаємостосунків (РБВ) – 57 %, оскільки у взводі кількість курсантів, які мають несприятливий статус (3 і 4 статус є несприятливими) менше кількості курсантів, які мають сприятливий статус (1 і 2 статус) [3]. Низький РБВ свідчить про неблагополуччя більшості курсантів взводу в системі міжособистісних стосунків, їх незадоволеність в спілкуванні, у визнанні однолітками. Середній же рівень говорить про деяку рівновагу в групових відносинах. Виходячи з цього, ми можемо дізнатися, наскільки сприятливим є статус кожного курсанта у взводі. В залежності від статусу курсантів можна говорити про емоційний клімат взводу для кожного її учасника: теплий, сприятливий, холодний, відчужений.

У кожного курсанта процес адаптації займає різний період часу і має різне значення. Тобто специфіка адаптації визначається психологічними особливостям і специфікою навчання особливо в період воєнного стану.

ЛІТЕРАТУРА

1. Грибенюк Г.С. Основи практичної психології рятувальника: [посібник для курсантів (слухачів), студентів вищих навчальних закладів МНС України] / Г.С. Грибенюк. – Черкаси: Черкаський інститут пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля МНС України, 2005. – 290с.

2. Екстремальна психологія: [підручник] / [О.П. Євсюков, А.С. Куфлієвський, Д.В. Лебедев та ін]; за ред. О.В. Тімченка. – К.:ТОВ ; “Август трейд”, 2007.- 502 с.

3. Хлівний М.Г., Черненко О.М., Швиденко А.В., Пархоменко Т.В. Навчальний посібник: Рятувальнику про домедичну допомогу. – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, 2017. – 404 с.

КРИЗОВА ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА В УМОВАХ ВІЙНИ

Пахомова Ю. М.

Дячкова О. М., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Війна – це явище, яке здатне виснажувати людей на психологічному чи фізичному рівні.

Війна змушує багатьох зіткнутися зі стресовими станами: у людей виникають різні психічні стани: **від агресії** та злості до сорому й провини [3].

Психіка людини побудована так, що здатна адаптуватись, пристосовуватись до будь – яких ситуацій, але сам процес адаптації протікає у всіх по різному.

Бувають випадки, коли особистість через певні умови не може пристосуватись до нового життя і в результаті чого опиняється в кризовому стані. В такому випадку на допомогу приходять психолог, який допомагає усунути стан кризи та нормалізує психоемоційний фон людей.

На початкових етапах надання психологічної допомоги, психолог уважно придивляється та аналізує кожну людину, а саме її поведінку, міміку, жести та ін.

Ступор – одна з найсильніших захисних реакцій організму, який відбувається після дуже сильних нервових потрясінь (вибух, напад, жорстоке насилля), коли людина затратила стільки енергії на виживання, що сил на контакт із навколишнім світом у неї вже немає [1; 2].

Якщо особа, яка перебуває у стані ступору, може мати такі ознаки: відсутність довільних рухів чи мови, застигання у певній позі, стан нерухомості, відсутність реакцій на зовнішні подразники. Для того щоб вивести людину з цього стану психологу потрібно підійти та повільно взяти за руку і запросити особу піти з ним використовуючи такі фрази: «Вам не можна залишатись тут» чи «Давайте перейдемо у більш безпечне місце».

Стан нервового тремтіння проявляється після екстремальної ситуації, людина не може за власним бажанням припинити тремтіти. Психолог бере потерпілого за плечі та починає різко трясти 10 – 15 секунд і при цьому розмовляє з нею. Психологу не можна обіймати або притискати особу до себе [4].

Стан агресії характеризується імпульсивною поведінкою, афективними переживаннями гніву, злості, прагненням заподіяти іншому травму (фізичну чи моральну) [1]. Агресивний імпульс, навіть неусвідомлений, детермінує поведінку людей.

За умов прояву агресії перша психологічна допомога полягає в : звести до мінімуму кількість оточуючих; дати потерпілому можливість «випустити пар» (наприклад, виговоритися,); продемонструвати доброзичливість, навіть якщо Ви не згодні з потерпілим; не обвинувачувати його, не висловлювати із приводу його дій, інакше агресивне поведіння буде спрямоване на психолога. Не можна говорити: «Що ж ти за людина!» Необхідно говорити: «Ти жакливо злишся, тобі хочеться все рознести вщент. Давай разом спробуємо знайти вихід із цієї ситуації». Психолог повинен спробувати «розрядити» обстановку смішними коментарями або діями [2].

Стан істерики має таку низку ознак: мова емоційно насичена, швидка, крики, ридання, надмірне збудження, багато рухів. Для того щоб заспокоїти потерпілого, психолог створює спокійну атмосферу, тобто залишитись на одинці та говорити впевненим тоном та короткими фразами. Коли особа

заспокоїться вона буде відчувати втому, якщо умови та місце дозволяє, то психолог пропонує потерпілому поспати [4].

Кризова психологічна допомога в умовах війни – це не класичне консультування, оскільки психологу доводиться думати за двох або за групу людей. Щоб всі були в безпеці та під наглядом. Організувати пункт допомоги, знайти до кожного підхід та нікого не залишити на одинці. Бувають випадки, коли психолог не маючи ні умов, ні безпечного місця під обстрілами надає допомогу постраждалим при цьому тримає себе в руках і не показує свої справжні емоції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Малкина-Пых И. Г. Экстремальные ситуации / И. Г. Малкина-Пых. – М.: Изд-во Эксмо, 2005. – 960 с.
2. Психология экстремальных ситуаций и состояний: Учебно-методическое пособие. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2014. – 198 с.
3. Ягупов В. Військова психологія: Підручник / В. Ягупов. – Київ: Тандем, 2004. – 656с.
4. Титаренко Т. М. Кризове психологічне консультування / Т. М. Титаренко. – К.: Главник, 2004. – 96 с.

ПСИХОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА РЯТУВАЛЬНИКІВ В ОСОБЛИВИХ УМОВАХ ВЕДЕННЯ РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ

Плахтій О. Р.

Лапшин О. О., д-р техн. наук, професор

Криворізький національний університет

Фізична і психологічна підготовка рятувальників (гірничорятувальників, газорятувальників хімічної та газорятувальної служб, пожежних підрозділів) є основною частиною професійних якостей. Залучати до важкої тривалої фізичної роботи рятувальників в зоні високих температур, у непридатній для дихання атмосфері, з фізичними навантаженнями, в умовах виникнення раптових небезпек можна тільки фізично і психологічно підготовлених респіраторників, газорятувальників, рятувальників пожежних, водолазних підрозділів служб Державна служба з надзвичайних ситуацій України (ДСНС).

Важливим напрямом підготовки аварійно-рятувальних підрозділів є атестація аварійно-рятувальних служб у відповідності до вимог вітчизняного та міжнародного законодавства. Безумовно підготовка до таких професій повинна передбачати і проведення попередньої психофізіологічної експертизи.

Дослідження в галузі екстремальної психології спрямовані на вирішення завдань удосконалення психологічного відбору і психологічної підготовки для роботи в особливих умовах ведення рятувальних і рятувально-відновлювальних робіт. Особливо наразі, з урахуванням воєнного часу, коли обставини ліквідацій аварій і спасіння людей ускладнюються постійними обстрілами, вибухами та іншими небезпечними факторами. Екстремальної ситуацію створює не тільки існуюча загроза життю для самого рятувальника, але й відношення до подій, які відбуваються. Необхідно враховувати, що сприйняття однієї і тієї ж ситуації є

суто індивідуальне, і знаходиться у внутрішньому психологічному плані особистості.

У якості факторів екстремальності ситуації можуть бути наступні: емоційний вплив у зв'язку з небезпекою, важкістю, новизною, відповідальністю ситуації; брак необхідної та надлишок суперечливої інформації; надмірне психічне, фізичне, емоційне перевантаження; вплив несприятливих кліматичних умов; голод, спрага. Вплив цих факторів може призводити до розвитку травматичного стресу, психічних розладів.

Відповідно до основних визначень Кодексу цивільного захисту України відновлення психофізіологічних функцій у комплексі з лікувально-профілактичними, реабілітаційними та оздоровчими заходами є основою медико-психологічної реабілітації рятувальників, залучених до виконання аварійно-рятувальних робіт у разі виникнення надзвичайної ситуації, а також постраждалих внаслідок її. Надавати психологічну допомогу мають право підготовлені за спеціальною програмою рятувальники і медичні працівники аварійно-рятувальних служб.

Направлення постраждалих до медико-психологічних реабілітаційних центрів, діяльність яких спрямована на відновлення психофізіологічних функцій рятувальників, оптимальної працездатності їх, здійснюється комісією за висновками Державної служби медицини катастроф та/або лікарсько-трудової комісії за участю психолога або психотерапевта з визначенням терміну проведення та тривалості реабілітації а протипоказаннями для проведення реабілітації в центрі можуть бути наявність захворювань в гострому періоді та виражені психічні розлади у особи рятувальника. Тривалість реабілітації визначається індивідуально з урахуванням психоемоційного стану і становить не менше 14 днів, і не перевищує 2-х місяців. Приймання рятувальника на реабілітацію здійснюється за наявності направлення комісії та «Медичного журналу рятувальника». Після закінчення реабілітації комісією надаються виписка з історії хвороби та довідка щодо подальшої придатності для роботи з особливими умовами для фізичного та психічного стану.

Екстремальні події і ситуації можуть виникати в усіх областях життя і кожна людина (тим більше у військових час) може потрапити в ситуації, які є для неї екстремальними. Тому в першу чергу рятувальникам, чий обов'язок – професійна допомога потерпілим в складних умовах професійної діяльності, важливе вміння зберігати власне фізичне і психічне здоров'я. А стрес, стресова стійкість, природа виникнення стресу, його фізіологічні та психологічні прояви, психологія стресу, механізми стресу, фактори, які впливають на його розвиток, емоціональна реакція та екстрена психологічна реакція є тими напрямками, які повинні бути враховані і під час підготовки як рятувальників як сертифікованих спеціалістів, так і в навчальному процесі з підготовки майбутніх спеціалістів з охорони праці та цивільної безпеки на підприємствах.

ФОРМУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Пороховник А. А.

Пелипенко М. М., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Для вирішення завдання збереження життя та здоров'я населення виключно важливе значення має високий рівень професійної підготовки тих, хто знаходяться на передньому краї боротьби з надзвичайними ситуаціями та їх наслідками, тих, чиї умови професійної діяльності є екстремальними і небезпечними для життя та здоров'я. Насамперед це стосується особового складу підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.

Говорячи про професійну підготовку фахівців оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, ми маємо на увазі не тільки фізичні, когнітивні та функціонально-ділові аспекти, мова йде і про не менш вагомні засади підготовки рятувальника – психологічні.

Очевидно, що чільне місце серед них посідає компетентність як сукупність певних особливостей особистості, яка дозволяє успішно вирішувати поставлені перед нею завдання. Виконання службових обов'язків фахівцями оперативно-рятувальної служби цивільного захисту відбувається у небезпечних умовах та організовується за принципом єдиначальності, тому ефективна і чітка співпраця між керівником ліквідації надзвичайної ситуації та підлеглим особовим складом, а також уміння управляти ним є надзвичайно важливими.

Допомогти у вирішенні проблеми організації керівництва оперативно-рятувальним підрозділом здатні формування та розвиток управлінської компетентності фахівців оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ще на етапі їх навчання у профільному закладі вищої освіти.

Очевидно, що для роз'яснення сутності поняття «управлінська компетентність» варто проаналізувати феномен компетентності саме в контексті процесу управління.

Управління – це процес планування, організації, мотивації і контролю для того, щоб сформулювати і досягти цілі організації через інших людей. Всі керівники виконують ці функції і грають кілька інших ролей, таких як обробника інформації; лідера; особи, що приймає рішення [1, с. 38].

Резюмуючи, маємо зазначити, що управлінська компетентність майбутнього фахівця оперативно-рятувальної служби цивільного захисту – це інтегральна властивість особистості, яка виражається в рівні тих його знань, умінь і навичок, які дозволяють ефективно здійснювати управлінську діяльність стосовно усіх процесів і явищ, що відбуваються в оперативно-рятувальному підрозділі, а також здатності успішно їх використовувати у професійній діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мескон Майкл. Основи менеджменту (Management) / Майкл Мескон, Майкл Альберт, Франклин Хедоури: пер. с англ. – М.: Дело, 1997. – 704 с.

ПРОБЛЕМА ЛІДЕРСТВА В СУЧАСНІЙ ПСИХОЛОГІЧНІЙ НАУЦІ

Середенко Х. О.

Марцін М. В.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Не ефективне управління, низький соціометричний статус, проблеми згуртованості у колективі, відсутність довіри та авторитету керівника, є не менш загрозливими факторами для успішної професійної діяльності ніж брак необхідних знань вмінь та навичок. Саме тому питання лідерства є актуальним і, безперечно, входить в поле інтересу сучасних психологів-науковців.

Актуальність цієї проблематики зумовлена необхідністю розширити галузь сучасних досліджень у сфері лідерства в системі управління та підняти рівень професіоналізму й ефективності сучасних керівників шляхом формування лідерської спрямованості.

Аналіз існуючих підходів до вивчення лідерства свідчить про широкий дослідницький інтерес до цього феномена (О.Л. Свенціцький, В.М. М'ясищев, Ф.Ю. Генев, Б.Ф. Ломов, Л.І. Уманський, М.М. Обозов, А.В. Петровський, Г.В. Щокін, Г.М. Андреева, П. Мучинські, Е. Берн та ін.). У ході вивчення проблеми лідерства вчені запропонували багато визначень цього поняття, сутність яких, в цілому, зводиться до типу управлінської взаємодії, що ґрунтується на найбільш ефективному для даної ситуації співіснуванні різноманітних джерел влади та спрямований на досягнення цілей організації. Так, соціальні психологи, зокрема Г.М. Андреева, К.О. Абульханова-Славська, О.Є. Кузьмін, Б.Д. Паригін, розуміють лідерство як процес і засіб організації групової діяльності, спрямований на досягнення цілей в оптимальні терміни і з оптимальним ефектом [3].

Л.І. Уманський розглядає переважно структурні, статичні характеристики лідерства в груповій організації, розуміючи його як деяку загальну якість групи, що, з одного боку, тісно пов'язана з різними її властивостями, а з іншого – може характеризувати не тільки групу в цілому, але й розглядатися через кожну з її підструктур [5].

В сучасній науці, за наявності спільних вихідних позицій, лідерство характеризується неоднозначно. Кожен дослідник акцентує увагу на певних гранях лідерства, тому визначень лідерства існує безліч і кожне по своєму висвітлює цей багатоаспектний феномен.

Р. Кричевський сприймає лідерство як вплив стосунків у процесі взаємодії, що ґрунтуються на особистісних характеристиках, де простежується факт домінування і підкорення [2].

О. Віханський доводить, що лідерство це специфічний тип відносин управління, заснований на соціальному впливі, а точніше взаємодії в організації. Він розглядає лідерство як тип управлінської взаємодії, заснований на найбільш ефективному для даної ситуації поєднанні різних джерел влади і направлений на спонукання людей до досягнення загальних цілей [1].

Д. Ольшанський розглядає лідерство як специфічний феномен, який виникає при взаємодії лідера і ведених ним осіб, на стику двох проблем: психології окремої особистості (лідера) і психології груп, малих і великих [4].

Одним з найбільш відомих дослідників лідерства є К. Левін. У своїй концепції він розглядає три стилі лідерства та керівництва: авторитарний (характеризується монополізацією влади в руках керівника та жорстким

контролем підлеглих працівників), демократичний (творча свобода підлеглих, заохочення ініціативи) та ліберальний (передбачає можливість прийняття рішень підлеглими, відсутність жорсткого контролю, схильність до анархізму).

Таким чином ми можемо зробити висновок, що будь-яка організація не може функціонувати без лідера, адже саме він відіграє значну роль у досягненні ефективності виробничого чи навчального процесу і, хоча, феномен лідерства не одноразово потрапляв в поле інтересу вітчизняних та зарубіжних науковців, є підстави вважати цю проблему не достньо розкритою, зважаючи на не оозначнісь трактування данного явища та йго актуальність.

ЛІТЕРАТУРА

1. Виханский О. С. Менеджмент: учебник / О. С. Виханский, А. И. Наумов. - [3-е изд.]. – М.:Гардарики, 2001. – 528 с.
2. Кричевский Р.Л. Психология лидерства: учебное пособие / Р.Л. Кричевский. – М.: Статут, 2007.– 542 с.
3. Кузьмин Е.С. Руководитель и коллектив / Е.С. Кузьмин, И.П. Волков, Ю.Н. Емельянов. – Л.: Наука, 1974. – 413 с.
4. Ольшанський Д. В. Политико-психологическая типология лидерства / Д. В. Ольшанський. – М.: Гардарики, 2004. – с. 207.
5. Шалагинова Л.В. Психология лидерства / Л.В. Шалагинова. – СПб.: Речь, 2007. – 464 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ТРИВОЖНОСТІ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ

Сугак К. О.

Марцін М. В.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Сучасне суспільство висуває до працівників ДСНС України особливі вимоги, пов'язані з тими змінами, що відбуваються в державі. Професійна діяльність працівника ДСНС України характеризується досить високим рівнем складності і напруженості. Цій діяльності притаманний високий динамізм, самостійне, швидке прийняття рішення із подальшою реалізацією, підвищення відповідальності за їх наслідки, схильність до соціальної оцінки, новизна нестандартних ситуацій, що викликають тривожність.

Про те, при всій очевидній важливості проблеми, дотепер ще не достатньо висвітлені аспекти, що стосуються особливостей поведінки та емоційного стану у працівників ДСНС України. Крім того недостатньо вивчені чинники що потенціюють розвиток тривожності в процесі професійної діяльності. Саме тому ми вважаємо, що вивчення тривожності працівників ДСНС України є гострою та актуальною проблемою сучасності.

В останні роки з'явилася низка робіт, присвячених вивченню впливу станів психологічної напруженості на успішність виконання суб'єктом своїх професійних обов'язків. (А. Большакова, Г. Заремба, Л. Мітіна, А. Реан та ін.) Вивченню індивідуально-психологічних властивостей особистості та їх впливу на професійну діяльність надавали особливе значення Є. Клімов, В. Мерлін, Б. Теплов, В. Небиліцин. Вивчення фрустрації в зв'язку з

підвищеною тривожністю займався Ф. Березін, прийшовши до висновку, що цей зв'язок обумовлює модифікацію поведінки.

У психологічній літературі можна зустріти різні визначення цього поняття, хоча більшість досліджень сходяться у визнанні необхідності розглядати його диференційовано – як ситуативне явище і як особистісну характеристику з урахуванням перехідного стану і його динаміки.

Так Л.Е. Панін вказує, що тривожність – це переживання емоційного дискомфорту, пов'язане з очікуванням неблагополуччя, з передчуттям небезпеки, що наближається [3]. По визначенню Р. С. Немова, «тривожність – постійно або ситуативно проявляє властивість, за якої, людина знаходиться в стані підвищеного занепокоєння, відчуває страх і тривогу в специфічних соціальних ситуаціях» [2].

Ф.Е. Василюк вважає, що тривожність визначається як стійке негативне переживання занепокоєння й очікування неблагополуччя з боку навколишніх [1].

За визначенням А.М. Прихожан, тривожність – переживання емоційного неблагополуччя, пов'язане з передчуттям небезпеки або невдачі [4].

Тривожність характеризується двома видами проявів: психічними й фізіологічними [5]. Психічні елементи тривожності являють собою ряд досить специфічних переживань, що включають суб'єктивний стан напруги, заклопотаності й занепокоєння, неприємних передчуттів. Переживання особистої загрози, почуття безпорадності й неповноцінності, невдоволення собою. З боку фізіологічних змін тривога виступає у вигляді активації вегетативної нервової системи, про що свідчать пришвидшення серцебиття й дихання, збільшення артеріального тиску, підвищення швидкості обмінних процесів, ряд біохімічних змін.

Таким чином прояви тривожності безпосередньо впливають на успішне виконання професійної діяльності фахівців ДСНС України, що у свою чергу зумовлює необхідність ґрунтовного дослідження даного явища у наступних публікаціях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Василюк Ф.Е. Психология переживания / Ф.Е. Василюк. – М., МГУ, 1991. – 112 с.
2. Немов Р.С. Психология: учеб. пособ. для студентов высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. – кн. 3: Психодиагностика. Введение в научно – психологическое исследование с элементами математической статистики / Р.С. Немов. – 3-е изд. – М. : Гуманит. Центр ВЛАДОС, 1998. – 632 с.
3. Панин Л.Е. Психосоматические взаимоотношения при хроническом эмоциональном напряжении / Л.Е. Панин, В.П. Соколов. – Новосибирск: Наука, 1981. – 176 с.
4. Прихожан А.М. Причины, профилактика и преодоление тревожности / А.М. Прихожан // Психологическая наука и образование», 1998. – №2. – С.117-123.
5. Ханин Ю.Л. Исследование тревоги в спорте / Ю.Л. Ханин // Вопросы психологии. – 1998. – №6. – С. 94-106.

ПСИХОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИНИКНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ДЕФОРМАЦІЙ У ФАХІВЦІВ РИЗИКОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОФЕСІЙ

Сугак К. О.

Мохнар Л. І., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Сучасні соціально-економічні умови професійної діяльності здатні формувати в особистості суспільно вагомі риси, сприяти її гармонізації, підвищувати рівень її соціальної адаптованості, але, як засвідчують окремі дослідження, існує можливість і негативного впливу професійної діяльності на особистість фахівця. Специфічні зміни особистості визначаються змістом, організацією та умовами реалізації діяльності, поступово розвиваються, з часом закріплюються у відносно стійкі психологічні характеристики особистості та становлять ознаки професійної деформації.

Служба у ДСНС належить до ризиконебезпечних видів професійної діяльності, умови й характер яких можуть чинити травмуючий вплив на психіку (психологічна напруженість праці, можливість отримання травми чи втрати життя, велика відповідальність). Враховуючи специфіку діяльності фахівців, а саме – ступінь власної відповідальності працівників за збереження життя та здоров'я інших людей, цілком ймовірним є припущення, що вплив стрес-чинників, у поєднанні з індивідуальними особливостями працівників, може виступати передумовою виникнення та формування професійної деформації у рятувальників, при цьому особливості професійної деформації визначаються рівнем виразності цієї відповідальності.

Професійна деформація особистості – це поліаспектний феномен, детермінантою якого виступає професійний стрес, при цьому «вигорання» та збереження захопленості роботою – це два полюси взаємин людини та професії в системі «людина-людина». Найбільший вплив на особливості формування та розвитку професійної деформації чинить специфіка самої діяльності.

На думку вітчизняних науковців, особливості професійної деформації визначаються об'єктивними передумовами та індивідуальними властивостями фахівця у вигляді індивідуальної схильності до професійної деформації. Зниження ступеня власної відповідальності, втрата альтруїзму, емоційне вигорання є найпоказовішими особистісними змінами у рятувальників, що свідчать про розвиток у них деформаційних процесів. Важливо також зауважити, що діяльність фахівця-рятувальника не можна зводити лише до виконання стандартної серії технічних операцій, оскільки за кінцевим результатом такої діяльності стоїть надвисока ціна – порятунок життя інших людей [1].

Серед основних психологічних детермінант формування професійної деформації фахівців ризиконебезпечних видів професійної діяльності, на думку науковців, головною виступає сама професійна діяльність, а також:

1) невідповідність мотиву вибору професії конкретною особистістю меті професійної діяльності (корисливі мотиви, прагнення влади, домінування, самоствердження);

2) невідповідність очікувань недосвіченого фахівця професійній реальності, труднощам на шляху професіоналізації;

3) стереотипізація, формування автоматизованих професійних умінь;

4) вплив механізмів психологічного захисту у зв'язку з підвищеною емоційною напруженістю, насиченістю, відповідальністю, загрозою для життя та здоров'я, що ведуть до синдрому «емоційного вигорання», раціоналізації, витиснення, проєкції, регресії;

5) акцентуації характеру, що трансформуються в професійні акцентуації;

6) затримки професійного розвитку (стагнації) [1].

Таким чином, професійна деформація фахівців ризиконебезпечних видів діяльності розвивається під впливом факторів, що стосуються зовнішнього середовища діяльності, внутрішньосистемної взаємодії та індивідуально-особистісних чинників. Деформаційні особливості можуть бути різноманітними: девіантність, дисгармонія, негативні психологічні новоутворення, ілюзорне бачення себе та дійсності тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Особливості професійної деформації у працівників аварійно-рятувальних підрозділів МНС України: монографія. / Н.В. Оніщенко, В.А. Старик, О.В. Тімченко, В.Є. Христенко. – Х.: НУЦЗУ, КП "Міська друкарня", 2012. – 149 с.

ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ПРОФЕСІЙНОЇ АДАПТАЦІЇ ЧЕРГОВИХ РАДІОТЕЛЕФОНІСТІВ ДСНС УКРАЇНИ

Таран А. С.

Головченко С. І., канд. екон. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Збільшення кількості надзвичайних ситуацій останнім часом обумовлює пильну увагу до діяльності екстрених служб, а зокрема до діяльності чергових радіотелефоністів ДСНС України.

Черговий радіотелефоніст ДСНС України є однією із найдостойніших професій в Службі порятунку «101». Не вступаючи безпосередньо у двобій із вогняною стихією, від них залежить успіх ліквідації пожеж чи надзвичайних ситуацій. Вони направляють сили та засоби, необхідні для рятування людей, ліквідації пожеж та надзвичайних ситуацій, надають телефоном психологічну підтримку та практичні поради постраждалим.

Потрапляючи в надзвичайну ситуацію або стаючи свідками надзвичайної ситуації, люди звертаються в Службу порятунку, тобто дзвонять в 101 до спеціалізованого диспетчерського пульта, який опрацьовує інформацію. Однак часто трапляються події, в яких потрібна комплексна допомога, і не всі громадяни знають, куди звертатися [2].

У зв'язку з вищесказаним збільшилася увага та потреба в підготовці і адаптації чергових радіотелефоністів ДСНС України. Більшість кандидатів (до 90%) приходять після деякого періоду пошуку роботи, що само по собі є стресором, крім того, їм доводиться проходити перенавчання в досить стислі терміни і адаптуватися до нової професійної діяльності і нового колективу. Таким чином, виявлення чинників професійної адаптації та виділення критеріїв професійного відбору чергових радіотелефоністів ДСНС України стають одними з найбільш актуальних завдань.

У вітчизняній та зарубіжній психології одні дослідники розглядали адаптацію у взаємозв'язку з соціалізацією (І.С. Кон, А. Налчанджян), інші – з позицій соціологічного підходу (В.Н. Шубкін, Т.П. Кончанін, В.А. Ядов), спираючись на професійному аспекті, А.Я. Кібанов і В.О. Бодров розглядають професійну адаптацію як взаємне пристосування працівника і організації, працівника і трудової діяльності.

У нашому дослідженні найбільш цікавий аспект вторинної адаптації, оскільки, як було зазначено, більшість кандидатів у чергові радіотелефоністи ДСНС України приходять з інших професійних областей і проходять перепідготовку.

Переважає більшість досліджень діяльності чергових радіотелефоністів стосується взаємодії людини і техніки, що дозволяє зробити висновок про те, що, незважаючи на великий інтерес до даної проблеми в психологічній теорії і практиці, вона не може бути віднесена до числа досить розроблених. Серед дослідників психологічного забезпечення діяльності чергових радіотелефоністів ДСНС України поки немає єдиної точки зору на розуміння його сутності і особливостей. Недостатньо приділено уваги таким феноменам як психологічна адаптація, первинна і особливо вторинна адаптація, психологічний супровід чергових радіотелефоністів і особливості професійної діяльності [1].

Дослідження проводилось у 2021 році. За статистикою 99% диспетчерів, які працюють черговими радіотелефоністами ДСНС України – жінки. У дослідженні брали участь слухачі, які проходили виробниче навчання та виробничу практику в підрозділах Головного управління ДСНС України у м. Києві на посаді радіотелефоніста – 22 особи. Середній вік респондентів – 34 роки. 25% обстежуваних мають вищу освіту, 75% – середньо-спеціальну технічну, 60% жінок, 40% чоловіків.

Експеримент не порушував природного ходу процедури прийому на роботу кандидатів на посаду радіотелефоніста, традиційно включає в себе:

1. психологічне тестування;
2. виробниче навчання, яке чергується з теоретичними заняттями;
3. виробнича практика;
4. кваліфікаційна пробна робота на пункті зв'язку 25-ДПРЧ;
5. державний кваліфікаційний іспит;
6. свідоцтво про присвоєння професійної кваліфікації радіотелефоніст;
7. допуск до роботи в підрозділах ДСНС України.

При вирішенні першого завдання дослідження – вивчити психологічні особливості чергових радіотелефоністів, що визначають професійну придатність і впливають на професійну адаптацію – були виділені дві групи слухачів:

- А) слухачі, які не здали залік (не пройшли навчання) – 6 осіб;
- В) слухачі, які здали залік (які пройшли навчання) – 16 осіб;

Розглянемо результати порівняння когнітивних параметрів групи кандидатів в чергові радіотелефоністи, які пройшли навчання і групи кандидатів, які не пройшли навчання.

Так, в процесі виконання завдання по тесту «оперативна пам'ять» випробовуваний повинен, крім запам'ятовування певного обсягу інформації, швидко перемикається на нову інформацію, позбавляючись від попередньої, що відповідає вимогам професійної діяльності чергового радіотелефоніста ДСНС України. Наприклад, черговий радіотелефоніст, приймаючи інформацію від абонентів, повинен сприйняти її на слух, запам'ятати і тут же

швидко занести в журнал, одночасно продовжуючи слухати абонента, який може продовжувати передачу інформації, а так само ставити уточнюючі питання. Під час навчання їм пропонується запам'ятовувати передану інформацію з першого разу і перевіряти її за допомогою читання записаного абоненту. Незважаючи на можливість додаткового уточнення, черговим радіотелефоністам наполегливо рекомендується не ставити багато уточнюючих запитань.

Аналіз результатів тестування з використанням тесту Ландольта при першому (прямому) варіанті пред'явлення інструкції показав, що між групами немає значних відмінностей, при цьому значущі відмінності виявлені при другому варіанті інструкції (викреслювання двох видів кілець різним способом). Це вказує на те, що для роботи в режимі суміщеної діяльності, характерною для чергових радіотелефоністів професійно важливою якістю є розподіл уваги. Відзначимо, що це виявилось характерно для всіх порівнюваних груп, в зв'язку з чим аналіз результатів пред'явлення тесту Ландольта за першим варіантом інструкції далі розглядатися не буде. Отже, дані відмінності між групою слухачів, які пройшли навчання і групою слухачів, які не пройшли навчання, показують, що слухачі, які не впоралися з навчанням, мають більш низькі результати з усіх розглянутих параметрах. Очевидно, що високий рівень розвитку когнітивних здібностей є необхідною умовою для оволодіння даною спеціальністю.

Аналіз порівняння групи слухачів в чергові радіотелефоністи, які пройшли навчання і групи слухачів, які не пройшли навчання значущих відмінностей по особистісним характеристикам не виявлено.

Таким чином, в проведеному емпіричному дослідженні було показано, що особистісні і когнітивні особливості чергових радіотелефоністів визначають професійну придатність і впливають на професійну адаптацію. Як було представлено, параметри подібних професійних якостей тісно пов'язані з відмінними особливостями професійної діяльності чергових радіотелефоністів. При цьому якщо мова йде про специфічні фактори діяльності чергових радіотелефоністів, що впливають на успішність професійної адаптації, то кандидати повинні мати показники оперативної пам'яті, уваги, переключення уваги на рівні вище середнього, а істотне місце серед особистісних характеристик займає низька реактивна чутливість, орієнтованість зовні, ригідність в особистісних цінностях і поведінці, залежність від оточуючих [3].

Емпірично досліджено психологічні чинники професійної адаптації чергових радіотелефоністів, зокрема з'ясовано, що особистісні і когнітивні особливості чергових радіотелефоністів визначають професійну придатність і впливають на професійну адаптацію. Як було представлено, параметри подібних професійних якостей тісно пов'язані з відмінними особливостями професійної діяльності чергових радіотелефоністів. При цьому якщо мова йде про специфічні фактори діяльності чергових радіотелефоністів, що впливають на успішність професійної адаптації, то кандидати повинні мати показники оперативної пам'яті, уваги, переключення уваги на рівні вище середнього, а істотне місце серед особистісних характеристик займає низька реактивна чутливість, орієнтованість зовні, ригідність в особистісних цінностях і поведінці, залежність від оточуючих.

За результатами проведеного дослідження встановлено, що професійна діяльність чергових радіо телефоністів ДСНС України

характеризується високим розумовим навантаженням та інформаційною невизначеністю, що диктує необхідність проведення психологічного відбору та подальшого супроводу в період професійної адаптації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гуревич К.М. Професійна придатність і основні засоби нервової системи. Психологія роботи з персоналом. Хрестоматія / К.М. Гуревич. – М. : Наука, 2001, с. 5 -11, 124-130.

2. Максимова Н.Г. Проблеми підготовки операторів зв'язку інформаційних центрів служб порятунку / Н.Г. Максимова // Проблеми психології XXI століття очима молодих вчених: матеріали науково-практичної конференції. – М. : Вид. центр «ЕЛЛАРАДА», 2002. – С. 85-87.

3. Шишковська Н.М., Головченко С.І. Психологічні чинники професійної адаптації чергових радіотелефоністів ДСНС України / Н. М. Шишковська, С. І. Головченко // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів. «Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених» (м. Черкаси, 13 травня 2021р.) – Черкаси: ЧІПБ, 2021 – С. 235-236.

ДІТИ В ЗОНІ БОЙОВИХ ДІЙ: ПСИХОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ

Федорчук М. В.

Косяк С. М., канд. іст. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Збройні конфлікти мають руйнівний вплив на психічне здоров'я постраждалого населення. Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) і депресія є найпоширенішими психічними розладами після війни як у дорослих, так і у дітей, які зустрічаються у третини людей, які безпосередньо зазнали травматичного досвіду війни. Вплив травматичних подій є найважливішим фактором ризику в цьому контексті. Однак, зокрема, для дітей шкідливі наслідки військової травми не обмежуються специфічними діагнозами психічного здоров'я, а включають широкий і багатогранний набір результатів розвитку, які ставлять під загрозу стосунки в сім'ї та однолітків, а також успішність у школі та загальне задоволення життям [1].

Щоб зрозуміти розвиток дитини у воєнному чи післявоєнному середовищі, ми повинні застосувати соціо-екологічну перспективу, яка враховує не лише прямі наслідки війни для окремої дитини, а й змінні в проксимальному та дистальному середовищі, включаючи сім'ю та суспільство. Діти особливо чутливі до такого накопичення стресових факторів: насправді є значні докази залежності між кількістю стресових факторів, які відчувають діти, та їх порушеннями в різних сферах адаптації, таких як психічне та фізичне здоров'я, академічні досягнення та соціальні відносини [2].

Важливим аспектом є те, що воєнна травма може призвести до зростання рівня насильства в сім'ї. Можливо, власне війна та пов'язана з нею психопатологія підвищують ризик зазнати насильства вдома. Діти, які виростають у розпал війни, піддаються більшому ризику розвитку складних поведінкових проблем, пов'язаних з їх травматизацією, наприклад драгівливість, спалахи гніву. Їх проблеми з психічним здоров'ям, як правило, супроводжуються функціональними порушеннями, які ставлять під загрозу їхню здатність добре навчатися в школі, виконувати домашні обов'язки та

брати участь у соціальних стосунках. Усі ці труднощі можуть зробити дітей, травмованих війною, більш складними для батьків, які, у свою чергу, можуть застосовувати більш насильницькі та примусові стратегії батьківства [3].

Сім'я сприяє формуванню стійкості дітей до стресових факторів через турботу та тепло. Існують певні докази того, що це також справедливо для населення, яке постраждало від війни. Дослідження показали, що в контексті множинної травми, спричиненої війною та стихійними лихами, батьківська турбота пом'якшує зв'язок між тяжкістю травми у дітей та їхніми проблемами інтерналізації поведінки. Діти, які повідомили, що їхні батьки дуже турботливі, не показали значного збільшення проблем інтерналізації, пов'язаних із впливом масової травми [4].

Можна зробити висновок, що діти та сім'ї, які проживають або тікають з регіонів війни, мають високу ймовірність страждати від проблем із психічним здоров'ям. Це тому, що вони стикаються з накопиченням факторів ризику на різних соціально-екологічних рівнях. Батьківські практики відіграють вирішальну роль для психологічного благополуччя дітей в умовах війни, як збуджуючий, так і захисний фактор.

ЛІТЕРАТУРА

1. Bronfenbrenner U. *The ecology of human development*. Cambridge: Harvard University Press, 1979.
URL:https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=The+ecology+of+human+development&publication_year=1979&
2. Saile R, Ertl V, Neuner F et al. *Child Abus Negl* 2014;38:135-46. URL:
https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Child+Abus+Negl&volume=38&publication_year=2014&pages=135-46&
3. Lynch M, Cicchetti D. *Dev Psychopathol* 1998;10:235-57. URL:
https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=Dev+Psychopathol&volume=10&publication_year=1998&pages=235-57&pmid=9635223&
4. Sriskandarajah V, Neuner F, Catani C. *BMC Psychiatry* 2015;15:203. URL:
https://scholar.google.com/scholar_lookup?journal=BMC+Psychiatry&volume=15&publication_year=2015&pages=203&pmid=26302824&

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЛЮДСЬКОГО ФАКТОРУ НА КЕРУВАННЯ ВІЙСЬКОВИМИ ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ

Хаблюк Б. В.

Табуненко В. О., канд. техн. наук, доцент

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

В умовах проведення бойових дій зростає навантаження на військових водіїв. Службово-бойові завдання (СБЗ), що ставляться перед водіями встановлюють нові вимоги до їх фізіологічних можливостей, сумісно з ними зростають і об'єми вантажних перевозок. Разом с тим підвищується небезпека керування військовими транспортними засобами (ТЗ). Помилки водіїв, що визиваються людським фактором, цілком закономірні. Такі чинники, як підвищення інтенсивності праці водіїв, або збільшення тривалості поїздок ТЗ у рейсах викликає втому, психологічні перевантаження, внаслідок чого знижується міра уваги, збільшується час реакції, а це сприяє росту числа небезпечних станів.

Мета доповіді – провести аналіз впливу людського фактору на фізичний стан військового водія, під час участі в бойових діях.

Об'єкт дослідження – процес управління військовими транспортними засобами в несприятливих фізіологічних умовах.

Предмет дослідження - безпека при керуванні військовими транспортними засобами.

Водії, особливо молоді, часто не помічають, коли виникають несприятливі психофізіологічні умови, що впливають на якість водіння. Можливості організму у всіх водіїв різні - у одних втома з'являється вже впродовж першої години водіння, у інших набагато пізніше.

Правильна оцінка обстановки на дорозі залежить від майстерності водія, досвіду і стажу його служби (роботи), розумових здібностей, психічного і фізичного стану здоров'я. З підвищенням рівня майстерності зростають безпека і економічність водіння зокрема, значно зменшується число помилкових дій та порушень Правил дорожнього руху (приблизно на 12%); скорочується витрата палива на 6-10%, витрата запасних частин на технічне обслуговування і ремонт на 15%, а знос шин на 30%. Нині ще не розроблені оптимальні показники для кількісної оцінки рівня працездатності водіїв, які повинні включати, наприклад, такі показники, як продуктивність праці, економічність і безпеку водіння. Змінюються постійно зовнішні подразники, на що водій неминуче повинен реагувати. При цьому поведінка водія визначається не лише об'єктивною небезпекою, але і її суб'єктивними оцінками.

Головні причини здійснення водіями більше 90% дорожньо-транспортних подій (ДТП) криються в обмеженій надійності фізіологічних і психологічних функцій самого водія.

Приблизно 90% інформації про навколишнє оточення сприймається візуально, потім вона поступає в сенсорну систему і систему обробки для ухвалення рішення, а після в моторний центр для формування дії. Щоб виконати ряд дій очі і центральна нервова система водія знаходяться в постійній напрузі. При переробці інформації про навколишнє оточення, обстріли з боку противника, що характеризується надмірною кількістю збуджень, головний мозок в стадії, попередньої обробки інформації, працює в захисному режимі, що дозволяє уникнути стресу.

Перенапруження центральної нервової системи військового водія зазвичай виникає після 4-6 годин безперервного управління ТЗ, в результаті цього реакція притупляється, і рівень сприйняття знижується. У гіршому разі це веде до небезпечного стану - засипання водія за кермом. Стан зменшеної міри пильності з'являється в результаті виконання монотонних дій і не залежить від міри втоми водія. Відмінною особливістю цього стану є те, що водій не спить, тобто знаходиться у свідомості, але підвищується вірогідність бути залученими в аварію або ДТП. Тому для розпізнавання місця знаходження та навколишнього оточення і різних умов руху необхідно широко впроваджувати GPS, радіолокаційні і лазерні датчики, які вимірюють відстань до предметів на дорозі та до об'єктів, що рухаються, і їх швидкість, що можуть нагадувати звуковою та візуальною індикацією водієві про небезпеку.

В якості заходів проти виникнення та зменшення міри пильності водіям, що відчули сонливість, необхідно зупинитися в зручному місці і відпочити, якщо це дозволяє зробити бойова обстановка та можливі дії противника. Для цього слід вийти на свіже повітря, зробити декілька фізичних вправ, глибоких вдихів і видихів, випити прохолодний напій або злегка подрімати, якщо це необхідно.

У доповіді були проаналізовані рекомендації що до безпеки руху, стилю водіння, вибору зручної посадки водія, рекомендованого часу знаходження за кермом і зроблені рекомендації з техніки безпеки при експлуатації військових ТЗ.

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОЗКУ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ВІДБОРУ КАНДИДАТІВ НАВЧАННЯ ДО ЗВО ДСНС УКРАЇНИ

Харченко А. Р.

Марцін М. В.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Ми живемо у складний час. Час стрімких змін та випробувань. Військові події в Україні демонструють, яке велике значення має удосконалення підготовки кадрів підрозділів ДСНС України до виконання своїх професійних обов'язків. Професія рятувальника це перш за все ризик, самопожертва, значне емоційне та фізичне напруження. Добре відомо, що головне завдання рятувальника це порятунок життя, здоров'я та майна потерпілих, і, звісно, збереження життя самого рятувальника. Безперечно, війна вже наклала свій відбиток на долі та свідомість наших громадян. Той героїзм, що зараз демонструють рятувальники служби ДСНС України піднесуть професію рятувальника на новий щабель престижу. Майбутні кандидати на навчання в закладах вищої освіти ДСНС України мають володіти рядом якостей. Серед яких: особистісні риси, стан здоров'я, високий рівень інтелекту та нейродинамічні властивості мозку.

Удосконалення підготовки кадрів та психологічного супроводу діяльності органів ДСНС України, може здійснюватись шляхом залучення психофізіологічного професійного відбору, як одного з найбільш об'єктивних комплексних підходів при дослідженні нейродинамічних властивостей мозку. Для проведення психофізіологічного професійного відбору необхідні спеціалісти-психофізіологи, які володіють достатніми теоретичними знаннями, а також практичними вміннями та навичками в цій галузі. Крім того вони повинні мати відповідні матеріали та обладнання для проведення таких обстежень.

Дослідженням питання професійного та професійно-психологічного відбору відображено у працях видатних вчених, серед яких В.А. Бодров, М.С. Корольчук, В.М. Крайнюк, Ю.Л. Трофімов, М.В. Макаренко та інших [1].

Необхідність спеціального професійного відбору при вступі на службу до лав ДСНС України з'явилася у зв'язку з розширенням сфер діяльності і складності завдань, що постають перед фахівцями служби. Психофізіологічний професійний відбір кандидатів до вищих навчальних закладів ДСНС України є першою ланкою у науково обґрунтованій системі підготовки, раціонального розподілу використання людей на основі об'єктивної оцінки їх професійно важливих психофізіологічних та особистісних якостей, необхідних для ефективною і безпечною роботи в екстремальних умовах праці, групової діяльності та підвищеної відповідальності. Медичний та психофізіологічний професійний відбір кандидатів на навчання до ЗВО ДСНС України є першим системоутворюючим елементом в системі управління охорони здоров'я особового складу

підрозділів ДСНС України. У нормативних актах ДСНС України достатньо чітко і детально регламентована процедура і критерії відбору кадрів на службу в ДСНС. Зараз професійний відбір працівників у ДСНС регулюється наказом № 747 від 31.08.2017 «Про затвердження Порядку психологічного забезпечення в Державній службі України з надзвичайних ситуацій» в якому внесено порядок професійного психологічного відбору та регламентовано психодіагностичний інструментарій для проведення відбору працівників на професії рятувальник, пожежник, водій, диспетчер, водолаз, співробітник піротехнічного підрозділу, підрозділу радіаційного, хімічного та біологічного захисту, газодимозахисної служби, інженер (майстер) зв'язку, а також абітурієнтів на навчання [2].

Проблемна область професійного психологічного відбору на сьогодні полягає в тому, що відсутня чітка направленість відбору на певну професію які обумовлені особливостями та своїми специфічними якостями особистості у межах спеціальностей які є в ДСНС України. Таким чином, процедура професійного психологічного відбору у ДСНС України сьогодні потребує подальшого теоретичного та практичного удосконалення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Стасюк В.В., Василенко С.В. Сутність професійнопсихологічного відбору військовослужбовців до діяльності в екстремальних умовах. Проблеми екстремальної та кризової психології. Збірник наукових праць. Харків: УЦЗУ, 2010. Вип. 8. с. 137–145.

2. Наказ МВС України від 31.08.2017, № 747 «Про затвердження Порядку психологічного забезпечення в Державній службі України з надзвичайних ситуацій» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1390-17#Text>

ПСИХІЧНИЙ СТАН НАСЕЛЕННЯ ПРИ НАДЗВИЧАЙНІЙ СИТУАЦІЇ

Ягмур А. В.

Пелипенко М. М., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Більшість надзвичайних ситуацій (НС) так чи інакше пов'язані із населенням, що опинилося в зоні лиха або дії його негативних чинників. Рятувальники повинні підтримувати з ним постійний зв'язок, оскільки екстремальні умови сильно впливають на стан людей. Виділяють дві групи факторів, що чинять негативний вплив на психіку людей в зоні НС.

I група: чинники, пов'язані з наявністю фізичної загрози для життя і здоров'я людини. Серед них вибухи, пожежі, обвал конструкцій будівель і споруд, радіоактивне забруднення тощо. Відповідно, психічні порушення, що є їх наслідком, мають зв'язок з фізичним станом людей і такими ушкодженнями, як травми, опіки, радіаційні ураження, хімічні отруєння, больовий шок.

II група: пов'язана з відсутністю достовірної інформації про масштаби НС та її наслідки, ступінь загрози життю і здоров'ю людей, переживаннями за долі рідних і близьких, зміною звичного способу життя, почуттям безсилля перед обставинами і невизначеністю майбутнього.

Повністю усунути або нейтралізувати вплив на людей травмуючих чинників обох груп під час аварійно-рятувальних та інших робіт з ліквідації

НС неможливо, але шляхом проведення медиками, рятувальниками і психологами планомірної психологічної та соціальної роботи з постраждалими можна значно підвищити психологічну стійкість людей до цих впливів та прискорити виведення їх із стану стресу, про що поговоримо далі.

Виділяють три основні періоди розвитку НС, при яких у постраждалих спостерігаються різного роду психічні порушення. Зупинимося на них детальніше.

I період. Пов'язаний з раптовим виникненням загрози життю людей. Він обмежений часовими рамками від моменту виникнення загрози до початку проведення аварійно-рятувальних робіт.

Зупинимося на стані страху, який проявляється у більшості населення в умовах НС. При складних реакціях страху в першу чергу відбуваються рухові розлади, які можуть проявлятися в активній і пасивній формі.

При активній формі людина безладно метається, здійснюючи велику кількість безглузких рухів, що заважає їй правильно і швидко прийняти рішення і сховатися в безпечне місце. Часто може спостерігатися панічна втеча.

Пасивна форма характерна впаданням людини у стан заціпеніння. При спробі надати їй допомогу вона або мимоволі підкоряється, або реагує негативно, чинячи опір. Мова у людини в таких випадках уривчаста, вона обмежується в основному короткими, позбавленими смислового навантаження вигуками або повністю відсутня.

Як при простій, так і при складній реакціях страху у людини спостерігається значне звуження свідомості, мимовільне самоусунення від того, що відбувається.

II період. Відповідає періоду виконання аварійно-рятувальних робіт. У цей час з'являються нові стресові впливи, обумовлені втратою або невідомістю щодо долі рідних і близьких, роз'єднанням сім'ї, втратою майна. Психоемоційне напруження, характерне для початку даного періоду, змінюється до його закінчення підвищеною стомлюваністю і вираженою депресією.

III період. Починається після евакуації постраждалих в безпечні райони або ліквідації НС.

З точки зору психічних порушень він характеризується виникненням посттравматичних стресових розладів, характерною ознакою яких є те, що пережита подія супроводжувалася сильними емоціями страху або відчуттям безпорадності перед лицем обставин. Стрес виникає при потраплянні людини в незнайому, складну ситуацію, в якій існує явна чи уявна небезпека для її життя та здоров'я, як психічного, так і фізичного. Для цього періоду характерні порушення сну, дратівливість, спалах раптового гніву, труднощі в зосередженні уваги.

Таким чином, фактори, що впливають на населення під час НС, перекликаються із основними періодами її розвитку. Отже, питання забезпечення психологічної стійкості населення в екстремальних умовах є складним і потребує подальших досліджень в контексті психологічної науки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Васійчук В. О., Гончарук В. Є., Качан С. І., Мохняк С. М. Основи цивільного захисту: Навч. посібник / В. О. Васійчук, В. Є. Гончарук, С. І. Качан,

С. М. Мохняк // Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. – 417 с.

2. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403. – К., 2012.

ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ЛЮДИНИ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

Яковець О. С.

Іващенко О. А., канд. пед. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Кожен із екстремальних факторів має свій, специфічний вплив на діяльність та поведінку людини. Проте є й загальні закономірності, притаманні діяльності в екстремальних умовах.

Екстремальні умови викликають коливання працездатності людини або явне її зниження, особливо за сильної емоційної напруженості. При цьому збільшується кількість помилок, порушується послідовність операцій, уповільнюється темп роботи тощо.

Колівання працездатності залежать від індивідуальних особливостей людей, насамперед від властивостей їхньої нервової системи. Особи з сильною, врівноваженою нервовою системою більш витривалі до екстремальної напруги та перенапруги ніж особи, які мають слабку та нерівноважену нервову систему. «Слабкі» типи більш схильні до впливу надсильних впливів. Серед них часто спостерігається розгубленість, іноді доходить до шоку, знижується загальна надійність виконання завдань. Важливою є і рухливість нервових процесів, швидкість і легкість зміни збудження гальмуванням. Люди з малою рухливістю нервових процесів частіше припускаються помилок перемикання дій, що нерідко загрожує серйозними наслідками [1].

Емоційна стійкість і працездатність людей підвищується, якщо вони заздалегідь вивчили особливості майбутньої діяльності, засоби праці, обстановку, в якій відбуватиметься діяльність, наслідки неправильних дій. Встановлено, наприклад, що незнання обстановки під час прийняття рішення викликає, як правило, значно більшу психічну напругу, ніж сигнал про небезпеку. Істотний вплив на працездатність людини в екстремальних умовах також має попередня підготовка та тренуваність, що набувається в результаті практичного досвіду.

Для діяльності в екстремальних умовах характерна залежність якості діяльності від інтенсивності та тривалості екстремальних впливів. Незначні за інтенсивністю та тривалістю впливи надають, як правило, мобілізуючу дію. Під впливом екстремальних факторів у людини відбуваються певні зміни на поведінковому та функціональному рівнях. Останні оцінюються за м'язово-руховими, вегетативними, електроенцефалографічними, біохімічними, психологічними змінами в стані організму.

Відмінною особливістю поведінки в екстремальних умовах є втрата гнучкості. Поведінка втрачає пластичність, властиву їй в нейтральній обстановці. Особливо сильно страждають складні, координовані рухи. Навпаки, стереотипні, шаблонні рухи часто можуть протікати швидше і навіть набувати тенденції до автоматизму.

Одним з типових показників зміни поведінки людини в таких умовах є великий розкид даних, отриманих при вивченні сенсорних і моторних функцій, наприклад, часу реакції. Є дані, що в екстремальних умовах зменшується точність оцінки часових інтервалів. В цілому ж, найзагальнішою

характеристикою поведінки в екстремальних умовах є порушення структури складної діяльності, що у звичайних умовах протікає узгоджено.

На психологічному рівні негативні явища, які спостерігаються в екстремальних умовах, виражаються: у загальній дезорганізації поведінки; гальмуванні колишніх навичок; неадекватних реакціях на різкі несподівані подразники; зниження працездатності; утрудненнях у розподілі та перемиканні уваги, звуженні її обсягу; помилках сприйняття; провалах пам'яті, появі зайвих, невинуватих та імпульсивних дій; почутті розгубленості та неможливості зосередитися на виконуваний діяльності; зниженні психологічної стійкості; зниженні продуктивного виконання розумових операцій тощо [2].

Необхідно відзначити, що здатність діяти без напруженості або, навпаки, схильність до неї в умовах дії екстремальних (психогенних) факторів визначається рівнем відповідно до високої або низької емоційної стійкості, яка є найважливішою особистісною характеристикою в таких умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Психология экстремальных ситуаций / В. В. Рубцов, С. Б. Малых. – 2-е изд., стер. – М.: Психологический ин-т РАО, 2008. – 304 с.

2. Смирнов Б. А. Психология деятельности в экстремальных ситуациях / Б. А. Смирнов, Е. В. Долгополова. – Х.: Изд-во Гуманитарный Центр, 2007. – 276 с.

ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ СТРЕСОСТІЙКОСТІ МАЙБУТНІХ РЯТУВАЛЬНИКІВ

Яременко К. Ю.

Мохнар Л. І., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Екстремальний характер професійної діяльності працівників підрозділів ДСНС України, які беруть участь у ліквідації надзвичайних ситуацій, викликаних подіями техногенного, природного або соціального походження, обумовлює високий рівень професійного стресу, що призводить до зниження ефективності їхньої професійної діяльності в стресових ситуаціях. У більшості випадків стрес-чинники професійного середовища рятувальників спричинюють ускладнення у професійній діяльності, через хронічні психічні перевантаження, небезпеки й часте виникнення непередбачених надзвичайних ситуацій, реальні загрози для власного життя та здоров'я, тривале емоційне напруження тощо. Діяльність в екстремальних умовах потребує системної комплексної підготовки фахівців, яка має бути спрямованою на формування тих патерн психологічної стійкості до професійного стресу, які найбільш вірогідно можуть виникати в реальних умовах життєдіяльності рятувальників. Однією із ефективних форм реалізації таких завдань, на наше переконання, є вивчення психологічних чинників розвитку професійної стресостійкості майбутніх рятувальників ще під час їх навчання у вищих закладах освіти.

Професійна стресостійкість майбутніх рятувальників є системним професійно-особистісним психологічним утворенням, що має специфічну психологічну структуру, активне становлення якої відбувається в період навчання у закладі вищої освіти в умовах спеціально організованого освітнього середовища [2].

Варто зауважити, що підвищення та розвиток професійної стресостійкості курсантів є одним із завдань, що стоять перед психологічною службою навчального закладу системи ДСНС України. Численні дослідження

науковців показали, що розвиток професійної стресостійкості буде більш ефективним за умови реалізації у діяльності психологічної служби програми психологічного супроводу, який передбачає включеність курсанта у цей процес протягом навчання у вузі, врахування специфіки особистісного розвитку курсантів на кожному з курсів навчання та спрямованість на розвиток їх професійно важливих якостей. Для цього необхідно: виробляти у курсантів правильне уявлення про суспільну значущість і зміст майбутньої професійної діяльності, яку вони здобувають; викликати активний інтерес до всього, що пов'язано із майбутньою професією; формувати позитивну мотивацію до засвоєння знань і вмінь, які мають пряме відношення до успішного розв'язання майбутніх професійних завдань; зміцнювати професійну самооцінку, формувати впевненість в можливості успішно опанувати професію та наявності необхідних для цього задатків і здібностей; стимулювати самоосвіту та самовиховання; поступово зближувати та обмінюватися соціально-рольовими функціями між викладачем і курсантами, оптимізувати взаємини в системі «курсант-викладач»; формувати ціннісні орієнтації, що пов'язані з професійною діяльністю: настанови, переконання, пріоритети щодо професійної діяльності (у педагогічній діяльності – формування педагогічних цінностей); виробляти соціально-професійний аспект «Я-концепції» курсанта (ідентифікація «Образ-Я» з професійною моделлю, позитивна самооцінка і професійний імідж – самопрезентація); формувати психологічну готовність до майбутньої професійної діяльності після закінчення ЗВО [1].

Позитивні зміни у змісті професійної спрямованості курсантів сприятимуть розвитку професійної стресостійкості їх та дозволять оптимізувати процес професійної підготовки у ЗВО. Сформована професійна стресостійкість дозволить майбутнім рятувальникам реалізуватися в професійній діяльності та перейти на новий етап професійного розвитку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дубчак Г. М. Формування професійної стресостійкості майбутніх фахівців соціономічних професій / Г. М. Дубчак / Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер. : Психологічні науки. – Херсон, Вид-во «Видавничий дім «Гельветика», 2017 – Вип. 3, Т. 2. – С. 56-68.

2. Миронець С. М. Психологічні особливості професійної діяльності фахівців аварійно-рятувальних підрозділів МНС України / С. М. Миронець // Вісник : збірник наукових статей Київського міжнародного університету. Серія : Педагогічні науки. Психологічні науки. – К. : Правові джерела, 2002. – Випуск 1. – С. 228–239.

Секція 5. Цивільна безпека та охорона праці

ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІ БОЄПРИПАСІВ

Андрєєв В. І.

Табуненко В. О., канд. техн. наук, доцент

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Під боеприпасами (бойовими припасами) прийнято розуміти вироби, компонент озброєння та військової техніки, безпосередньо призначений для ураження живої сили або озброєння та військової техніки, руйнування споруд (укріплень), а також виконання спеціальних завдань (освітлення, задимлення, закидання агітаційної літератури та інших). За належністю боеприпаси поділяють на групи: артилерійські; авіаційні; морські; стрілецькі; інженерні. За призначенням боеприпаси поділяють на основні (для уразки цілей); спеціальні (для освітлення, задимлення, агітації та інші); допоміжні (навчальні, для спеціальних випробувань та інші). За характером спорядження зі звичайною вибуховою речовиною (конвенційні); ядерні; об'ємного вибуху; хімічні; біологічні та інші [1].

Правильна експлуатація боеприпасів досягається своєчасною та якісною підготовкою їх до застосування, дотриманням норм та правил при бойовому застосуванні, своєчасним та якісним обслуговуванням, а також дотриманням заходів безпеки та протипожежних заходів при транспортуванні та зберіганні боеприпасів. Підготовка боеприпасів до застосування полягає в їхньому остаточному спорядженні, видаленні з них мастила, піску, бруду, в огляді та угрупованні за призначенням, партіям складання та знакам відхилення маси [2].

Зберігання боеприпасів організується на складах військових частин, у підрозділах забезпечення та при озброєнні. Категорично забороняється у сховищах із боеприпасами: перебувати особам, які мають при собі вогнепальну зброю, патрони, вибухові речовини, сірники та прилади запалювання; встановлювати позаштатну електропроводку; користуватися переносними світильниками, електроінструментом, електровентилаторами та електрогрівками.

На складі військової частини всі запаси боеприпасів повинні утримуватися, як правило, на автомобілях та причепах. Автомобільні підрозділи з боеприпасами розміщуються групами 5-6 машин. Відстань між групами при відкритому розташуванні транспортних засобів має бути не менше 50 м, а між машинами – 10-15 м. На одному майданчику розміщується не більше 20 автомобілів (автопоїздів) з боеприпасами. Транспортні засоби з боеприпасами спеціального призначення розміщуються на відстані не менше 100 м від боеприпасів інших видів.

Зберігання справних боеприпасів на складах військової частини та у підрозділах, а також транспортування їх разом із несправними боеприпасами не допускається. Небезпечними для зберігання та транспортування є остаточні споряджені артилерійські боеприпаси, що зазнали впливу вибуху

або пожежі, зі слідами ударів або вм'ятинами невідомого походження, з закопченими піддривниками, а також з піддривниками, встановленими не по похідному, або у яких порвана або пом'ята.

Для транспортування боєприпасів до місць потреби повинні виділятися справні автомобілі та причепи, забезпечені вогнегасниками, кошмами, лопатами та прапорцями червоного кольору. При транспортуванні боєприпасів забороняється: розігрівати двигуни відкритим вогнем; курити поблизу автомобілів (автопоїздів); зупиняти колони (транспортні засоби) у населених пунктах; перевозити разом із боєприпасами горючі рідини (гас, бензин та ін.).

Транспортувати боєприпаси дозволяється лише у справній тарі. Автомобілі та причепи завантажуються з урахуванням їхньої вантажопідйомності, габаритів кузовів, закупорювання (тари) та прохідності доріг. Ящики з боєприпасами укладаються рядами як вздовж, так і поперек кузовів, але так, щоб унеможливилася їх переміщення. Верхній ряд дозволяється укласти вище за борти не більше ніж на 1/2 висоти ящика, а при висоті ящика до 16 см – на 1/3 його висоти.

ВИСНОВОК: Суворе дотримання вищезазначених вимог підвищує безпеку особового складу під час експлуатації боєприпасів в умовах воєнних дій.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BF%D0%B0%D1%81%D1%8B>
2. https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/1946/Osnovnye_polozhniya_po_organizacii_tekhnicheskogo_obespecheniya_organizaciya_obespecheniya_vojsk_raketami_i_boepripasami.pdf;jsessionid=3FFAC739BA04ABAA8A9F0118CEC22ED3?sequence=10

КЛЮЧОВІ ОBOB'ЯЗКИ МІСЦЕВИХ ФОРУМІВ СТІЙКОСТІ ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ ПРИ РЕАГУВАННІ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ РІЗНОГО ХАРАКТЕРУ

Андрющенко В. Г.

Журбинський Д. А., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Закон ВБ «Про цивільний захист» визначає інститут місцевих форумів стійкості як найнижчу, але ключову ланку системи забезпечення національної стійкості [1].

Ключові обов'язки місцевих форумів стійкості такі [2].

Оцінка ризиків, ведення (розробка, оновлення) Реєстрів ризиків місцевих громад. Цей обов'язок покладено на учасників категорії 1. Мета ведення цих Реєстрів полягає у тому, щоб забезпечити точне та єдине розуміння ризиків, притаманних конкретній місцевості, зробити подальше спільне планування пропорційним та адекватним, збудувати раціональну основу для визначення пріоритетів діяльності, розробки робочих програм та ефективного розподілу ресурсів.

Підготовка загальних планів дій на випадок надзвичайної ситуації. Законодавство не покладає на учасників категорії 1 (це представники місцевого управління (local government), спеціалізованих служб (поліція, пожежні та рятувальні служби), служб охорони здоров'я та невідкладної медичної допомоги різного підпорядкування, служби з питань морських та прибережних надзвичайних ситуацій, агентства з охорони навколишнього середовища тощо.) обов'язку щодо запобігання всім можливим надзвичайним ситуаціям, проте вимагає планування превентивних заходів, що можуть сприяти уникненню або стримуванню розвитку очікуваної надзвичайної ситуації. У цьому контексті важливе значення має уникнення дублювання аналогічних планів у різних відомствах (організаціях) та розробки планів, що будуть суперечити один одному.

Забезпечення виконання планів щодо забезпечення безперервності надання критично-важливих послуг в умовах надзвичайних і кризових ситуацій. Форуми мають бути обізнані про такі плани всіх суб'єктів та повинні підтримувати діяльність з управління безперервністю функціонування установ і організацій категорій 1 і 2 (це представники енерго-, водопостачальних, транспортних компаній, оператори аеропортів, представники громадських, волонтерських організацій тощо.) та надавати їм відповідне сприяння. Ця функція покладається на місцеві органи влади та адміністрацію автономій, а інші учасники категорії 1 зобов'язані сприяти цьому. Основна мета виконання цього завдання – забезпечення надійного функціонування в умовах надзвичайних ситуацій місцевих органів влади, служб оперативного реагування та інших організацій із забезпечення життєдіяльності місцевих громад, а також збереження від руйнування критично-важливої інфраструктури та мінімізації економічної шкоди, що може бути завдана внаслідок надзвичайної ситуації.

Підтримання зв'язків з громадськістю. Цей обов'язок базується на підході, що добре поінформована громадськість здатна більш адекватно реагувати на надзвичайну ситуацію, мінімізуючи її негативні наслідки. Учасники категорії 1 зобов'язані інформувати спільноти про наявні ризики та заплановані заходи реагування. Також вони мають надавати інформацію та рекомендації у ході реагування на надзвичайну ситуацію.

Обмін інформацією. Виконання цього обов'язку має надзвичайно важливе значення і покладається на учасників форумів обох категорій. Обмін інформацією передбачає встановлення зв'язків між організаціями, підтримання формальних та неформальних контактів, обмін знанням, досвідом, рекомендаціями тощо.

Співпраця. Співробітництво між державним і приватним сектором, громадськими організаціями, а також між самими форумами є критично важливим фактором під час підготовки та у ході реагування на надзвичайні і кризові ситуації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Civil Contingencies Act 2004. www.legislation.gov.uk Retrieved from: <https://www.legislation.gov.uk>.
2. NHS Scotland Resilience Forum. www.readyscotland.org <https://www.readyscotland.org>.

АНАЛІЗ СИСТЕМИ КОМПЛЕКСНОГО ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ ДЛЯ ТЕРИТОРІАЛЬНО-ОБ'ЄДНАНИХ ГРОМАД КОРОЛІВСТВА НІДЕРЛАНДІВ

Басманова В. О.

Журбинський Д. А., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Окружний профіль ризиків – це звіт, що розробляється один раз на чотири роки після розробки урядом Королівства Нідерландів Національного профілю ризиків [1]. Він містить результати комплексного оцінювання ризиків для територіально-об'єднаних громад та потенціалу спроможностей муніципалітетів, які входять до округів безпеки, щодо протидії надзвичайним ситуаціям природного, техногенного, біологічного, соціального та іншого характеру. Округ безпеки – це спеціальний формат публічного управління у сфері забезпечення безпеки і стійкості регіонів, який передбачає об'єднання спроможностей кількох територіальних громад, створення спільного органу управління та правового регулювання з метою забезпечення ефективної координації і розширеної взаємодії [2]. Відповідна співпраця територіальних громад здійснюється на основі договорів про співробітництво муніципалітетів та колективної відповідальності.

Для всіх округів безпеки розроблено єдину методологію оцінювання ризиків і спроможностей, що розкрита в Керівній настанові щодо окружного профілю ризиків від 05.11.2009 року (нід. *Handreiking Regionaal Risicoprofil*) [3].

Методологічний підхід подібний до того, що застосовується для підготовки Національного профілю ризиків. Відмінним є те, що оцінювання ризиків в округах не проводиться щорічно, на відміну від національного, а здійснюється у чотирьохрічному циклі. Втім, ради округів безпеки проводять консультації з питань ризиків надзвичайних ситуацій не менше ніж раз на рік. Для оцінювання ризиків в округах безпеки застосовуються визначені категорії ризиків, найбільш характерні для населення, критично інфраструктури та економіки муніципалітетів округів. При цьому обов'язково враховуються загрози та цілі, визначені у Національному профілі ризиків і характерні для округу. Крім того, враховуються актуальні і потенційні ризики, притаманні суміжним округам безпеки. Приділяється увага виявленню нових ризиків, особливо так званих «безпрецедентних» загроз, для яких характерний високий ступінь непередбачуваності через їх міжгалузевий характер та які можуть спричинити каскад наслідків через синергією стихійних лих різного походження й рівня тяжкості.

Ризики аналізуються також у вигляді сценаріїв, у яких визначаються об'єкти вразливості та типи можливих надзвичайних ситуацій (пожежі, аварії, катастрофи, кризи, події). Здійснюється опис сценаріїв найгіршого прояву ризиків. Проводиться оцінка їх імовірності та наслідків, яка візуалізується у вигляді діаграми. Звертається також увага на сценарії з найменш імовірним проявом ризиків, але з найбільш тяжкими наслідками з метою ретельної оцінки їх імовірності. Оцінюється ступінь захисту об'єктів вразливості, а також готовність та потенціал спроможностей округу безпеки. Визначаються спроможності, які потребують невідкладного посилення, а також пріоритети на майбутнє щодо розвитку їх потенціалу у середньостроковій та довгостроковій перспективі (понад п'ять років) [4].

Для інформування населення розробляється електронно-цифрова карта ризиків [5].

ЛІТЕРАТУРА

1. Brochure regionaal risico profiel www.brandweer.nl Retrieved from: <https://www.brandweer.nl>.
2. Over de veiligheidsregio. Veiligheidsregio Gooi en Vechtstreek. www.vrgooienvechtstreek.nl Retrieved from: <https://www.vrgooienvechtstreek.nl>.
3. Handreiking Regionaal Risicoprofiel www.ifv.nl Retrieved from: <https://www.ifv.nl>.
4. Regionaal Risicoprofiel. Veiligheidsregio Hollands Midden risicoprofiel.vrhm.nl Retrieved from: <https://risicoprofiel.vrhm.nl>.
5. Kaart - wat kan ons overkomen/ Veiligheidsregio Hollands Midden risicoprofiel.vrhm.nl Retrieved from: <https://risicoprofiel.vrhm.nl>.

БЕЗПЕКА ВЕСНЯНО-ПОЛЬОВИХ РОБІТ ПІД ЧАС ВОЄННОГО ЧАСУ

Башук І. О.

Спіркіна О. О., канд. іст. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Весняно-польові роботи – це комплекс робіт із застосуванням мінеральних добрив, гербіцидів, що використовуються для підживлення посівів, а це робота із застосуванням отрутохімікатів. Цей травмонебезпечний період у сільськогосподарському виробництві зумовлений максимальним напруженням, перенасиченістю праці, що призводить до помилкових дій, нехтування безпекою.

Оскільки якість виконання роботи і безпека праці залежить від навичок та вмінь самих працівників, то роботодавець має забезпечити для них проходження навчань, інструктажів та перевірки знань з питань охорони праці.

Щоб безпечно провести весняно-польові роботи під час воєнного стану потрібно:

- Заборонити проведення сільськогосподарських робіт у тих регіонах, які розташовані безпосередньо у зонах ведення бойових дій та поблизу. У місцях, де відбувалися воєнні дії, у разі виявлення підозрілих предметів слід звернутися до відповідних структурних підрозділів ДСНС та МВС, для перевірки місцевості на предмети залишків вибухових предметів і їх комплектуючих, вибухових пристроїв, снарядів та іншого військового обладнання, які можуть створити загрозу для життя працівників.

- Якщо будуть місця заборонені для проведення сільськогосподарських робіт, то працівники повинні отримати чіткі інструкції з виконання весняно-польових робіт.

- Обов'язково повідомити відповідні органи про те, що буде відбуватись перемішування поверхневого шару ґрунту сільськогосподарською технікою.

- Погодити маршрути пересування техніки, час ведення сільськогосподарських робіт.

- Організувати проведення польових робіт в умовах достатньої видимості, винятково у денний час.

- Для виконання технологічних процесів не допускати машини і обладнання, які мають технічні несправності, у тому числі з відсутністю електростартерного запуску двигуна.

- Забезпечити працівників, задіяних у виконанні весняно-польових робіт відповідним спецодягом, спецвзуттям, захисними окулярами, респіраторами та іншими засобами індивідуального та колективного захисту, справними інструментами та інвентарем.

- Забороняється залучати неповнолітніх до надурочних робіт і робіт у вихідні дні та до підймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми.

- Розробити плани евакуації для працівників перед початком проведення бойових дій.

- Забезпечити машиністів тракторних бригад засобами зв'язку для оперативної комунікації між працівниками в полі та негайного інформування їх про небезпеку для їхнього життя та здоров'я.

- Під час проїзду сільськогосподарської техніки потрібно дотримуватись безпечної дистанції.

- Доставку, транспортування та ручне перенесення обладнання, устаткування, добрив та інших матеріалів до місця безпосереднього виконання весняно-польових робіт, потрібно здійснювати у відповідності до розроблених безпечних маршрутів, з якими ознайомлені всі працівники, які будуть виконувати зазначені роботи.

- Під час виконання весняно-польових робіт працівникам доводиться працювати із застосуванням мінеральних добрив, гербіцидів, які використовуються при виконанні підживлення посівів, перевезення насінного матеріалу, а це роботи з застосуванням отрутохімікатів. Перед початком виконання цих робіт, працівникам необхідно пройти медичний огляд та відповідні інструктажі з охорони праці. Керівникам і спеціалістам підприємств слід контролювати виконання всіма працівниками норм охорони праці, у тому числі й забезпеченість та носіння спеціального одягу, використання засобів індивідуального захисту.

- Припиняти роботи у випадках виникнення загрози життю і здоров'ю працівників. Не допускати до роботи працівників, що з'явилися на роботі в стані алкогольного, наркотичного чи токсичного сп'яніння, перевтомлених та хворих, і тих, хто не пройшов інструктаж з охорони праці.

Отже, необхідною умовою успішного проведення комплексу весняно-польових робіт під час воєнного стану та збереження людського життя є: створення керівниками сільськогосподарських формувань безпечних умов праці для найманих працівників, здійснення належного контролю за підлеглими та суворе дотримання працівниками трудової і виробничої дисципліни, правил охорони праці та правил пожежної безпеки.

Порушення вимог охорони праці та техніки безпеки можуть бути елементарними на перший погляд, але нехтування ними може обернутися для працівника важкою травмою або втратою людського життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Безпека весняно-польових робіт: рекомендації для роботодавців.
URL: https://buh.ligazakon.net/news/210255_bezpeka-vesnyano-polovikh-robt-rekomendats-dlya-robotodavtsv.

2. Про дотримання вимог безпеки праці та попередження травматизму під час проведення зернозбиральних робіт суб'єктами господарювання агропромислового комплексу. URL:

http://www.fse.gov.ua/fse/control/pol/uk/publish/printable_article/102742;jsessionid=AB0BF86CA4A88CEA58BAF59613D79589.

3. Чи дозволяється допускати неповнолітніх до важких видів робіт?

URL: <https://dsp.gov.ua/faq/chy-dozvoliaietsia-dopuskaty-nerovnoolitnikh-dovazhkykh-vydiv-robit/>.

4. Безпека праці в сільському господарстві. URL:

https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/%D0%91%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96_%D0%B2_%D1%81%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83_%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D1%96.

5. Захист від небезпечних і шкідливих виробничих факторів. URL:

<http://vn.dsp.gov.ua/novini-upravlinnya/zahist-vid-nebezpechnih/>.

6. Весняно-польові роботи без травм та аварій. URL:

<http://glh.sm.gov.ua/index.php/uk/prioriteti/agropromislovist/6904-vesnyano-polovi-roboti-bez-travm-ta-avarij>.

7. Весняно-польові роботи у воєнний час. URL:

<https://www.buh24.com.ua/vesnyano-polovi-roboti-u-voennyj-chas/>.

8. Рекомендації для роботодавців щодо безпеки та здоров'я на роботі

працівників сільського господарства в умовах воєнних (бойових) дій. URL:

<http://kiev.dsp.gov.ua/novyny/rekomendatsii-dlia-robotodavtsiv-shchodo-bezpeky-ta-zdorov-ia-na-roboti-pratsivnykiv-silskoho-hospodarstva-v-umovakh-voiennykh-boiovykh-dii/>.

ЩОДО ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ НА ТЕРИТОРІЇ НЕВЕЛИКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС

Бондаренко А. Ю.

Лобойченко В. М., д-р техн. наук, професор

Національний університет цивільного захисту України

Забезпечення цивільної, екологічної та техногенної безпеки територій є одним з національних завдань кожної держави. Відповідно, для вирішення цього завдання необхідно як підтримувати задовільний стан техногенних та природних об'єктів так і унеможливити виникнення надзвичайних ситуацій (НС) техногенного характеру на територіях. Бойові дії, від яких на сьогодні потерпає Україна, прямо та опосередковано спричинили собою безліч різнопланових НС, низка з яких розвивається за каскадним характером і зумовлює потрапляння забруднюючих речовин в навколишнє середовище, погіршує умови життєдіяльності та стан населення, що проживає на цих територіях.

Важливим елементом підтримання задовільного рівня техногенної безпеки є попередження НС та непереростання їх на інші, більш масштабні рівні. Значні мегаполіси можуть дозволити собі розгалужену систему багаторівневого контролю стану об'єктів та територій з наявністю

відповідних локальних та відомчих служб швидкого реагування. Невеликі населені пункти не завжди мають можливості щодо таких опцій внаслідок особливостей техніко-економічного характеру, особливо в умовах воєнного та післявоєнного часу. Відповідно, нагальним питанням на сьогодні є пошук працездатних механізмів дієвого забезпечення техногенної та цивільної безпеки невеликих населених пунктів, в тому числі, й шляхом попередження НС техногенного характеру на їх територіях [1].

В роботі пропонується застосовувати методику попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних із потраплянням забруднюючих речовин в довкілля, яка базується на дослідженні стану водних об'єктів [2,3]. В рамках реалізації методики передбачається виконання наступних етапів.

1. Визначення водного об'єкта для дослідження.

2. Дослідження за параметрами електропровідності (ε , мкСм/см) стану водного об'єкта, де

$$\varepsilon = f(C), \quad (1)$$

C – мінералізація (загальний солевміст) розчину, мг/л;

3. Розрахунок коефіцієнтів ідентифікації (K_{Id}) досліджуваних зразків [3], де

$$K_{Id} = f'(\varepsilon). \quad (2)$$

4. Порівняння отриманих значень коефіцієнтів ідентифікації з референтними та виявлення небезпек.

5. Прийняття необхідних управлінських рішень щодо локалізації та ліквідації техногенних загроз.

На кожному з цих етапів передбачається вирішення окремих задач в рамках попередження надзвичайних ситуацій техногенного характеру, пов'язаних із потраплянням забруднюючих речовин у водні об'єкти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Loboichenko V., Leonova N., Shevchenko R. et al. Spatio-Temporal Study of the Ecological State of Water Bodies Located within the Detached Objects of the Urbanized Territory of Ukraine. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 2021. 22(6):36-44. <https://doi.org/10.12912/27197050/141610>.

2. Лобойченко В., Капустник А. Щодо окремих процедур при реалізації методики попередження надзвичайних ситуацій техногенного характеру, пов'язаних з поширенням хімічних речовин в межах малих міст. *Conference Proceedings of the 2nd International Scientific Online Conference Topical Issues of Society Development in the Turbulence Conditions (May 25, 2021, Bratislava, Slovak Republic). The School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava, 2021; С. 237-243.*

3. Лобойченко В.М. Формування методики ідентифікації передумов поширення надзвичайних ситуацій унаслідок накопичення шкідливих речовин на хімічних об'єктах. *Комунальне господарство міст. 2020. 1(154): 298-305. URL: <https://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/view/5568>.*

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ПІД ЧАС РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ЇХ НАСЛІДКІВ

Бутенко К. О.

Мельник О. Г., канд. техн. наук, с. н. с.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Організація реагування на надзвичайні ситуації (НС) полягає в поетапному здійсненні організаційних і управлінських заходів, а саме: планування реагування на НС; організації робіт з ліквідації наслідків НС, припинення дії або впливу небезпечних факторів, викликаних нею; рятування населення і майна, локалізації зони НС, а також ліквідації або мінімізації її наслідків, які становлять загрозу життю або здоров'ю населення, заподіяння шкоди території, навколишньому природному середовищу або майну [1].

Для координації дій органів державної влади та органів місцевого самоврядування, органів управління та сил цивільного захисту, а також організованого та планового виконання комплексу заходів та робіт з ліквідації наслідків НС:

- 1) використовуються пункти управління та центри управління в НС;
- 2) утворюються спеціальні комісії з ліквідації наслідків НС;
- 3) призначаються керівники робіт з ліквідації наслідків НС;
- 4) утворюються штаби з ліквідації наслідків НС;
- 5) визначається потреба у силах цивільного захисту;
- 6) залучаються сили цивільного захисту до ліквідації наслідків НС.

Обов'язковою умовою щодо ефективного реагування при виникненні НС є не лише своєчасне зосередження сил і засобів в районі виникнення НС, але й правильна організація управління підрозділами під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків НС. Відповідно до статті 75 [1] залежно від обставин, що склалися у зоні НС, керівник робіт з ліквідації наслідків НС самостійно приймає рішення щодо: здійснення заходів з евакуації; зупинення діяльності суб'єктів господарювання, розташованих у зоні НС, та обмеження доступу населення до такої зони; залучення в установленому порядку до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт необхідних транспортних засобів, іншого майна суб'єктів господарювання, розташованих у зоні НС, аварійно-рятувальних служб, а також громадян за їх згодою; зупинення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, якщо виникла підвищена загроза життю або здоров'ю рятувальників та інших осіб, які беруть участь у ліквідації наслідків НС; інші рішення, необхідні для ліквідації наслідків НС та забезпечення безпеки постраждалих.

У разі виникнення НС залежно від різних обставин можуть мати місце одна з трьох моделей управління: традиційна, компенсаційна або комплексна [2]. На сьогодні найбільш ефективним є управління за результатами – це цілісна система управління, орієнтована на кінцеві результати та заснована на використанні творчого потенціалу колективу, колегіальному підході до планування, нових методів і техніки управління [3]. Крім цього, управління за результатами об'єднує багато сучасних напрямів, а саме: стратегічне управління, ситуаційне управління, інтегрований розвиток керівників тощо.

Технологія управління за результатами ґрунтується на посиленні функції координації та інтеграції діяльності органів державної влади та

місцевого самоврядування, органів управління та сил цивільного захисту. Дана управлінська технологія ефективна тим, що вимагає незначного часу між ухваленням рішення і його результатом, а під час реагування на НС та ліквідації їх наслідків оперативне прийняття рішень може врятувати не одне життя.

Підсумовуючи вищезазначене, можна стверджувати, що ефективність системи управління під час реагування на НС та ліквідації їх наслідків досягається за рахунок високого ступеню готовності її складових, сталості функціонування та можливості забезпечувати управління силами і засобами цивільного захисту, залученими для ліквідації НС.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> (дата звернення: 01.04.2022).

2. Левчук К. О. Цивільний захист: навчальний посібник / К. О. Левчук, Р. Я. Романюк, А. О. Толок. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2016. 325 с.

3. Назарчук Т. В. Менеджмент організацій: навчальний посібник. / Т. В. Назарчук, О. М. Косіюк. К.: «Центр учбової літератури», 2016. 560 с.

НОВІТНІ СПОСОБИ ПОШУКУ ТА КОМУНІКАЦІЇ З ПОТЕРПІЛИМИ ПРИ ВИНИКНЕННІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Войтович В. Б., Гофман О. А.

Лаврівський М. З.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

В світі відбувається велика кількість техногенних, природних та воєнних надзвичайних ситуацій. Люди вимагають безпеки та допомоги в разі їхнього виникнення. Щоб надати належну допомогу існують різні методи та способи знаходження та комунікації з потерпілими: пошук потерпілих за допомогою службових собак, залучаються підрозділи водолазно-рятувальних робіт, авіації, використовуються газоаналізатори, зонди, тепловізори, акустичні системи та спеціальні платформи [1; 2]. Для безпеки наших громадян ДСНС України спільно з іноземними партнерами розгортає систему, що дозволяє визначати місцезнаходження людини, яка телефонує на номери екстреної служби [3].

Продукт Carbyne – це платформа, що пов'язує служби безпеки та швидкого реагування з потерпілими особами. Основні її цілі, це визначення точного місця розташування, доступ до відео та зображень в реальному часі, онлайн чат та інформація з краудсорингу. Рятувальники матимуть доступ до всього переліченого [4].

Carbyne – це провайдер інноваційних хмарних технологій для екстрених контакт-центрів. Саме ця платформа надає рішення, яке дозволяє оперативно обробляти дані та проводити ефективніші операції. Також спрощується процес прийняття рішень для людей, надаючи їм всю інформацію, необхідну для допомоги. Рішення налаштовані так, щоб забезпечити максимальний ступінь видимості будь-якого інциденту для кожного, від абонента, до особи, яка приймає дзвінок та до осіб, які швидко реагують. Це означає, що диспетчери можуть підготуватися таким чином, щоб підвищити безпеку служб швидкого реагування, ефективність

реагування та запропонувати абонентам безпеку, знаючи, що потрібна допомога вже на шляху. Серед партнерів Carbyne є такі компанії, як Google, AWS, Global Medical Response, CDMX тощо. Портфоліо Carbyne підкріплена надійним портфелем патентів, використовує штучний інтелект (AI) та технології обробки природної мови (NLP) [5].

Завдяки потужності однієї платформи контакт-центри можуть збирати та поширювати потрібну інформацію в потрібний час. Оскільки комерційні мобільні мережі можуть бути ненадійними під час стихійного лиха та віддаленого пошуку, компанія Carbyne створили першу у світі портативну стільникову мережу, яка відновлює обслуговування та з'єднує служби швидкого реагування з цивільними особами, коли інші мобільні мережі відключені. Завдяки платформам Carbyne диспетчери отримують доступ до місцезнаходження в режимі реального часу, відео, завантаження зображень, чату, карт дорожнього руху, орієнтирів, а також надають можливість абонентам отримувати всю інформацію, яку він не завжди може легко передати [4].

Коли абонент звертається за екстреними номерами телефонів 101 та 112, операційна система пристрою автоматично вмикає на пристрої служби місцезнаходження та Wi-Fi і відправляє геолокацію абонента до кол-центру. Таким чином сучасні технології допомагають групам реагування на надзвичайні ситуації виконувати свою роботу і, в кінцевому підсумку, рятувати життя.

Завдяки цій програмі, буде легше знайти потерпілих, оперативно визначити місцезнаходження і якнайшвидше надати постраждалому потрібну допомогу. Громадянин лише за допомогою свого телефону зможе передати відео для диспетчера ДСНС України та вести двосторонній чат із ним. Програмне забезпечення надається ДСНС України абсолютно безкоштовно. Дана система має безліч можливостей використання як у мирний так і у воєнний час та вже показала свою ефективність на теренах країни, особливо коли мова йде про пошук людей під завалами та для взаємодії людей, що мають різні вади здоров'я [6; 7].

ЛІТЕРАТУРА

1. О. Придатко. Інноваційні технології підготовки рятувальників та методи їх дослідження. – Львів: ЛДУ БЖД, 2021. – 90 с
2. В.Б. Лоїк, О.Д. Синельников /Підвищення рівня підготовки рятувальників при проведенні аварійно-рятувальних робіт в зруйнованих будівлях і спорудах Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій» – Черкаси, 2021. С. 275–277.
3. [Електронний ресурс]. – В Україні з'явиться система пошуку локації людей, за дзвінком на екстрені номери. <https://fakty.com.ua/ua/ukraine/20220316-v-ukrayini-zyavytsya-systema-poshuku-lokacziyi-lyudej-za-dzvinkom-na-ekstreni-nomery/>
4. [Електронний ресурс]. – Продукт від Carbyne допомагає рятувати життя українців. <https://dou.ua/forums/topic/37345/>
5. [Електронний ресурс]. – Офіційний сайт Carbyne. <https://carbyne.com/>
6. [Електронний ресурс]. – Рятувальники впроваджують «Carbyne». Відтепер потерпілих буде легше знайти. <https://vn.20minut.ua/Podii/ryatuvalniki-vprovadzhuyut-carbyne-vidteper-poterpilih-bude-legshe-zna-11541488.html>

7. [Електронний ресурс]. – Завдяки новій програмі ДСНС зможе дізнатися геолокацію людини, яка телефонує до екстрених служб. <https://loda.gov.ua/news?id=66432>

АНАЛІЗ БРИТАНСЬКОЇ СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ МІСЦЕВИХ ГРОМАД В УМОВАХ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ РІЗНОГО ХАРАКТЕРУ

Гвоздiцька А. О.

Журбинський Д. А., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Організаційно система забезпечення національної стійкості Великої Британії (ВБ) охоплює 3 рівні – національний, регіональний і місцевий (локальний) [1]. Якщо на національному рівні визначаються основні «правила гри», забезпечується загальна координація і контроль відповідної діяльності у державі, то основні процеси щодо забезпечення готовності, реагування на загрози і післякризове відновлення відбуваються на рівні місцевих громад і регіонів.

У ВБ у межах адміністративно-політичних територій Англії, Уельсу, Шотландії, Північної Ірландії та м. Лондон функціонує система забезпечення стійкості місцевих громад до кризових ситуацій на основі партнерської взаємодії. Ключовою інституційною ланкою при цьому є місцеві форуми стійкості (англ. local resilience forum).

Британська система забезпечення стійкості місцевих громад заснована на принципах колегіальності, субсидіарності, інтеграції, безперервності, цілеспрямованості, багаторівневої координації і взаємодії, а також співробітництва з громадянським суспільством та бізнесом. Вона є адаптивною щодо змін стратегічного безпекового середовища завдяки розвиненим прямим і зворотнім організаційно-управлінським та інформаційним зв'язкам між органами влади місцевого, регіонального та національного значення. Система забезпечує узгодження і баланс інтересів та цілей органів влади всіх рівнів та місцевих громад Великої Британії шляхом інтегрованого антикризового управління, розподілу повноважень і відповідальності, планування з метою забезпечення готовності до кризових ситуацій, нарощування спроможностей та їх раціонального використання, гнучкого реагування на поширення масштабних надзвичайних ситуацій на території ВБ, визначення правового порядку та рамок застосування особливих повноважень при ліквідації надзвичайних ситуацій. Функціонування системи побудоване на таких основних процесах, як виявлення і оцінка ризиків (англ. anticipate, assess), запобігання кризовим ситуаціям (англ. prevent), забезпечення готовності до реагування (англ. prepare), реагування на кризову ситуацію (англ. response), відновлення після кризи (англ. recovery).

Управління операціями та прийняття рішень щодо реагування на кризові ситуації локального характеру та відновлення здійснюються на місцевому рівні. Служби екстреної допомоги (поліція, пожежна служба, швидка допомога тощо), місцева влада, суб'єкти охорони здоров'я і державні установи повинні мати плани дій на випадок надзвичайних ситуацій. Ці

плани мають передбачати залучення інших зацікавлених сторін (наприклад, операторів комунальних послуг). Рівень залучення неурядових акторів, представників громадянського суспільства та приватного сектора залежить від типу домовленостей, які вони мають з місцевою владою. Волонтери офіційно беруть участь у заходах підготовки, реагування, допомоги та відновлення. Залучення збройних сил відбувається лише тоді, коли це вкрай необхідно, і як крайній захід.

На специфіку розбудови системи забезпечення стійкості місцевих громад ВБ до надзвичайних ситуацій впливає чинник складної структури адміністративно-політичного поділу держави, якому притаманне застосування принципу децентралізації влади та її передачі на субнаціональний рівень [2]. Зокрема, Англія є адміністративно-політичною частиною Великої Британії, яка не має регіональних інститутів виконавчої та законодавчої влади. Владні функції на рівні цього регіону виконує державний уряд ВБ, здійснюючи зокрема координацію діяльності органів самоврядування місцевих громад Англії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Local resilience forums: contact details. www.gov.uk Retrieved from: <https://www.gov.uk>.

2. Devolution of powers to Scotland, Wales and Northern Ireland. www.gov.uk Retrieved from: <https://www.gov.uk>.

РОЗРОБЛЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ КРИЗОВОГО ЦЕНТРУ УПРАВЛІННЯ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Гончаренко М. О., Мамонов В. С.

Яковчук Р. С., д-р техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Бойові дії, які тривають в Україні, а також пов'язані з ними ризики виникнення надзвичайних ситуацій (НС) техногенного характеру, зумовлюють нагальну потребу в реформуванні і стандартизації методологічних підходів до опрацювання управлінських рішень у сфері цивільного захисту. Враховуючи це, традиційні підходи до процесів розробки та прийняття управлінських рішень без урахування швидкоплинних змін обстановки в зоні НС можуть призводити до незадовільних результатів, що підтверджується практичним досвідом реагування на них [1]. Складна або недостатня координація дій органів виконавчої влади, відомств та формувань цивільного захисту під час реагування на НС значно ускладнює надання допомоги постраждалим та відновлення нормальних умов життєдіяльності на постраждалій території.

Управління в надзвичайній ситуації полягає у постійному керівництві з боку органу управління залученими службами і силами та в організації виконання завдань з ліквідації НС або її наслідків. Воно має певні особливості, завдяки чому необхідність скорочення часу на розроблення, прийняття та реалізацію управлінських рішень в умовах збільшення невизначеності та ризику, необхідність залучення додаткових ресурсів та наявність різних режимів функціонування Єдиної державної системи цивільного захисту (ЄДС ЦЗ) є основними факторами, що визначають цю

специфіку. Зважаючи на це, і враховуючи практики інших країн, важливо централізувати та уніфікувати (особливо щодо формулювань) кризові комунікації в одному органі (кризовому штабі), що матиме можливість керувати та надавати інформацію про НС або кризу у разі її виникнення [2].

Кризовий центр управління у надзвичайних ситуаціях (КЦУуНС) може використовуватись як центр прогнозування, моніторингу та управління з координацією сил та засобів задіяних під час ліквідації надзвичайних ситуацій або виявлення та попередження потенційних загроз на контрольованій території.

КЦУуНС – це, насамперед, інструмент роботи менеджера, який використовується для оцінки кризової чи повсякденної ситуації, інструмент, який допомагає моделювати та контролювати техногенно-екологічний стан регіону та оцінювати ризики виникнення надзвичайних ситуацій. Для правильної та всебічної оцінки, моніторингу стану техногенно-екологічної обстановки регіону КЦУуНС повинен бути обладнаний спеціалізованим устаткуванням, включаючи систему візуалізації інформації, побудовану на основі екрану колективного використання (відеостіни), для відображення комп'ютерної та відеоінформації.

Для організації якісного та всебічного аналізу оперативної інформації пропонується налагодження та безпосереднє підключення КЦУуНС до наступних інформаційних джерел, а саме: систему супутникового телебачення для доступу до інформаційних каналів таких як CNN, BBC, NBC, Euronews, тощо; Common Emergency Communication and Information System (CECIS) – системи, яка дає можливість здійснювати моніторинг в реальному часі всіх запитів та рішень стосовно надання допомоги в рамках Європейського механізму цивільного захисту; система оперативно-диспетчерського управління (СОДУ), метою якої є максимальна автоматизація диспетчерських функцій, скорочення термінів обробки викликів та висилки техніки, що є вирішальним фактором при ліквідації НС, рятуванні людей; дані супутникового спостереження Українського гідрометеорологічного центру, інформація про можливі зміни та попередження про погіршення погодних умов, тощо; система прогнозування виникнення НС; система евакуації населення на випадок НС; відео трансляція з камер спостереження автомобільних доріг державного значення; відео трансляція з камер спостереження міжнародних пунктів пропуску тощо.

Загалом, для всебічного та повного аналізу інформації та можливості залучення експертів різних галузей необхідна максимальна кількість, насамперед в режимі реального часу інформаційно-аналітичних даних з різних міністерств та відомств України.

ЛІТЕРАТУРА

1. Яковчук Р. С., Саміло А. В. Теоретичні аспекти розробки та прийняття управлінських рішень в умовах надзвичайних ситуацій. *Електронне наукове фахове видання «Державне управління: удосконалення та розвиток»*. 2017. №10.

2. Підготовка органів управління до дій в надзвичайних ситуаціях: / В.Б. Лоїк, С.Д. Синельников, Р.С. Яковчук, О.В. Лазаренко Навчальний посібник. Львів: Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, 2020. 374 с.

БЕЗПЕКА ХАРЧУВАННЯ В УМОВАХ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Гуляєва А. Ю., Кравченко К. В.

Лисюк В. М., канд. техн. наук, доцент

Фесенко О. О., канд. техн. наук, доцент

Одеський національний технологічний університет

Бурхливий розвиток атомної промисловості та атомної енергетики, розширення сфери застосування джерел радіоактивності зумовили появу радіаційної небезпеки та ризику виникнення радіаційних аварій з викидом радіоактивних речовин та забрудненням довкілля. На сьогодні Україна є державою, яка використовує атомну енергію у мирних цілях й має 4 атомних електростанції з 15 енергоблоками. На подібних об'єктах існує ризик виникнення аварій як надзвичайних ситуацій техногенного характеру, а також внаслідок терористичних актів та воєнних дій. У випадку виникнення аварії з викидом радіоактивних речовин одним із небезпечних факторів радіоактивного забруднення є внутрішнє опромінювання людини при вживанні зараженої їжі та води. Тому в превентивному порядку проводять ряд заходів радіаційного захисту, серед яких важливим є забезпечення завчасного захисту продовольства, харчової сировини, фуражу та джерел (запасів) води від забруднення радіоактивними речовинами.

Відповідно до Законів України: „Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”, «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» та ін., а також з метою подальшого зниження дози внутрішнього опромінення населення України шляхом обмеження надходження радіонуклідів з продуктами харчування та стимуляції створення і дотримання виробниками необхідних умов для одержання чистої продукції на радіоактивно забруднених територіях було затверджено ГН 6.6.1.1-130-2006 «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді»[1,2,3]. Нормативи встановлені, виходячи з того, що вміст радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr в продуктах харчування і воді має забезпечити не перевищення границі річної ефективної дози внутрішнього опромінення 1 мЗв. При цьому опромінення за рахунок надходження інших техногенних та природних радіонуклідів не враховується.

При розробці вищезазначеного ГН в якості критичних були прийняті групи дорослих осіб (в розрахунках по ^{137}Cs) та дітей і підлітків віком 12-17 років (в розрахунках по ^{90}Sr) із референтним харчовим раціоном, типовим для мешканців України, і вмістом радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у всіх продуктах, що споживаються, на рівні ГН [3].

Впровадження систем управління безпечністю харчової продукції за принципами системи НАССР також виступає одним із дієвих сучасних механізмів виявлення потенційних небезпек, в тому числі, пов'язаних із радіоактивним забрудненням.

Одною із основних складових захисту людей від споживання забруднених продуктів є дезактивація відповідними технологічними методами в залежності від виду продукції або сировини, характеру та ступеня забруднення. Дезактивації піддають також тару.

Окремо треба відмітити необхідність дотримання населенням певних вимог радіозахисного харчування, а саме кулінарної обробки харчових продуктів та сировини, забруднених радіонуклідами.

Науковці Одеського національного технологічного університету активно працюють над розробками технологій виготовлення харчових продуктів, що мають радіозахисну дію на організм людини. Прикладом такої роботи може бути розробка цільових молочних продуктів з підвищеним вмістом білків та додатковими добавками, які сприяють підвищенню загальної опірності організму та мають радіопротекторні властивості.

Таким чином, тільки за рахунок проведення комплексних заходів можливо зниження ризику розвитку наслідків внутрішнього опромінення, покращання стану здоров'я та збереження працездатності людини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України від 24.02.94р. № 4004-XII; ред. від 14.01.21р. [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua>

2. Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи: Закон України від 28.02.91р. № 795-XII; ред. від 27.05.2021 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/791%D0%B0-12#top>

3. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді: Гігієнічний норматив ГН 6.6.1.1.-130-2006./ Видання офіційне. – К., 2006. – С. 1-18.

ЗАХОДИ ЗАХИСТУ ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ ВІД ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ

Дубина Б. О.

Долженкова О. В., канд. техн. наук, с. н. с.

Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара

Ранок 24 лютого 2022 р. започаткував новий етап в існуванні українського суспільства і проблема цивільного захисту населення постала особливо гостро.

Країна-агресор Росія порушує більшість норм міжнародного гуманітарного права, випробовує на громадянах України всі можливі види озброєнь, зокрема вакуумні бомби, заборонені касетні боєприпаси, робить мирне населення цілями ударів, використовує голод серед мирного населення, знищує об'єкти життєзабезпечення, культурні цінності та шантажує використанням ядерної зброї.

Наслідками воєнних дій стають численні смерті, травми, відчуття страху, безнадії, депресія населення, розбиті сім'ї, підвищення рівня агресії та напруження у суспільстві, зруйновані будинки та об'єкти інфраструктури, величезне забруднення навколишнього середовища [1].

Значна частина території України виявилась замінованою, окрім цього внаслідок щоденних боїв з'являються нові ділянки, забруднені боєприпасами, що не розірвалися та іншими вибухонебезпечними предметами, при контакті з якими гинуть та отримують поранення люди. На жаль, такі небезпеки характерні не тільки для територій, наближених до бойових дій, але й по всій Україні.

Населенню слід знати, що вибухонебезпечні предмети (ВНП), зокрема наземні міни, встановлюють, як правило, непомітно, вони не мають строку

давності, і з часом їх чутливість тільки підвищується. Радіус ураження становить, в основному, від 3 до 300 метрів для наземних мін, до 500 м – для мінометних, до 800 м – для артилерійських боєприпасів.

У разі виявлення вибухонебезпечних предметів ні в якому разі не можна наближатися до них, торкатися руками або іншими предметами, користуватися поряд з ними мобільним телефоном, бо запобіжники можуть бути зняті та перебувати у бойовому стані, що під час необережних маніпуляцій спричинить вибух [2].

Важливим є інформування цивільних осіб, що можуть опинитись поряд із вибуховою небезпекою. Офіційні позначення небезпечних районів встановлюють спеціалісти з протимінної діяльності, але будь-яка особа, що виявила вибухонебезпечний предмет, може також позначити місце знахідки підручними засобами, а саме: купою каміння, перехрещеними палицями, червоною стрічкою, поміткою фарбою чи будь-яким іншим способом.

Під час встановлення ВВП їх намагаються всіляко замаскувати гілками дерев, рослинністю, застосовують розтяжки, гачки, які чіпляються за одяг і призводять до спрацьовування вибухового механізму. Перебування на незнайомій місцевості може бути вкрай небезпечним для цивільних осіб до тих пір, доки цю територію не перевірили сапери.

Батьки повинні проводити роз'яснювальну роботу з дітьми, які внаслідок своєї допитливості можуть знайти небезпечні предмети і вчинити дії, які призведуть до незворотних наслідків тим більше, що деякі з ВВП виглядають як цілком безпечні, навіть як іграшки.

До 30 % використаних боєприпасів внаслідок різних причин не вибухають і залишаються страшною загрозою для населення. Якщо були обстріляні поля, лісосмуги чи інші мирні об'єкти, то хоча б один снаряд, що внаслідок цього потрапив у землю, а тому непомітний, може вибухнути.

Покинута техніка, тіла загиблих тварин, лісосмуги, узбіччя доріг, водойми, переправи, мости також можуть бути заміновані.

Тому знання та виконання певних правил поведінки може убезпечити цивільне населення від небажаних наслідків вибухових загроз, а саме:

- не пересуватися місцевістю, де велися бойові дії;
- якщо виникли сумніви щодо безпечності шляху, використовувати інший;
- під час руху обирати середину дороги, не з'їжджати на узбіччя і не ходити до лісосмуги;
- бути уважним, помічати ознаки небезпеки, не ігнорувати офіційні та саморобні попереджувальні знаки;
- у разі виявлення підозрілого предмету одразу повідомити ДСНС за телефоном 101 або поліцію – 102.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України [Електронний ресурс] //. – 02.10.2012 № 5403-VI. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#top>.

2. Порядок дій та правила поведінки у разі виявлення вибухонебезпечних предметів під час весняно-польових робіт [Електронний ресурс] //. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <http://ck.dsp.gov.ua/news/poriadok-dii-ta-pravyla-povedinky-u-razi-vyivlennia-vybukhonebezpechnykh-predmetiv-pidchas-vesniano-polovykh-robot>.

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ МЕХАНІЗМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В КРАЇНАХ ЄВРОСОЮЗУ

Євсєєв К. І.

Журбинський Д. А., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

У Євросоюзі діє Механізм цивільного захисту (англ. EU Civil Protection Mechanism) [1-2]. Згідно зі статтею 214 Лісабонського договору ЄС має низку зобов'язань щодо надання допомоги та захисту жертвам стихійних або техногенних катастроф у всьому світі. Договір передбачає підтримку та координацію систем цивільного захисту держав-членів (ст. 196), а також надає повноваження інституціям ЄС визначати необхідні для цього заходи. Окремі питання функціонування зазначеного механізму визначені Рішенням №1313/2013/ЄС від 17.12.2013 Європейського Парламенту та Ради про Механізм цивільного захисту ЄС.

Серед інших документів, якими врегульовані аспекти взаємодії країн ЄС у сфері цивільного захисту та надання відповідної допомоги, слід зазначити Регламент Ради (ЄС) 2016/369 від 15.03.2016 щодо надання екстреної допомоги в рамках Союзу, Регламент Європейського Парламенту та Ради №375/2014 від 04.03.2014 про створення Європейського добровільного корпусу гуманітарної допомоги ("Ініціатива волонтерів ЄС з допомоги"), Регламент (ЄК) №1257/96 від 20.06.1996 щодо гуманітарної допомоги та ін.

Основою Механізму цивільного захисту ЄС є Координаційний центр реагування на надзвичайні ситуації (англ. Emergency Response Coordination Centre - ERCC). Він узгоджує питання надання допомоги країнам, що постраждали від надзвичайних ситуацій, зокрема виділення матеріальних ресурсів та спеціалізованого обладнання, проведення експертизи, формування і відрядження груп цивільного захисту. Центр координує взаємодію між усіма країнами-членами ЄС, шістьма додатковими державами-учасницями Механізму, Великою Британією (у перехідний період), країною, що постраждала, та експертами з питань цивільного захисту та гуманітарних питань. Центр працює цілодобово і може надати допомогу будь-якій країні ЄС або за його межами у випадку масштабної катастрофи за запитом національних органів влади або уповноваженого органу ООН.

Узгоджена реакція на техногенні катастрофи та природні небезпеки на європейському рівні дозволяє уникати дублювання зусиль із надання допомоги та забезпечити відповідність допомоги потребам постраждалих. Координаційний центр реагування на надзвичайні ситуації може безпосередньо зв'язуватися з національними органами цивільного захисту країни, яка потребує допомоги, а також фінансово підтримувати перевезення сил і засобів цивільного захисту до постраждалої країни.

Координаційний центр реагування на надзвичайні ситуації має власний портал, на якому детально розповідається про його діяльність та міститься інша відповідна інформація. Зокрема, на порталі розміщено путівник по цивільному захисту ЄС та країн-учасниць Механізму (Vademecum). У ньому міститься інформація про організацію цивільного захисту та загальний огляд заходів, що вживаються державами-членами Механізму, а також на рівні ЄС для подолання надзвичайних ситуацій та їх наслідків, які можуть бути спричинені природними катастрофічними подіями, такими як землетруси, зсуви, лісові пожежі, повені, снігові бурі,

хвилі приливів та/або людською діяльністю, наприклад, масштабними аваріями (у т. ч. на виробництві, зокрема пов'язаними з хімікатами), соціальними заворушеннями, тероризмом тощо. Vademecum є джерелом інформації для професіоналів, які працюють у сфері цивільного захисту на національному, регіональному та місцевому рівні, волонтерів та неурядових організацій, зацікавлених представників громадськості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Emergency Response Coordination Centre. URL: <https://ercsportal.jrc.ec.europa.eu>.

2. Vademecum - Civil Protection home. URL: <https://ercsportal.jrc.ec.europa.eu>.

ОБГРУНТУВАННЯ НАПРЯМІВ ВИРІШЕННЯ ПИТАННЯ МЕДИЧНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ПРИ ВИНИКНЕННІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ РІЗНОГО ХАРАКТЕРУ

Камінський І. М.

Журбинський Д. А., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Системний та порівняльний аналіз вітчизняних та іноземних джерел наукової інформації [1-2], автори яких досліджують проблеми державного управління, дає право стверджувати, що методологічною основою дослідження системи державного управління наданням медичної допомоги значним контингентам постраждалих внаслідок НС природного і техногенного характеру є:

- обґрунтування відповідного категорійно-понятійного апарату;
- систематизація знань у сфері державного управління медичним захистом;
- обґрунтування механізмів державного управління медичним захистом з метою підвищення рівню захисту населення;
- встановлення структурно-функціональних зв'язків між складовими єдиної системи цивільного захисту та розроблення на цій основі відповідних організаційно-функціональних моделей надання ЕМД значним контингентам постраждалих внаслідок НС природного і техногенного характеру, основними категоріями оцінки якої в світовій практиці вважається: ступінь медичного захисту населення за умов НС, ефективність та якість надання медичної допомоги постраждалим, зниження санітарних втрат серед постраждалих.

Системний аналіз джерел наукової інформації показав, що існує декілька напрямів вирішення питання медичного захисту населення при НС. Одним з них є комплекс видань загальнотеоретичного природоохоронного характеру, більшість з яких мали природознавчий ухил, хоча в них і були спроби пов'язати питання розвитку економіки з природними аспектами. До них слід віднести праці В. А. Анучина [3], І. П. Лаптева [4], М. Я. Лемешева [5], та інших.

По-друге, з усього наукового доробку, присвяченого катастрофам і НС, можна виділити філософський підхід. Його прихильники стоять на позиціях того, що катастрофи слід розглядати у широкому філософському контексті,

відповідно до якого вони спричиняють не лише руйнацію, а через кардинальні зміни в кінцевому результаті ведуть до змін та створення нових стійких систем. У цьому сенсі варто відзначити працю І. Пригожина [6-7], який для дослідження соціально-економічних процесів у суспільстві, що зазнало катастрофи, звернувся до синергетики - науки, яка вивчає механізми самоутворення тимчасово сталих макроструктур шляхом об'єднання багатьох підсистем різної природи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гур'єв С. О. Кризовий менеджмент та принципи управління ризиками в процесі ліквідації надзвичайних ситуацій : монографія / С. О. Гур'єв, А. В. Терент'єва, П. Б. Волянський. – К. : [б. в.], 2008. – 148 с.
2. Гур'єв С. О. Задачі кризового менеджменту та управління надзвичайними ситуаціями в державному управлінні / Гур'єв С. О., Радиш Я. Ф., Терент'єва А. В. // Університетські наукові записки. – Хмельницький: ХМУПУ. №2 (30). – 2009. – С. 285 – 290.
3. Бакуменко В. Д. Формування державно-управлінських рішень: Проблеми теорії, методології, практики: Моногр. – К.: Вид-во УАДУ, 2000. – 328 с.
4. Лаптев И. П. Проблемы взаимодействия природы и общества : Научные труды / Зап.-Сиб. регион. науч.-произв. экол. центр, ТГУ, Гол. совет "Охрана окруж. среды", Гос. ком. экол. и природ. ресурсов Том. обл.,
5. Междунар. Акад. наук высш. шк., [Ред. кол.: В. П. Парначев (отв. ред.) и др.] .— Томск, 1995 .— С. 64-80.
6. Комаров И. К. Зарубежный опыт приватизационного процесса в водном секторе экономики /Комаров И. К., Лемешев М.Я., Максимов А.А., Маслов Б.С. // Вода: химия и экология. — 2008. — № 2. — с. 40-42.
7. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. — М.: Прогресс, 1986. — 432 с.

АНАЛІЗ ВІЙСЬКОВОГО ТРАВМАТИЗМУ ТА ШЛЯХІВ ЙОГО ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Колобова К. А.

Табуненко В. О., канд. техн. наук, доцент

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Травматизм сьогодні продовжує залишатися однією з гострих проблем для Збройних Сил України (ЗСУ). Травматичні ушкодження на тривалий час виводять військовослужбовців з ладу і є однією з причин втрати працездатності, а іноді і загибелі військовослужбовців, вони ведуть до збільшення числа поранених, інвалідів і до дострокового звільнення. Актуальність доповіді, обумовлена, по-перше, необхідністю збереження життя і здоров'я військовослужбовців, та по-друге знаходження ефективних шляхів попередження травматизму. Травматизм це одна з найважливіших проблем військового суспільства. Невиправдані втрати військового травматизму знижують боєздатність військових частин ЗСУ.

Необхідність збереження життя і здоров'я військовослужбовців, підтримка в підрозділах ЗСУ високого морально-психологічного стану,

потреба проведення аналізу травматизму та його профілактики серед особового складу, визначили вибір теми доповіді.

Об'єкт дослідження – військовослужбовці, травмовані в процесі військової служби.

Предмет дослідження – психологічні умови попередження травматизму військовослужбовців.

Мета доповіді – на основі аналізу поняття військового травматизму та його видів, вивчення причин виникнення психічних розладів у військовослужбовців ЗСУ та шляхів його попередження.

Військовий травматизм - це сукупність травм, отриманих військовослужбовцями в процесі їх діяльності за певний проміжок часу внаслідок дії на них різних чинників, що збільшують вірогідність виникнення нещасних випадків у функціональній системі "Людина-Зброя".

Умовно, військовий травматизм, можна поділити на травматизм мирного часу і бойовий травматизм (в зоні бойових дій).

Травматизм мирного часу – це сукупність виниклих ушкоджень у військовослужбовців певної групи за обмежений відрізок часу, обумовлених учбово-бойовою діяльністю або побутом, що включає:

травми при виконанні службових обов'язків; навчально-бойовій підготовці; несенні караульної служби або в добовому наряді; виконанні господарських або будівельних робіт; під час фізичної підготовки або заняттях спортом; під час дорожньо-транспортних пригод; в ході проведення випробувань нової зброї та техніки; в побуті (на службі і поза службою).

Бойовий травматизм є сукупністю травм, отриманих військовослужбовцями в зоні бойових дій, які протягом певного часу перебувають під впливом бойових стрес-факторів, що знижує ефективність їхньої бойової діяльності та безпеку життєдіяльності. Він може виникнути у вигляді: фізіологічного поранення або контузії військовослужбовців, в результаті дії зброї або технічних засобів ураження противника; значного зниження морально-психологічного стану; бойових психічних розладів у військовослужбовців.

Військовий травматизм може здійснюватися за рівням тяжкості:

- мікротравми (після яких можна продовжувати виконувати службові обов'язки);
- травми середньої тяжкості (що привели до відносно серйозних ушкоджень організму і відносно нетривалої непрацездатності);
- важкі травми (що вимагають тривалого лікування);
- травми, що привели до інвалідності (повній або частковій втраті працездатності), або смертельного випадку.

Наприкінці доповіді доповідач зупинився на психологічних умовах, сприяючих попередженню травматизму військовослужбовців, які поділив на об'єктивні і суб'єктивні. Під об'єктивними запропонував розуміти: наявність системи професійної підготовки по навчанню загальним духовним цінностям, знань про природу травматизму та негативні наслідки нещасних випадків; єдність цілей і поглядів командного складу на зміст і організацію профілактичної роботи на збереження життя і здоров'я військовослужбовців; вплив організаційних, правових і психологічних дій на особовий склад. Під суб'єктивними запропонував розуміти: корпоративну культуру у військовослужбовців з домінуючими цінностями, системою мотивів і установок на безпечну поведінку; раціональне використання навичок і умінь безпечної роботи при експлуатації зброї і бойової техніки;

сформованості безпечної поведінки: можливості прогнозування наслідків нещасних випадків, особистої обережності, дисциплінованості, сили волі, морально-психологічної стійкості і високого самоконтролю, та зробив висновки з аналізу поняття військового травматизму, його видів та шляхів його попередження.

ТРАНСПОРТУВАННЯ ТПВ ЯК БЕЗПЕКОВА СКЛАДОВА МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Коломієць В. І.

Березюк О. В., д-р техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

В сучасних умовах організація якісної транспортної системи в містах України є ключовою економіко-екологічною проблемою як на муніципальних рівнях, так і для країни в цілому. За останні роки в країні спостерігається стабільне зростання обсягів утворення твердих побутових відходів (ТПВ), що лише погіршує загальну проблему їх накопичення та становить серйозну небезпеку для міст та міського господарства [1].

Транспорт є технічною системою, що є основою забезпечення існування міст в усіх його аспектах: економічному, соціальному, виробничому, безпековому тоо. У містах транспортна система формується, як взаємопов'язана сукупність таких елементів, як транспортна інфраструктура та транспортні засоби. Транспортна система є однією із найскладніших частин функціонування міст.

Перевезення специфічних видів вантажів, як ТПВ [2, 3], залежить від організації та особливостей транспортної системи міста. На стан транспортної системи, а також, безпосередньо підприємств, суттєвою складовою діяльності яких є перевезення, впливає низка чинників, зокрема стан дорожньої інфраструктури. Покращення стану транспортної інфраструктури міста є однією із запорук його розвитку та вимагає значних затрат.

У більшості міських стратегічних документів та цільових програм питання перевезення відходів не акцентуються. Вважаємо, що це не є виправданим з таких причин:

1. Проблема накопичення ТПВ є такою, що потребує вирішення у більшості міст країни. І включає вона не лише наявність та стан полігонів ТПВ [4], а й особливості їх видалення з місць утворення та вивезення.

2. Не менш гостро проблема накопичення ТПВ стоїть на території приватної житлової забудови міст країни. Адже, мешканці приватних будинків зобов'язані вирішувати проблему видалення накопичених ними відходів, укладаючи договори про вивезення із відповідними підприємствами. Проте, фактично, наявність таких угод не гарантує повноцінне вивезення відходів.

3. Існує нагальна необхідність повноцінного запровадження роздільного збирання відходів в країні. При запровадженні у місті роздільного збирання ТПВ, саме перевізники, передусім, зіткнуться із проблемою низької обізнаності населення щодо правил сортування відходів [5].

Таким чином, потребу перевізників у спеціалізованій техніці [6], що здійснює перевезення ТПВ, з різними технічними характеристиками визначають такі чинники: умови об'єктів обслуговування; об'єми ТПВ, характеристики контейнерів та їх розташування; планування та особливості

транспортної системи і інфраструктури; вимоги міських рад до перевізників ТПВ. Враховуючи умови та обмеження роботи перевізників, вагомими є, передусім, габарити та вантажопідйомність сміттевозів, вид та кількість палива, що витрачається на їх роботу. В умовах змішаної забудови міст країни, підприємства перевізники ТПВ мають у своєму автопарку сміттевози з різною ємністю кузова та, відповідно, різних розмірів, що забезпечує їм доступ у прибудинкові території з метою підтримання екологічної безпеки міста та міського господарства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Березюк О.В. Математичне моделювання прогнозування об'ємів утворення твердих побутових відходів та площ полігонів і сміттєзвалищ в Україні // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. 2009. № 2(7). С. 88-91.

2. Березюк О.В., Лемешев М.С., Березюк Л.Л., Віштак І.В. Моделювання динаміки санітарно-бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час весняного компостування // Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2015. № 1. С. 29-33.

3. Березюк О.В., Горбатюк С.М., Березюк Л.Л. Моделювання динаміки санітарно-бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час літнього компостування // Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2013. № 4. С. 17-20.

4. Березюк О.В. Определение регрессии коэффициента уплотнения твердых бытовых отходов от высоты полигона на основе компьютерной программы "RegAnaliz" // Автоматизированные технологии и производства. 2015. № 2(8). С. 43-45.

5. Березюк О.В. Шляхи підвищення ефективності пресування твердих побутових відходів у сміттевозах // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. 2009. № 1(6). С. 111-114.

6. Березюк О.В. Методика инженерных расчетов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза // Современные проблемы транспортного комплекса России. 2016. № 2. С. 39-45.

ОСОБЛИВОСТІ АТЕСТАЦІЇ РОБОЧИХ МІСЦЬ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ ЗА УМОВАМИ ПРАЦІ

Кондратюк В. В.

Березюк О. В., д-р техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

Під атестацією робочих місць за умовами праці розуміють процедуру, що включає комплексну оцінку всього переліку чинників трудового процесу і середовища виробництва на предмет відповідності існуючих робочих місць таким критеріям: санітарним нормам і правилам; методиками виконання вимірювань; правилам пожежної безпеки та техніки безпеки; загальним стандартам. Атестація проводиться на підприємствах, в організаціях, незалежно від їх форм власності й господарювання, де технологічний процес, використовуване обладнання, сировина та матеріали є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів, що можуть

несприятливо впливати на стан здоров'я працівників, а також на їхніх нащадків як тепер, так і в майбутньому.

Результати атестації за умовами праці є основою для вирішення питань надання пенсій за віком на пільгових умовах відповідно до Закону України "Про пенсійне забезпечення", інших пільг та компенсацій, а також розроблення і реалізації організаційних, технічних, економічних та соціальних заходів колективного договору щодо поліпшення умов трудової діяльності [1, 2].

Основна мета атестації полягає у регулюванні відносин між власником або уповноваженим ним органом і працівниками у галузі реалізації прав на здорові й безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, пільги та компенсації за роботу в несприятливих умовах. Правовою основою для проведення атестації є чинні законодавчі й нормативні акти з питань охорони і гігієни праці, списки виробництв, робіт, професій і посад.

Періодичність атестації встановлюється підприємством у колективному договорі, але не рідше одного разу на 5 років. Відповідальність за своєчасне та якісне проведення атестації покладається на керівника (власника) підприємства, організації. Організаційне, методичне керівництво і контроль за проведенням всіх етапів атестації на підприємстві здійснює призначена наказом керівника постійно діюча атестаційна комісія. В цю комісію, як правило, можуть входити фахівці служби охорони праці, відділу кадрів, праці і заробітної плати, головні спеціалісти підприємства, медичні працівники органів охорони здоров'я підприємства тощо. На великих підприємствах із цеховою структурою іноді створюються кілька цехових атестаційних комісій [3, 4].

Перелік робочих місць, виробництв, робіт, професій і посад, працівникам яких підтверджено право на пільги і компенсації, зокрема, на пільгове пенсійне забезпечення, передбачене законодавством, підписує голова комісії за погодженням з профспілковим комітетом. Він затверджується наказом по підприємству. Витяги з наказу додаються до трудової книжки працівників, професії і посади яких внесено до переліку [5-7].

Матеріали атестації робочих місць за умовами праці є документами суворої звітності і зберігаються на підприємстві протягом 50 років.

ЛІТЕРАТУРА

1. Березюк О.В., Лемешев М.С. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи "Атестація робочих місць за умовами праці" з дисципліни "Охорона праці в галузі" для студентів усіх спеціальностей. Вінниця: ВНТУ, 2010. 21 с.

2. Лемешев М.С., Березюк О.В. Основи охорони праці для фахівців менеджменту: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2009. 206 с.

3. Березюк О.В. Оптимізація міжпредметних зв'язків при формуванні компетенцій з безпеки у фахівців радіотехнічного профілю // Педагогіка безпеки. 2018. № 2. С. 95-101.

4. Березюк О.В. Міжпредметні зв'язки у процесі вивчення дисциплін циклу безпеки життєдіяльності майбутніми фахівцями радіотехнічного профілю // Педагогіка безпеки. 2017. № 2. С. 21-26.

5. Березюк О.В., Лемешев М.С., Віштак І.В. Комп'ютерна програма для тестової перевірки рівня знань студентів // Тезиси наук.-техн. конф. студентів, магістрів та аспірантів «Інформатика, управління та штучний інтелект», 26-27 листопада 2014 р. Харків: НТУ «ХПІ», 2014. С. 7.

6. Березюк Л.Л., Березюк О.В. Тестова комп'ютерна перевірка знань студентів із дисципліни «Медична підготовка» // Науково-методичні орієнтири професійного розвитку особистості: тези доп. уч. IV Всеукр. наук.-

метод. конф. Вінниця, 2016. С. 96-98.

7. Березюк О.В., Лемешев М.С., Томчук М.А. Перспективи тестової комп'ютерної перевірки знань студентів із дисципліни "Безпека життєдіяльності" // Матеріали дев'ятої міжнар. наук.-метод. конф. "Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика". Львів: ЛНУ, 2010. С. 217-218.

ЗЛОЧИНИ ПРОТИ ОСНОВ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Концемал Ю. О.

Панімаш Ю. В., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Злочини проти основ національної безпеки України порушують не лише національну безпеку, а й національну безпеку в цілому, яка відповідно до Закону "Про основи національної безпеки України", визначається як рівень захисту життєво важливих інтересів людей і громадян, суспільства і держави, забезпечення сталий розвиток.

Злочини проти основ національної безпеки України - це суспільно небезпечні, протиправні, винні та карані діяння, які заподіюють шкоду або створюють загрозу заподіяння такої шкоди зовнішній і внутрішній безпеці держави, вчинені суб'єктом злочину [1].

Виходячи з аналізу статті 3 Закону України «Про національну безпеку України», об'єктами національної безпеки є:

- 1) людина і громадянин;
- 2) суспільство;
- 3) держава; територія - навколишнє природне середовище.

Своєю чергою, в преамбулі вказаного нормативно-правового акта зазначено, що він визначає основи та принципи національної безпеки і оборони, цілі та основні засади державної політики, що гарантуватимуть суспільству і кожному громадянину захист від загроз [2].

У 2014 році було внесено ряд змін стосовно покарання за злочини проти основ національної безпеки України, а також криміналізації фінансування дій, вчинених із метою насильницької зміни чи повалення конституційного ладу або захоплення державної влади, зміни меж території або державного кордону України (ст. 110-2 КК України) та перешкоджання законній діяльності Збройних Сил України та інших військових формувань (ст. 114-1 КК України) [3].

Важливо звернути увагу на те, що пріоритетними національними інтересами України в Концепції національної безпеки України визначені:

- 1) створення громадянського суспільства, підвищення ефективності органів державної влади та місцевого самоврядування, розвиток демократичних інститутів для забезпечення прав і свобод людини;
- 2) досягнення національної злагоди, політичної і соціальної стабільності; гарантування прав української нації та національних меншин України;
- 3) забезпечення державного суверенітету, територіальної цілісності та недоторканності кордонів;
- 4) забезпечення екологічно та технологічно безпечних умов життєдіяльності суспільства тощо[4].

Закону України «Про національну безпеку України», можна визначити види злочинів проти основ національної безпеки України:

- проти основ національної безпеки у політичній сфері: дії, спрямовані на насильницьку зміну чи повалення конституційного ладу або на захоплення державної влади (ст. 109 КК); посягання на територіальну цілісність і недоторканність України (ст. 110 КК); посягання на життя державного чи громадського діяча (ст.112КК);

- проти основ національної безпеки в інформаційній, економічній, науково-технологічній і війсьній сферах: державна зрада (ст. 111 КК), шпигунство (ст. 114 КК);

- проти основ національної безпеки в економічній, екологічній і війсьній сферах: диверсія (ст. 113 КК).

Мотиви злочинів проти основ національної безпеки України не є обов'язковими ознаками цих злочинів. Вони можуть бути різними і мають кримінально-правове значення переважно як обставини, які пом'якшують чи обтяжують покарання (статті 66 і 67 КК). Винятком є злочин, передбачений ст. 112 КК: мотивом посягання на життя державного чи громадського діяча є бажання припинити діяльність певної особи як державного чи громадського діяча або помста за таку діяльність.

Суб'єктами злочинів проти основ національної безпеки України можуть бути осудні особи, які досягли 16-річного віку (суб'єктом злочину, передбаченого ст. 112 КК України, - 14-річного).

Кваліфікуючою ознакою злочинів, передбачених статтями 109 і 110 КК України, є вчинення їх спеціальним суб'єктом - представником влади; статті 110-2 КК України - є вчинення цього злочину: повторно, з корисливих мотивів, за попередньою змовою групою осіб, у великому розмірі або якщо вони призвели до заподіяння значної майнової шкоди.

Особливо кваліфікуючою ознакою злочину, передбаченого статтею 110-2 КК України є вчинення злочину: організованою групою, фінансування в особливо великому розмірі, а також заподіяння інших тяжких наслідків.

Варто зазначити, що специфічною відзнакою злочинів проти основ національної безпеки України є те, що вони не мають суміжних адміністративних правопорушень.

Переважає більшість цих злочинів, як уже зауважувалось, є тяжкими й особливо тяжкими, а тому відповідно до ст. 3 Закону України «Про застосування амністії в Україні» від 1 жовтня 1996 року, із змінами і доповненнями, внесеними Законами України від 6 травня 2014 року N 1246-VII, застосування амністії до осіб, засуджених за їх вчинення не допускається [4].

Боротьба із злочинами проти основ національної безпеки України, як і всі інші злочини не можливі без аналізу складу злочинів. Під злочинами проти основ національної безпеки України потрібно розуміти, передбачені КК України, вчинено умисно та із спеціальною метою нанести загрозу суспільству. Злочини проти основ національної безпеки України посягають на конституційний лад і державну владу, територіальну цілісність, і також на діяльність всіх гілок влади.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кримінальний кодекс України від 05.04.2001, редакція від 31.10.2014 Кримінальний кодекс України. Науково-практичний коментар: у 2 т. / за заг. ред. В. Я. Тація, В. П. Пшонки, В. І. Борисова, В. І. Тютюгіна. - 5-те вид., допов. — Х.: Право, 2013. — Т. 2: Особлива частина / Ю. В. Баулін, В. І. Борисов, В. І. Тютюгін та ін., 2013. — 1040 с.

2. Про національну безпеку України: Закон України від 21.06.2018 №2469-УІІ. Відомості Верховної Ради України. 2018. №31. Ст. 241
3. Про застосування амністії в Україні. Закон України №1533-УІІ від 1 жовтня 1996 року. Режим доступу: http://search.ligazakon.ua4_doc2.nsf/link1/Z960392.htm1.
4. Матвійчук В.К. Злочини проти основ національної безпеки: поняття та загальна характеристика. Юридична наука. 2013. №9. С. 80-87
5. Чорний Р. Л. Проблеми поняття злочинів, передбачених у розділі І Особливої частини КК України. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. серія юридична. 2013. №. 2. С. 346-357

ТЕРОРИЗМ ЯК ЗАГРОЗА ГРОМАДСЬКІЙ І НАЦІОНАЛЬНІЙ БЕЗПЕЦІ

Кравчук А. А.

Бабаджанова О. Ф., канд. техн. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Рівень терористичної загрози у світі нині досить високий. Від неї потерпають як країни, де тривають збройні конфлікти (передусім на Близькому Сході та в Африці), так і країни Заходу, що до останнього часу вважалися цілком безпечними з огляду на розвинену систему правоохоронних органів і спецслужб. Протидіяти цій загрозі стає дедалі важче. Тероризм – це явище, що не має географічних кордонів, і не лише становить небезпеку для окремих країн, а й ставить під сумнів стійкість міжнародного правопорядку та спроможність протистояти викликам з боку міжнародних терористичних організацій, які претендують на самостійну роль у системі міжнародних відносин.

Тероризм – суспільно небезпечна діяльність, яка полягає у свідомому, цілеспрямованому застосуванні насильства шляхом захоплення заручників, підпалів, убивств, тортур, залякування населення та органів влади або вчинення інших посягань на життя чи здоров'я ні в чому не винних людей або погрози вчинення злочинних дій з метою досягнення злочинних цілей [1].

Обов'язковими елементами, які характеризують тероризм є: наявність насильства, як правило, збройного або його загрози; заподіяння чи загроза заподіяння шкоди здоров'ю людини, або матеріальних, моральних збитків; позбавлення або загроза позбавлення життя людей. Такі дії здатні викликати широкий резонанс, залишити глибокий слід у психології населення або значної його частини, підірвати атмосферу безпеки, спокою, стабільності в суспільстві. Тероризм, який, на жаль, стає невід'ємною частиною політичних і економічних процесів в світі та представляє собою все більшу загрозу громадській і національній безпеці, із поодиноких проявів перетворюється в масове явище. При цьому ускладнюється характер дій, зростає нестандартність і жорстокість терористичних актів.

Велику небезпеку в сучасних умовах представляє технологічний тероризм. До нього входить інформаційний тероризм, біотероризм, ядерний тероризм. Нові форми тероризму постійно вдосконалюються і через це стає складніше протистояти загрозам та попереджати негативний вплив. Суспільство визнає тероризм гострою проблемою сучасності, одним з найнебезпечніших явищ для людської цивілізації на сучасному етапі[2].

З огляду на зростання терористичної загрози низкою країн було змінено національне законодавство з питань протидії тероризму, у т.ч. надано додаткових повноважень правоохоронним органам і спеціальним службам. Після терактів, що сталися у Парижі 13 листопада 2015 року, французькі парламентарі сфокусували свою діяльність на удосконаленні законодавства у сфері протидії тероризму. Аналогічні підходи щодо посилення протидії тероризму було застосовано у Польщі. У червні 2016 року в країні було прийнято закон про антитерористичну діяльність, який, зокрема, передбачає надання спецслужбам додаткових повноважень для попередження та протидії терористичним загрозам.

Ізраїль - держава, яка протидіє терористичним проявам з початку свого існування, напрацював ефективну, багаторівневу систему боротьби з тероризмом та набув великий практичний досвід у реалізації антитерористичних заходів. Проти терористів діють ізраїльська розвідувальна служба «Моссад», служба загальної безпеки «Шабак», підрозділи спеціального призначення поліції та збройних сил. Основною перевагою силових структур Ізраїлю вважається широка довіра до них населення, високий рівень професійної підготовки їх співробітників та розгалужена мережа інформаторів.

Військове вторгнення Росії сприяє терористичним актам на території України або проти громадян України, посягання на життя державних чи громадських діячів, представників іноземних держав, диверсії (у тому числі на об'єктах критичної інфраструктури), а також вибухи, підпали у приміщеннях органів державної влади та їх захоплення, викрадення громадян або захоплення заручників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про боротьбу з тероризмом. Закон України №638-IV від 20.03.2003. Вилучено з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/638-15#Text>
2. Гбур З.В. (2021) Теоретико-методологічні засади поняття «міжнародного тероризму». / Державне управління: удосконалення та розвиток. №2. С.18-24. Вилучено з: <http://www.dy.nayka.com.ua/?n=2&y=2021>

ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАХИСНОГО ОДЯГУ ТА СПОРЯДЖЕННЯ РЯТУВАЛЬНИКА

Кузнецова Г. Д.

Богатов О. І., канд. техн. наук, доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Переважаюча більшість нещасних випадків із працівниками пожежно-рятувальних підрозділів при проведенні аварійно-рятувальних робіт відбувається в результаті порушення ними правил безпеки праці під час використання пожежно-рятувального обладнання. Щоб цього не відбувалось проведемо дослідження з основними вимогами правил безпеки праці до захисного одягу пожежника та спорядження, ручного інструменту та правил безпечної роботи з ними.

До спеціального одягу відносяться:

- куртка і штани для рядового і плащ для начальницькому складу

(вони бувають брезентовим, із штучної шкіри “Шторм” тощо);

- каска з пелериною;
- рукавиці (краги);
- чоботи.

В комплект спорядження входить:

- пояс пожежний (буває трьох розмірів);
- карабін;
- кобура з поясною сокирою.

Усьому особовому складу пожежно-рятувальних підрозділів ДСНС України видається захисний одяг і спорядження відповідно до норм належності, які мають відповідати розміру, зросту та статурі працівника. Захисний одяг закріплюється індивідуально за кожним, забороняється його укорочення та пошкодження.

Придатність захисного одягу перевіряють зовнішнім оглядом при заступанні на чергування. Забороняється застосовувати захисний одяг при наявності порізів, пропалів, надривів, із слідами нафтопродуктів, не по розміру та вологим, пожежні каски без енергопоглинаючих систем (пелерин) У випадку виявлення даних недоліків захисний одяг знімають з розрахунку до приведення його в належний стан.

Перед тим, як заступити на чергування, пожежні пояси та пожежні карабіни підлягають ретельному огляду.

Забороняється використовувати пожежний пояс при:

- пошкодження поясної стрічки (надрив, поріз тощо);
- несправності (поломки, зігнутості) пряжки та шпильок пряжки;
- порушення цілісності заклепок та відсутності на них шайб;
- розриву заклепками чи блочками матеріалу поясної стрічки;
- відсутності хомутика для закладання кінця пояса;
- наявності тріщин та вм'ятин на поверхні блочків чи відсутності хоча б одного з них;

- наявності розривів шкіряного шару пояса.

Забороняється використовувати карабін, якщо:

- він деформований (затвор не відкривається чи не повністю закривається);
- пружина не забезпечує закриття замка карабіна, а також є виступи та нерівності в замку затвора та в місці шарнірного кріплення затвора.

Пояси та карабіни пожежні рятувальні випробовуються на міцність перед постановкою в оперативне чергування та один раз на рік. Для цього пояс одягається на міцну консольну або балочну конструкцію діаметром не менше ніж 300 мм та застібається на пряжку. До карабіна, закріпленого на півкільці пояса, прикладається статичне навантаження 400 кг та витримується протягом 5 хв.

Після зняття навантаження на поясі не має бути ніяких розривів та інших пошкоджень поясної стрічки, пряжок, заклепок тощо. Карабін не повинен деформуватися та втрачати цілісність матеріалу. Затвор карабіна має відкриватися та щільно закриватися.

Крім зазначених пунктів правил, необхідно дотримуватись заходів безпеки, які викладено в інструкціях на кожний вид інструменту.

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ОЦІНКИ РИЗИКІВ УРАЖЕННЯ ГІРНИЧОРЯТУВАЛЬНИКІВ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ

Кучерява М. М., Башук І. О.

Костенко Т. В., д-р техн. наук, професор

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Оцінка ризиків – процес оцінювання ризику для здоров'я та безпеки працівників на робочому місці з урахуванням обставин виникнення небезпеки.

Процес оцінки ризику передбачає виконання наступних послідовних дій:

- ідентифікація небезпеки;
- якісна та кількісна оцінка величини ризику (небезпеки);
- вибір та обґрунтування заходів та засобів управління ризиком (небезпекою).

Процедура оцінки ризиків передбачає вивчення інформації про причини виникнення нещасних випадків (явні і приховані), отримання кількісних оцінок ризику (небезпеки) травмування за цими причинами, вибір існуючих або розробку нових заходів та засобів зниження величини. [1]

Особливістю оцінки ризиків настання нещасних випадків із гірничорятувальниками під час ведення аварійно-рятувальних робіт обумовлені тим, що до моменту розвідки невідомо всі обставини виникнення аварії, відсутні достовірні дані про всі небезпечні фактори та їх величини. У зв'язку із цим іноді виникає питання щодо вибору відповідних засобів індивідуального захисту, здатних захистити гірничорятувальника від певних рівнів небезпечних факторів [2].

Загальний ризик травмування гірничорятувальників під час ведення аварійно-рятувальних робіт дорівнює сумі ризиків за причинами, що призвели до травмування:

$$R = \sum_{i=1}^n P(\Pi_i)$$

де Π_i - показник, що характеризує заходи і засоби профілактики травматизму,

$$P = N_{зм} \cdot \frac{L_{зони}}{360 \cdot v_{відділення}}$$

де $N_{зм}$ - кількість змін, протягом яких відбуваються аварійно-рятувальні роботи,

$L_{зони}$ - протяжність зони небезпеки,

$v_{відділення}$ - швидкість переміщення відділення гірничорятувальників по зоні небезпеки (ризик) [2],

360 хв – час, протягом якого триває зміна.

Таким чином ступінь ризику травматизму прямо пропорційна протяжності зони враження і обернено пропорційна часу перебування гірничорятувальників у даній зоні.

Кількісна оцінка основних ризиків травмування гірничорятувальників під час виконання основних видів аварійно-рятувальних робіт дозволяє обирати або розробляти заходи та засоби управління ризиком (небезпекою),

а також робити вибір засобів індивідуального захисту, що відповідають умовам ведення аварійно-рятувальних робіт.

Використання даного алгоритму оцінки ризиків (небезпек) можливо вткористовувати для різних видів аварійних ситуацій рятувальними підрозділами ДВГРС

ЛІТЕРАТУРА

1. Кружилко О. Є., Богданова О. В. Алгоритм вибору методів і визначення результативності оцінки ризику травмування на виробництв. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. - 2016. - Вип. 2(1). - С. 76-81.

2. Голінько В. І. Основи гірничорятувальної справи: навч. посіб. / В. І. Голінько, С. М. Смоланов, Б. А. Грядущий; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – 2-ге вид. – Д.: НГУ, 2014. – 271 с.

ВИТРАТИ НА ЗАХОДИ, ПОВ'ЯЗАНІ З ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

Лупецька О. Р.

Березюк О. В., д-р техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

Розглядаючи питання охорони праці в умовах ринкової економіки, особливу увагу слід приділити економічним аспектам охорони праці. Покращення умов праці та впровадження заходів з охорони праці мають значний вплив на економічні та соціальні результати виробництва. Сучасні українські компанії мають швидше витрати, пов'язані з пільгами та компенсаціями щодо небезпечних умов праці, відшкодуванням наслідків цього, ніж на заходи щодо запобігання виробничому травматизму та нормалізації умов праці. Хоча економічний аналіз показує, що доцільнішим для підприємства є безпосередньо вживання заходів щодо поліпшення умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

Охорона праці є багатогранним поняттям, під ним слід розуміти не тільки забезпечення безпеки працівників під час виконання ними службових обов'язків, воно охоплює різні заходи, серед яких варто виокремити профілактику професійних захворювань, організацію повноцінного відпочинку й харчування працівників під час робочих перерв, забезпечення їх необхідним спецодягом і гігієнічними засобами й навіть виконання соціальних пільг і гарантій [1].

Однак поточний рівень науково-технічного прогресу та соціально-економічні норми розвитку сучасного суспільства не можуть створити сприятливих умов для забезпечення благополуччя людини, збереження її здоров'я. Ця проблема особливо актуальна на промислових підприємствах, де існує в більшій мірі застаріла матеріально-технічна база виробництва при незадовільному фінансуванні заходів з охорони праці. Економіка України в результаті аварій, травм, професійних захворювань щороку втрачає понад 1 млрд. грн. При цьому на виробництві травмується понад 23-25 тис. осіб, у тому числі 1200-1300 смертельно; понад 7 тис. працівників отримують профзахворювання; втрати робочого часу у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності, пов'язаної з виробничим травматизмом, досягають мільйонів людино-днів [2].

Особливе занепокоєння викликає стан охорони праці на малих підприємствах, де рівень травматизму значно вищий, ніж на підприємствах інших секторів економіки [3, 4]. Фахівці МОП підраховали, що економічні витрати, пов'язані з нещасними випадками, складають 1% світового валового національного продукту. На ці засоби орієнтовно, можна забезпечити харчування протягом року близько 75 млн. осіб [5, 6].

Держава встановила лише мінімальні вимоги до розміру коштів, що роботодавець зобов'язаний спрямовувати на охорону праці. Зокрема для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які використовують найману працю, витрати на охорону праці повинні становити не менше 0,5% від суми реалізованої продукції. Витрати на охорону праці для підприємств, що утримуються за рахунок бюджету, передбачаються в державному або місцевих бюджетах і становлять не менше 0,2% від фонду оплати праці.

Отже, дослідження й вирішення проблем, пов'язаних із забезпеченням здорових безпечних умов, у яких працює людина є одним з найголовніших завдань у розробці нових технологій і систем виробництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лемешев М.С., Березюк О.В. Основи охорони праці для фахівців менеджменту: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2009. 206 с.

2. Березюк О.В. Оптимізація міжпредметних зв'язків при формуванні компетенцій з безпеки у фахівців радіотехнічного профілю // Педагогіка безпеки. 2018. № 2. С. 95-101.

3. Березюк О.В., Лемешев М.С., Віштак І.В. Комп'ютерна програма для тестової перевірки рівня знань студентів // Тезиси наук.-техн. конф. студентів, магістрів та аспірантів «Інформатика, управління та штучний інтелект», 26-27 листопада 2014 р. Харків: НТУ «ХПІ», 2014. С. 7.

4. Березюк О.В. Міжпредметні зв'язки у процесі вивчення дисциплін циклу безпеки життєдіяльності майбутніми фахівцями радіотехнічного профілю // Педагогіка безпеки. 2017. № 2. С. 21-26.

5. Березюк О.В., Лемешев М.С., Томчук М.А. Перспективи тестової комп'ютерної перевірки знань студентів із дисципліни "Безпека життєдіяльності" // Матеріали дев'ятої міжнар. наук.-метод. конф. "Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика". Львів: ЛНУ, 2010. С. 217-218.

6. Березюк Л.Л., Березюк О.В. Тестова комп'ютерна перевірка знань студентів із дисципліни «Медична підготовка» // Науково-методичні орієнтири професійного розвитку особистості: тези доп. уч. IV Всеукр. наук.-метод. конф. Вінниця, 2016. С. 96-98.

ОХОРОНА ПРАЦІ У ВИРОБНИЦТВІ АНТИБІОТИКІВ

Литвинюк В. І.

Березюк О. В., д-р техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

Антибіотики – низькомолекулярні продукти метаболізму мікроорганізмів, які пригнічують у незначних концентраціях ріст різних

патогенних мікробів [1]. Виробництво таких біологічних сполук у промислових масштабах спричинено їх спрямованою та відносно швидкою дією на хвороботворні агенти [2].

У зв'язку з безпосереднім контактом людини з кінцевим продуктом і також з проміжними метаболітами, виникає необхідність суворого дотримання правил техніки безпеки [3]. В іншому випадку працівник зазнає негативного впливу низки речовин та зовнішніх небезпечних факторів, задіяних у виробничому процесі:

- на стадії ферментації працівники піддаються впливу парів формальдегіду та фенолу, якими користуються для стерилізації приміщень і обладнання;

- на етапах попередньої обробки та фільтрації культуральної рідини може відбутися контакт із парами щавлевої та оцтової кислот;

- на стадії виділення та очищення антибіотика, що проводяться методами екстракції і осадження, велика можливість впливу на організм пари та газів ізопропілового та метилового спиртів, бутилацетату, щавлевої, хлористоводневої кислот та інших сполук [4]. Концентрації цих речовин у повітрі у деяких випадках можуть перевищувати гранично допустимі. Основними причинами забруднення повітря є недостатня герметичність апаратури, наявність ручних операцій, низька ефективність вентиляційних пристроїв;

- на заключних стадіях виробництва процеси сушіння, просіювання, таблетування, фасування та пакування антибіотиків можуть супроводжуватися потраплянням у навколишнє середовище дрібнодисперсного пилу готової продукції;

- крім хімічного фактора, робітники можуть одночасно піддаватися впливу надлишкового тепла, основним джерелом якого є ферментери, сушильні агрегати, а також поверхні комунікаційних мереж у разі їхньої недостатньої теплоізоляції.

Основна небезпека впливу вищезазначених речовин на організм людини полягає в тому, що під їх впливом можливі порушення функціонального стану організму аж до розвитку хронічних захворювань печінки, нирок, серцево-судинної та нервової систем [5]. Окрім того, антибіотик, будучи сильним алергеном, викликає подразнення дихальних шляхів та шкірних покривів [6].

Профілактика безпеки праці у виробництві антибіотиків передбачає боротьбу з виділенням у повітря шкідливих речовин [7]. Для цього необхідно автоматизувати технологічні процеси, підвищувати ефективність роботи вентиляції, а також дотримуватися технологічного режиму. Особлива увага повинна приділятися герметизації обладнання, механізації процесів та операцій із завантаження, вивантаження і транспортування сировини, напівфабрикатів і готової продукції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Піскун Р.П., Горбатюк С.М. Ультраруктура кори головного мозку при експериментальній дисліпопротеїдемії та її фармакокорекції // Biomedical and biosocial anthropology. 2007. № 9. С. 274-275.

2. Горбатюк С.М. та ін. Лігногумат натрію як модифікатор мутагенних ефектів мітоміцину С // Матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. "Ліки – людині. Сучасні проблеми фармакотерапії і призначення лікарських засобів", 30-31 бер. 2017. Харків: НФУ, 2017. Т. 2. С. 97.

3. Лемешев М.С., Березюк О.В. Основи охорони праці для фахівців

менеджменту. Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2009. 206 с.

4. Піскун Р.П., Горбатюк С.М. Функціональна морфологія головного мозку при атеросклерозі в експерименті та під впливом вінпоцетину // Таврический медико-биологический вестник. 2006. Т. 9. № 3. С. 100-113.

5. Лемешев М.С., Березюк О.В. Охорона праці. Підсумкова державна атестація спеціалістів, магістрів будівельних спеціальностей: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2017. 110 с.

6. Березюк О.В., Лемешев М.С., Томчук М.А. Перспективи тестової комп'ютерної перевірки знань студентів із дисципліни "Безпека життєдіяльності" // Матеріали дев'ятої міжнар. наук.-метод. конф. "Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика". Львів: ЛНУ, 2010. С. 217-218.

7. Березюк О.В. Міжпредметні зв'язки у процесі вивчення дисциплін циклу безпеки життєдіяльності майбутніми фахівцями радіотехнічного профілю // Педагогіка безпеки. 2017. № 2. С. 21-26.

РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ

Мазніченко Д. О.,

Черненко О. М., канд. мед. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Однією з найактуальніших проблем екології є захист організму людини та навколишнього середовища від радіоактивного випромінювання. Після аварії на ЧАЕС інтенсивно розвивається нова наука – радіоекологія, основними аспектами якої є вивчення радіоактивного фону, характеру антропогенних радіоактивних забруднень середовища, продуктів харчування, організму людини, дослідження ефектів і встановлення нормативів іонізуючого опромінення.

До середини ХХ ст. основними джерелами іонізуючого випромінювання були гірські породи і космос, тобто природні джерела. Кожний житель планети від космічного випромінювання одержує протягом року радіаційну дозу в середньому близько 0,03 Бер. Різні регіони земної кулі мають різні рівні радіації; найбільший фон у районах родовищ уранових руд, радіоактивних сланців, фосфоритів, родонових мінеральних джерел. В Україні відомі аномальні райони з високим рівнем природного активного фону: Хмельницький, Миронівка, Жовті Води. Тяжкі наслідки для України та інших держав мала аварія на ЧАЕС, з якою пов'язана величезна кількість викидів радіоактивних речовин, точний обсяг яких ще не визначено, крім площ території, забруднених цезієм-137 [1].

Під час аварії у Чорнобилі в атмосферу надійшло понад 450 типів радіонуклідів, основну кількість яких становили короткоживучий ізотоп йоду-131 (до 90% в перші дні), цезій-137 і стронцій-90. Крім того, було викинуто багато трансуранових елементів – плутонію, америцію тощо.

Сьогодні на Поліссі є великі райони, де вміст цезію-137 у продуктах місцевого виробництва в 10-100 разів перевищує середній рівень його в межах більшої частини України. Весною у траві, рослинах, грибах, лишайниках, молоці, м'ясі та рибі цезію є в декілька разів більше (50-100

разів), що пов'язано в цілому із високим рівнем забруднення радіонуклідами і міграцією цезію з піщаних та супіщаних ґрунтів зокрема.

Зазвичай великої гостроти набула проблема радіоактивних відходів, оскільки на атомних електростанціях накопичено тисячі тонн відпрацьованого ядерного палива, десятки тисяч кубометрів твердих і десятки мільйонів літрів рідких радіоактивних відходів. У промисловості, сільському господарстві, медицині та наукових закладах накопичено більше ста тисяч відкритих та закритих джерел. Понад 70 млн. м³ радіоактивних відходів зосереджено у підвалах та родовищах уранової, гірничо - добувної та переробної промисловості.

На підставі досліджень та аналізу наслідків аварії на ЧАЕС можна зробити висновок про значний негативний вплив радіації на людину. Різні організми мають неоднакову стійкість до дії випромінювання, причому чим молодший організм, тим він чутливіший до радіації. Складніші організми більше уражуються іонізуючим випромінюванням, тому що виникають ланцюгові реакції дезадаптації. Найбільш стійкі до опромінення мікроорганізми і найпростіші (амеба, інфузорія), смертельна доза для яких 3000-4000 Гр гамма-променя проти 3-5 Гр для людини. Неоднакову стійкість до радіації мають клітини і органи одного організму. Головним фізичним процесом, що визначає біологічну дію радіації є іонізація та збудження атомів і молекул тіла. Коефіцієнти радіаційного ризику для кісткової тканини і щитовидної залози становить 0,03 проти 0,15 для молочної залози і 0,24 для яєчників і сім'яників. Ураження цих органів дуже шкідливі через ризик генетичних пошкоджень. Генетичні ефекти проявляються внаслідок мутації, тобто складових змін організму, які виникають у результаті перебудови і порушень в хромосомах та генах, а саме – ДНК, що містять спадкову інформацію [2].

Іонізуюче випромінювання має вплив на всі системи і тканини організму, причому велику роль відіграє нервова система, вплив на яку призводить до змін у функціональній діяльності різних систем і органів. Регулююча роль нервової системи виявляється і через продукти діяльності залоз внутрішньої секреції – гормони [3].

Порушення, які виникають в організмі при дії великих доз іонізуючого випромінювання, можуть викликати променево хворобу. Це захворювання супроводжується ослабленням організму, розладом шлунково-кишкового тракту, змінами складу крові, крововиливами, випадінням волосся, зменшенням стійкості до різних хвороб, а при дуже великих дозах – летальним (смертельним) кінцем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Правила поведінки та заходи безпеки при виконанні робіт по ліквідації наслідків катастроф. М.В.Нацюк, Г.Г.Рошнін, М.В.Гульчій, А.Д.Мудрицький. Методичний посібник. КНПО ШМД та МК. К. 1995.
2. Хлівний М.Г., Черненко О.М., Швиденко А.В., Пархоменко Т.В. Навчальний посібник: Рятувальнику про домедичну допомогу. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, 2017. – 404 с.
3. Шумейко В.М. Екологічна токсикологія і тероризм. Біотоксиканти. К.: "Екорегіо-ЕТХі" – 2002. – 140 с.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕРОРИСТИЧНОГО ХАРАКТЕРУ В ЗАЛІЗНИЧНИХ ТУНЕЛЯХ

Мирошниченко А. О.

Шевченко Р. І., д-р техн. наук, професор

Національний університет цивільного захисту України

Одним з найважливішим елементом критичної інфраструктури будь-якої держави є об'єкти транспортної інфраструктури [1,2]. Україна не є винятком. Більш того високий відсоток технічної занедбаності та відсутність відповідних обсягів фінансування у процесі оновлення інфраструктури призводить до прискорення небезпечних явищ на зазначених об'єктах [3]. Особливу роль відіграють фактори антропогенного впливу на безпеку об'єктів критичного інфраструктури залізничного транспорту. До останніх слід віднести можливі терористичні акти [4,5].

Аналіз наслідків надзвичайних ситуацій терористичного характеру на об'єктах залізничного транспорту, як у провідних країнах світу, так і в країнах, що розвиваються та Україні доводять, що протікання процесу надзвичайної ситуації у разі виявлення вибухового пристрою на об'єкті визначається наступною хронологією взаємозалежних подій, а саме: пошук та ідентифікація вибухового пристрою, локалізація та знешкодження вибухового пристрою, дії після закінчення робіт, які у разі виникнення позаштатної ситуації супроводжуються додатковими заходами з її усунення.

З іншого боку аналіз існуючого технічного обладнання спеціальних служб Україні зі знешкодження терористичних пристроїв на об'єктах залізничного транспорту свідчить про відсутність на сьогодні як ефективних інженерно-технічних засобів так і, відповідно, методологічного забезпечення, а саме комплексу методик з попередження надзвичайним ситуаціям терористичного характеру з використанням вибухових пристроїв на об'єктах залізничного транспорту [6].

Від так на сьогодні існує проблема з формування ефективних методологічних підходів, математичних моделей та методів, з попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру на об'єктах залізничного транспорту, реалізація яких дозволить, у подальшому, розробити низку сучасних пристроїв з мінімізації можливих негативних наслідків надзвичайних ситуацій.

Підсумовуючи, зазначимо, що отримані в роботі результати дозволяють в подальшому розробити низку практичних рекомендацій по вдосконаленню діючих стандартних оперативних процедур у разі використання пристрою додаткового захисту та методики його застосування з метою забезпечення скорочення часу робіт по локалізації надзвичайних ситуацій терористичного характеру в тунелях залізничного транспорту, недопущенню переростання їх до більш високого рівня небезпеки, та забезпечення достатнього високого рівня індивідуального та колективного захисту особового складу ДСНС та цивільних осіб.

ЛІТЕРАТУРА

1. Голованова, Л.А. (2016). Формування стратегії конкурентних переваг на ринку транспортних послуг: теорія питання. Вісник ТОГУ, (1), 83-92. Вилучено з: http://pnu.edu.ru/media/ejournal/articles-2017/TGU_8_143.pdf7.

2. Пенязь, І. М. (2012). Особливості реформування залізниць в країнах Євросоюзу і в світі. Транспорт: наука, техніка, управління, (6), 18-25.

3. Ейтутіс, Г. Д. (2016). Теоретико-прикладні основи реформування залізничного транспорту (с.75-93). Ніжин: Аспект-Поліграф.

4. Международный опыт организации деятельности по предупреждению и ликвидации ЧС. Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/514514/>

5. Federal Emergency Management Agency. Режим доступа: <https://www.fema.gov/about-agency>.

6. Мирошниченко А.О., Шевченко Р.І. Розробка методики попередження надзвичайних ситуацій терористичного характеру з використанням багатофункціональних захисних пристроїв. Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів. – Черкаси: Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2021. 299-301.

ІНСТИТУТ МІСЦЕВИХ ФОРУМІВ СТІЙКОСТІ ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕХАНІЗМ КООРДИНАЦІЇ МІЖВІДОМЧИХ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ПРИ РЕАГУВАННІ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ РІЗНОГО ХАРАКТЕРУ

Москаленко М. В.

Журбинський Д. А., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Закон ВБ «Про цивільний захист» визначає інститут місцевих форумів стійкості як найнижчу, але ключову ланку системи забезпечення національної стійкості [1]. В межах територій Англії, Уельсу, Шотландії і м. Лондон розбудовано інтегровану мережу місцевих форумів стійкості. Форуми є платформою для міжвідомчої взаємодії. Вони пов'язані між собою єдиною метою щодо розвитку стійкості місцевих громад до надзвичайних ситуацій та забезпечення ефективного реагування на небезпеки.

Головною функцією місцевих форумів є забезпечення ефективною координації та інтеграції міжвідомчих сил, засобів та спроможностей територіальних громад (управлінських, аварійно-рятувальних, медичних, поліцейських, волонтерських, комунальних, резервних тощо), а також загальнодержавних органів (армії, служби берегової охорони, національної транспортної поліції, агенції телекомунікаційного зв'язку тощо), які діють на їх території – з метою досягнення належної готовності і реагування на надзвичайні і кризові ситуації природного, техногенного, біологічного, соціального та іншого характеру місцевого значення. Важливими завданнями форумів є забезпечення на рівні місцевих громад організації та координації процесів щодо: оцінки ризиків і загроз, планування, розвитку спроможностей (організаційних, матеріальних, інженерно-технічних тощо), профілактики, реагування на надзвичайні ситуації та відновлення життєдіяльності. Особлива увага приділяється забезпеченню всебічної підготовки місцевих громад до реагування на можливі кризові ситуації і загрози різного походження.

Територіальна зона відповідальності місцевих форумів стійкості обмежується, як правило, зонами відповідальності місцевих поліцейських служб (район, декілька районів, графство), на яких може бути розташовано понад 10 місцевих громад, а також функціонує розгалужена мережа районних служб оперативного реагування (пожежно-рятувальних команд, станцій невідкладної медичної допомоги, поліцейських органів, аварійно-комунальних служб тощо). Передбачається, що територіальні громади, які мешкають у великих містах (на рівні районів, кварталів), також можуть утворювати місцеві форуми стійкості. Okремо можуть функціонувати профільні форуми стійкості у конкретній сфері життєдіяльності населення (зокрема Шотландський форум стійкості у сфері охорони здоров'я (англ. NHS Scotland Resilience Forum) [2].

Принцип субсидіарності, який закладено в основу функціонування мережі місцевих форумів стійкості ВБ, передбачає передачу місцевим органам управління повноважень і відповідальності за антикризове управління у межах визначених територій за умови максимальної координації їх дій з боку адміністрацій вищого рівня і органів державної влади та з дотриманням вимог національного законодавства.

На рівні регіонів також утворюються постійно діючі формати міжвідомчої взаємодії у сфері стійкості, які забезпечують координацію дій між місцевими форумами стійкості та органами влади вищого рівня (автономій, адміністрації м. Лондон, держави).

ЛІТЕРАТУРА

1. Civil Contingencies Act 2004. www.legislation.gov.uk Retrieved from: <https://www.legislation.gov.uk>.
2. NHS Scotland Resilience Forum. www.readyscotland.org
<https://www.readyscotland.org>.

БЕЗПЕКА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Мут Є. А.

Коссе А. Г., канд. техн. наук, доцент

Національний університет цивільного захисту України

Праця — те, що на думку філософа Фрідріха Енгельса перетворило примата у людину, пройшовши нелегкий шлях еволюції. Чим далі розвивався цей процес, тим більше різноманітних чинників загрози цієї праці сприяли на життя людей. Неодноразово ми могли чути і бачити з історичних джерел щодо тих умов, у яких раніше жили і працювали люди, у цьому контексті “раніше” має значення часового відрізка довжиною у сотні років, тоді коли наші пращури існували так, що складно уявити. Але все це трапилось не просто так, з плином часу великі науковці винайшли чи мало геніальних речей, навіть зараз багато хто не знає як технічно влаштоване і забезпечене наше сучасне, інфраструктурне середовище, що оснащує умови поліпшення та полегшення людського життя.

Ціна всіх цих умов — це бездоганне та обов'язкове опанування фахівцями всіх промисловостей знань і навичок користування сучасними пристроями, які потребують відповідної освіти та кваліфікації, згідно з стандартами вимог цих самих пристроїв або технічного устаткування [1].

Слід уявляти, що без найсуворішого дотримання послідовності та контролю за технологічним регламентом, пильного та правильного обслуговування, всі ці винаходи несуть величезну загрозу всьому людству, прикладом цих слів є подія, що сталася 26 квітня 1986 року на Чорнобильській атомній електростанції, що виникла як наслідок багатократних порушень правил експлуатації АЕС, скоєних персоналом, які ставили на мету провести експеримент “будь-якою ціною”, не дивлячись на стан реактора.

На превеликий жаль, тільки подібні “помилки” звернули увагу держав на себе, вони стали причинами ще більшого впровадження у законодавство країн нормативно-правових актів, які затверджують неухильного виконання вказаних там вимог, також необхідності своєчасних перевірок, уповноваженими особами щодо компетентності та інших відповідних до галузі навичок та знань робітників, що працюють у напрямку цього фаху.

Щодо нашої країни, то на підставі Закону України “Про охорону праці” від 14.10.1992 № 2694-XII та Кодексу Цивільного захисту України, які є фундаментальними основами правил належних систематично-правових, соціально-економічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя та здоров’я людей, також пов’язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, реагуванням на них, функціонуванням єдиної державної системи цивільного захисту, та визначає повноваження органів влади України [2-3]. Ми маємо чи мало вищих навчальних закладів, які безпосередньо спрямовані на професію інспекторів різних галузей, наприклад: ХНУМТ ім. Бекетова, НУЦЗУ, ЛДУБЖД, ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту.
2. Закон України "Про охорону праці".
3. Наказ від 07.05.2007 № 312 «Правила безпеки праці в органах і підрозділах МНС України».

ВИКОРИСТАННЯ ЕКРАНУ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ ДОРОЖНЬОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Несін О. С.

Русакова Т. І., д-р техн. наук, професор

Дніпровський національний університет імені О. Гончара

Сучасна автомобільна дорога є складним технічним об’єктом, в конструкції якого мають бути передбачені інженерні рішення, спрямовані на зниження негативного впливу автомобільної дороги на навколишнє середовище. Цей негативний вплив проявляється в декількох напрямках, але одним, з найбільш істотних шкідливих проявів автомобільної дороги є забруднення атмосферного повітря. Тому, при проєктуванні автотрас, їх реконструкції необхідно вирішувати важливу задачу про вибір і наукове обґрунтування ефективності конкретного методу інженерного захисту атмосфери від забруднення біля автотрас. Застосування методу фізичного моделювання для вирішення даного класу технічних задач дає можливість

визначати ефективність різних методів, що спрямовані на зниження забруднення повітря біля автотрас.

В даній роботі методом лабораторного експерименту досліджується ефективність використання захисних вертикальних екранів для зниження рівня забруднення повітря біля автотраси. При проведенні експериментів джерело емісії домішки повинно бути «постійним», тому при проведенні досліджень в якості джерела емісії домішки використовувався іонізатор AirNASA KJF03, що постачав в повітря негативні іони (рис.1). Ці іони «моделювали» викид домішки від автомобіля. Іонізатор був розташований на моделі автомобіля. Для вимірювання концентрації негативних іонів використовувався прилад AIR ION TESTER KT-401. Повітряний потік створювався шляхом використання повітродувки. Для вимірювання швидкості повітряного потоку використовувався прилад GM 8908. Вимір концентрації іонів здійснювався за екраном [1].



Рисунок 1 – Експериментальна установка: 1 – іонізатор; 2 – захисний екран

В якості критерія подібності використовувалося число Рейнольдса. При розрахунку числа Рейнольдса в якості масштабу використовувалася довжина автомобіля L , швидкість повітряного потоку $V=10$ см/с, коефіцієнт кінематичної в'язкості $15,06 \cdot 10^{-6}$ м²/с, сприймався при температурі 20⁰С.

Вимірювання концентрації негативних іонів за захисним екраном проводилася на протязі 1 хв, на висоті 3 см та довжині 1 см, 2 см, 3 см, 4 см від екрану. Результати експериментальних вимірювань наведено в таблиці^o1.

Таблиця 1 – Концентрація іонів за захисним екраном

x,см	1см	2см	3см	4см
Концентрація, часток/м ³	(0.38–0.34)*10 ⁷	(0.36–0.32)*10 ⁷	(0.33–0.28)*10 ⁷	(0.31–0.25)*10 ⁷

Отримані результати показують зменшення концентрації за екраном від 20% до 40% в залежності від відстані.

ЛІТЕРАТУРА

1. Rusakova T. I. Method for predicting parameters of the aeroionic mode in open terrain ground areas. Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В.Лазаряна. 2019. Вип. 3 (81). С. 16–26. ISSN 2307-3489, DOI:10.15802/STP2019/170273

АНАЛІЗ ЗМІН МЕТОДИКИ ПРОГНОЗУВАННЯ НАСЛІДКІВ АВАРІЇ НА ХІМІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ І ТРАНСПОРТІ

Никончук І. М.

Гаврись А. П., канд. техн. наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

24 квітня 2020 року набрала чинності Методика прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті, затверджена Наказом МВС України №1000 від 29 листопада 2019 року.

Прийняття вище вказаного документу відмінило Спільний Наказ МНС, Міністерства аграрної політики України, Міністерства економіки України, Міністерства екології та природних ресурсів України № 73/82/64/122 від 27 березня 2001 року «Про затвердження Методики прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті». Хоча назви документів дуже схожі проте нову Методику розроблено з метою вдосконалення порядку оцінки хімічної обстановки шляхом прогнозування масштабів забруднення в разі виникнення аварії з виливом (викидом) НХР із технологічних ємностей на хімічно небезпечних об'єктах (далі - ХНО), автомобільному, річковому, залізничному та трубопроводному транспорті, тому в новому документі є відчутні зміни в порівнянні зі старою Методикою. Звичайно кардинальних змін, таких як проведення прогнозування за допомогою аеророзвідки, як згадано в праці [2], немає, проте їх варто відмітити.

До основних змін відноситься:

1) введення нових термінів:

- порогова токсодоза $P_{ст50}$ – найменша інгаляційна токсодоза НХР, що викликає в людини, яка не забезпечена засобами захисту органів дихання, початкові симптоми ураження;

- прогнозування - завчасне визначення ймовірності виникнення і динаміки розвитку надзвичайних ситуацій на підставі аналізу можливих причин їх виникнення, які зумовлені дією джерел надзвичайних ситуацій у минулому і на тепер, та оцінювання можливих наслідків;

- руйнування хімічно небезпечного об'єкта - стан хімічно небезпечного об'єкта, за якого внаслідок катастрофи або стихійного лиха відбулася повна розгерметизація всіх ємностей і руйнування технологічних комунікацій.

2) вводяться основні показники, що визначають масштаб хімічного забруднення:

- радіус R_A , (км) та площа S_A (км²) району аварії;

- глибина Γ_1 (км) та площа S_1 (км²) поширення первинної хмари НХР;

- глибина Γ_2 (км) та площа S_2 (км²) поширення вторинної хмари НХР.

3) вводяться нові поняття та формули розрахунку:

- часу T (год) за який визначається глибина поширення вторинної хмари НХР;

- питома швидкість випаровування E (кг/м² × с);

- площа поверхні вилливу НХР $S_{пр}$ (м²);

- приведений діаметр площі поверхні вилливу НХР $d_{пр}$ (м).

4) уточнена та розширена формула визначення кількості уражених, де виокремлено поняття:

- кількість виробничого персоналу (населення) в осередку ураження L (осіб);
- середня щільність розміщення виробничого персоналу (населення) на території об'єкта (населеного пункту) Δ (осіб/км²);
- площа території об'єкта (населеного пункту), що зазнала ураження $S_{об.}$ (км²).

Крім того, розширено поняття частки виробничого персоналу (населення), що знаходиться в умовах перебування 1, 2, 3,... і т.д. – $q(1,2,3,...i)$, де:

- 1 - виробничий персонал (населення), що знаходиться на відкритій місцевості;
 - 2 - виробничий персонал (населення), який забезпечено протигазами;
 - 3 - виробничий персонал (населення), що знаходиться в укриттях;
 - 4 - виробничий персонал, що знаходиться у виробничих будівлях тощо,
- і цей список може бути доповнено.

5) додатково до нової методики приводиться зразок вигляду табло чергового диспетчера ХНО, де позначається радіус ураження з виокремленням секторів території, наводяться дані можливих глибин розповсюдження хмари НХР при різних кількостях та різній температурі навколишнього середовища, наведена схема оповіщення та телефони для територіального оповіщення об'єктів та населених пунктів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МВС України №1000 «Про затвердження Методики прогнозування наслідків виліву (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті» від 29 листопада 2019 року.
2. Гавриць А.П. Розвиток безпілотних літальних апаратів в Україні та світі для виконання завдань цивільного захисту / А.П. Гавриць, М.З. Лаврівський // Збірник наукових праць «Науковий Вісник НЛТУ України». – Львів. – 2017. - №27(1). – с. 151-153.

РОЗСЛІДУВАННЯ ТА ОБЛІК НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ

Огієвич В. В.

Табуненко В. О., канд. техн. наук, доцент

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві визначає процедуру проведення розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві, що сталися з цивільними особами [1].

Наказ Міністерства оборони України затверджує Інструкцію про розслідування та облік нещасних випадків з військовослужбовцями, професійних захворювань і аварій у Збройних Силах України (ЗСУ) [2]. В наказі зазначено, що Інструкція поширюється на військовослужбовців, крім військовослужбовців, які отримали поранення, контузію, травму, каліцтво,

зникли, померли або загинули внаслідок бойових уражень або дій з боку противника в районі (зоні) ведення бойових дій.

Під районом бойових дій прийнято розуміти територію, де воюючі сторони ведуть бойові дії. Зоною бойових дій називають ділянку території на театрі військових дій, де організується розгортання, базування чи ведення бойових дій об'єднань сухопутних військ, військової авіації та засобів протиповітряної оборони. Бойові дії на території Донецької та Луганської областей України, що розпочалися у квітні 2014 року та після вторгнення туди збройних сил Російської Федерації та інших силових структур незаконних воєнізованих формувань, мали лінію зіткнення, щодо якої були позначені лінії (зони) оборони.

З 24 лютого 2022 року Збройні сили Російської Федерації (ЗС РФ) розпочали вторгнення в Україну, посиливши збройний конфлікт, що спричинив значні жертви серед російських, українських військових та цивільних осіб, а також мільйони біженців.

В Інструкції [2] зазначено, що випадки гострого професійного захворювання (отруєння), поранення, контузії, травми, каліцтва, зникнення, смерті або загибелі військовослужбовців внаслідок бойових уражень або дій з боку противника є бойовими людськими втратами і обліку як нещасні випадки не підлягають. Однак випадки гострого професійного захворювання (отруєння), поранення, контузії, травми, каліцтва, зникнення, смерті або загибелі військовослужбовців, що сталися в районі (зоні) ведення бойових дій або проведення операції Об'єднаних сил, але не пов'язані з бойовими ураженнями або діями з боку противника, розслідуються згідно з вимогами цієї Інструкції.

Враховуючи воєнну ситуацію, при якій театр військових дій виявився поширений на більшу частину території України та постійно поширюється стало незрозуміло, що слід розуміти під терміном «район або зона бойових дій» у реальному масштабі часу і за яких умов необхідно проводити або не проводити розслідування у разі отримання військовослужбовцями ЗСУ, цивільними особами та/або біженцями поранень, контузій, травм, каліцтв, зникнення, померлих або загинувших внаслідок бойових уражень, або дій з боку противника в районі (зоні) ведення бойових дій.

Висновок: Необхідно проаналізувати питання викладені в доповіді, що мають місце у реальних бойових діях ЗСУ проти ЗС РФ на території України (або поза її межами), обговорити з фахівцями, науково обґрунтувати та ввести окремий розділ у керівні документи [1, 2] «Розслідування та облік нещасних випадків в умовах бойових дій», де визначити дії посадових осіб, строки та порядок їх призначення для виконання (невиконання) розслідувань у особливий період або при введенні воєнного стану на території України (або поза її межами). Крім цього, необхідно уточнити терміни «бойового ураження», або що «не пов'язано з бойовим ураженням» та поняття «району (зони) бойових дій» для внесення пояснень до зазначених керівних документів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 17 квітня 2019 р. № 337.

2. Наказ Міністерства оборони України від 27 жовтня 2021 № 332 «Про затвердження Інструкції про розслідування та облік нещасних випадків з

військовослужбовцями, професійних захворювань і аварій у Збройних Силах України».

РИЗИКИ ДЛЯ ЖИТТЯ ТА ЗДОРОВ'Я ПРИ ОБРІЗАННІ ДЕРЕВ

Оловаренко А. В.

Скрипник О. С., канд. техн. наук

*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова*

Однією з серйозних небезпек, яка існує як для професіоналів, так і для садівників-любителів, є ризик травм або смерті під час зрізання дерев. Незалежно від того, чи зрізується кілька гілок, щоб отримати більше світла в сад, чи вирубуєте цілі дерева, щоб очистити територію для забудови, завжди існує ризик серйозних нещасних випадків.

Падаючі дерева/гілки. Ризик падіння гілок або цілих дерев, мабуть, найбільш очевидний. Більшість людей дивує, наскільки важкі великі гілки, причому деякі, які падають під час сильного вітру, доводиться розрізати на менші шматки, де вони падають, оскільки їх неможливо зрушити. Як тільки ви спробуєте підняти або перемістити важку гілку дерева, ви зрозумієте, як вони можуть легко спричинити серйозні травми або смерть, якщо впадуть на когось. Найбільшому ризику загрожує людина, яка ріже, але дерева або великі гілки можуть покривати велику площу землі, тому під загрозою також знаходяться інші люди поблизу, які можуть навіть не знати, що дерево/гілка ось-ось впаде [1].

Падіння з висоти. Друга небезпека, пов'язана зі зрізанням дерев – падіння з висоти. Як відомо кожному, хто пройшов курси охорони здоров'я та безпеки, наприклад, загальний сертифікат NEBOSH, падіння з висоти є надто поширеною небезпекою для здоров'я, яку можна запобігти. Також важливо пам'ятати, що це не обов'язково стосується людей, які працюють на висоті сотень футів; це також стосується тих, хто знаходиться недалеко від землі, наприклад, на сходах. Оскільки гілки дерев високо підняті, досить часто потрібно використовувати драбину або драбину, щоб піднятися досить високо, щоб зрізати. Ризик падіння гілок під час зрізання, у поєднанні з необхідністю балансування під час роботи з важкими бензопилами, очевидно, створює значний потенціал для якоїсь аварії, яка може загрозувати як людині, яка знаходиться під землею, так і тим, хто знаходиться внизу [1].

Небезпечні техніки та обладнання. По-третє, сама техніка становить небезпеку для здоров'я та безпеки. Обладнання, призначені для розрізання деревини, з легкістю зроблять те ж саме з будь-якою частиною людського тіла, яка, на жаль, повинна була стати йому на шляху. Бензопили та подрібнювачі гілок можуть спричинити серйозні рвані рани або навіть призвести до втрати цілих кінцівок. Оператор не тільки несе відповідальність за власну безпеку та благополуччя, але й повинен знати про інших людей у зоні та про те, як їхні дії можуть вплинути на них. Також існує ймовірність того, що діти або тварини можуть потрапити на майданчик і зіткнутися з технікою або опинитися в місці, де будуть падати важкі гілки [1].

Укуси бджіл чи ос. Хоча вищезазначені ризики найбільш імовірно спричинять серйозні травми (або ще гірші), існують також інші фактори, які можуть негативно вплинути на здоров'я, безпеку чи самопочуття людини. Наприклад, на деяких деревах може бути осине гніздо, яке, якщо його потурбувати, може призвести до рою та множинних укусів. Крім того, що це боляче для будь-кого, у деяких людей це може призвести до серйозних наслідків для здоров'я, таких як анафілактичний шок. Залежно від серйозності реакції та кількості отриманих укусів, у надзвичайних випадках це може призвести до летального результату, особливо якщо це була вжалена маленька дитина або тварина [2].

Ураження електричним струмом. Існує також ризик зіткнення дерева або гілки з лінією електропередачі, не кажучи вже про людину, яка користується металевою бензопилою біля кабелю, що може призвести до виникнення дуги та ураження електричним струмом. Удар сам по собі може бути надзвичайно небезпечним, але також може призвести до падіння людини з висоти та удару об землю. Додайте до цієї суміші важке й гостре обладнання, і потенціал катастрофи буде значним. Тому електрична безпека є важливою для всіх, хто користується технікою, але особливо при використанні бензопил на деревах поблизу ліній електропередач [2].

Нещасні випадки при обрізанні дерев можуть завдати серйозну шкоду життю та здоров'ю працівника. Використання базової інформації стосовно ризиків при виконанні робіт необхідно для захисту працівників на підприємствах та для аналізу стану безпеки праці.

ЛІТЕРАТУРА

1 Sara Lind, Tree Trimming Safety // URL: https://www.osha.gov/sites/default/files/2019-03/tree_trimming_manual.pdf

2 Tree Work Safety Guide // URL: https://www.dir.ca.gov/dosh/dosh_publications/Tree-Work-Safety-Guide.pdf

ЗАХИСТ ЛЮДИНИ ВІД УРАЖЕННЯ ХІМІЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ ТА РАДІОАКТИВНИМ ПИЛОМ

Онопрієнко Є. О.

Лагно Д. В.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Хімічна зброя (ХЗ) вперше була застосована німцями проти англо-французьких військ в першій світовій війні (22 квітня 1915 року). Через недосконалість засобів захисту третина усіх людських втрат першої світової війни припадає на втрати від хімічної зброї. В другій світовій війні хімічну зброю в бойових операціях не використовували, але ця зброя вивчалась та удосконалювалась. Так, з 50-х років ХХ століття на озброєнні армій країн НАТО є отруйні речовини (ОР), які здатні наносити масове ураження живій силі на великих площах в короткі терміни і впливати деморалізуюче на психологічний стан особового складу [1].

Засоби індивідуального захисту призначені для збереження та захисту населення в умовах надзвичайних ситуацій мирного часу, військового часу, виникнення аварій, катастроф, стихійного лиха, а також застосування ворогом зброї масового ураження.

Найрозповсюдженіший в українській армії комплект використовується загальновійськовий захисний комплект (ЗЗК) для індивідуального захисту шкіри тіла людини. ЗЗК застосовується від 1960-х років до сьогоднішніх днів.

Він складається (рис. 1) із захисного плаща, захисних панчів і захисних гумових рукавиць. Крім того, у комплект ЗЗК входить чохол для плаща, призначений для збереження і перенесення плаща в "похідному" положенні з метою забезпечення швидкого переведення його в "бойове" положення і чохол для захисних панчів і рукавиць [2].

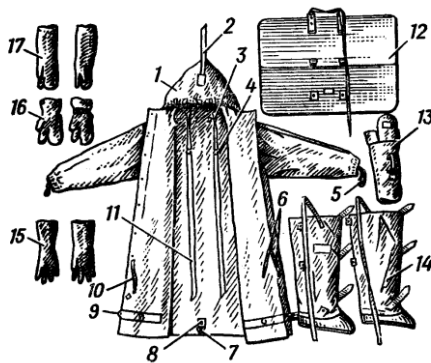


Рисунок 1 – Загальновійськовий захисний комплект: 1 – захисний плащ ОП - 1М; 2 – затяжник; 3 – петля спинки; 4, 7 – рамки сталеві; 5 – петля для великого пальця руки; 6, 10 – закріпки; 8 – центральний шпеньок; 9 – хлястик; 11 – тримачі плаща; 12 – чохол для захисного плаща ОП - 1М; 13 – чохол для захисних панчів і рукавиць; 14 – захисні панчохи; 15 – захисні рукавиці БЛ - 1М; 16 – утеплювальні вкладиші до захисних рукавиць БЗ - 1М; 17 – захисні рукавиці БЗ - 1М

ЛІТЕРАТУРА

1. Навчальний посібник. Посібник сержанта військ радіаційного, хімічного та біологічного захисту. Харків–2004.
2. Радіаційний, хімічний, біологічний захист підрозділів: навчальний посібник. – Х.: ФВП НТУ "ХП", 2011.

БЕЗПЕКА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ КОМПЛЕКСІВ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Пелехатий А. А.

Хабоша С. М.

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Електротехнічними системами називаються установки, в яких отримується, виробляється, акумулюється, перетворюється, розподіляється, передається або споживається електрична енергія. Електроустановки, які експлуатуються військовим обслуговуючим персоналом, називаються військовими електроустановками. Військові електроустановки включають в себе: окремі електротехнічні засоби; комплектні системи електропостачання; електричні мережі; електричну частину озброєння, військової техніки та інші споживачі військового призначення [1].

Сучасні системи озброєння і військової техніки не можуть використовуватися без роботи стаціонарних або мобільних

електротехнічних установок. Для забезпечення безперебійної роботи таких установок необхідно не тільки готувати фахівців, а й навчати особовий склад підрозділів безпечній роботі з ними.

При роботі військових комплексів озброєння і військової техніки використовуються джерела електричної енергії у вигляді стаціонарних та мобільних електростанцій і електроагрегатів. Для забезпечення безаварійної роботи систем живлення та експлуатації електроустановок особовий склад підрозділів, що допускається до експлуатації електроустановок, повинен пройти медичний огляд і мати кваліфікаційну групу по правилам і заходам електробезпеки. Кваліфікаційна група визначається теоретичною підготовкою і практичними навичками. Особовий склад, що допускається до експлуатації електроустановок, повинен [2]:

- знати вимоги інструкцій з експлуатації, експлуатаційно-технічної документації на обладнання, правил і заходів безпеки та інструкцій в обсязі, відповідному займаній посаді і виконуваних обов'язків;

- знати принцип роботи, будову та електричну схему експлуатованих електроустановок;

- твердо знати умови безпеки при роботі на даному виді обладнання;

- мати необхідні практичні навички по експлуатації даної електроустановки;

- знати будову і призначення захисних засобів, що застосовуються для роботи на електроустановках, і засобів пожежогасіння і вміти практично користуватися ними;

- вміти звільняти людину від струмоведучих частин, що знаходяться під напругою.

Особовий склад підрозділів, який експлуатує електроустановки, повинен проходити наступні види перевірок знань: первинну, періодичну та позачергову.

Первинна перевірка знань проводиться з тими, хто пройшов навчання, при здачі заліку на допуск до самостійної роботи, а також при переведенні на іншу посаду, пов'язану з експлуатацією електроустановок. Періодична перевірка знань проводиться:

- з особовим складом, що безпосередньо експлуатує електроустановки один раз на рік;

- командним і інженерно-технічним складом, що організує роботу на електроустановках один раз на рік;

- іншим командним і інженерно-технічним складом, якому відповідно до вимог керівних документів належить мати кваліфікаційну групу, не рідше одного разу на 2 роки.

Позачергова перевірка знань проводиться:

- з посадовими особами, які допустили у своїй роботі порушення вимог керівних документів, Правил та заходів безпеки при експлуатації електроустановок;

- з посадовими особами, які підвищують свою кваліфікаційну групу за поданням своїх прямих начальників.

Тільки при позитивних результатах перевірки знань особового складу присвоюється кваліфікаційна група з Правил та заходів електробезпеки. На підставі протоколу кваліфікаційної комісії наказом командира військової частини особовий склад допускається до самостійної роботи на електроустановки з одночасною видачою посвідчення встановленого зразка.

Висновок: Безпека особового складу при експлуатації електротехнічних систем комплексів озброєння і військової техніки залежить від суворого виконання Правил та заходів електробезпеки при експлуатації електроустановок.

ЛІТЕРАТУРА

1. http://moodle.hups.mil.gov.ua/pluginfile.php/6036/mod_resource/
2. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. НПАОП 40.1-1.21-98.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДІЙ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ВОЄННОГО ХАРАКТЕРУ

Перебийніс К. С.

Кришталь Т. М., д-р екон. наук, професор

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Надзвичайні ситуації (НС) воєнного характеру, пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок зруйнування атомних і гідроелектричних станцій, складів і сховищ радіоактивних і токсичних речовин та відходів, нафтопродуктів, вибухівки, сильнодіючих отруйних речовин, токсичних відходів, транспортних та інженерних комунікацій тощо.

Чітке розуміння населенням алгоритму дій під час НС воєнного характеру допоможе ефективніше впоратися з кризовою ситуацією та зменшити негативні наслідки для держави загалом.

Підготовку до можливого перебування у зоні НС доцільно розпочати завчасно. У першу чергу, необхідно підготувати тривожну валізу. До якої слід покласти: паспорт і копії всіх необхідних документів (свідоцтво про народження, військовий квиток, документ про освіту, трудову книжку або пенсійне посвідчення, документи на власність тощо); гроші (готівку і банківські картки); зарядні пристрої для мобільних телефонів; радіоприймач, ліхтарик, сигнальні пристрої, компас, годинник, компактний набір інструментів, ніж, пакети для сміття, блокнот, олівець, нитки, голки, сірники, запальнички; теплий одяг, нижню білизну, зручне взуття; гігієнічні засоби; аптечку; воду і продукти харчування на 3 доби, які довго зберігаються і не потребують додаткового приготування [1].

Важливо, за будь яких умов, зберігати особистий спокій, не реагувати на провокації.

Завжди мати при собі документ, що засвідчує особу, відомості про групу крові своєї та близьких родичів, можливі проблеми зі здоров'ям (алергію на медичні препарати тощо).

Дізнатися про місце розташування захисних споруд поблизу місця проживання, роботи. У разі сигналу тривоги необхідно пропускати вперед та надавати допомогу жінкам, дітям, людям похилого віку та інвалідам, що значно скоротить терміни зайняття укриття.

У разі отримання офіційної достовірної інформації від органів державної або місцевої влади про можливу небезпеку або заходи щодо

підвищення безпеки передати її іншим людям за місцем проживання, роботи тощо.

Якщо ж людина потрапила у район обстрілу, їй необхідно сховатись у найближчу захисну споруду, сховище (укриття), також для укриття можна використати нерівності рельєфу, (канави, окопи, заглиблення від вибухів тощо). У разі неможливості укриття – слід негайно лягти на землю головою в сторону, протилежну вибухам. Голову прикрити руками або для прикриття голови використати валізу або велику сумку.

Необхідно надати домедичну допомогу іншим людям у разі їх поранення. Викликати швидку допомогу, представників ДСНС України, органів правопорядку за необхідності військових. Слід завжди пам'ятати, що Ви самі або близькі Вам люди, також можуть опинитись у подібному становищі і їм буде потрібна допомога.

Отже, готовність людини до дій в умовах НС воєнного характеру допоможе зберегти власне життя, а також життя своїх близьких.

ЛІТЕРАТУРА

1. У разі надзвичайної ситуації або війни: матеріали Центру стратегічних комунікацій та інформаційної безпеки МКІП у співпраці з Державною службою України з надзвичайних ситуацій, Міністерством оборони України, Апаратом Головнокомандувача ЗСУ та громадськими організаціями. – [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1TnuGV8krCpd0SfcLmWgVpYXlIhP-wGXH/view>

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ БРОНЕЗАХИСТ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ

Пересічний М. В.

Табуненко В. О., канд. техн. наук, доцент

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Сучасний загальновійськовий бронезилет призначений для індивідуального захисту військовослужбовця, забезпечує захист верхньої частини тулуба від впливу вогнепальної та холодної зброї, а також від уламків бомб, снарядів, мін та гранат. Індивідуальні бронезилети створюються з матеріалів, здатних затримувати кулі або уламки і поглинати (розсіювати) їх енергію: високоміцних та високомодульних захисних тканин (типу кевлар, арамід), металевих (зі сталі, сплавів титану), або керамічних композитних бронеелементів. Конструкція бронезилетів повинна забезпечувати можливість самостійного його зняття та проведення санітарно-гігієнічної обробки, дегазації, дезактивації та дезінфекції без зниження захисних властивостей, а також проведення поточного ремонту для відновлення експлуатаційних характеристик. Конструкція бронезилету також повинна забезпечувати сполученість зі штатними системами і можливістю десантування та має бути розрахована для вільного розміщення бронеелементів. Бічні шви повинні мати елементи посилення. Чохли (фронтальний, тильний, бокові, підсумок транспортний) повинні бути виготовленими з водостійкого та водовідштовхуючого матеріалу, а матеріал чохла повинен бути стійким до впливу пально-мастильних матеріалів. Плечові накладки тильного чохла повинна мати ергономічну форму для

зменшення навантаження та поліпшення комфорту на плечах військовослужбовця під час носіння. На кінцях плечових накладок повинні бути передбачені вставки з полімерного антисковзского матеріалу для забезпечення можливості ведення прицільного вогню. На всій верхній площині лямок повинна бути розміщена система для кріплення додаткового спорядження, а також розміщені кільця для кріплення трубки гідросистеми [1].

Дію кулі прийнято позначати класом захисту, який встановлюють, виходячи з калібру, типу, маси та швидкості кулі. Основний клас бронежилету визначається класом жорсткої бронеплити. Балістичні вимоги до бронежилетів для ЗСУ встановлені державними стандартами. Клас захисту встановлюється, виходячи з не пробиття бронежилета як сердечником кулі, так і її оболонкою (сорочкою), інакше кажучи, якщо бронежилет пробивається сердечником кулі (який має зазвичай значно більшу пробивну здатність, ніж оболонка кулі), він все ще може захистити від пробиття решти кулею. В Україні класи бронежилетів визначають за ДСТУ В 4103-2002 (Засоби індивідуального захисту, бронежилети. Загальні технічні умови.), розроблений Інститутом проблем матеріалознавства НАН України та прийнятий у 2002 р. Бронежилети згідно з конструктивним виконанням умовно поділяються на три типи: А - м'які (гнучкі) бронежилети із захисною структурою на основі спеціальних тканин; Б - напівжорсткі бронежилети диференціального класу захисту з базовою захисною структурою на основі спеціальних тканин та додатковими жорсткими захисними елементами; В - жорсткі (або напівжорсткі) бронежилети із захисною структурою на основі жорстких захисних та амортизуючих елементів.

Шоломи призначені для захисту голови від ударів. Їх конструкція виготовлюється з металу або ткелару сфероподібної форми, має депмфуючий прошарок (підшоломник), підйомне прозоре ударостійке забрало, широкий ремінь, що регулюється, з опорою для підборіддя. Шолом може бути обладнаний засобами захисту потилиці або засобами радіозв'язку [2].

Висновок: Для вирішення військовослужбовцями службово-бойових завдань, при виборі засобу індивідуального бронезахисту спочатку визначитися зі сферою застосування, а потім визначається тип засобів індивідуального бронезахисту та клас його захисту. За сукупністю цих показників обирають конкретну модель бронезахисту.

В доповіді наведена класифікація засобів індивідуального бронезахисту та балістичного захисту, яка не є остаточною, тому що с появою нових видів зброї та боєприпасів до неї з іншими вражаючими властивостями можливе виникання необхідності внесення змін з метою покращення захисту життя військовослужбовців ЗСУ.

ЛІТЕРАТУРА

1. https://www.mil.gov.ua/content/ddz/TY_2021/TO_bronezhylet_polehshenyu.pdf
2. СОУ 78-41-015: 2004. Шоломи протиударні. Загальні технічні умови. – Введ. 2014-11-01. – Київ: Міністерство внутрішніх справ України, 2004. - 37 с.

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Поздняков Р. І.

Пасинчук К. М., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Запорукою ефективності державного управління в сфері ЦЗ є системність його формування та подальшої реалізації. Однак перед тим як детермінувати складові цієї системності, тобто від чого вона залежить, слід з початку дати визначення «системи».

Вчений Л. Берталанфі запропонував таке визначення системи – це комплекс взаємодіючих й організованих у чітку ієрархічну структуру елементів, що перебувають у певних зв'язках один з одним і з зовнішнім середовищем [1]. Дане поняття й дотепер становить підґрунтя для використання його в межах права, економіки, державного управління, соціології тощо.

Забезпечення системи цивільного захисту в цілому є безпека сфер, галузей і об'єктів економіки та національного надбання держави від дії негативних наслідків. Така система є невід'ємною частиною державотворення та державної внутрішньої і зовнішньої політики, як найважливішої форми реалізації державного управління відповідними суб'єктами – органами державної влади й місцевого самоврядування за участі підприємств, організацій, установ і громадян.

Запорукою ефективності державного управління ризиками виникнення НС є системність його формування та подальшої реалізації. Розкриваючи цю думку Є. Осіпов, Р. Приходько, А. Ромін та ін., стверджують, що головна мета держави – це попередження виникнення НС, яка знаходить свою безпосередню реалізацію в межах діяльності Єдиної державної системи запобігання і ліквідації НС, захисту населення і територій від них [2]. Цікавим є той факт, що ця діяльність охоплює, насамперед, виконання функції прогнозування, а вже потім заходів, пов'язаних із контролем і наглядом за небезпечними об'єктами, функціонування яких може зумовити настання НС.

Так чи інакше досягнення означеної мети безпосередньо залежить від збалансованої й ефективної роботи всіх інституцій і суб'єктів, які беруть участь в усуненні наслідків дії НС. Окрім того, важливими чинниками, які впливають на досягнення мети державного управління ризиками виникнення НС, є наявність чіткого плану дій, а також ресурсна, безпекова й інформаційна складова [3].

Державна служба України з надзвичайних ситуацій функціонує відповідно до норм і правил, закріплених у Конституції та законах України, указах Президента України, постановах Верховної Ради України та інших нормативно-правових актах [4].

Серед ключових завдань Державної служби України з надзвичайних ситуацій виділяються такі:

- контроль за дотриманням та виконанням законодавчо встановлених вимог стосовно сфери цивільного захисту, забезпечення пожежної та техногенної безпеки, діяльності служб аварійно-рятувального призначення;

- внесення на розгляд Міністра внутрішніх справ України пропозицій щодо забезпечення формування державної політики у сфері цивільного захисту;

- реалізація державної політики у сфері волонтерської діяльності в межах установлених законодавством повноважень [5].

ЛІТЕРАТУРА

1. Алпеев А.С. Проблемы корректного определения термина «риск» и терминов на его основе. Надежность, №1(12), 2013. С. 53–59.
2. Правовое обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособ. / за ред. Е.А. Осипова. М.: МГИУ, 2012. 199 с.
3. Державне управління: теорія і практика: навч. посіб. / за ред. В. Авер'янова. – К.: Юрінком-Інтер, 1998. 431 с.
4. Офіційний веб-сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dsns.gov.ua/ua/Vnutrishniy-audit.html>.
5. Дзюндзюк В. Б. Вплив надзвичайних ситуацій на соціально-економічний розвиток територій [Електронний ресурс] / В.Б. Дзюндзюк, Д.Ю. Полковниченко // Державне будівництво. – 2013. – № 2. – Режим доступу : <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2013-2/doc/2/01.pdf>

ДО ПИТАННЯ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ОСІБ РЯДОВОГО І НАЧАЛЬНИЦЬКОГО СКЛАДУ ТА УМОВ ПРОХОДЖЕННЯ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Прокопенко Д. В.

Чубань В. С., канд. екон. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Діяльність держави щодо соціального захисту співробітників ДСНС є беззаперечною та обов'язковою складовою функціонування сучасної держави, адже вона стоїть на шляху вступу до Європейського союзу, в країнах якого сформовані найбільш розвинені системи соціального захисту рятувальників, військовослужбовців, медичних працівників.

Забезпечення та реалізація соціального захисту особового складу служби цивільного захисту є виконанням соціальної функції держави, системою державного управління та дієвим інструментом підтримки з боку держави в складних та важкопрогнозованих умовах служби [1].

Прийнятий законопроект про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо соціального захисту осіб рядового і начальницького складу та умов проходження служби цивільного захисту (реєстр. №7284), який розроблено членами Комітету з питань екологічної політики та природокористування разом з іншими народними депутатами України [2].

Практика застосування законодавства щодо проходження служби цивільного захисту особами рядового і начальницького складу показала необхідність його удосконалення, зокрема, у частині забезпечення належного соціального захисту таких осіб, можливості продовження перебування на службі висококваліфікованим кадрам, переходу на військову службу чи службу в органах та підрозділах Національної поліції України для забезпечення відсічі та стримування російської військової агресії проти України, підстав припинення (розірвання) контракту про проходження служби цивільного захисту та звільнення з неї тощо.

Проектом Закону передбачається внесення змін до Кодексу цивільного захисту України, Кодексу законів про працю та Дисциплінарного статуту служби цивільного захисту, Законів України «Основи законодавства про охорону здоров'я» та «Про пенсійне забезпечення осіб, звільнених з військової служби, та деяких інших осіб».

У разі прийняття законопроекту буде вирішено ряд питань, зокрема:

✓ надається можливість прийняття на службу до органів та підрозділів ДСНС на посади, що не пов'язані з підвищеним ризиком для життя або здоров'я, осіб, які були визнані лікарсько-експертними комісіями, непридатними до служби за станом здоров'я через захворювання (поранення) та звільнені зі служби цивільного захисту;

✓ визначаються умови виплати одноразової грошової допомоги у разі загибелі (смерті), інвалідності або часткової втрати працездатності без установлення інвалідності особам рядового і начальницького складу служби цивільного захисту та членам їх сімей та підвищення її до рівня, передбаченого аналогічною виплатою для військовослужбовців, поліцейських та членів їх сімей;

✓ узгоджуються норми Кодексу законів про працю та Кодексу цивільного захисту в частині права осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту брати участь в захисті Батьківщини в лавах Збройних Сил України, інших військових формувань;

✓ особам, прийнятим на службу цивільного захисту під час дії особливого періоду, зберігається виплата пенсії відповідно до Закону України «Про пенсійне забезпечення осіб, звільнених з військової служби, та деяких інших осіб»;

✓ дозволить покращити медичне забезпечення та соціальний захист осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту та деяких інших осіб, зокрема, шляхом забезпечення належного функціонування лікарської експертизи в системі ДСНС.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державне регулювання соціальної політики у сфері цивільного захисту : монографія / [за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. Т. Кришталь, д-ра іст. наук, проф. Т. Чубіної] . – Черкаси : Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2021. – 330 с.

2. Проект Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо соціального захисту осіб рядового і начальницького складу та умов проходження служби цивільного захисту №7284. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?pf3516=7284&skl=10 (дата звернення 05.05.2022)

НАПРЯМКИ ЗНИЖЕННЯ НЕБЕЗПЕКИ ТРАВМУВАННЯ ГІРНИЧОРЯТУВАЛЬНИКІВ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ

Романенко А. О., Безродний Д. А.

Костенко Т. В., д-р техн. наук, професор

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Аналіз аварійних ситуацій у вугільних шахтах та визначення небезпечних факторів, що можуть призвести до травмування особового

складу гірничорятувальної служби, показали, що найбільш поширеним є ураження людини ударною хвилею, високою температурою, токсичними продуктами внаслідок вибуху газоповітряної суміші [1]. Крім того, вибухи в гірничих виробках шахт можуть супроводжуватися пожежами, небезпечні чинники яких можуть призвести до важких форм травмування гірників та гірничорятувальників.

Огляд основних засобів захисту від негативної дії небезпечних факторів у виробках вугільних шахт дає можливість сформулювати основні напрямки зниження небезпек для захисту особового складу.

Для захисту від токсичних продуктів горіння та вибуху на сьогоднішній день використовуються основні респіратори (рис.1) типу Р-30 або РХ-4Е (час захисної дії 240хв) та допоміжні респіратори Р-34 (час захисної дії 120хв), а також саморятівники (час захисної дії 50хв).



Рисунок 1 - Респіратор ізолюючий регенеративний типу Р-34 та РХ-4Е

Від високих температур під час вибуху газоповітряної суміші та пожежі засобами зменшення небезпеки є охолоджуючий елемент в респіраторі, протитеплова куртка, протитепловий костюм. Правилами безпеки у вугільних шахтах встановлена допустима температура шахтного повітря у діючих виробках, яка дорівнює 26°C. При веденні гірничорятувальних робіт в шахтах температура вища за 27°C вважається підвищеною. Температура повітря вища за 50°C вважається високою і перебування у виробках із високою температурою без засобів протитеплого захисту не допускається. Для різних діапазонів температур доцільно застосовувати різні засоби протигазового і протитеплого захисту гірничорятувальників.

Для захисту гірничорятувальників від вражаючої дії ударних хвиль інтенсивністю не більш 0,05 МПа (0,5 кгс/см²), які можуть виникнути під час вибуху метаноповітряної суміші у вугільних шахтах, призначений комплект противибуховий швидкозводимий (КПШ). За допомогою КПШ неодноразово здійснювався захист гірничорятувальників від надлишкового тиску у фронті ударної хвилі, від імпульсу ударної хвилі, від враження предметами (куски вугілля, порода), які переносяться ударною хвилею. Робота КПШ полягає на ослабленні енергії ударної хвилі шляхом гальмування газового потоку. Напіврозкрита перемичка парашутного типу розташовується в гірничій виробці, при взаємодії із ударною хвилею вона повністю розкривається і своїм куполом гальмує потік, що наближається за фронтом ударної хвилі. При цьому надлишковий тиск знижується, а повністю розкритий купол перемички затримує куски вугілля, породи, елементи кріплення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Голінько В. І. Основи гірничорятувальної справи: навч. посіб. / В. І. Голінько, С. М. Смоланов, Б. А. Грядущий; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – 2-ге вид. – Д.: НГУ, 2014. – 271 с.

РОЗРОБКА СПОСОБУ ЗАЗЕМЛЕННЯ ДЛЯ ВІЙСЬКОВИХ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Салімонович Б. Ю.

Лагутін Г. І., канд. техн. наук, доцент

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Під час роботи військових електроустановок в польових умовах в місцях з високим питомим опором розтікання струму в ґрунті достатньо складно отримати необхідну величину опору заземлення традиційними способами, через що виникає загроза життя та здоров'я військовослужбовців.

В роботі [1], як і в більшості сучасних підручників, питання зниження опору заземлюючого пристрою вирішується шляхом забиття електродів на велику глибину, збільшенням площі контакту заземлювача з землею та збільшенням кількості електродів, що є проблематичним в місцях з високим питомим опором розтікання струму в ґрунті. Тому є актуальним розв'язання задачі зменшення опору заземлюючого пристрою в подібних місцях, яке є простим у реалізації, не потребує відчутних грошових витрат та має відносно невелику трудомісткість.

Метою доповіді є проведення аналізу можливостей використання конструкцій електролітичного заземлюючого пристрою, які доцільно використовувати в місцях з високим питомим опором розтікання струму в ґрунті.

Одним з способів досягнення нормативних значень опору заземлювального пристрою в місцях з високим питомим опором розтікання струму є зниження питомого опору ґрунту за рахунок використання електролітичного заземлювача, в основі якого лежить обробка ґрунту навколо електрода сіллю, яка не збільшує корозію сталі, що дозволяє знизити опір розтікання струму заземлювача приблизно в 2,5 – 8 раз.

Іншим способом зниження опору розтікання струму є установка електроду в насипний ґрунт. Для цього необхідно:

а) для кожного електроду відкопати котлован радіусом від 1,5 до 2,5 м і глибиною, яка перевищує довжину заземлювача на 0,8 м.;

б) після установки заземлювача (кутка, труби) заповнити котлован ґрунтом з невеликим питомим опором і ґрунт затрамбувати.

У таких способів є істотні негативні сторони:

1. Сіль викликає достатньо сильну корозію сталевого електрода. Тому такий заземлюючий пристрій служить не більше 3-5 років.

2. Через те, що необхідно замінити істотний об'єм ґрунту, вартість таких робіт дуже висока. У скельному й іншому подібному ґрунтах такі роботи часто нездійсненні.

Найбільш простий шлях рішення поставленого завдання складається в спільному застосуванні зазначених вище способів, а саме: використовувати порожній електрод (наприклад, трубу), заправлений мінеральною сіллю, установивши його в замінений ґрунт. У трубі повинні бути виконані отвори

по всій довжині. Труба заповнюється сумішшю мінеральних солей, які повільно проникають у навколишній ґрунт крізь отворів в стінках. Солі, припадаючи в навколишній ґрунт, підвищують його електропровідність. При цьому вони не викликають прискорення корозії матеріалів електрода за рахунок нейтрального рН і не перетворюються в електроліт всім об'ємом за рахунок спеціальної добавки, що сповільнює цей процес.

Заміна ґрунту навколо електрода на матеріал з високою електропровідністю зменшує початковий опір електрода розтіканню струму в землі й утримує навколишню вологу. Термін служби електрода становить не менш 50 років [2].

Практична реалізація, запропонованої способу заземлення дає можливість вигідно зменшити опір заземлення, особливо в тих місцях, де установка монтаж контуру заземлення традиційними способами вимагає великих витрат для отримання потрібного опору.

ЛІТЕРАТУРА

1. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства промышленных электроустановок. Справочник электромонтажника / Р.Н. Карякин, В.И. Солнцев: под. ред. А.Д. Смирнова. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 191 с.

2. Лагутін Г.І., Коновалов О.В. Конструкція заземлення в місцях з високим питомим опором розтікання струму в ґрунті. Збірник наукових праць / Г.І. Лагутін, О.В. Коновалов. – Харків: ХНУПС. – №1(23) 2010. – С.150–152.

ТЕНДЕНЦІЇ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ЖІНОК-ОФІЦЕРІВ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Сандига Я. Ю.

Вовк Н. П., канд. пед. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Гендерна рівність означає, що всі людські істоти мають свободу для розвитку своїх особистих здібностей та свободу вибору без обмежень, пов'язаних із жорстко закріпленими гендерними ролями. Тобто різна поведінка, прагнення та потреби жінок і чоловіків враховуються, оцінюються й підтримуються рівним чином. (Європейська Комісія, 2004). Відповідно до Закону України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків» гендерна рівність як принцип полягає в тому, щоб вивчити і усунути всі соціальні бар'єри, що заважають людині проявитися як особистості, а також створити рівні соціальні можливості для реалізації жінок та чоловіків у всіх сферах життєдіяльності залежно від особистого вибору людини [1-2].

У 2016 році Міноборони кардинально збільшило перелік дозволених для жінок рядових та сержантських посад, в 2017-му дозволило офіцерам-жінкам служити на кораблях і підводних човнах. 6 березня 2020 року було знято обмеження щодо призначення жінок на офіцерські посади зокрема й у військових частинах спеціального призначення [3]. Міністерство оборони України дозволило офіцерам-жінкам служити на всіх посадах з військово-обліковими спеціальностями «пожежна охорона». Відповідні зміни до Переліку військових посад осіб офіцерського складу, які можуть бути заміщені військовослужбовцями-жінкам внесені наказом Міністерства

оборони № 74 від 22 березня 2021 року, та набули чинності з 16 квітня. На сьогодні відповідно до Закону України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків». Стаття 1. та Розпорядження Кабінету міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 113-р «Про затвердження Національного плану дій з виконання резолюції Ради Безпеки ООН 1325 “Жінки, мир, безпека” на період до 2020 року» є реалізація даної роботи – прийняття Наказу МОЗ №1254 від 13.10.2017 р. «Про визнання таким, що втратив чинність, наказу Міністерства охорони здоров'я України від 29 грудня 1993 року № 256» («Про затвердження Переліку важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок»), і, відповідно, відміну вказаного переліку важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок [4]. Аналіз змін у Положенні про порядок проходження служби цивільного захисту особами рядового і начальницького складу та визнання такими, що втратили чинність, ряду постанов Кабінету Міністрів України дозволяє стверджувати, що у 2019 році внесені зміни стосовно проходження служби жінками, зокрема, пункт 38 виключено на підставі Постанови КМ № 212 від 13.03.2019. У даному пункті йшлося про заборону для жінок обіймати посади, пов'язані з ризиком для життя. «... Жінки, які відповідають умовам прийняття на службу цивільного захисту, встановленим цим Положенням, можуть бути прийняті на таку службу за наявності вакантних штатних посад, не пов'язаних з ризиком для життя, що можуть бути заміщені особами рядового і начальницького складу - жінками. Перелік зазначених посад визначається ДСНС» [5]. На сьогодні у системі ДСНС України є жінки, які проходять службу на посадах начальника караулу, начальника частини, водолаза, кінолога, пожежного-рятувальника [4, С. 136]. Як зазначає у своєму виступі К. Левченко, урядова уповноважена з питань гендерної політики: «Держава зняла формальну заборону (на займання певних посад для жінок), яка була. Але окрім формального дозволу, потрібна освіта, потрібні навички, потрібна профорієнтація. Дуже важливо, щоб у школі була нормальна профорієнтація для хлопчиків і дівчат. І тому на практиці, говорячи про гендерну рівність, ми говоримо завжди не лише про рівні права, а й про рівні можливості. Відкриття посад – це формування рівних прав, а тепер потрібно, щоб були рівні можливості, щоб був доступ до освіти, щоб було знання, компетенція, і щоб руйнувалися стереотипи, які кажуть, що щось – не жіноча справа», – зазначає вона [6].

Нормативно-правове регулювання охорони праці жінок спрямоване на створення належних умов для повноцінного відтворення їхнього трудового потенціалу, забезпечення повної продуктивної зайнятості жінок, поліпшення умов праці жінок, зниження ризиків для здоров'я і життя. Проте чинне трудове законодавство містить низку застарілих норм, що не відповідають сучасним економічним реаліям та обмежують трудові права жінок. В Україні розроблено систему комплексного розв'язання проблем охорони праці жінок на підставі національних програм і державних напрямів з соціально/економічних питань. «Довгострокова програма поліпшення становища жінок, сім'ї, охорони материнства і дитинства», (Постанова Кабінету Міністрів України від 28 липня 1992 року N 431), та «Програма вивільнення жінок із виробництв, пов'язаних з важкою працею та шкідливими умовами, а також обмеження використання їх праці у нічний час на 1996—1998 роки», визначали шляхи реалізації державної політики у сфері охорони праці жінок та поліпшення умов їхньої праці. Більшість із них визнані як першочергові заходи в «Основних напрямках розвитку трудового

потенціалу в Україні на період до 2010 року». На сьогодні чисельність жінок, які працюють у важких і шкідливих умовах, знижується вкрай повільно. За даними статистики, на важких роботах у промисловості частка жінок становить 20%, а в будівництві — понад 25%, у цехах із важкими та шкідливими умовами - 30%. Одним із основних заходів поліпшення умов праці жінок є вивільнення їх з виробництв із важкими і шкідливими умовами праці. Система превентивних заходів передбачає технічну модернізацію робочих місць і скорочення тривалості дії негативних виробничих чинників [7-8].

Чинні обмеження передусім мають захисний характер: згідно думки більшості законодавців жінки загалом фізично непридатні для надважких фізичних робіт, і їхнє репродуктивне здоров'я може бути пошкоджено. Представники профспілок також вважають існування подібного переліку робіт і професій об'єктивно необхідним з точки зору фізіології жінки. Основним недоліком вони вважають застаріле законодавство з питань охорони праці, зокрема в частині, що стосується жінок. Важливим кроком є регулярний перегляд переліку заборонених робіт на основі наукових критеріїв

ЛІТЕРАТУРА

1. Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків : Закон України від 8 верес. 2005 р. № 2866-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2866-15>.

2. Стратегія гендерної рівності Ради Європи на 2018–2023 роки / Рада Європи, квітень 2018 року. URL: <https://rm.coe.int/prems-041318-gbr-gender-equality-strategy-2023-ukrnew2/16808b35a4>.

3. Закон України "Про військовий обов'язок і військову службу": Відомості Верховної Ради України, 2006 р., № 38, ст. 324 із наступними змінами URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2232-12#Text>

4. Наказ МОЗ №1254 від 13.10.2017 «Про визнання таким, що втратив чинність, наказу Міністерства охорони здоров'я України від 29 грудня 1993 року № 256». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1508-17#Text>

5. Постанова Кабінету Міністрів України від 11 липня 2013 р. № 593 «Про затвердження Положення про порядок проходження служби цивільного захисту особами рядового і начальницького складу та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України {із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 1169 від 10.11.2021} <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/593-2013-%D0%BF#Text>

6. Вовк Н.П., Кришталь М.А., Фомич М.В. Гендерні особливості професійної самореалізації жінок у пожежно-рятувальних підрозділах. Вісник Національного Університету оборони України, Збірник наукових праць. – К.: НУОУ, № 56(3), 2020. С. 134-139.

7. Пожежниця і жінки-водолази: що змінилося за рік після скасування «заборонених професій» - інтернет-ресурс, режим доступу: <https://www.radiosvoboda.org/a/pozhezhnytsi-i-zhinky-vodolazy/29534489.html>

8. Права жінок правоохоронців та політика гендерної рівності: досвід інших країн у вітчизняному контексті. URL: <https://helsinki.org.ua/articles/prava-zhinok-pravoohorontsiv-tapolityka-hendernoji-rivnosti-dosvid-inshyh-krajin-u-vitchyznyanomu-konteksti/>.

РОЛЬ ВОЛОНТЕРСЬКОГО РУХУ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ ДІЇ ОСОБЛИВОГО ПЕРІОДУ

Сандига Я. Ю.

Костенко В. О., канд. держ. упр.

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Волонтерська діяльність є основою побудови та розвитку громадянського суспільства. З 2014 року волонтерський рух в Україні за масштабом поширення став безпрецедентним виявом громадянської самоорганізації. Зростання активності волонтерського руху було зумовлене двома основними факторами: внутрішньополітичною кризою, що призвела до розбалансування системи державного управління, дефіциту якісних управлінських рішень, браку ресурсних можливостей, та зовнішньою агресією, яка поглибила дисбаланс між здатністю держави ефективно виконувати свої функції та забезпеченням основних потреб громадян.

Сьогодні для України волонтерська діяльність є актуальною та надзвичайно важливою. Військова агресія Російської Федерації проти України, територіальна анексія та окупація частини української території змусили громадянське суспільство продемонструвати вражаючу здатність до консолідації й мобілізації, взяти на себе вирішення найбільш гострих і невідкладних проблем.

У Законі України «Про волонтерську діяльність» [1] визначено, що волонтер – це фізична особа, яка добровільно здійснює благодійну неприбуткову та мотивовану діяльність, що має суспільно-корисний характер. Волонтерами можуть бути особи, які досягли 16 років або, як виняток (за згодою одного з батьків або особи яка, його заміняє), з 15 років.

З багатьох напрямків роботи волонтерів, спрямованої на протидію зовнішньої агресії та її наслідків, можна виділити чотири основні, якими вони опікуються найбільше: збір та доставка в зону проведення АТО (ООС) необхідних ресурсів; надання медичної допомоги постраждалим в ході її проведення; допомога переселенцям; пошук зниклих безвісті та звільнення полонених [2].

Закон України від 05 березня 2015 року № 246-VIII «Про внесення змін до деяких законів України щодо волонтерської діяльності» [3] частково врегулює суспільні відносини, пов'язані з провадженням волонтерської діяльності в Україні. Зокрема, цим законом доповнено напрями діяльності, а саме: надання волонтерської допомоги для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного або природного характеру; надання волонтерської допомоги Збройним Силам України, іншим військовим формуванням, правоохоронним органам, органам державної влади під час дії особливого періоду, правових режимів надзвичайного чи воєнного стану, проведення антитерористичної операції.

В результаті широкомасштабного вторгнення Росії та ведення активних бойових дій на території України виникає велика кількість надзвичайних ситуацій воєнного характеру, внаслідок яких стаються вибухи, масштабні пожежі, руйнування будівель та споруд різного призначення, гинуть і отримують травми люди. З огляду на це, зростає актуальність залучення волонтерів для надання допомоги пожежно-рятувальним підрозділам ДСНС України щодо ліквідації наслідків таких надзвичайних ситуацій, рятуванні людей та надання допомоги постраждалим.

Враховуючи позитивні результати роботи волонтерів у підрозділах Міністерства оборони України, потребує негайне вивчення та врегулювання на державному рівні питання стосовно активізації взаємодії волонтерів і волонтерських організацій з підрозділами Державної служби України з надзвичайних ситуацій під час дії особливого періоду.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про волонтерську діяльність» № 3236-VI від 19 квітня 2011 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/3236-17>.

2. База перевірених організацій та волонтерів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://4army.com.ua/>.

3. Закон України від 05.03.2015 року № 246 - 19 «Про внесення змін до деяких законів України щодо волонтерської діяльності». [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/246-19>.

ОБСТАВИНИ ТРАВМУВАННЯ ГІРНИЧОРЯТУВАЛЬНИКІВ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ У ВУГІЛЬНИХ ШАХТАХ

Саулко О. А., Шекерська С. В.

Костенко Т. В., д-р техн. наук, професор

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Результати аналізу найбільш складних та трагічних аварій у вугільних шахтах України та світу [1, 2] дозволив виділити основні небезпечні та шкідливі фактори для гірничорятувальників та гірників:

- ✓ Пожежа (термічна дія та токсичні продукти від джерела горіння)
- ✓ Вибуху газоповітряної суміші (ударна хвиля вибуху, термічна дія продуктів вибуху та токсичні продукти горіння)
- ✓ Обвалення порід;
- ✓ Ядуха

Негативна дія цих чинників локалізується у обмежених ділянках підземних гірничих виробок, які називають зонами вражень. Як правило, кожні аварійно-рятувальні роботи починаються з проведення розвідки гірничих виробок, пошуку потерпілих, надання їм першої допомоги та евакуації з аварійних виробок [1]. Виходячи з результатів розвідки, визначають місце або район знаходження джерела горіння і вживають заходи щодо його гасіння активним способом (пісок або інертний пил, вода, порошок, піна) і локалізації (аварійні вентиляційні маневри та ін.). Паралельно, відповідно до вимог нормативних документів, ведуть підготовку до ізоляції пожежі. Після ухвалення рішення про ізоляцію вогнища горіння починають зведення ізолюючих перемичок і інших споруджень та визначають вид прискореного його гасіння комбінованим способом. Це може бути рециркуляція пожежних газів в ізольованому замкнутому контурі виробок, інертизація газового середовища джерела горіння або інший тактичний прийом. Після гасіння пожежі газовими засобами проводять розвідку аварійних гірничих виробок і ухвалюють рішення щодо припинення аварійно-рятувальних робіт. Розташування основних зон вище перелічених вражень при гасінні підземних пожеж наведено на рис. 1.

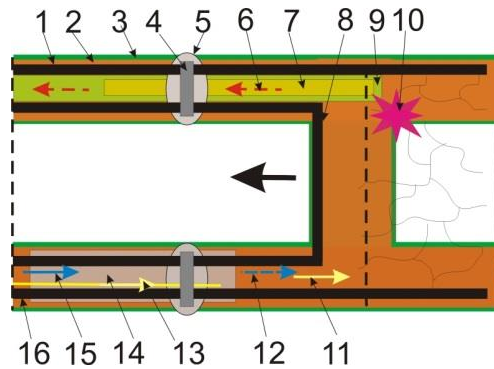


Рисунок 1 - Розташування зон вражень під час ліквідації аварії: 1- вентиляційна виробка; 2, 3 – зони враження, відповідно, ударною хвилею і високою температурою від вибуху газоповітряною сумішшю та токсичними продуктами вибуху; 4, 5 – відповідно, перемичка та зона обвалення порід; 6 – сходячий струмінь газів; 7, 9 – відповідно, зони теплового та токсичного враження пожежними газами; 8 – очисний вибій; 10 – вогнище горіння; 11, 12 - струмені інертних газів та витоків повітря, відповідно; 13 – трубопровід інертних газів; 14 – зона ядухи; 15, 16- струмінь повітря та повітряподавальна виробка

ЛІТЕРАТУРА

1. Голінько В. І. Основи гірничорятувальної справи: навч. посіб. / В. І. Голінько, С. М. Смоланов, Б. А. Грядущий; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – 2-ге вид. – Д.: НГУ, 2014. – 271 с.
2. Шевцов Н.Р. Взрывозащита горных выработок: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Донецк: «Норд-пресс», 2002. – 280с. ISBN 966-8085-140.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ НА ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Сковородко М. В.

Лапшин О. О., д-р техн. наук, професор

Криворізький національний університет

Відповідно до вимог статті 39 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» прийняття в експлуатацію закінченого будівництвом об'єкта суб'єктом господарювання, який планує експлуатувати хоча б один об'єкт підвищеної небезпеки, супроводжується поданням звіту про заходи безпеки на об'єкті в порядку та строки, визначені Законом України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» (ОПН). Особливістю розробки документації з охорони праці та техногенної безпеки з урахуванням змін до Закону України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» є потреба в розробленні нових документів - «Політика з запобігання значним аваріям» (Політика) і «Звіт про заходи безпеки» (Звіт). Відповідні документи розробляються експертами відповідно до вимог Директиви 2012/18/ЄС Європейського Парламенту та Ради про контроль загроз виникнення значних аварій,

пов'язаних із використанням небезпечних речовин, та про внесення змін і подальше скасування Директиви Ради 96/82/ЄС.

Технічна документація - декларація безпеки та повідомлення про результати ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки відповідно до вимог Постанови Кабінету Міністрів України № 956 від 11.07.2002 спрямована на заходи запобігання виникненню аварії чи аварійної ситуації лише з погляду оцінки можливості виникнення її, і не передбачають вжиття суб'єктом господарювання достатніх чи вичерпних заходів [1]. Політика визначає механізм розроблення, реалізації політики запобігання значним аваріям, оцінки її ефективності та перегляду.

Структура політики запобігання значним аваріям має розділи: загальні організаційні відомості та заходи; система управління безпекою; оприлюднення заходів Політики; процедури, процеси і ресурси суб'єкта; інформація про заходи оцінки ефективності.

Але ж перебування працівників протягом робочої зміни на території підприємства у військовий час висуває зовсім інших рівень вимог до Структури політики і до самого Звіту, до розроблення планів локалізації та ліквідації аварій. Психологічна підтримка працівників, підготовка їх, розробка можливих сценаріїв розвитку подій, маршрути пересування, алгоритми дій у випадку військових атак, можливі сценарії виконання роботи в умовах війни. Забезпечення засобами домедичної допомоги, додатковими запасами води, обладнання відповідних сховищ на території підприємства, перевірка працездатності підприємства в умовах видаленого виконання робіт працівниками, перевірка всіх протиаварійних систем екстреного вимикання виробничих процесів, охорона праці під час виконання робіт підвищеної небезпеки в таких умовах, коли потрібно рятувати людей, відновлювати системи безпеки життєдіяльності об'єкта підвищеної небезпеки. На різних рівнях загрози дії працівників теж різні. Знання кожним своїх обов'язків допоможе уникнути ускладнення аварійних ситуацій і врятувати життя працівників, та як найшвидше відновити діяльність підприємства. Кожний працівник повинен виконувати розпорядження керівника цивільного захисту об'єкта підвищеної небезпеки, діяти у відповідності до вимог плану цивільного захисту а також приймати участь в проведенні аварійно-рятувальних робіт у складі формувань або згідно вказівок органів управління цивільної оборони.

При розробці сценаріїв можливих аварійних ситуацій як приклади техногенної небезпеки мають бути: пожежа, вибух, обвалення будівлі, несправності обладнання, виливи хімічно небезпечних речовин ненавмисні і навмисні, терористичні та військові дії, вплив іонізуючого випромінювання, раптове вимкнення електроенергії, водопостачання, зв'язку. В плані ліквідації та локалізації аварій (ПЛЛА), плані ліквідації аварійних ситуацій (ПЛАС) повинно бути визначено ресурси і місця їх розміщення: медичні витратні матеріали, обладнання зв'язку, електрогенератори, респіратори, прилади виявлення хімічного та радіаційного зараження, аварійний захисний одяг, ЗІЗ, протипожежне обладнання і рятувальне обладнання, підготовлений персонал (добровільні газорятувальні і пожежні дружини, спеціалізовані аварійно-рятувальні служби ОПН.

Необхідно проводити відпрацювання всіх критичних частин ПЛЛА, ПЛАС. Своєчасно вносити всі необхідні зміни в ПЛЛА, ПЛАС у випадках зміни в інфраструктурі ОПН, технологічних процесів, використовуваних матеріалах, персоналу, який має бути залучений у разі надзвичайної ситуації.

ЛІТЕРАТУРА

1.Л. Найверт. «Особливості розробки документації з охорони праці та техногенної безпеки з урахуванням змін до Закону України «Про об'єкти підвищеної небезпеки», - додаток до № 1, 2022. - журнал «Охорона праці», стор. 27-31.

АНАЛІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ В КРАЇНАХ ЄВРОСОЮЗУ

Скороход Я. А.

Журбинський Д. А., канд. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Держава та її окремі регіони постійно стикаються з різного роду ризиками, надзвичайними ситуаціями, кризами, які можуть дестабілізувати або навіть змінити напрями їх розвитку [1]. При цьому регіони можуть мати не однакові вразливості у силу особливостей їх географічного розташування, історичного, культурного, економічного, політичного розвитку тощо. Формування регіональної стійкості має важливе значення не лише у контексті мінімізації таких вразливостей, але й для вирішення місцевих проблем, які стають на перешкоді їх довгострокового сталого розвитку у складі єдиної держави [2-3].

Одними з ключових принципів забезпечення національної стійкості є широка взаємодія і субсидіарність. Останній передбачає, що реагування на надзвичайні ситуації і кризи має відбуватися на найнижчому можливому рівні за умови належної координації на найвищому доцільному рівні.

Місцеві та регіональні органи влади в країнах ЄС відіграють важливу роль у системах захисту населення від надзвичайних ситуацій [4-5]. Порядок їх взаємодії та вжиття заходів щодо реагування на загрози регулюється не лише національним законодавством, але й законодавством ЄС, а також міжнародними угодами.

Зокрема, на Всесвітній конференції зі зменшення небезпеки надзвичайних ситуацій, що відбулась 14-18 березня 2015 року у Сендаї (Японія), державами-членами ООН було прийнято Сендайську рамкову програму дій зі зменшення небезпеки надзвичайних ситуацій на 2015 – 2030 роки. Ця глобальна угода спрямована на зміцнення соціальної та економічної стійкості з метою пом'якшення негативних наслідків зміни клімату, антропогенних катастроф і стихійних лих. ЄС зіграв ключову роль у переговорах щодо укладання угоди і підтримує усі держави (члени і не члени ЄС) у досягненні семи встановлених цільових показників. У червні 2016 року Європейська комісія прийняла план дій із втілення Сендайських пріоритетів у політику ЄС і визначила відповідні фінансові інструменти. Сендайську рамкову угоду було укладено на доповнення до інших міжнародних угод: Цілей сталого розвитку, Паризької угоди щодо зміни клімату, Зобов'язань щодо дій, взятих на Всесвітній гуманітарній зустрічі на найвищому рівні та Нового порядку денного розвитку міст.

Заходи, визначені Сендайським планом дій Європейської комісії, вживаються в державах ЄС на всіх рівнях урядування. До них відносяться

збір і обмін даними про втрати і збитки, обмін досвідом, сприяння налагодженню партнерських відносин між державним і приватним секторами у справі управління ризиками, розуміння процесу розвитку інфраструктури в містах, реалізації державних програм з управління ризиками та створення необхідних спроможностей.

У низці країн ЄС місцеві та регіональні органи влади несуть правову і політичну відповідальність за захист населення і, як правило, є першим рівнем державного управління у сфері реагування і ліквідації наслідків стихійних лих. Імплементация Сендайської рамкової програми на рівні ЄС сприяє успішному досягненню місцевими та регіональними органами влади цілей щодо зменшення ризиків і розбудови спроможностей для подолання наслідків надзвичайних ситуацій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.dsns.gov.ua>.
2. Організаційні та правові аспекти забезпечення безпеки і стійкості критичної інфраструктури України : аналіт. доп. / [Бобро Д. Г., Іванюта С. П., Кондратов С. І., Суходоля О. М.] / за заг. ред. О. М, Суходолі. – К. : НІСД, 2019. – 224 с.
3. Зелена книга з питань захисту критичної інфраструктури в Україні [Електронний ресурс]. – НІСД, 2015. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua>.
4. Emergency Response Coordination Centre. URL: <https://erccportal.jrc.ec.europa.eu>.
5. Vademecum - Civil Protection home. URL: <https://erccportal.jrc.ec.europa.eu>.

ДО ПИТАННЯ ПРИЧИН ЗЛОЧИННОСТІ СЕРЕД НЕПОВНОЛІТНІХ

Скринська С. Г.

Панімаш Ю. В., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Ситуація малолітньої злочинності викликає тривожність та спричинює потребу винайдення актуальних прийомів для її попередження, використовуючи додаткові заходів з боку державних органів і громадськості, які б сприяли поступовому зменшенню злочинних виявів у оточенні неповнолітніх.

Існують дані спеціалістів , корті зазначають , що рівень злочинності малолітніх у 3–4 рази більше офіційно відомих , оскільки в більшості інцидентів дії малолітніх розглядаються як дитячі витівки і про них здебільшого не повідомляють у правоохоронні органи. На скритність злочинності малолітніх безпосередньо вказує й те, що з-поміж злочинів, вчинених малолітніми, майже 51–69 % кожного року становили тяжкі й особливо тяжкі злочини.

Серед основних причин вчинення злочинів неповнолітніми можна виділити наступні:

-негативний приклад знайомих та друзів;

- демонстрація оточенню «власну самостійність» шляхом вчинення протиправних дій;
- недостатній час приділений малолітнім зі сторони батьків та опікунів;
- велика кількість вільного часу та незацікавленість розвитком себе як індивідуума;
- незадовільна робота правоохоронних органів, що породжує почуття безкарності у неповнолітніх.

Нерідко злочини серед неповнолітніх трапляються під час соціалізації, внаслідок зіткнення інтересів із соціумом, з метою самоствердження неповнолітні ладні до різноманітних проявів антисоціальної поведінки, серед яких: споживання виробів із тютюну, алкогольних напоїв, наркотичних речовин.

В стані наркотичного сп'яніння неповнолітні можуть виступати в якості детермінант злочинця, тому що, під впливом психотропних речовин малолітня особа стає більш агресивною, появляється надмірна безстрашність, спадає контроль діянь, така особа забуває про нормальне бачення відмінностей між заборонаю та дозволом в оточенні. За даними О. Г. Кальмана у стані алкогольного та наркотичного сп'яніння неповнолітні вчиняють до 90 % насильницьких і до 70 % корисливих злочинів [1].

Неповнолітній вік характеризується нерозвиненістю психологічного та фізіологічного станів, відсутністю досвіду соціального спілкування, здатністю правильно оцінювати життєві ситуації, зокрема і з точки зору закону. Підлітки через свій особливий психофізіологічний стан, можуть вступати у конфлікт із суспільством, що найчастіше проявляється у вчиненні злочину [2].

Вирізняючи злочини малолітніх за місцем їх скоєння, в кримінологічних джерелах тривалий час зазначали, що значна більшість злочинів скоєних неповнолітніми відбуваються неподалік від свого місця проживання, навчання чи праці. Проте останнім часом зростає мобільність неповнолітніх, а тому значною мірою стали частими випадки скоєння злочинів неповнолітніми у місцях проведення дозвілля із метою відпочинку, які розташовані далеко від місця проживання.

Щоб отримати нижчий рівень злочинності серед малолітніх осіб необхідно виконувати наступні дії: посилити контроль за неблагополучними сім'ями, конкретно бути уважним на етапі розвитку дітей; активізувати зустріч за круглими столами з носіями молодіжних організацій при формуванні молодіжних програм з профілактики злочинів серед молоді; посилити зайнятість підлітків у суспільно корисних справах, активно залучати їх до спорту, мистецтва та пропаганди здорового способу життя; посилити правове виховання та освіту неповнолітніх.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кальман О. Г. Стан і головні напрями попередження економічної злочинності в Україні: теоретичні та прикладні проблеми: монографія. Харків: Гімназія, 2003. 352 с

2. Горденко С. Соціально-психологічні аспекти алкоголізму та наркоманії. Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди». 2011. Вип. 23. С.59–63.

ТЕНДЕНЦІІ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО ПРОТИСТОЯННЯ

Стицюк Д. М.

Вовк Н. П., канд. пед. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

На думку видатної американської філософині Марти Крэйвен Нуссбаум, досягнення справедливості, у тому числі гендерної рівності, є метою розвитку саме по собі – воно не вимагає додаткового обґрунтування своєї необхідності (Нуссбаум, 1999). Гендерна рівність є одним зі стимулів розвитку економіки. Згідно з дослідженням McKinsey Global Institute, негайне вжиття заходів для досягнення гендерної рівності, таких як вирішення проблеми неоплаченого догляду за дітьми та покращення фінансової і цифрової інклюзії, може збільшити світовий ВВП на 13 трильйонів доларів у 2030 році (2). Гендерна рівність визначається як рівний правовий статус жінок і чоловіків та рівні можливості для його реалізації, що дозволяє особам обох статей брати рівну участь у всіх сферах життєдіяльності суспільства (згідно Ст. 1 Закону України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків»). На сьогодні, згідно гендерного профілю України, за індексом гендерної нерівності наша держава займає 52 місце серед 162 країн (3).

Порівняно із періодом пандемії Covid19, в умовах військового стану у нашій державі, окрім проблем невизначеності, нестабільності, людських втрат та загального морального виснаження на жінок в рази збільшилось навантаження.

Жінки, які займаються неоплачуваною домашньою роботою, можуть або менше часу приділяти оплачуваній роботі, або ж працюватимуть довше. Це може призвести до проблем з психічним і фізичним здоров'ям жінок, а також спричинити фінансові проблеми в сім'ї. У зв'язку з тим, що вищі навчальні заклади та школи перейшли на дистанційне навчання (в умовах воєнного стану), а навчальні заклади дошкільного віку не працюють, на жінок було покладено додаткові обов'язки цілодобового догляду за дітьми, а також за родичами похилого віку і з обмеженими фізичними можливостями.

Серед основних факторів, які вплинули на збільшення завантаження вдома на жінок в період військового стану, також є наявність гендерних стереотипів. Зокрема, гендерно упереджені жінки на 22% більш схильні виконувати більше домашніх справ під час військового стану. Гендерна упередженість визначалася за відповідями респондентів на такі твердження, як: «Роль домогосподарки приносить жінці задоволення», «Чоловіки більш успішні у професійній (у тому числі військовій) діяльності у порівнянні з жінками» та інші (4).

На початку березня 2022 нами було проведено опитування серед жінок-офіцерів ЧІПБ НУЦЗ України. Аналіз отриманих результатів дозволяє стверджувати, що 61,5 % опитаних підтверджують збільшення навантаження на них у період військового стану.

Серед додаткових обов'язків жінки вказують виконання додаткового навчального навантаження; часткове виконання посадових обов'язків колег-чоловіків, які задіяні у несенні нарядів; психологічний супровід курсантів та студентів; надання психологічної допомоги курсантам і студентам; збір та роздача гуманітарної допомоги; складання додаткових розкладів; волонтерська діяльність.

Отже, військові дії у нашій країні поставили владу та громадян кожної держави перед вибором: боротися з гендерною нерівністю вже сьогодні, що зробить суспільство більш справедливим та принесе масштабну економічну вигоду, або ж зберегти незадовільний статус-кво, не наважившись на рішучі кроки. Насамперед варто зосередитися на вирішенні проблеми неоплаченого догляду за дітьми, фінансової та цифрової інклюзії та боротьбі з поширеними гендерними стереотипами.

Гендерна рівність означає, що всі людські істоти мають свободу для розвитку своїх особистих здібностей та свободу вибору без обмежень, пов'язаних із жорстко закріпленими гендерними ролями. Тобто різна поведінка, прагнення та потреби жінок і чоловіків враховуються, оцінюються й підтримуються рівним чином (Європейська Комісія, 2004) (5). Тобто досягнення гендерної рівності в суспільстві - це не відбирання влади у чоловіків і передача її жінкам. Це процес, який веде до покращення рівня життя і чоловіків, і жінок.

Проведене дослідження показало, що в умовах воєнного стану гендерний розрив тільки зростає. Такі зміни матимуть негативний вплив як на економічну поведінку громадян, так і на стан економіки держави загалом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків : Закон України від 8 верес. 2005 р. № 2866-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2866-15>.

2. Гендерна рівність може повернутися на 25 років назад. Режим доступу: <https://nzl.theukrainians.org/genderna-rivnist-mozhe-povernutysya-na-25-rokiv-nazad-cherez-pandemiyu-%e2%80%95oon.html>

3. Гендерний профіль України. Режим доступу: <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/gender-equality/comparative-gender-profile-of-ukraine-.html>

4. Інтернет ресурс «Як коронавірус вплинув на гендерну рівність в Україні та яку роль в цьому відіграли стереотипи. Онуфрій Лоневський. Марія Харитоненко. Дана Тригуб'як». Режим доступу: <https://voxukraine.org/yak-coronavirus-vplivuv-na-gendernu-rivnist-v-ukraini-ta-yaku-rol-v-ciomu-vidigrali-stereotipi/>

5. Національна соціальна сервісна служба України. Урядовий портал. Режим доступу <https://nssu.gov.ua/genderna-rivnist>.

6. Nussbaum M. Women and equality: the capabilities approach / Martha Nussbaum // International Labour Review. – 1999. – Volume 138. – Number 3. – P. 227–245.

ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ДІЯМ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Терех Т. М.

Гаврись А. П., канд. техн. наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Навчання дітей дошкільного віку діям у надзвичайних ситуаціях організовується в рамках навчальних програм з вивчення заходів безпеки, способів захисту від впливу небезпечних факторів, викликаних надзвичайними ситуаціями, надання домедичної допомоги, а також Тижнів

безпеки дитини [1]. Розмірковуючи над проблемами, що стосуються навчання дітей дошкільного віку діям у надзвичайних ситуаціях, автори дійшли до висновку, що ця тема є досить обширною і стосується декількох аспектів. Розглянемо детальніше кожен з них.

Перш за все варто згадати про те, що ця категорія населення є наймолодшою і її навчання є найважчим. Як відомо, діти легко відволікаються, тому утримувати їхню увагу і змусити щось вдумливо слухати є завданням не з простих. Малюки не звикли спокійно сидіти на одному місці тривалий час. Дошкільнятам складно змиритися із завданням займатися тим, що сказав хтось з дорослих, а не тим, чим хочеться. Зазвичай їм швидко набридає слухання і навчання. Тому дуже важливо вміти знаходити з ними спільну мову та правильно з ними взаємодіяти. І наштовхує нас на наступну проблему – вибору способу подачі матеріалу.

Як вже згадувалось вище, діти – це та категорія населення, увагу яких спочатку важко привернути, а потім ще важче її утримувати протягом певного періоду часу. Малятам може швидко стати нецікаво і вони будуть дивитись на все на світі: дерева за вікном, картинки на стінах, будь-які рухливі об'єкти, але тільки не на того, хто намагається їм донести якусь інформацію. Складність також полягає в тому, що дошкільнята через свій юний вік не можуть засвоювати якусь наукову теорію чи довгі та перенасичені різними термінами правила діям у надзвичайних ситуаціях, особливо якщо вони подаються сухо та у надто великій кількості.

Наступною проблемою навчання дітей дошкільного віку діям у надзвичайних ситуаціях є те, що хоч ця вікова категорія і славиться своєю здатністю швидко запам'ятовувати та поглинати все як губка, вони також легко і швидко все забувають, якщо в подальшому це не згадують і не повторюють. Будь-яка інформація потребує регулярного повторення для кращого засвоєння, особливо якщо вона є досить великою та насиченою.

Ще одна проблема, на яку б хотілось звернути увагу – це актуальність і так звані «сучасні» небезпеки. Так, звісно, є загрози, про які нам відомо вже давно і про них зазвичай згадується найбільше. Це такі як пожежі, стихійні лиха і тому подібне. Але світ розвивається і разом з ним розвивається кількість і специфіка потенційних небезпек. Тому варто насичувати Тиждень безпеки дитини в садочках і актуальними на сьогоднішній день небезпеками, такими як, дії у разі сигналу «Тривога», небезпека піднімати невідомі небезпечні предмети і т.п.

Поговоривши про проблеми, варто вказати і їхні можливі шляхи вирішення. По-перше, треба раціонально підходити до підготовки занять з навчання дітей дошкільного віку діям у надзвичайних ситуаціях. Ці уроки мають бути цікавими та інтерактивними. Потрібно старатись максимально залучати дитину, щоб не втратити зв'язок з нею та її увагу. Як вже згадувалось раніше, дошкільнята дуже непосидючі, тому варто враховувати цю їхню особливість і проводити якісь ігри, конкурси, інтерактиви, вікторини та інші способи зацікавлення дітей, як описано в роботі [2]. Що завгодно, головне – це дати дитині можливість проявляти себе і свою активність, а потім винагороджувати чи хвалити її за це.

Другим обов'язковим моментом є легкість подачі матеріалу, прості слова без зайвих термінів та конструкцій, наявність великої кількості зображень чи навіть відео, наочна демонстрація тих чи інших правил. Варто також зазначити, що навіть з урахуванням цих всіх моментів, тривалість

заняття не має бути занадто довгою, дитині потрібен відпочинок. Головне, не перевантажувати дошкільнят надмірно.

Отже, безумовно, навчання дітей дошкільного віку діям у надзвичайних ситуаціях – це заняття не з легких. При підготовці потрібно враховувати безліч факторів та специфіку роботи з такою юною віковою категорією. Але якщо подолати ці всі труднощі, то в кінці чекає безцінна винагорода – розумні та здорові дітки, які знають як вберегти своє життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова Кабінету Міністрів України №444 «Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях» від 26 червня 2013 року.

2. Гаврись А.П., Гарасимюк І.М. Використання геймінгу для підвищення ефективності навчання в закладах вищої освіти / Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, студентів та курсантів «Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах». – ЛДУ БЖД. – Львів. – 2019. – с. 173-175.

ЩОДО ЗАХОДІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Трейдіна Д. О.

Спіркіна О. О., канд. іст. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Надзвичайна ситуація – це порушення нормальних умов життєдіяльності населення, спричинені катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією. Край важливим під час надзвичайної ситуації є індивідуальний захист, прості заходи та засоби зможуть запобігти тяжким наслідкам для здоров'я або навіть смерті.

Засоби індивідуального захисту призначені для збереження населення в умовах надзвичайних ситуацій мирного часу, виникнення аварій, катастроф, стихійного лиха, а також застосування ворогом зброї масового ураження. Засоби індивідуального захисту поділяються на засоби індивідуального захисту органів дихання та засоби індивідуального захисту шкіри.

Засоби індивідуального захисту органів дихання поділяються на фільтруючі та ізолюючі. Принцип фільтрації полягає в тому, що повітря, необхідний для підтримки життєдіяльності організму людини, при проходженні через засоби захисту очищається від шкідливих домішок. Засоби захисту ізолюючого типу повністю ізолюють організм людини від навколишнього зараженого середовища.

До засобів захисту органів дихання людини відносяться протигази (що фільтрують і ізолюють) і респіратори, які є засобами промислового виробництва, а також найпростіші засоби захисту – протипилові тканинні маски і ватно-марлеві пов'язки, зазвичай виготовляються силами самого населення. Ці засоби захищають від ураження органів дихання, очей та обличчя від отруйних і радіоактивних речовин та бактеріальних засобів [1].

Засоби захисту шкіри призначені для захисту тіла людини в умовах зараження місцевості сильнодіючих отруєних речовин (СДОР) отруйними та

радіоактивними речовинами та біологічними засобами. Вони також використовуються при здійсненні дегазаційних, дезінфекційних і дезактиваційних робіт.

До засобів захисту шкіри відносяться: загальновійськовий захисний комплект (призначений для багаторазового захисту шкіри, одягу, взуття людини від отруйних речовин, біологічних аерозолів, радіоактивного пилу та короткочасного захисту від легкозаймистих речовин. Він складається із захисного плаща, захисних панчів, захисних рукавиць, чохла для перенесення); легкий захисний костюм [2].

Також з найбільш поширених медичних засобів захисту є аптечка індивідуальна, яка призначена для надання самопомоги і взаємодопомоги при пораненнях і опіках, а також для попередження і ослаблення впливу отруйних речовин, бактеріальних засобів та іонізуючих випромінювань.

Важливим моментом є зберігання та збереження засобів індивідуального захисту, а також їх термін придатності. Для прикладу, протигазу необхідно зберігати в зібраному вигляді в сумці, підвішеній на лямці або поставленим на полиці дном вниз. При тривалому зберіганні протигазу отвір у дні фільтруюче-поглинальної коробки має бути закритий гумовою пробкою.

Зберігати протигаз треба у сухому приміщенні на відстані не менше 3 м від опалювальних пристроїв і приладів. Не можна зберігати в сумці для протигазу будь-які сторонні предмети. Засоби захисту шкіри при зберіганні треба оберігати від висихання і вогкості, що псують їх. В результаті висихання вони стають ламкими, від вогкості вкриваються пліснявою і загнивають. Зберігати засоби захисту шкіри необхідно в сухих, добре провітрюваних приміщеннях, не ближче 1 м від опалювальних пристроїв. Найпростіші засоби захисту органів дихання, зберігаються, як і будь-які інші предмети з тканини, шкіри і гуми. При тривалому зберіганні засобів індивідуального захисту необхідно періодично перевіряти їх стан [3].

Отже, знання заходів індивідуального захисту, правильне зберігання та користування ними може врятувати життя та запобігти тяжким наслідкам.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лапін В. М. Безпека життєдіяльності людини. Навч. посібник. Львів: Львівський банківський коледж, 1998. 192 с.
2. Рожков А. Засоби захисту у надзвичайних ситуаціях // Служба охорони праці. URL: <https://www.sop.com.ua/article/1208-zasobi-zahistu-u-nadzvichaynih-situatsyah>.
3. Зеркалов Д. В. Безпека життєдіяльності. Навч. посіб. К.: Основа, 2016. 267 с.

ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОЇ ДІЇ ПАРНИКОВОГО ЕФЕКТУ НА ОЗОНОВИЙ ШАР ЗЕМЛІ

Усатюк В. Р.

Березюк О. В., д-р техн. наук, доцент

Вінницький національний технічний університет

Світова кліматична ситуація щорічно погіршується. Це відбувається через дуже стрімкий розвиток сучасних технологій, а з розвитком технологій

потрібен і розвиток та зростання виробників цих технологій, іншими словами заводів. Також не менш важливу роль тут має постійна вирубка лісів, збільшення кількості шкідливих викидів (найчастіше вуглекислого газу) автомобілями, забруднення річок, та отруєння та спустошення родючих земель, спустошення невідновлювальних запасів землі. Тому для того щоб, зменшити негативний вплив на клімат землі, все більше держав переходять від звичайних пагубних джерел енергії (нафта, вугілля, газ) до відновлювальних.

Суть парникового ефекту полягає в тому, що світова енергія проникає крізь атмосферу, поглинається поверхнею землі, перетворюється в теплову енергію і виділяється у вигляді інфрачервоного випромінювання. Вуглекислий газ, на відміну від інших природних компонентів атмосфери, його поглинає, він нагрівається і, своєю чергою, нагріває атмосферу. Чим більше в атмосфері вуглекислого газу, тим більше інфрачервоних променів буде поглинуто, тим теплішою вона стане. Температура і клімат, до якого ми звикли, забезпечуються концентрацією вуглекислого газу в атмосфері на рівні 0,03 % [1].

Появі "парникового ефекту" сприяють й інші гази (оксиди азоту, метан, водяна пара, фторхлорметани – фреони). За останні 40 років кількість викидів діоксиду вуглецю (CO₂) збільшилась на 35 %. Зростанню вмісту CO₂ в атмосфері сприяє вирубування лісів і використання викопного палива. Якщо допустити збереження наявних тенденцій, то до 2050 р. концентрація вуглекислого газу в атмосфері зросте вдвічі. Комп'ютерні моделі різних кліматичних параметрів показують, що це призведе до повсюдного потепління на 1,5-4,5 °С. Таке потепління призведе до танення льодовиків, що спричинить підняття рівня Світового океану на 2-3 м та затоплення багатьох прибережних районів.

19 грудня 1994 року Генеральна Асамблея ООН проголосила 16 вересня Міжнародним днем захисту озонового шару. Мільйони молекул озону руйнуються кожен хвилину і результатом цього процесу є збільшення кількості ультрафіолетового випромінювання, яке досягає поверхні Землі [2-4]. В 1985 році Україна підписала, а в 1986 році ратифікувала Віденську конвенцію про охорону озонового шару. Все це дуже важливо, насамперед, у промисловому секторі, оскільки існує реальна загроза втрати конкурентоспроможності [5-7].

Отже, на даний момент всі держави в тому числі і Україна мають чудову змогу зберегти та покращити озоновий шар землі. Потрібно застосувати комплексний підхід до розуміння явищ, які викликають руйнування озону та викликають парниковий ефект, тому слід об'єднати зусилля світових вчених для постановки глобальних експериментів, щоб наблизитись до вирішення цієї важливої проблеми.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лемешев М.С., Березюк О.В. Основи охорони праці для фахівців радіотехнічного профілю: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2007. 108 с.
2. Березюк О.В. Оптимізація міжпредметних зв'язків при формуванні компетенцій з безпеки у фахівців радіотехнічного профілю // Педагогіка безпеки. 2018. № 2. С. 95-101.
3. Березюк О.В. Використання віртуального лабораторного стенда для проведення лабораторної роботи «Дослідження ефективності освітлення у виробничих приміщеннях» // Педагогіка безпеки. 2017. № 1. С. 35-39.

4. Березюк О.В. Міжпредметні зв'язки у процесі вивчення дисциплін циклу безпеки життєдіяльності майбутніми фахівцями радіотехнічного профілю // Педагогіка безпеки. 2017. № 2. С. 21-26.

5. Березюк О.В., Лемешев М.С., Віштак І.В. Комп'ютерна програма для тестової перевірки рівня знань студентів // Тезиси наук.-техн. конф. студентів, магістрів та аспірантів «Інформатика, управління та штучний інтелект», 26-27 листопада 2014 р. Харків: НТУ «ХПІ», 2014. С. 7.

6. Березюк О.В., Лемешев М.С., Томчук М.А. Перспективи тестової комп'ютерної перевірки знань студентів із дисципліни "Безпека життєдіяльності" // Матеріали дев'ятої міжнар. наук.-метод. конф. "Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика". Львів: ЛНУ, 2010. С. 217-218.

7. Березюк Л.Л., Березюк О.В. Тестова комп'ютерна перевірка знань студентів із дисципліни «Медична підготовка» // Науково-методичні орієнтири професійного розвитку особистості: тези доп. уч. IV Всеукр. наук.-метод. конф. Вінниця, 2016. С. 96-98.

ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОНУВАННЯ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ У ВОЄННИЙ ЧАС

Філіппова В. В.

Гаврись А. П., канд. техн. наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

В час сьогодення наша держава потерпає від агресорських дій іншої країни, яка незаконно увірвалась на наші території та вбиває мирних громадян вільної держави України. На цьому тлі з'являється соціальна та політична кризи, поширюється прихильність крайнім поглядам і, особливо, методам, діям, заходам у політиці, використанню зброї точкового і масового ураження; зростання злочинності, руйнація підприємств, об'єктів критичної інфраструктури, а також застосування насильства для досягнення політичної мети. Усе це призводить до зниження рівня безпеки цивільного населення, та ставить під загрозу здоров'я та життя мирних людей [1].

Більшість об'єктів, систем, мереж, підприємств та установ, які є стратегічно важливі для країни та включають хімічну промисловість, транспортну систему, телекомунікаційні та інформаційні технології, продовольство чи енергетику, комунальне господарство та охорону здоров'я, функціонування яких є вкрай важливе для безпеки і економіки держави, населення та суспільства загалом піддаються сьогодні ракетним ураженням ворога. Порушення функціонування, виведення з ладу чи руйнація таких об'єктів призведе до тяжких наслідків для економічної, соціальної сфери та вплине на природне середовище, національну безпеку і оборону держави, а також викличе людські жертви, фінансові та матеріальні збитки. Не забезпечення або забезпечення на недостатньому рівні сховищами для укриття обслуговуючого персоналу на об'єктах критичної інфраструктури може призвести до катастрофічних наслідків для довкілля та ураження населення, що проживає поблизу [2].

Проектування та будівництво захисних споруд для об'єктів критичної інфраструктури повинне здійснюватись відповідно до законодавства та державних будівельних норм.

Експлуатація сховищ для працюючого населення, яке залишається на таких об'єктах, для обслуговування та підтримування функціонування критичної інфраструктури набула державного значення в теперішній час. Досі питання сховищ розглядалось як щось, що не стане в пригоді найближчими роками, тому більшість сховищ знаходиться в критичному стані.

Суб'єкти господарювання, на балансі яких є об'єкти критичної інфраструктури повинні утримувати сховища в стані готовності до надзвичайних ситуацій різного характеру.

Проведення перевірок та контроль за готовністю захисних споруд до використання за призначенням залишається за центральним органом виконавчої влади, який здійснює державний нагляд у сферах техногенної та пожежної безпеки, спільно з місцевими державними адміністраціями та відповідними органами і підрозділами цивільного захисту [3].

Забезпечення сховищ предметами першої необхідності, продуктами харчування, медикаментами, засобами індивідуального захисту органів дихання та зору, відповідно до законодавства покладається на суб'єкта господарювання, який утримує такий об'єкт за рахунок власних коштів.

На сьогоднішній час, є низка активних законодавчих і нормативних актів, що встановлюють вільності та компетенцію державних органів у цій та суміжних сферах, встановлюють особливості забезпечення безпечного функціонування та охорони зазначених об'єктів, мереж та систем. Однак, в Україні, на національному рівні й досі відсутній системний підхід до управління захистом і безпекою всього комплексу систем, об'єктів та ресурсів з огляду на взаємозв'язок об'єктів, які зазвичай належать до критичної інфраструктури.

Вирішення проблем з укриттям працюючого населення, який обслуговує об'єкти критичної інфраструктури у випадку надзвичайної ситуації на такому об'єкті та під час воєнних дій повинне здійснюється шляхом урахування ризику настання такої події, удосконаленням дій у випадку виникнення загрози, попередженням та прогнозуванням наслідків і розроблятися на рівні створення проектної документації на будівництво таких об'єктів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Збірник матеріалів експертних нарад «Зелена книга з питань захисту критичної інфраструктури в Україні».
2. Закон України від 16.11.2021р. №1882-IX «Про критичну інфраструктуру».
3. ДБН В 2.2.5-97 «Будинки і споруди. Захисні споруди цивільної оборони».

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ ПРАЦІВНИКІВ ВІД ТЕХНОГЕННИХ НЕБЕЗПЕК

Чепіль В. О., Дерен К. О.

Неменуца С. М., канд. с.-г. наук

Одеський національний технологічний університет

Техногенні небезпеки у разі їх прояву сприяють погіршенню здоров'я людей, можуть спровокувати травмування або загибель, завдають шкоду

підприємству та природному середовищу. Руйнівну силу техногенних катастроф у деяких випадках можна порівняти з військовими діями.

Захист від техногенних небезпек здійснюється вдосконаленням джерел небезпек, збільшенням відстані між джерелами небезпек і об'єктами захисту, а також застосуванням захисних засобів (колективних та індивідуальних).

Виділяють чотири групи колективних засобів захисту: огорожувальні, запобіжні, сигнальні та дистанційного управління.

Стаціонарні огороження постійно закривають доступ до небезпечних зон і знімаються лише на час огляду, змащування і ремонту робочих органів. Такими огороженнями є корпуси обладнання, суцільні кожухи, бар'єри, незнімні огороження передач тощо. Знімні огороження ставлять на обладнання в місцях, які вимагають періодичного доступу до небезпечних зон для допоміжних операцій, наприклад, зміни інструменту, його заточки, завантаження і розміщення сировини в машинах періодичної дії тощо. Знімні огороження слід блокувати з робочими органами, що забезпечують неможливість експлуатації машини при відкритих огороженнях. Блокувальні пристрої, що використовують в знімних огороженнях, бувають механічні, електричні, фотоелектричні, електромеханічні тощо. Переносні огороження встановлюються на час проведення ремонтно-будівельних робіт, наприклад для огороження траншей, монтажних та інших прорізів. Внутрішня поверхня огорожень фарбується в сигнальний колір, а зовні вивішується попереджувальний знак. При потребі спостерігати за процесом, огороження можуть виконуватися прозорими.

Запобіжні пристрої служать для попередження аварій і поломок окремих частин обладнання і пов'язаною з цим небезпекою травматизму. При порушенні встановлених параметрів запобіжні пристрої спрацьовують автоматично, відключаючи відповідне обладнання чи його вузол. Запобіжні пристрої надзвичайно різноманітні за призначенням і конструктивним улаштуванням й встановлюються майже на всіх видах обладнання. Так, на вантажопідійомних пристроях встановлюються обмежувачі висоти підйому (кінцеві вимикачі), на центрифугах - обмежувачі швидкості тощо.

Сигнальні пристрої призначені для інформації персоналу про роботу обладнання і виникаючі при цьому небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Сигналізація буває оперативна, попереджувальна тощо. За способом сповіщення оперативна і попереджувальна сигналізація поділяються на знакову, індикаторну, світлову, звукову, кольорову і комбіновану і використовуються для контролю різних параметрів: кількості продукту, тиску, температури і вологості середовища, хімічного складу, швидкості, параметрів вібрації і шуму тощо. До попереджувальної сигналізації відносяться також написи, що вивішуються на обладнанні: «Не включати - працюють люди!», «Обережно, отрута!».

Системи дистанційного управління дозволяють усунути дію на організм людини теплових випромінювань, запиленості, вібрації, шуму та інших шкідливих і небезпечних факторів. Дистанційне управління застосовується на підприємствах по зберіганню і переробці зерна, хлібопекарних, кондитерських, пивоварних та ін. Впровадження в харчову промисловість потоково-механізованих ліній із пультами дистанційного управління дозволяє не лише покращити умови праці, але й підвищити її продуктивність.

Індивідуальні засоби захисту використовують в тих випадках, коли використання колективних засобів захисту недостатньо або при їх

відсутності. Засоби індивідуального захисту поділяються на такі: шкіряного покриву тіла, рук, ніг, голови, обличчя, очей, органів слуху, дихання, падіння з висоти. До них відносяться: глушники шуму, діелектричні рукавички, окуляри, протигази, хімічний одяг, кольчужні рукавички, каски і широкий клас інших засобів захисту. При роботі на висоті, всередині ємностей, ям застосовують спеціальні захисні пояси зі страхувальним ланцюгом або мотузкою. Спеціальні засоби застосовуються також для захисту від іонізуючих, електромагнітних та інших випромінювань. Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту містяться у відповідних галузевих НПАОП.

ЛІТЕРАТУРА

1. Основи охорони праці: Підручник. / К. Н. Ткачук, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов та ін. / За ред. К. Н. Ткачука - К.: Основа, 2014 - 456 с.
2. Основи охорони праці: Підручник. / Купчик М.П., Гандзюк М.П., Степанець І. Ф. та ін. / За ред. М.П. Купчика, М.П. Гандзюка - К.: Основа, 2000 - 416 с.

ЛОГІЧНІ МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СИСТЕМІ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Черниш А. І., Мартиновський О. О.

Мирошник О. М., д-р техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Для захисту населення від сильнодіючих отруйних речовин (СДОР) використовується захисні споруди, укриття, засоби індивідуального захисту тощо [1]. Оскільки кожен різновид засобу захисту має свої особливості у застосуванні, то керівнику ліквідації надзвичайної ситуації необхідно приймати рішення в умовах невизначеності. Очевидно, що для оптимізації процесу прийняття рішення може стати застосування інформаційних систем прийняття рішень розроблені на основі логічних методів вибору оптимального варіанту дій.

Для більшості технологічних процесів зазвичай відомі принципові залежності між помилками і відповідними їм симптомами [2]. В графічному представленні отримують «причинні мережі», так якщо направлені граfi з вузлами (стан, як наприклад, помилки, події) і направлені ребра або стрілки як залежності чи сигнальні ланцюжки (рис.1)

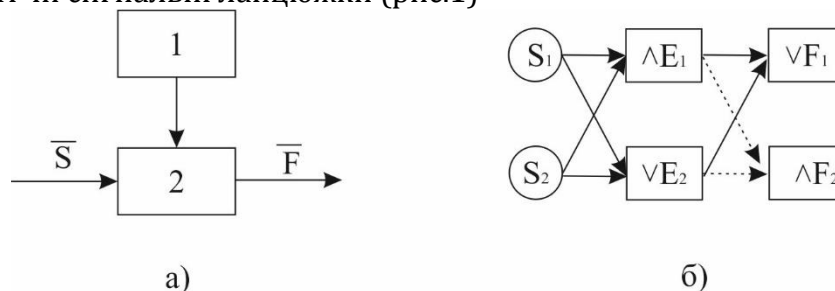


Рис. 1 – Схематичне зображення методів діагнозу помилок: а – логічний метод; б – дерево «помилка – симптом»

Із цих причинних мереж отримують дерево «помилка – симптом» з проміжними подіями E_k . Події і помилки є правилом ЯКЩО (умова) – ТО

(висновок). Частина ЯКЩО містить факти (симптоми), а частина ТО – події E_k або помилки F_j як логічне виведення із фактів. Передумови містять логічні сполучення симптомів І і АБО, наприклад:

... «ЯКЩО» $\langle [S_i \langle I \rangle S_{i+1} \langle I \rangle \dots S_v] \langle \text{АБО} \rangle$,
«АБО» $\langle [S_i \langle I \rangle S_{i+1} \langle I \rangle S_v] \rangle$, «ТО» $\langle [E_k] \rangle$.

При класичному аналізі дерева помилок змінні розглядаються як двійкові числа і оцінка правил здійснюється з використанням булевої алгебри з двійковими рішеннями. Це не прийнято для діагнозу технологічних процесів із за неперервності симптомів і помилок. Для діагнозу помилок краще підходять методи апроксимативних висновків. Під час стратегії «вперед направлених ланцюгів» по правилам порівнюються факти з передумовами і висновки отримують на основі логічного сполучення умов.

Першою із можливостей є «ймовірний висновок». Для цього групують факти і помилки як статичні величини, розраховують ймовірності $p(S_i)$ і $p(F_j)$ і формують ймовірності висновків уздовж ланцюжка як результуючі ймовірності $p(F_j | S_i)$. За допомогою Бейсевої теореми розраховують сумарні ймовірності помилок, наприклад $P(F_1, S_1 \text{ і } S_2)$. Для обробки цих бейсових мереж необхідне суттєве спрощення, а також знання всіх ймовірностей, що як правило, не мають місця.

Більш простим є рішення з допомогою функції-логіки. Признаки S_i або симптоми ΔS_i приймаються як нечіткі множини S_i і ΔS_i , описують у формі функції приналежності $\mu(S_i)$ і $\mu(\Delta S_i)$ і можуть виражатися лінгвістично «мале», «середнє», «велике».

Таким чином використання запропонованих методів у системах життєзабезпечення населення підвищить ефективність прийняття рішень керівником ліквідації НС щодо вибору засобу захисту населення від СДОР. Отримані результати можуть бути використані під час стратегічного планування та тактики ведення оперативних дій підрозділами цивільного захисту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Коллективные и индивидуальные средства защиты. Контроль защитных свойств: Энциклопедия «Экометрия» из серии справочных изданий по экологическим и медицинским измерениям. — М.: ФИД «Деловой экспресс», 2002 — 408 с.

2. Нейронні мережі в системах автоматизації/В.І. Архангельський, І.М. Богаєнко, Г.Г. Грабовський, М. О. Рюмшин – К.: «Техніка», 1999. – 364 с.

МІСЦЕ ОПЕРАТИВНОГО РОЗГОРТАННЯ В ЗАГАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ОПЕРАТИВНИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ

Шапа С. Ю.

Богатов О. І., канд. техн. наук, доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Питання ефективного проведення оперативного розгортання є актуальними для всіх пожежно-рятувальних служб у світі. Небезпечна подія - це подія у тому числі катастрофа, аварія, пожежа, стихійне лихо, епідемія, епізоотія, епіфітотія, яка за своїми наслідками становить загрозу життю або здоров'ю населення чи призводить до завдання матеріальних збитків.

Ось чому у провідних країнах світу та більшості інших держав створені компетентні державні органи, мета яких є ліквідація надзвичайних ситуацій максимально ефективно. У США для ліквідації надзвичайної ситуації (НС), яка виникла у межах певного територіального округу створюють місцеві органи влади комітет, для управління дій процесу реагування. У тому випадку коли у місцевих органів влади недостатньо ресурсів координацією реагування на НС займається Федеральне Агентство по управлінню в умовах надзвичайних ситуацій (FEMA), яке було створено в 1979 р. В більшості інших розвинутих країн також існують державні структури, діяльність яких носить характер, що відповідає діяльності FEMA (Великобританія – Управління цивільної оборони при Міністерстві внутрішніх справ, Франція – Національне управління цивільної оборони і цивільної безпеки Міністерства внутрішніх справ, ФРН – Федеральне управління цивільної оборони, Канада - Агентством надзвичайної готовності. При цьому основу їх формувань складають підрозділи попередження та реагування на катастрофи, серед яких виділяються штатні рятувальні підрозділи, які виконують основні види аварійно-рятувальних робіт (АРР) на початковому етапі ліквідації (локалізації) НС або надзвичайної події.

В США рятувальники найчастіше групуються в міські або окружні департаменти. Професійні пожежно-рятувальні служби захищають 68% населення США. В цілому створено в 22705 пожежних підрозділів по всій країні і реагують на надзвичайні ситуації 58150 пожежних станцій. В результаті для проведення оперативного розгортання залучаються різноманітна аварійно-рятувальні техніка (АРТ). У США та Канади АРТ дуже специфічна. Перш за все, через доволі великі обсяги власного виготовлення та продажів АРТ (близько 2 тисяч одиниць щороку) цей ринок залишається практично закритим для виробників з інших країн. По-друге, в підрозділах використовуються різноманітні аварійно-рятувальні автомобілі (АРА), які відповідають НС, які можуть саме на конкретній території. В наслідок цього FEMA не тільки координує дії всіх державних служб щодо локалізації та ліквідації різноманітних НС, але й безпосередньо відповідає за підготовку пожежно-рятувальних підрозділів у відповідності до стандарту з урахуванням як місцевих особливостей, так і АРТ, яка стоїть у них на озброєнні. Враховуючи вимоги Кодексу, Стандарти OSHA 1910.120 та OSHA 1910.156 уточнюють, що персонал, який приймає участь в проведенні аварійно-рятувальних робіт, повинен пройти спеціальну підготовку до кваліфікованого застосування специфічного для конкретної професійної пожежно-рятувальної станції аварійно-рятувального обладнання. Керівники як професійних, так і пожежних команд, які складаються з добровольців, повинні мати навички не тільки по виконанню безпомилкового оперативного розгортання пожежно-рятувальних автомобілів (ПРА), які стоять у них на озброєнні, але й адаптувати їх до вимог конкретної ситуації. При цьому стандарт регламентує часові стандарти для основних етапів реагування (у тому разі час оперативного розгортання) для професійних підрозділів аварійно-рятувальних формувань у відповідному населеному пункті, а стандарт вміщує подібні положення, але для волонтерських підрозділів.

Принципи організації та структура функціонування екстрених і рятувальних служб США визначена у документі «Національна система реагування» (National Response Framework). Кожен штат регламентує організацію та діяльність пожежно-рятувальної служби, але з дотриманням вимог стандартів та нормативних документів, які визначають необхідну

кількість аварійно-рятувальної техніки та відповідний результат професійної підготовки пожежних. При забезпеченні АРТ пожежних станцій в США враховуються місцеві особливості (поверховість, щільність забудови, наявність потенційно небезпечних об'єктів тощо). Кожна міська пожежна станція комплектується АРТ з розрахунку забезпечення оперативної роботи, мінімум на один виклик з гасіння пожеж та на два виклики для екстреної рятувальної місії людей та інших оперативних дій.

УДК 528.88:614.849

АНАЛІЗ РІВНІВ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОЇ ДОЗИ ВНУТРІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ УЧАСНИКІВ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Шебанова Н. О., Терещук І. А.

Магльована Т. В., д-р. техн. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Навесні 2020 року на радіоактивно забруднених територіях України відбулися масштабні лісові пожежі. Державною службою України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) **2 лісові пожежі** було класифіковано як **надзвичайні ситуації** природного характеру **регіонального рівня [1]**. До гасіння пожежі на радіоактивно забруднених територіях був залучений особовий склад ДСНС у Черкаській області з 19 по 24 квітня 2020 року кількості 95 осіб.

Метою нашого дослідження було визначення рівнів надходження радіонуклідів в організм рятувальників ДСНС у Черкаській області після шестиденного гасіння пожежі та порівняння їх з вимірними на лічильниках випромінювання людини.

Оцінку передбаченої ефективної дози від вдихання радіоактивних продуктів згорання для особового складу пожежних підрозділів проводили за методикою описаною в [2]. Для розрахунку площі пожеж та інтегрування їх території за щільністю забруднення використовували тематичні шари карт та геоінформаційні інструменти, які є у відкритому доступі програмного середовища QGIS.

Розраховані значення індивідуальної ефективної дози внутрішнього опромінення учасників пожежогасіння добре корелюють з даними отриманими на експертному лічильнику випромінювання людини [3]. Але слід зазначити, що точність визначення чисельних значень індивідуальних доз опромінення залежить від багатьох чинників, які при моделюванні можуть бути враховані не в повній мірі. Зокрема, слід враховувати, що поблизу осередку горіння активність радіонуклідів у повітрі максимальна, а внесок у загальну ефективну дозу мають трансуранові елементи. Крім того активні концентрації радіонуклідів у аерозолях диму та пилу значно вищі порівняно з вихідною рослинністю, а тривала дія диму посилює вдихання радіонуклідів. Всі ці фактори обумовлюють наявність засобів протирадіаційного захисту для учасників пожежогасіння, оскільки інгаляційне надходження радіонуклідів (особливо ізотопів трансуранового ряду) може впливати на зміну середньорічних еквівалентних доз учасників

пожежогасіння, хоча ризик перевищення річних меж ефективної дози при невеликих пожежах є незначний.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://komekolog.rada.gov.ua/uploads/documents/36455.pdf>
2. WHO. Preliminary dose estimation from the nuclear accident after the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami. *WHO* (2012)
3. Bazyka D. A., Fedirko P.A., Vasylenko V.V., et al (2020) Results of WBC – monitoring of firefighters participating in response to Chornobyl forest in April-May 2020, *Probl Radiac Med Radiobiol*. Vol. 25. Pp. 177-187.

ЗВЕРНЕННЯ ГРОМАДЯН ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ЗАХИСТУ ПРАВ І СВОБОД

Шепель З. О.

Панімаш Ю. В., канд. пед. наук

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

На сучасному етапі становлення українського громадянського суспільства все більшого значення набуває розвиток системи звернення громадян як основного каналу комунікації громадян з державою.

Конституція України гарантує громадянам право на звернення (ст. 40), яка передбачає, що громадяни України мають право звертатися до органів державної влади та місцевого самоврядування, а також зобов'язує органи та посадових осіб розглядати звернення та надавати обґрунтовану відповідь[1].

У світлі останніх подій, система реалізації та захисту прав та свобод людини є недосконалою, однак держава в особі органів державної влади та їх посадових осіб відстоює законні інтереси суспільства, залучає громадян до активної участі в управлінських процесах через різні форми суспільно-політичного самовираження. Однією з таких форм є інститут звернень громадян. За радянських часів інституту звернень громадян приділялося багато уваги, але у процесі розгляду звернень громадян основним завданням було не стільки захист прав громадян, скільки забезпечення контролю за державним апаратом. В Україні проблемам звернення громадян, достатньої уваги не приділяється[2].

Право на звернення є важливим конституційно-правовим засобом захисту та однією із організаційно-правових гарантій дотримання прав і свобод громадян. Це право включає дві складові:

По-перше, звернення громадян є однією із форм участі населення в державному управлінні, у вирішенні державних і суспільних справ, можливістю активного впливу громадянина на діяльність органів державної влади та місцевого самоврядування. Сьогодні цей аспект вимагає якісно нового підходу до розкриття потенціалу волевиявлення людей в процесі формування та реалізації державної політики.

По-друге, це спосіб відновлення порушеного права громадянина через подання до органів державної влади скарг, заяв і клопотань. У такому розумінні це механізм виконання соціальних обов'язків публічної влади[3].

Від правильного функціонування адміністративно-правових механізмів реалізації прав громадян, від чіткого й ефективного реагування

влади на їхні звернення залежить здатність держави забезпечувати належний захист законних інтересів громадян. Досвід показує, що громадяни України активно користуються своїм правом на звернення. Загальні засади реалізації права громадян на звернення визначено Законом України «Про звернення громадян». У цьому Законі надано чіткі визначення термінів «звернення», «пропозиції», «заяви» та «скарги» громадян, зазначені вимоги до звернень, порядок їх розгляду, а також відповідальність за порушення Закону.

Законом також встановлено умови, за яких звернення не підлягають розгляду і вирішенню. Звернення не підлягає розгляду, коли воно не підписане автором, у разі відсутності даних про місце проживання, а також при анонімності звернення. Також не розглядаються повторні звернення одним і тим же органом від одного і того ж громадянина з одного і того ж питання, якщо перше вирішене по суті, а також скарги, терміни для подання яких закінчилися, та звернення осіб, визнаних судом недієздатними[3].

Важливим є питання застосування мови звернення. Законом визначено, що громадяни мають право звертатися до органів державної влади, місцевого самоврядування, підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності, об'єднань громадян, посадових осіб українською чи іншою мовою, прийнятною для сторін.

Крім того, Законом забороняється відмова в прийнятті та розгляді звернення з посиланням на політичні погляди, партійну належність, стать, вік, віросповідання, національність громадянина. Важливим заходом реалізації конституційного права громадян на звернення є також особистий прийом громадян. Прийом громадян повинен проводитися в усіх державних органах та установах, а також за місцем роботи та проживання населення тими керівниками та посадовими особами органів та установ, які мають право приймати рішення з питань, що входять до їхньої компетенції. На офіційному сайті Міністерства систематично здійснюється оприлюднення актуальної інформації з питань звернень та особистого прийому громадян. Під час виступів у засобах масової інформації надаються роз'яснення з питань, що належать до компетенції Міністерства, та вказуються можливі шляхи їх вирішення[2].

Від правильного функціонування адміністративно-правових механізмів реалізації прав громадян, від чіткого й ефективного реагування влади на їхні звернення залежить здатність держави забезпечувати належний захист законних інтересів громадян. Громадяни України активно користуються цим правом і дотримуються чітких правил подання «Заяви», «Скарги», «Пропозиції» і цим викоренили доноси, які були написані анонімом. Анонім не відповідав за свої неправді дописи перед Законом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 30. – С. 141
2. Цимбалюк В.І., Кісілевич К.О «Звернення громадян як важлива складова захисту прав і свобод людини та громадянина в Україні» 2017 р с.149-150.
3. Закон України «Про звернення громадян» від 02.10.1996 № 393/96-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 47. – Ст. 256

MANAGEMENT SYSTEMS APPROACH TO OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH HAZARDS AND RISKS

Vasylyv N. Yu.

Ivano-Frankivsk national technical university of oil and gas

The management of Occupational Safety and Health (OSH) of emergency response workers should be implemented as an OSH management system that is compatible with or integrated into overall emergency response management, including the stages of preparedness, response and recovery [1].

All managers, team leaders and workers' representatives in emergency operations need to be trained in the development of the OSH management system in outbreaks and emergencies through the Incident Command System (ICS). This includes coverage of: ● workplace policy on OSH; ● organizational structure and roles and responsibilities for OSH within the ICS; ● planning, including resource mobilization (e.g. human resources, personal protective equipment (PPE), monitoring equipment, medicines and vaccines, procedures and guidelines on OSH); ● monitoring and evaluation mechanism (e.g. indicators, checklists).

The following are key requirements for the OSH management specific to emergency response workers during outbreaks and emergencies: ● selection of the right persons with qualifications and skills for the required job; ● training of selected professionals in health and safety risk assessment, risk management and risk communication management; ● assessment and management of OSH risks during deployment; ● health surveillance covering monitoring for adverse impacts of deployment on the physical, mental and social health of responders, and management of these impacts, including through psychological support and counselling [2].

Selection of the right persons with qualifications and skills for the required job is an important step in organizing any response mechanism, whether for disease outbreaks or any other emergency. The process includes matching the requirements of the potential emergency with the qualifications, skills and physical and mental status of the persons to be selected.

Training is an integral element of the deployment process for response workers in an emergency response to outbreaks, chemical and radiation incidents and natural disasters in order to equip them with knowledge, attitudes and skills to ensure appropriate behaviour for protecting their personal health and safety—both so they can remain healthy and safe and so they can carry out their response activities effectively. All workers who are expected to be involved in the response to an outbreak or other public health emergency should be trained in the following: ● basic assessment and management of OSH hazards and risks in the field, covering physical, chemical, biological, mechanical and psychosocial hazards; ● hazards and risks associated with specific outbreak or emergency situations such as Infection Prevention and Control (IPC) and the basics of chemical and radiation safety; ● roles and responsibilities of emergency responders under the ICS; ● personal security in the field; ● incident reporting on diseases, injuries and incidents during the emergency operation.

Additionally, during the response, workers should receive daily briefings and instructions on safe working practices relating to specific hazards and risks to their health and safety. Also, such daily briefings would serve as a good opportunity for supervisors to check the health status of the workers Emergency responders (e.g. workers employed in medical treatment units, laboratories and

burials, as well as chemical and radiation workers) may need, in addition to the above, training in awareness and specific skills (e.g. use of PPE and chemical and radiation decontamination procedures).

Risk communication is a crucial part of the response plan and is required at all stages of deployment. Communication is the responsibility of all supervisors in the field. The key principles for risk communication with health and other emergency workers during outbreaks and emergencies include: ● risk communication with workers should be personal, face-to-face, and should not rely solely on posters and health education materials; ● workers' representatives should be involved in risk communication; ● workers should not learn from the media about risks and dangerous situations; all accidents should be discussed with workers and preventive measures should be taken immediately; ● risk communication with workers should promote a no-blame culture; ● risk communication should be fair and should address fears, rights and entitlements and the effectiveness of measures for protection.

The emergency response process is associated with high levels of stress, which affect emergency responders through all stages of deployment. Therefore the aim of psychological support is to prevent and manage stress and its impacts on physical, mental and social health throughout deployment and afterwards.

REFERENCES

1. Emergency response framework (ERF). Geneva: World Health Organization; 2013.
2. OSH management system: a tool for continual improvement. Geneva: International Labour Organization; 2011.

ЗМІСТ

Секція 1.

Пожежна та техногенна безпека

<i>Алієва А. А., Ковальський В. П.</i> ПРИЧИНИ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВИСОТНИХ БУДИНКІВ	7
<i>Антонюк М. Ю., Кравець І. П.</i> ЗАХИСНЕ ЗАЗЕМЛЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ УСТАНОВОК	8
<i>Бондар М. Д., Ковальський В. П.</i> ІОНІЗУЮЧЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	10
<i>Бондуров О. Є., Рудешко І. В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРАХУНКІВ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ БОМБОСХОВИЩ	12
<i>Бутенко К. О., Змага Я. В.</i> ПОРЯДОК ОРГАНІЗАЦІЇ ЕВАКУАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ	14
<i>Верхоліук Ю. С., Гаврилюк А. Ф.</i> ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ НА ВОДНЕВОМУ ПАЛИВІ	16
<i>Верхоліук Ю. С., Кравець І. П.</i> ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАХИСНИХ ПРИСТРОЇВ	17
<i>Верхоліук Ю. С., Придатко В. В.</i> ОПТИМІЗАЦІЯ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ	19
<i>Вікторова Є. М., Ковальський В. П.</i> ОСНОВНІ ВИМОГИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ДО ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ	21
<i>Вовчук Т. С., Шевченко О. С.</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ QR-КОДУВАННЯ НА ОБ'ЄКТАХ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	22
<i>Вознюк І. М., Друкований М. Ф.</i> ПРИЧИНИ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	24
<i>Гриньова А. В., Гаврилюк А. Ф.</i> АНАЛІЗ ПОЖЕЖ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ ТА ПРИЧИН ЇХ ВИНИКНЕННЯ	25
<i>Гриньова А. В., Кравець І. П.</i> ЗАХИСТ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ВІД БЛИСКАВКИ	27
<i>Заїка Н. П., Поздєєв С. В.</i> СУЧАСНІ УТЕПЛЮВАЧІ ДЛЯ ЗОВНІШНІХ СТІН	28
<i>Змага М. І., Сідней С. О.</i> ВИСВІТЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЩОДО ПРОГНОЗУВАННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ДЕРЕВ'ЯНИХ БАЛОК ПРЯМОКУТНОГО ПЕРЕРІЗУ	30
<i>Казітін О. І., Яковчук Р. С., Балло Я. В.</i> ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ КОНСТРУКЦІЙ ФАСАДНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ З ВЕНТИЛЬОВАНИМ ПОВІТРЯНИМ ПРОШАРКОМ	32
<i>Кириченко Є. П., Кириченко О. В.</i> АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ З НАЯВНІСТЮ ПІРОТЕХНІЧНИХ ВИРОБІВ	34
<i>Кириченко Є. П., Кириченко О. В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДИСПЕРСНОСТІ КОМПОНЕНТІВ ПІРОТЕХНІЧНИХ СУМІШЕЙ НА ШВИДКІСТЬ ГОРІННЯ	35
<i>Клим'юк І. М., Кравець І. П.</i> КЛАСИФІКАЦІЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ	36

<i>Коваленко С. А., Пономаренко Р. В., Іванов Є. В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ СЕЙМ, ОДНІЄЇ З ПРИТОК ДЕСНИ	38
<i>Ковальський О. В., Очеретний В. П.</i> ВПЛИВ ЧЕРВОНОГО ШЛАМУ НА ТЕХНОГЕННУ СИТУАЦІЮ МИКОЛАЇВСЬКОГО РЕГІОНУ	39
<i>Лазарак Р. В., Кравець І. П.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ КАБЕЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	41
<i>Мазніченко Д. О., Хаткова Л. В.</i> ОЦІНКА ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ З ВИСОКОЮ ПОЖЕЖНОЮ НЕБЕЗПЕКОЮ	42
<i>Машталь Д. Д., Ковальов А. І.</i> ТЕПЛОТЕХНІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ВОГНЕЗАХИЩЕНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	44
<i>Микитенко О. П., Кириченко О. В.</i> АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЛІКУВАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ	46
<i>Морозова Д. М., Ковальов А. І.</i> ВОГНЕСТІЙКІСТЬ ВОГНЕЗАХИЩЕНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	47
<i>Мошна В. В., Мельник В. П.</i> АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ	48
<i>Нагла А. Ю., Дендаренко В. Ю.</i> ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА, ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ЗАПОБІГАННЯ ПОЖЕЖ НА МОЛОКОЗАВОДАХ	50
<i>Новгородченко С. В., Змага Я. В.</i> ПОРЯДОК ОРГАНІЗАЦІЇ ЕВАКУАЦІЇ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ: МІЖНАРОДНІ РЕГЛАМЕНТИ	51
<i>Пашенюк О. О., Даник О. М., Дагіль В. Г.</i> АНАЛІЗ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ, ЖОРСТКОСТІ ТА СТІЙКОСТІ ДЕЯКИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ.....	53
<i>Перепечаєв І. А., Козяр Н. М., Томенко М. Г.</i> АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ МОДУЛЬНИХ АВТОЗАПРАВНИХ ПУНКТІВ ТА СТАНЦІЙ	56
<i>Плоскоголовий М. А., Грушовінчук О. В.</i> АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ ПО ЗБЕРІГАННЮ ЗЕРНА.....	57
<i>Пономаренко Є. І., Григор'ян М. Б., Гончар С. В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПИТАННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ.....	59
<i>Прищепчук М. В., Хижняк А. А.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ КУЛЬТОВИХ СПОРУД.....	61
<i>Смоляк Д. В., Веселівський Р. Б.</i> ВОГНЕЗАХИСТ МЕТАЛЕВИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ	62
<i>Собчук Б. В., Маладика Л. В.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЕВАКУАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ.....	63
<i>Трошкін С. Е., Неділько І. А., Удовенко М. Ю., Поздєєв С. В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕДІНКИ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННОЇ ПЛИТИ ЗА УМОВИ ВПЛИВУ СТАНДАРТНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОЖЕЖІ	65
<i>Федченко С. М., Некора В. С., Сідней А. С., Поздєєв С. В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПОКАЗНИКІВ ВОГНЕСТІЙКОСТІ СТАЛЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВІД РІВНЯ МЕХАНІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ.....	66
<i>Фіцай-Бодак Н. В., Нуянзін О. М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ В КАБЕЛЬНИХ ТУНЕЛЯХ ІЗ РІЗНИМИ ПАРАМЕТРАМИ	68

<i>Чуйков Б. В., Дивень В. І.</i>	
ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ЗБЕРІГАННЯ НАФТИ І НАФТОПРОДУКТІВ	69
<i>Шаповал О. Ю., Вовк Н. П.</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ПРОЕКТУВАННЯ УКРИТТІВ (ДОСВІД ІЗРАЇЛЮ)	71
<i>Шибаетов І. С., Рудаков С. В.</i>	
ОЦІНКА ЙМОВІРНОСТІ УСПІШНОГО ГАСІННЯ ПОЖЕЖІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КІЛЬКОСТІ ВОДИ І ЧАСУ ПРИБУТТЯ ПОЖЕЖНИХ ПІДРОЗДІЛІВ	74
<i>Щербак О. С., Філіченко А. С., Шевченко Р. І.</i>	
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ПОЖЕЖ ЗА РАХУНОК ВДОСКОНАЛЕННЯ РОБІТ З ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН ЇХ ВИНИКНЕННЯ	76
<i>Яцушкевич М. П., Сошинський О. І.</i>	
ПРОЕКТУВАННЯ ПРОТИОСКОЛКОВИХ ПІШОХІДНИХ ЗОН У ЗАБУДОВІ УКРАЇНСЬКИХ МІСТ	77
<i>Bortniuk O. P., Kovalskiy V. P.</i>	
RADIATION SAFETY OF BUILDING MATERIALS	78
<i>Guo Mingjun, Kovalskiy V. P.</i>	
PROBLEMS OF RADIOACTIVITY OF OIL SULFURS	80
<i>Oleniuk A. P., Kovalskiy V. P.</i>	
RESTRICTIONS ON THE SPREAD OF FIRE IN HOUSES	81

Секція 2. Гасіння пожеж, ліквідація аварій техногенного та природного походження і аварійно-рятувальна техніка

<i>Алхімова А. О., Лапшин О. О.</i>	
ФАКТИЧНИЙ СТАН ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ НА ГІРНИЧОРУДНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	83
<i>Бабій І. Я., Бережанський Т. Г.</i>	
РЕГЕНЕРАЦІЯ МЕТАЛЕВИХ ВУЗЛІВ ПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ ТА ПРОТИПОЖЕЖНОГО ОБЛАДНАННЯ	84
<i>Баштова А. К., Романько І. І.</i>	
УЧАСТЬ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ В ЛІКВІДАЦІЇ КАТАСТРОФИ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС	86
<i>Безноско В. О., Чабанов І. О., Крайнюк О. В.</i>	
ОЦІНКИ СТІЙКОСТІ АВТОМОБІЛЯ.....	87
<i>Гайдамачук Д. В., Мельник Р. П.</i>	
ПИТАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ КОМПЛЕКТАЦІЇ САРМ-С ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ	89
<i>Глущенко М. Р., Бородич П. Ю.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ, ЩО ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ ПРОЦЕС ДИХАННЯ ТА ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОЕКТУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЮ ЗАХИСНИХ ДИХАЛЬНИХ АПАРАТІВ	90
<i>Глущенко М. Р., Пономаренко Р. В.</i>	
АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ПЕРЕПРАВИ ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМУ ТРАНСПОРТУВАННІ ПОТЕРПІЛОГО	92
<i>Даруга І. О., Зенков О. Є., Кропива М. О.</i>	
КОНСТРУКЦІЯ АВТОМАТИЧНОЇ УСТАНОВКИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ НА ЛЕГКОВОМУ АВТОТРАНСПОРТІ	93
<i>Долгополов Р. І., Бородич П. Ю.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ	94

<i>Долгополов Р. І., Пономаренко Р. В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВУЗЛІВ ДЛЯ КРІПЛЕННЯ НЕСУЧОЇ ТА СТРАХУВАЛЬНОЇ МОТУЗКИ ПРИ РЯТУВАННІ ПОСТРАЖДАЛОГО З ТРЕТЬОГО ПОВЕРХУ З ВИКОРИСТАННЯМ НОШ РЯТУВАЛЬНИХ ВОГНЕЗАХИСНИХ НРВ-1.....	96
<i>Кислий Д. Р., Копитін Д. Е.</i> ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГАСІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ.....	97
<i>Льовін Д. А., Стрілець В. М.</i> ПОСТАНОВКА НАУКОВОЇ ЗАДАЧІ РОЗКРИТТЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ПОЖЕЖНО- РЯТУВАЛЬНИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ	99
<i>Мартиновський О. О., Черниш А. І., Мирошник О. М.</i> АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ ЩОДО ІДЕНТИФІКАЦІЇ СНАРЯДІВ ТА МІН МЕТАЛОШУКАЧАМИ	100
<i>Мельник О. О., Войтович А. С., Куліца О. С.</i> РІЗНОВИДИ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ ТА ПРОФІЛАКТИКА ЇХ ВИНИКНЕННЯ	102
<i>Нікіфоров В. О., Дендаренко Ю. Ю.</i> НЕОБХІДНІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ АНАЛІЗУ РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ТА ЧАСТИН	104
<i>Онопрієнко Є. О., Лагно Д. В.</i> ІСНУЮЧІ СИСТЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ У США.....	105
<i>Панченко С. О., Биченко А. О.</i> АНАЛІЗ СВІТОВИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ МЕТОДИК ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПЛИВУ РІЗНИХ ТИПІВ АНТИПІРЕНІВ НА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ.....	106
<i>Силка В. В., Федоренко Д. С.</i> ПІДХОДИ ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМИ ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ В УКРАЇНІ.....	109
<i>Соловйов І. І., Стрілець В. М.</i> БАГАТОФАКТОРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПІДВОДНОГО РОЗМІНУВАННЯ ВОДНИХ АКВАТОРІЙ (НА ПРИКЛАДІ ПІДЙОМУ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНОГО ПРЕДМЕТУ)	111
<i>Сурмай М. Р., Куліца О. С.</i> ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ БОРОТЬБИ З ЛІСОВИМИ ПОЖЕЖАМИ В УКРАЇНІ.....	112
<i>Тімаков Є. В., Гейдаров Ш. З., Мелещенко Р. Г.</i> ВИКОРИСТАННЯ ПОЖЕЖНОГО ЛІТАКА АН-32П ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ВІЙСЬКОВОГО ХАРАКТЕРУ	114
<i>Федоряка О. І., Кустов М. В.</i> ГЕОІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ РУХОМ РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ.....	115
<i>Pustovit V. S., Kryshstal D. O.</i> AVIATION FIREFIGHTING IN THE NATURAL ENVIRONMENT	117

***Секція 3. Природничі, фундаментальні науки та інформаційні
технології у забезпеченні пожежної і техногенної безпеки***

<i>Биценко Д. П., Богатов О. І.</i> ОСОБЛИВОСТІ ОПЕРАТИВНОГО РОЗГОРТАННЯ АВАРІЙНО- РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ ТА ЗАСОБІВ.....	119
<i>Біжик Л. І., Бабаджанова О. Ф.</i> ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ОПОВІЩЕННЯ.....	120
<i>Володіна К. О., Іващенко М. Ю.</i> ПОЖЕЖНА ПРОФІЛАКТИКА ПРОЦЕСІВ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ.....	122

<i>Делікатна К. В., Філософ М. Б., Томенко В. І.</i>	
ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ПОБУДОВИ БЕЗДРОТОВОЇ МЕРЕЖІ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ МІЖ ПІДРОЗДІЛАМИ ОРСЦЗ ДСНС УКРАЇНИ.....	123
<i>Діденко Т. О., Перегін А. В.</i>	
ЗАСОБИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ГОРІННЯ У ПРОТОТИПІ КОМПАКТНОЇ ВОГНЕВОЇ УСТАНОВКИ	125
<i>Зенков О. Є., Частоколенко І. П., Марченко А. П.</i>	
РІЗНОВИДИ ЗВ'ЯЗКУ. СТАРЛІНК	126
<i>Іванов О. А., Лемешев М. С.</i>	
ЕФЕКТИВНІ ВОГНЕСТІЙКІ БЕТОНИ	128
<i>Кальченко Д. Ю., Крайнюк О. В.</i>	
ПЕРЕРОВКА ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ	129
<i>Коврига А. В., Апалькова В. Є., Саєнко Н. В., Скрипинець А. В.</i>	
ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕПОКСИУРЕТАНОВОЇ МАСТИКИ У ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ	131
<i>Куліда А. С., Даруга І. О., Майборода А. О.</i>	
МОДЕЛЮВАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖОВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПИЛОПОВІТРЯНИХ СУМІШЕЙ	132
<i>Ленько К. В., Чорномаз І. К.</i>	
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОПЕРАТИВНОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ	134
<i>Медведь Я. О., Лемешев М. С.</i>	
СПЕЦІАЛЬНІ КОМПОЗИЦІЙНІ БЕТОНИ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПІДЗЕМНИХ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ.....	135
<i>Несен І. О., Тищенко Є. О., Ножко І. О.</i>	
ПРИСТРІЙ ВИЗНАЧЕННЯ ПОРИСТОСТІ ДРІБНОПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ.....	137
<i>Новоселець І. С., Біляєва В. В.</i>	
АНАЛІЗ НАСЛІДКІВ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ НА БАЗІ CFD МОДЕЛЕЙ.....	138
<i>Пащенко А. С., Крохмаль Д. Р., Саєнко Н. В., Обіженко Т. М.</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ БРОМВМІСНИХ АНТИПІРЕНІВДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ГОРЮЧОСТІ СКЛОПЛАСТИКІВ	140
<i>Пономаренко Є. О., Розломій І. О.</i>	
МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ДАТЧИКІВ НА ПЛАТФОРМІ ARDUINO ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ.....	141
<i>Ревука Ю. О., Біляєв М. М.</i>	
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ ПРИ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	143
<i>Самойлов М. О., Поспелов Б. Б., Рибка Є. О.</i>	
МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОЖЕЖІ У ПРИМІЩЕННЯХ НА ОСНОВІ РЕКУРЕНТНОСТІ ВЕКТОРУ ПРИРОЩЕННЯ СТАНІВ ГАЗОВОГО СЕРЕДОВИЩА	144
<i>Самосієнко Я. Б., Берлов О. В.</i>	
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ЗАДАЧАХ ОЦІНЮВАННЯ НАСЛІДКІВ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЙ НА ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ.....	145
<i>Сівак К. К., Лемешев М. С.</i>	
КОМПОЗИЦІЙНИЙ БЕТОН ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ	147
<i>Сівак Р. В., Лемешев М. С.</i>	
ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИЙ БЕТОН ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД СТАТИЧНОЇ ЕЛЕКТРИКИ	148

<i>Скалько А. Р., Ящук Л. Б.</i> ТРАНСФОРМАЦІЯ СИСТЕМИ МОНИТОРИНГУ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ	150
<i>Стаднійчук М. Ю., Лемешев М. С.</i> СПЕЦІАЛЬНИЙ КОМПОЗИЦІЙНИЙ БЕТОН ДЛЯ ЗАХИСТУ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ	151
<i>Столярчук Д. П., Кузнецов Ю. М.</i> ВИКОРИСТАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ 3D-ПРИНТЕРІВ ДЛЯ ПОСТРАЖДАЛИХ ПІСЛЯ КАТАСТРОФ	153
<i>Харченко А. Ю., Ящук Л. Б.</i> «ВУГЛЕЦЕВИЙ СЛІД» – СУЧАСНИЙ ДІЄВИЙ ІНСТРУМЕНТ ПОКРАЩЕННЯ ДОВКІЛЛЯ.....	154
<i>Чудіков Д. В., Покалюк В. М.</i> ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК РЯТУВАЛЬНИКІВ КАНАДИ	155
<i>Шкоропад В. С., Ференц Н. О.</i> ВПЛИВ СВІТЛОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА СТІЙКІСТЬ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	157
<i>Dementieva A. O., Lapshin O. O.</i> USE OF COMPUTER GRAPHICS IN THE ORGANIZATION OF TRAINING IN FIRE MAN-MADE SAFETY.....	158
<i>Yeroma O., Storozhenko O., Semashko H., Nuianzin V.</i> REMOTE IDENTIFICATION OF CHEMICALS IN EMERGENCIES.....	159

Секція 4. Проблеми психології діяльності в особливих умовах

<i>Адольф Д. І., Купчак М. Я.</i> ВПЛИВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ.....	162
<i>Батюшина Ю. І., Табуненко В. О.</i> АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЧИННИКА СТРАХУ НА ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ В ПЕРІОД ЗНАХОДЖЕННЯ В ЗОНІ БОЙОВИХ ДІЙ.....	163
<i>Бутенко К. О., Пелипенко М. М.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	165
<i>Васильєв Д. О., Головченко С. І.</i> ВИДИ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАКТИЧНОГО ПСИХОЛОГА У ПСИХОЛОГІЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ УЧАСНИКІВ АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ.....	166
<i>Вдовіченко М. С., Дячкова О. М.</i> ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНИХ СТРАХІВ ПРАЦІВНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ	168
<i>Волинець Д. О., Кришталь А. О.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ПСИХОЛОГА СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	170
<i>Гайдамак А. О., Кришталь А. О.</i> СПЕЦИФІКА АДАПТАЦІЇ ПСИХОЛОГІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	171
<i>Горобинський Д. В., Ворожбіян М. І.</i> ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛЮДИНИ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	172
<i>Данильчук С. М., Грибенюк Г. С.</i> РОЗВИТОК ПСИХІЧНОЇ САМОРЕГУЛЯЦІЇ ЖІНОК-ПРИКОРДОННИКІВ В ПРОЦЕСІ ЇХ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ.....	174
<i>Ковтун І. А., Мохнар Л. І.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ МОТИВАЦІЇ КУРСАНТІВ ЗВО ДСНС УКРАЇНИ....	175

<i>Концемал Ю. О., Дячкова О. М.</i>	
РОБОТА ПСИХОЛОГА З ДІТЬМИ ПІД ЧАС ЕВАКУАЦІЇ	177
<i>Концемал Ю. О., Кришталь А. О.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ПСИХОЛОГА	178
<i>Корабель М. В., Головченко С. І.</i>	
ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПСИХОЛОГА ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	180
<i>Кривоніс А. Є., Ножко І. О.</i>	
ДОСЛІДНИЦЬКА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЯК НАУКОВА КАТЕГОРІЯ	181
<i>Кривоніс А. Є., Ножко І. О.</i>	
ПРОФЕСІЙНЕ ВДОСКОНАЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЯК СКЛАДОВА РОЗВИТКУ ЙОГО ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ	183
<i>Леонідова У. А., Чередниченко Т. В.</i>	
ОСОБИСТІТЬ ПСИХОЛОГА В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ.....	184
<i>Лисенко Я. В., Фомич М. В.</i>	
АНАЛІЗ ПРИЧИН І ОБСТАВИН ТРАВМАТИЗМУ ТА ЗАГИБЕЛІ ПРАЦІВНИКІВ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ.....	186
<i>Максименко Д. Ю., Чередниченко Т. В.</i>	
ДО ПРОБЛЕМИ КОПІНГ-ПОВЕДІНКИ	188
<i>Мартиновський О. О., Черненко О. М.</i>	
ПРОБЛЕМА ПСИХОЛОГІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ ПЕРШОКУРСНИКІВ У ВНЗ, ДІЯЛЬНІСТЬ ЯКИХ ПОВ'ЯЗАНА З РОБОТОЮ В ОСОБЛИВИХ УМОВАХ.....	190
<i>Пахомова Ю. М., Дячкова О. М.</i>	
КРИЗОВА ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА В УМОВАХ ВІЙНИ	191
<i>Плахтій О. Р., Лапшин О. О.</i>	
ПСИХОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА РЯТУВАЛЬНИКІВ В ОСОБЛИВИХ УМОВАХ ВЕДЕННЯ РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ	192
<i>Пороховник А. А., Пелипенко М. М.</i>	
ФОРМУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	194
<i>Середенко Х. О., Марцін М. В.</i>	
ПРОБЛЕМА ЛІДЕРСТВА В СУЧАСНІЙ ПСИХОЛОГІЧНІЙ НАУЦІ.....	195
<i>Сугак К. О., Марцін М. В.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ТРИВОЖНОСТІ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ	196
<i>Сугак К. О., Мохнар Л. І.</i>	
ПСИХОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИНИКНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ДЕФОРМАЦІЙ У ФАХІВЦІВ РИЗИКОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОФЕСІЙ	198
<i>Таран А. С., Головченко С. І.</i>	
ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ПРОФЕСІЙНОЇ АДАПТАЦІЇ ЧЕРГОВИХ РАДІОТЕЛЕФОНІСТІВ ДСНС УКРАЇНИ	199
<i>Федорчук М. В., Косяк С. М.</i>	
ДІТИ В ЗОНІ БОЙОВИХ ДІЙ: ПСИХОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ.....	202
<i>Хаблюк Б. В., Табуненко В. О.</i>	
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЛЮДСЬКОГО ФАКТОРУ НА КЕРУВАННЯ ВІЙСЬКОВИМИ ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ	203

<i>Харченко А. Р., Марцін М. В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОЗКУ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ВІДБОРУ КАНДИДАТІВ НАВЧАННЯ ДО ВНЗ ДСНС УКРАЇНИ	205
<i>Ягмур А. В., Пеліпенко М. М.</i> ПСИХІЧНИЙ СТАН НАСЕЛЕННЯ ПРИ НАДЗВИЧАЙНІЙ СИТУАЦІЇ	206
<i>Яковець О. С., Іващенко О. А.</i> ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ЛЮДИНИ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ	208
<i>Яременко К. Ю., Мохнар Л. І.</i> ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ СТРЕСОСТІЙКОСТІ МАЙБУТНІХ РЯТУВАЛЬНИКІВ	209

Секція 5. Цивільна безпека та охорона праці

<i>Андрєєв В. І., Табуненко В. О.</i> ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ БОЄПРИПАСІВ	211
<i>Андрющенко В. Г., Журбинський Д. А.</i> КЛЮЧОВІ ОБОВ'ЯЗКИ МІСЦЕВИХ ФОРУМІВ СТІЙКОСТІ ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ ПРИ РЕАГУВАННІ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ РІЗНОГО ХАРАКТЕРУ	212
<i>Басманова В. О., Журбинський Д. А.</i> АНАЛІЗ СИСТЕМИ КОМПЛЕКСНОГО ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ ДЛЯ ТЕРИТОРІАЛЬНО-ОБ'ЄДНАНИХ ГРОМАД КОРОЛІВСТВА НІДЕРЛАНДІВ	214
<i>Башук І. О., Спіркіна О. О.</i> БЕЗПЕКА ВЕСНЯНО-ПОЛЬОВИХ РОБІТ ПІД ЧАС ВОЄННОГО ЧАСУ	215
<i>Бондаренко А. Ю., Лобойченко В. М.</i> ЩОДО ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ НА ТЕРИТОРІЇ НЕВЕЛИКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС	217
<i>Бутенко К. О., Мельник О. Г.</i> ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ПІД ЧАС РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ЇХ НАСЛІДКІВ	219
<i>Войтович В. Б., Гофман О. А., Лаврівський М. З.</i> НОВІТНІ СПОСОБИ ПОШУКУ ТА КОМУНІКАЦІЇ З ПОТЕРПІЛИМИ ПРИ ВИНИКНЕННІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ	220
<i>Гвоздїцька А. О., Журбинський Д. А.</i> АНАЛІЗ БРИТАНСЬКОЇ СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ МІСЦЕВИХ ГРОМАД В УМОВАХ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ РІЗНОГО ХАРАКТЕРУ	222
<i>Гончаренко М. О., Мамонов В. С., Яковчук Р. С.</i> РОЗРОБЛЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ КРИЗОВОГО ЦЕНТРУ УПРАВЛІННЯ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	223
<i>Гуляєва А. Ю., Кравченко К. В., Лисюк В. М., Фесенко О. О.</i> БЕЗПЕКА ХАРЧУВАННЯ В УМОВАХ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ	225
<i>Дубина Б. О., Долженкова О. В.</i> ЗАХОДИ ЗАХИСТУ ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ ВІД ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ	226
<i>Євсєєв К. І., Журбинський Д. А.</i> ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ МЕХАНІЗМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В КРАЇНАХ ЄВРОСОЮЗУ	228

<i>Камінський І. М., Журбинський Д. А.</i>	
ОБГРУНТУВАННЯ НАПРЯМІВ ВИРІШЕННЯ ПИТАННЯ МЕДИЧНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ПРИ ВИНИКНЕННІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ РІЗНОГО ХАРАКТЕРУ	229
<i>Колобова К. А., Табуненко В. О.</i>	
АНАЛІЗ ВІЙСЬКОВОГО ТРАВМАТИЗМУ ТА ШЛЯХІВ ЙОГО ПОПЕРЕДЖЕННЯ	230
<i>Коломієць В. І., Березюк О. В.</i>	
ТРАНСПОРТУВАННЯ ТПВ ЯК БЕЗПЕКОВА СКЛАДОВА МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	232
<i>Кондратюк В. В., Березюк О. В.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ АТЕСТАЦІЇ РОБОЧИХ МІСЦЬ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ ЗА УМОВАМИ ПРАЦІ	233
<i>Концемал Ю. О., Панімаш Ю. В.</i>	
ЗЛОЧИНИ ПРОТИ ОСНОВ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ	235
<i>Кравчук А. А., Бабаджанова О. Ф.</i>	
ТЕРОРИЗМ ЯК ЗАГРОЗА ГРОМАДСЬКІЙ І НАЦІОНАЛЬНІЙ БЕЗПЕЦІ.....	237
<i>Кузнецова Г. Д., Богатов О. І.</i>	
ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАХИСНОГО ОДЯГУ ТА СПОРЯДЖЕННЯ РЯТУВАЛЬНИКА.....	238
<i>Кучерява М. М., Башук І. О., Костенко Т. В.</i>	
ДЕЯКІ ПИТАННЯ ОЦІНКИ РИЗИКІВ УРАЖЕННЯ ГІРНИЧОРЯТУВАЛЬНИКІВ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ	240
<i>Липецька О. Р., Березюк О. В.</i>	
ВИТРАТИ НА ЗАХОДИ, ПОВ'ЯЗАНІ З ОХОРОНОЮ ПРАЦІ	241
<i>Литвинюк В. І., Березюк О. В.</i>	
ОХОРОНА ПРАЦІ У ВИРОБНИЦТВІ АНТИБІОТИКІВ.....	242
<i>Мазніченко Д. О., Черненко Д. О.</i>	
РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ	244
<i>Мирошніченко А. О., Шевченко Р. І.</i>	
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕРОРИСТИЧНОГО ХАРАКТЕРУ В ЗАЛІЗНИЧНИХ ТУНЕЛЯХ.....	246
<i>Москаленко М. В., Журбинський Д. А.</i>	
ІНСТИТУТ МІСЦЕВИХ ФОРУМІВ СТІЙКОСТІ ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕХАНІЗМ КООРДИНАЦІЇ МІЖВІДОМЧИХ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ПРИ РЕАГУВАННІ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ РІЗНОГО ХАРАКТЕРУ	247
<i>Мут Є. А., Коссе А. Г.</i>	
БЕЗПЕКА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ	248
<i>Несін О. С., Русакова Т. І.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ЕКРАНУ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ ДОРОЖНЬОГО ЗАБРУДНЕННЯ.....	249
<i>Никончук І. М., Гаврись А. П.</i>	
АНАЛІЗ ЗМІН МЕТОДИКИ ПРОГНОЗУВАННЯ НАСЛІДКІВ АВАРІЇ НА ХІМІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ І ТРАНСПОРТІ	251
<i>Огієвич В. В., Табуненко В. О.</i>	
РОЗСЛІДУВАННЯ ТА ОБЛІК НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ.....	252
<i>Оловаренко А. В., Скрипник О. С.</i>	
РИЗИКИ ДЛЯ ЖИТТЯ ТА ЗДОРОВ'Я ПРИ ОБРІЗАННІ ДЕРЕВ	254

<i>Онопрієнко Є. О., Лагно Д. В.</i>	
ЗАХИСТ ЛЮДИНИ ВІД УРАЖЕННЯ ХІМІЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ ТА РАДІОАКТИВНИМ ПИЛОМ.....	255
<i>Пелехатий А. А., Хабоша С. М.</i>	
БЕЗПЕКА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ КОМПЛЕКСІВ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ.....	256
<i>Перебийніс К. С., Кришталь Т. М.</i>	
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДІЙ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ВОЄННОГО ХАРАКТЕРУ	258
<i>Пересічний М. В., Табуненко В. О.</i>	
ІНДИВІДУАЛЬНИЙ БРОНЕЗАХИСТ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ.....	259
<i>Поздняков Р. І., Пасинчук К. М.</i>	
СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	261
<i>Прокопенко Д. В., Чубань В. С.</i>	
ДО ПИТАННЯ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ОСІБ РЯДОВОГО І НАЧАЛЬНИЦЬКОГО СКЛАДУ ТА УМОВ ПРОХОДЖЕННЯ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	262
<i>Романенко А. О., Безродний Д. А., Костенко Т. В.</i>	
НАПРЯМКИ ЗНИЖЕННЯ НЕБЕЗПЕКИ ТРАВМУВАННЯ ГІРНИЧОРЯТУВАЛЬНИКІВ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ	263
<i>Салімонович Б. Ю., Лагутін Г. І.</i>	
РОЗРОБКА СПОСОБУ ЗАЗЕМЛЕННЯ ДЛЯ ВІЙСЬКОВИХ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ	265
<i>Сандига Я. Ю., Вовк Н. П.</i>	
ТЕНДЕНЦІЇ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ЖІНОК-ОФІЦЕРІВ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....	266
<i>Сандига Я. Ю., Костенко В. О.</i>	
РОЛЬ ВОЛОНТЕРСЬКОГО РУХУ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ ДІЇ ОСОБЛИВОГО ПЕРІОДУ	269
<i>Саулко О. А., Шекерська С. В., Костенко Т. В.</i>	
ОБСТАВИНИ ТРАВМУВАННЯ ГІРНИЧОРЯТУВАЛЬНИКІВ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ У ВУГІЛЬНИХ ШАХТАХ.....	270
<i>Сковородко М. В., Лапшин О. О.</i>	
УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ НА ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ.....	271
<i>Скороход Я. А., Журбинський Д. А.</i>	
АНАЛІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ В КРАЇНАХ ЄВРОСОЮЗУ	273
<i>Скринська С. Г., Панімаш Ю. В.</i>	
ДО ПИТАННЯ ПРИЧИН ЗЛОЧИННОСТІ СЕРЕД НЕПОВНОЛІТНІХ	274
<i>Стицюк Д. М., Вовк Н. П.</i>	
ТЕНДЕНЦІЇ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО ПРОТИСТОЯННЯ.....	276
<i>Терех Т. М., Гаврись А. П.</i>	
ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ДІЯМ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	277
<i>Трейдіна Д. О., Спіркіна О. О.</i>	
ЩОДО ЗАХОДІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ	279

<i>Усатюк В. Р., Березюк О. В.</i>	
ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОЇ ДІЇ ПАРНИКОВОГО ЕФЕКТУ НА ОЗООНОВИЙ ШАР ЗЕМЛІ	280
<i>Філіппова В. В., Гаврись А. П.</i>	
ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОНУВАННЯ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ У ВОЄННИЙ ЧАС.....	282
<i>Чепіль В. О., Дерен К. О., Неменуца С. М.</i>	
ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ ПРАЦІВНИКІВ ВІД ТЕХНОГЕННИХ НЕБЕЗПЕК.....	283
<i>Черниш А. І., Мартиновський О. О., Мирошник О. М.</i>	
ЛОГІЧНІ МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СИСТЕМІ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ	285
<i>Шапа С. Ю., Богатов О. І.</i>	
МІСЦЕ ОПЕРАТИВНОГО РОЗГОРТАННЯ В ЗАГАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ОПЕРАТИВНИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ.....	286
<i>Шебанова Н. О., Терещук І. А., Магльована Т. В.</i>	
АНАЛІЗ РІВНІВ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОЇ ДОЗИ ВНУТРІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ УЧАСНИКІВ ПОЖЕЖОГАСІННЯ	288
<i>Шепель З. О., Панімаш Ю. В.</i>	
ЗВЕРНЕННЯ ГРОМАДЯН ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ЗАХИСТУ ПРАВ І СВОБОД.....	289
<i>Vasyliv N. Yu.</i>	
MANAGEMENT SYSTEMS APPROACH TO OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH HAZARDS AND RISKS	291

Наукове видання

**НАУКА ПРО ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ
ЯК ШЛЯХ СТАНОВЛЕННЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**

МАТЕРІАЛИ
Всеукраїнської науково-практичної конференції
курсантів, студентів, ад'юнктів (аспірантів)

26 травня 2022 року

*За зміст вміщених у збірнику матеріалів відповідальність несуть
автори.*

*Тези друкуються зі збереженням авторської орфографії,
пунктуації та стилістики*

Підписано до друку 19.05.2022 р.
Обл.-вид. арк. 20,7. Ум. друк. арк. 19,25.
ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
18034, м. Черкаси, вул. Онопрієнка, 8.