

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

МАТЕРІАЛИ

**міжнародної науково-практичної конференції
молодих учених**

**«Проблеми та перспективи
забезпечення цивільного захисту»**

Черкаси – 2025

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Черкаси: НУЦЗУ, 2025. 464 с. Українською та англійською.

Включено матеріали, які доповідались на міжнародній науково-практичній конференції молодих учених на базі Національного університету цивільного захисту України.

Розглядаються аспекти вдосконалення цивільного захисту держави.

Матеріали розраховані на інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічний склад, ад'юнктів, слухачів, студентів та курсантів закладів вищої освіти України та інших країн світу.

СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова:

ТОЛОК

Igor

Ректор Національного університету цивільного захисту України, кандидат педагогічних наук, доцент, лауреат Державної премії України в галузі освіти, Заслужений працівник освіти України

Заступник голови:

ДОМБРОВСЬКА

Світлана

В.о. проректора з наукової роботи Національного університету цивільного захисту України, доктор наук з державного управління, професор, Заслужений працівник освіти України

Члени оргкомітету:

DIMITAR

Georgiev Velev

Director Scientific Research Center for Disaster Risk Reduction University of national and world economy (Sofia) Professor, Doctor

САЄНКО

Сергій

начальник відділу технологій ізоляції радіоактивних відходів «Харківського фізико-технічного інституту НАН України», доктор технічних наук, старший науковий співробітник

КРОНІН

Майкл

професор департаменту соціальної роботи університету Монмута, міжнародний інструктор з надання психологічної допомоги у надзвичайних ситуаціях Американського Червоного Хреста, Нью-Йорк, США

МАНДИЧ

Олександра

голова ради молодих вчених при Харківській обласній державній адміністрації, доктор економічних наук, професор

СИЛОВС

Марек Гунарович

заступник директора Коледжу пожежної безпеки та цивільного захисту Латвії, Республіка Латвія

ДАДАШОВ

Ільгар

Фірдосі огли

доктор технічних наук, доцент, Академія МНС Азербайджанської Республіки, Азербайджанська Республіка

TIKHONENKOV

Igor

Department of Chemistry, Ben-Gurion University of Negev, Beer-Sheva, Ph.D. on physics&mathematics, Israel

Шановні колеги!



Від імені колективу Національного університету цивільного захисту України вітаю учасників наукового форуму, який традиційно проводиться в нашому закладі вищої освіти та з відкриттям Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту».

Наш захід є відповіддю викликам сьогодення, а аспекти, які запровадженні до обговорення під час роботи конференції – актуальні, пріоритетні та значущі.

Четвертий рік поспіль триває військова агресія рф, яка призвела до значного підвищення навантаження на рятувальні підрозділи та розширила спектр надзвичайних ситуацій, ліквідацію яких здійснюють герої-рятувальники. Складність та різноманітність завдань, які постають перед підрозділами ДСНС, пов'язані, з великим ризиком для життя, зумовленим зокрема повторними обстрілами під час ліквідації надзвичайних ситуацій.

Приємно відзначити участь у конференції наших колег – молодих науковців Литовської Республіки, Словаччини, Чехії, Нігерії, тощо. Інтерес до проблем цивільного захисту свідчить про важливість і актуальність питань, які планується обговорити й вирішити під час роботи нашої платформи.

Впевнений, що ця конференція дасть можливість проявити себе як досвідченим науковцям, так і тим, хто тільки робить перші кроки в науці. Цей форум має стати вагомим внеском у поєднання наукової та практичної складових та створити умови для представлення інноваційних методів запобігання і реагування на надзвичайні ситуації. Наукова дискусія стимулюватиме обмін досвідом, розвиток та вдосконалення знань у сфері цивільного захисту та застосування кращих практик під час виконання завдань за призначенням.

Бажаю всім учасникам Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених творчої наснаги та подальших успіхів у науковій та професійній діяльності.

Слава Україні! Разом до Перемоги!

Ректор Національного університету
цивільного захисту України,
кандидат педагогічних наук, доцент,
лауреат Державної премії України в галузі освіти,
Заслужений працівник освіти України,
генерал-майор

Igor ТОЛОК

ПЛЕНАРНІ ДОПОВІДІ

УДК UDC 614.844.5

DEVELOPMENT OF AN EXPERIMENTAL PROTOTYPE OF A COMPRESSED FOAM GENERATION AND DELIVERY SYSTEM

Gryshchenko D., adjunct, NUCPU
SH – Shakhov S., PhD, Associate Professor, NUCPU

A compressed foam system has been proposed to study its properties with the inclusion of modified additives by varying the composition of the liquid and air forming it. A pneumohydraulic scheme was pre-developed, serving as the basis for accounting for the specifics of physical processes occurring during foam generation in the fabricated prototype. Based on the results of mathematical modeling, the necessary technical parameters of the system were determined to meet the requirements set for the experimental prototype [2, 2]. Figure 1 presents a 3D model and a photograph of the developed compressed foam generation and delivery system with an original nozzle for extinguishing laboratory model fires.

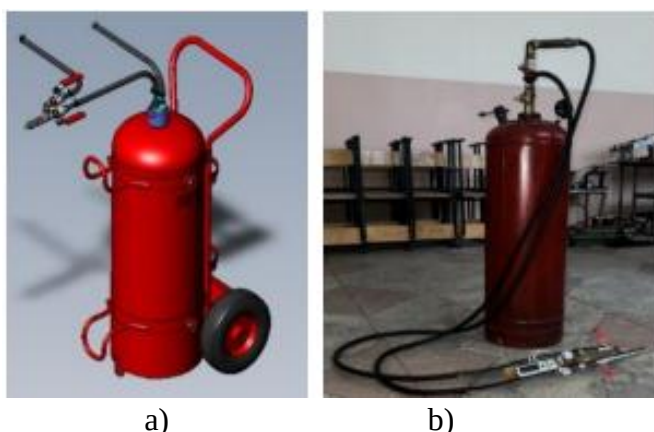


Fig. 1. Compressed foam generation and delivery system for extinguishing laboratory fires: a – 3D model; b– prototype photograph

The manufactured system has the following parameters: expansion ratio – 4–20; system operating pressure – 4–8 bar; smooth regulation of water solution/foam concentrate flow rate – 2–20 L/min; smooth regulation of gas fraction flow rate – 8–450 L/min. Notably, it provides the ability to adjust the flow rates of the foam concentrate water solution and air, operate in dependent and autonomous modes, regulate foam delivery intensity using nozzles of various diameters, and adjust the porosity of the porous body in the foam generator.

REFERENCES

1. Shakhov, S.M., Kodryk, A.I., Titenko, O.M., Vinogradov, S.A. (2020). Mathematical support for the design of compression foam generation systems. Scientific Bulletin of NLТУ of Ukraine, 3(30), 111–115
2. Shakhov, S.M., Vinogradov, S.A., Kodrik, A.I., Titenko, O.M., Parkhomchuk, O.V. (2020). Mathematical modeling of gas-liquid flow in compressed air foam generation systems. Technology audit and production reserves, 4/3(54), 29–35

ДОСЛІДЖЕННЯ НАСЛІДКІВ ЯДЕРНИХ ВИБУХІВ ТА СИМУЛЯЦІЯ ВИБУХУ ЯДЕРНОЇ БОМБИ

Данильченко Р.В., студент, НТУ «Дніпровська політехнік»
 НК – Чеберячко Ю.І., д.т.н., професор, НТУ «Дніпровська політехнік»

Nukemap – це онлайн-інструмент, розроблений ученими та дослідниками, який дозволяє моделювати наслідки ядерних вибухів. Він допомагає візуалізувати, як поширюватимуться руйнування, радіація та інші наслідки ядерного удару залежно від багатьох факторів, таких як потужність вибуху, місце вибуху та висота його детонації.

Основні функції Nukemap: – вибір потужності вибуху – користувач може вибирати різні типи ядерних боеголовки (наприклад, подібні до тих, що були використані в Хіросімі або Нагасакі, чи більш потужні сучасні розробки); – вибір місця вибуху – можна вказати місто або точку на карті, де відбудеться вибух. Моделювання наслідків – Nukemap показує зони руйнувань (наприклад, зону повного знищення, зону сильних опіків, радіаційну зону тощо), а також оцінює кількість можливих жертв та інші наслідки; – прогнозування радіації – інструмент може моделювати рівень радіації залежно від відстані від епіцентра. Після того як я обрав в меню Nukemap бомбу Касл Браво потужністю 15 Мт, обрав кільця іонізуючого, теплового випромінювання. На рис. 1 представлено зону ураження та відома кількість жертв з урахуванням вхідних даних.

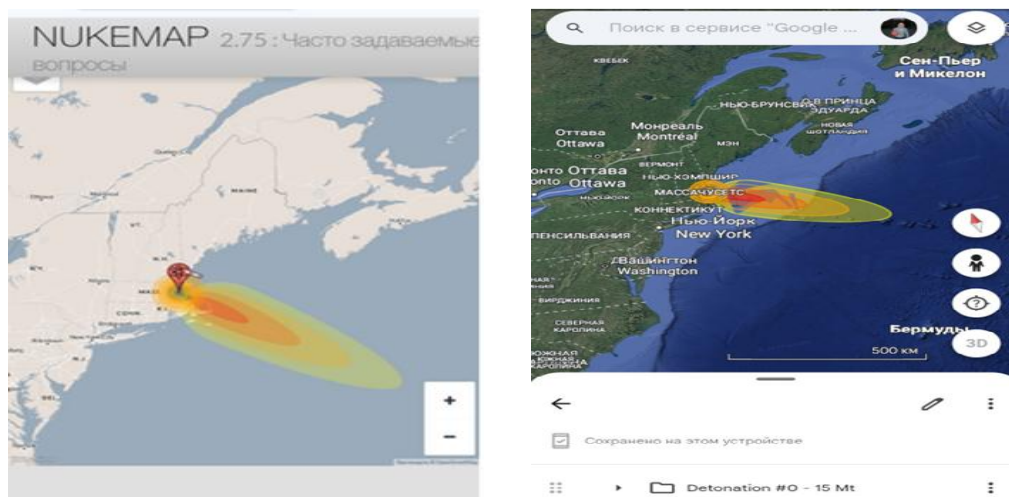


Рис. 1. Приклади роботи симулятора Nukemap

(KML-файл) Outrider – симулятор вибуху ядерної бомби, ця зброя може стерти з лиця Землі цілі міста. Після того як я обрав місцевість Нью-Йорк, далі використав царбомбу з виходом 50 Т, провів моделювання скільки буде загиблих – 6 746 000 тис. людей, травмованих – близько 6 304 000 тис. людей. Сучасні дослідження у цій сфері спрямовані на використанні сучасних онлайн-інструментів моделей ядерних вибухів та симуляторів вибуху ядерної бомби. Ці два дослідження проводились виключно в наукових цілях, та ніякої загрози для цієї місцевості не завдають.

ЛІТЕРАТУРА

1. Nuclear Bomb Blast Simulator. Outrider. URL: <https://outrider.org/projects/nuclear-bomb-blast-simulator>
2. NUKEMAP by Alex Wellerstein. NUKEMAP by Alex Wellerstein. URL: <https://nuclearsecrecy.com/nukemap/>

ANALYSIS OF EXISTING AND PROSPECTIVE UAV TECHNOLOGIES FOR ENSURING OPERATION IN EXTREME CONDITIONS

Karpenko K., NUCPU
SH – Kalchenko Y., PhD, NUCPU

Reducing the frequency of emergencies, promptly addressing their consequences, and saving lives are common needs of our time. To ensure control, rapid response, and timely assistance to victims, the use of unmanned aerial vehicles (UAVs) equipped with necessary technologies is becoming widespread. UAVs use various sensors, gas analyzers, and detectors to perform tasks such as environmental monitoring, assisting in rescue operations, and firefighting.

Sensors allow UAVs to adapt to changes in the environment, quickly respond to dangerous situations, detect hazardous concentrations of gases and thermal radiation, accurately position the UAV during tasks, promptly assess air pollution or detect leaks of dangerous gases, locate people trapped under collapsed structures or in danger zones more quickly. Types of sensors include motion sensors, gas analyzers, thermal cameras, multispectral cameras, navigation sensors, and angular orientation sensors.

Gas analyzers allow the detection of methane, carbon dioxide, carbon monoxide, hydrogen sulfide, ozone; detectors, in turn, alert about exceeding concentrations of hazardous gases in the air and are also used to detect gamma radiation and other forms of radiation.

Thermal and multispectral cameras belonging to optical sensors detect infrared radiation emitted by objects with a temperature above absolute zero and can capture images in several light spectra. They are used to identify heat sources and people in hazardous zones

Navigation sensors and angular orientation sensors ensure positioning and stability of UAVs during task execution.

In Ukraine, automated systems have already been developed that use UAVs to detect gas leaks on pipelines by combining television and infrared observation. They are also used for monitoring air pollution in cities, particularly for detecting excess emissions of hazardous gases.

In conclusion, it is considered appropriate to use UAV components that, based on their tactical and technical characteristics, can ensure quality elimination of emergency consequences and monitoring under high-temperature conditions at a great distance from the control panel, as well as perform tasks directly over the burning zone. This will ensure rapid and effective response to emergencies. As of today, there are no experimental studies on the functionality of components or the quality of information transmission under high-temperature conditions. It is necessary to consider technical requirements and component interactions that can guarantee optimal compatibility and ensure reliable and effective operation.

ЛІТЕРАТУРА

1. Yang S. Natural Gas Fugitive Leak Detection Using an Unmanned Aerial Vehicle /S. Yang, R. W. Talbot, M. B. Frish, L. M. Golston// Journal of Optical Technology. vol. 81 (4). 2023. pp. 12–17.

DEVELOPMENT OF MOBILE EXPERIMENTAL BENCH FOR RESEARCHING OF INDICATORS OF ECOLOGICAL SAFETY OF FIREFIGHTING AND RESCUE VEHICLES

Krasnov V., adjunct, NUCPU
SA – Kondratenko O.M., DSc., Prof., NUCPU

The relevance of this research lies in the development of a Mobile Test Bench, which enables experimental studies of the performance indicators of power plants (PP) with reciprocating internal combustion engines (RICE), as well as the efficiency of various actuators in environmental protection technologies (EPT) aimed at protecting the natural environment from technogenic impacts. These PP units with RICE may include firefighting and emergency rescue vehicles (FERV) used by the State Emergency Service of Ukraine, especially in remote areas and frontline zones. This is crucial both during armed aggression and for post-war reconstruction of critical infrastructure [1–3].

The proposed stand design includes the following measurement devices: a five-component gas analyzer to measure concentrations of unburned hydrocarbons (C_nH_m), carbon monoxide CO, nitrogen oxides NO_x , carbon dioxide CO_2 , and oxygen O_2 in exhaust gases (EG); a opacimeter for EG opacity; differential U-tube manometers for EG pressure drop measurements at the EPT actuator inlet and within the actuator; a temperature measurement system for EG, the working medium, and solid EPT components at 6–10 points; a sound level meter for noise pollution from the RICE and EPT actuator; and environmental sensors, including a barometer-aneroid, mercury thermometer, anemometer, and hygrometer. Additionally, there is a foldable table for a mobile computer that processes signals from the stand's instruments using criterion-based mathematical analysis and a power supply with protection features.

REFERENCES

1. Краснов В.А. Мобільний випробувальний стенд для експериментального дослідження робочих характеристик виконавчих елементів технологій захисту довкілля від впливу поршневих ДВЗ [Текст] / В.А. Краснов, О.М. Кондратенко // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Метрологічні аспекти прийняття рішень в умовах роботи на техногенно небезпечних об'єктах» (05 листопада 2024 р., ХНАДУ, Харків). – Х.: ХНАДУ, 2024. – С. 60–65
2. Krasnov V.A. Portable test bench for experimental research of the working characteristics of executive elements of environmental protection technologies against the influence of power plants with reciprocating ICE / V.A. Krasnov, O.M. Kondratenko // Екологічна безпека в умовах війни : збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції (21 листопада 2024 р., ЛДУБЖД, Львів). Львів: ЛДУБЖД, 2024. С. 45–47
3. Кондратенко О.М. Науково-методологічні основи захисту атмосферного повітря від техногенного впливу енергоустановок з поршневими двигунами внутрішнього згоряння: дис. д-ра техн. наук: спец 21.06.01 – екологічна безпека / Олександр Миколайович Кондратенко. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. 465 с.

УЧАСТЬ У ЗМАГАННЯХ «НАЙСИЛЬНІШИЙ ПОЖЕЖНИЙ РЯТУВАЛЬНИК» ЯК ОДИН ІЗ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ РЯТУВАЛЬНИКІВ

Марусенко С.В., ад'юнкт, НУЦЗ України
НК – Похілько Д.С., к.психол.н., с.н.с., НУЦЗ України

«Найсильніший пожежний-рятувальник» (НПР) – це професійно-прикладний вид спорту, який базується на професійних особливостях роботи пожежних-рятувальників. Основною метою даного виду спорту є сприяння розвитку фізичної форми та моральної підготовки, що є невід'ємною частиною пожежогасіння та аварійно-рятувальних робіт [1]. Сенс змагань полягає в тому, щоб як найшвидше почергово подолати п'ять етапів дистанції, які імітують реальні умови роботи рятувальників.

Спираючись на роботи Фурманця Б.І., можна сказати, що для формування високого рівня психологічної стійкості рятувальників необхідно дотримуватися наступних умов: практичні заняття повинні бути максимально наближеними до обставин пожежної обстановки, наповненими елементами розумного ризику, проводитися динамічно, наполегливо, безумовностей та послаблень, з поступовим зростанням навантаження; акцент повинен бути перенесений на відпрацювання оптимальної злагодженості у роботі; чітко знати завдання, розуміти їх значущість у справі; практичне заняття повинно не тільки озброювати особисто кожного бійця вміннями, але й формувати у них глибоку впевненість у надійності пожежно-технічного озброєння, його можливостях [2].

Також Фурманець Б.І. наводить такі показники психологічної стійкості, як висока пожежно-професійна підготовка, глибоке усвідомлення всіма бійцями загальної мети, усвідомлення ситуативних труднощів та психологічна готовність до зіткнення з факторами небезпеки або психічної напруженості [2]. Всі ці показники психологічної стійкості тренуються в процесі підготовки до змагань.

Таким чином, можемо сказати, що умови проведення змагань НПР максимально наближені до реальних умов праці рятувальника в надзвичайній ситуації. Сам процес підготовки і участь в змаганнях НПР забезпечує формування психологічної готовності до екстремальних ситуацій через імітацію реальних умов роботи з дотриманням всіх необхідних вимог безпеки. Такий вид змагань вимагає від учасників високого рівня професійної підготовки, формує витривалість, мотивацію, адаптивність та здатність до оперативного прийняття рішень у критичних ситуаціях. Це сприяє зростанню стійкості до негативного впливу психогенних факторів у діяльності рятувальників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Петренко А.М., Поліщук І.М. «Найсильніший пожежний-рятувальник» як основа психофізичної підготовки пожежного-рятувальника // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Збірн. наук. Праць Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів. Львів: ЛДУ БЖД, 2024. С. 204–207
2. Фурманець Б.І. Психологічна стійкість особового складу пожежного підрозділу // Проблеми екстремальної та кризової психології. 2007. Вип. 3. Частина 2. С. 352–363

**РОЛЬ НАТРІЙ ГЕКСАМЕТАФОСФАТУ
У ПІДВИЩЕННІ ВОГНЕЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
КРЕМНЕЗЕМВМІСНИХ ПОКРИТТІВ**

Лисак Н.М., аспірант, НУЦЗ України
НК – Скородумова О.Б., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Постійне зростання вимог до підвищення пожежної безпеки будівельних матеріалів ставить перед науковцями завдання створення ефективних та екологічних вогнезахисних систем. Значний рівень стійкості до дії високих температур демонструють кремнеземвмісні покриття, модифіковані сполуками фосфору. Їх застосування дозволяє значно зменшити горючість матеріалів, утворюючи надійний бар'єр для поширення полум'я.

Метою представленої роботи було дослідження впливу натрій гексаметафосфату на формування структури та протипожежні властивості покриттів на основі кремнезему.

Для отримання золів кремнекислоти змішували розчини рідкого скла та оцтової кислоти, після чого додавали розчин натрій гексаметафосфату (ГМФ), вміст якого варіювали в межах 0,01-1 мас.%.

Реологічні властивості систем досліджували за допомогою фотоколориметра КФК-2 при довжині хвилі 490 нм. Залежності змінення оптичної густини експериментальних золів у часі мали подібний характер. Майже однакове збільшення нахилу дотичних до кривих свідчило про те, що процес зростання колоїдних частинок і їх агрегація в асоціати розпочиналася приблизно через 20 хвилин для всіх композицій, незалежно від вмісту добавки.

Крива для вмісту ГМФ 0,3% демонструвала значно вищі значення оптичної густини порівняно з іншими концентраціями на всіх етапах вимірювань, що могло бути показником більш інтенсивної агрегації частинок при такому вмісті компоненту.

Для сирих і термооброблених гелів кремнезему проводили реєстрацію інфрачервоних спектрів поглинання на спектрометрі FTIR-8400S ($400\text{--}4000\text{ см}^{-1}$). Було припущено, що при вмісті ГМФ менше 0,3% реалізується лінійний механізм поліконденсації, що сприяє утворенню еластичних покриттів, які добре утримуються на поверхні матеріалу, вище 0,3% – сітчастий, для якого характерна наявність клатратів та утворення покриттів із жорсткою структурою.

Золі кремнекислоти наносили на поверхню експериментальних зразків деревини та екструдованого пінополістиролу марки XPS. Наносили 2–3 шари покриття, висушуючи кожен при температурі 80 °С. Додатково на поверхню зразків розпилювали 20%-й водний розчин амоній дигідрофосфату, після чого знову висушували.

Вогневі випробування зразків дозволили зафіксувати найкращі вогнезахисні властивості для систем з умістом ГМФ 0,1-0,3%. Обробка зразків деревини дозволила перевести матеріал до групи «важкозаймисті», втрати маси зразків становили менше 10%. Зразки XPS не підтримували горіння при вмісті добавки 0,1% або не горіли зовсім при вмісті 0,3 %, втрати маси становили менше 3%.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР НА СВІТЛОПРОЗОРІ КОНСТРУКЦІЇ

Отрош В.Ю., студентка, НУЦЗ України
НК – Майборода Р.І., ст. викладач кафедри, НУЦЗ України

У сучасному висотному будівництві активно використовуються світлопрозорі конструкції завдяки їх естетичним властивостям, енергоефективності та здатності забезпечувати природне освітлення. Вогнестійкість таких конструкцій залежить від типу скла, яке може зазнавати термічного розширення, утворення мікротріщин і термічного удару, що призводить до руйнування. Важливим чинником є здатність несучих елементів конструкції, зокрема алюмінієвих профілів, витримувати високі температури.

При пожежі вогонь може вийти через зруйноване скло, піднімаючись по фасаді будівлі, що підвищує ризик руйнування конструкцій на верхніх поверхах. Для зниження таких ризиків важливим є використання протипожежних систем. Використання вогнестійких матеріалів і конструктивних рішень дозволяє зменшити небезпеку і зберегти стабільність елементів будівлі. Основні заходи підвищення вогнестійкості світлопрозорих фасадів включають використання вогнестійких матеріалів, герметизацію стиків, встановлення протипожежних бар'єрів між поверхами та систем пожежогасіння, таких як спринклери. Застосування таких систем дозволяє знижувати температуру на зворотному боці скла, що запобігає його руйнуванню. Спеціальні вогнестійкі скла можуть підвищити стійкість конструкцій до вогню [1].

Моделювання пожежі за допомогою програмного комплексу PyroSim показало, що система зрошення знижує температуру на зворотному боці скла до 2 кВт/м², що у 20 разів менше критичного рівня для руйнування скла. Моделювання також допомогло прогнозувати можливі небезпечні ситуації і вжити заходів для їх попередження на етапі проєктування.

Результати комп'ютерного моделювання виявили критичні температури для руйнування склопакетів і підтвердили необхідність удосконалення нормативних вимог щодо вогнезахисту. Це включає оптимізацію розмірів віконних прорізів, що знижує ризик проникнення вогню, та впровадження ефективніших систем протипожежного захисту. Моделі враховують важливість несучих елементів конструкцій, таких як алюмінієві профілі, які повинні витримувати високі температури.

Високі температури під час пожежі створюють загрози для світлопрозорих конструкцій, але завдяки сучасним технологіям і протипожежним системам, таким як зрошувачі, можна знизити ризики руйнування скла та поширення вогню. Результати моделювань підтверджують ефективність таких систем і підкреслюють необхідність удосконалення нормативних вимог для забезпечення безпеки будівель.

ЛІТЕРАТУРА

1. Полупан В.А., Рашкевич Н.В. Актуальність удосконалення системи пожежної безпеки в висотних будівлях [Текст] / В.А. Полупан, Н.В. Рашкевич // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми пожежної безпеки 2022» («Fire Safety Issues 2022»). Харків: НУЦЗУ, 2022. С. 122–123.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОГНЕГАСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПІН ШВИДКОГО ТВЕРДІННЯ $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Скрипниченко А.Д., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Кірсєв О.О., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Одним з видів надзвичайних ситуацій є пожежі в резервуарах з горючими рідинами. Для гасіння таких пожеж в більшості випадків використовують повітряно-механічні піни (ПМП) [1]. Ефективність такого способу гасіння низька. Це обумовлено невеликою стійкістю ПМП. Для усунення такого недоліку запропоновано використовувати піни швидкого тверднення (ПШТ) [2]. Нами були досліджені вогнегасні властивості ПШТ системи $\text{Na}_2\text{SiO}_3(4\%)+(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(4\%)+\text{КМЦ}(0,5\%)$.

В роботі було ваговим методом визначено вогнегасні властивості ПШТ (рис. 1). Відповідні результати наведено в табл. 1.



Рис.1. Гасіння бензину: а – подавання ПШТ; б – закінчення процесу гасіння

Табл. 1. Результати гасіння

Система	Масові витрати ПШТ, г
$\text{Na}_2\text{SiO}_3(4\%)+(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(4\%)+\text{КМЦ}(0,5\%)$.	3,6
ПМП	5,7

Висновки: ПШТ складу $\text{Na}_2\text{SiO}_3 (4\%) + \text{ }(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(4\%)+ (4,5\%) + \text{КМЦ} (0,5\%)$ має перевагу по зрівнянню з ПМП.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи. Довідник / За загальною редакцією Назарова О.О., Кулешова М.М. Х.: АЦЗУ, 2006. 376 с.
2. Петухов Р. А., Трегубов Д. Г., Жернокльов К. В., Савченко О. В. Підвищення ефективності локалізації надзвичайних ситуацій пов'язаних з розливом летучих токсичних рідин шляхом використання піни із заданим часом тверднення. Проблеми надзвичайних ситуацій, 2019. № 29. С. 37–46

TYPES OF FIRE RESISTANT COVERS FOR WOODEN STRUCTURES AND THEIR OPERATING PRINCIPLES

Sukevicius L., Doctoral Student, Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania
Zurauskiene R., Associate Professor Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania

Planed, calibrated and dried coniferous tree timber is used for wooden buildings – spruce, pine, larch or deciduous tree timber - oak, ash, beech. Glued laminated timber (GLT) was used. Spruce, pine or larch are used for glued timber production. It can be combined or be homogeneous. Cross laminated timber (CLT) is used. These products can be produced using spruce, pine, and larch.

High-rise building construction that uses timber encounters a problem, since timber flammability class is D according to LST EN 636, while high-rise building construction has to use products that have flammability class not lower than B.

To increase timber resistance to fire, they can be covered in flame retardants. Several covering methods are used: Additive approach method; Reactive approach method.

Additive method includes fire suppression additive insertion into polymer matrix (impregnation). It is a method of when flame retardants are included into timber glue or impregnation mixtures. Most commonly inorganic salts are used (e.g. ammonium polyphosphate, borates, phosphates, hydroxides) [1].

In reactive additive method flame retardants chemically combine with timber structure via covalent bonds. Most commonly used are phosphorus, silicon or nitrogen base created compositions, which react with cellulose or lignin.

For timber surface processing such covers are used, which are widely applied to protect elements from fire and are thought as one of the easiest and effective methods:

- Expanding (Intumescent) coatings;
- Non-expanding (Non-intumescent) coatings.

Intumescent coatings are dedicated to form a protective carbon layer which, when affected by high temperature, closes main material from flames and warmth. These covers are most commonly used when high fire resistance is needed and to esthetically preserve the appearance of timber. Operating principles: these covers, when affected by high temperature, expand and form an insulating foam layer, which protects from fire and warmth effect.

These covers are most commonly used, when lower fire resistance is needed, most importantly – to more easily and quickly cover the surface. Operating principle: these covers do not expand when affected by heat and create a protective layer, which slows heat transfer and oxygen entry into the material. Main components:

- Flame retardants with phosphorus: These compositions lower flammability and suppress the flame.
- Boron compounds: act as flame suppressors and timber preservatives.
- Binders: Give cover mechanical resistance and grip with the surface.

REFERENCES

1. Charles Michael Albert, Kang Chiang Liew (2024). Recent development and challenges in enhancing fire performance on wood and wood-based composites: A 10-year review from 2012 to 2021. Journal of Bioresources and Bioproducts.

Секція 1

ПРОФІЛАКТИКА ПОЖЕЖ ТА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

УДК 614.8

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД У ЗАПОБІГАННІ ЗАТОПЛЕННЯМ

Афонова А.В., студент, ЛДУ БЖД
НК – Пекарська О.О., викладач кафедри, ЛДУ БЖД

Затоплення є одними з найпоширеніших природних явищ у світі, що завдають значних матеріальних та соціальних збитків. Щорічні втрати від таких явищ оцінюються в середньому у 40 млрд доларів США. В Україні негативний вплив затоплень поширюється на 27% територій [1]. Зливові паводки виступають однією з найпоширеніших причин виникнення НС, що створюють загрозу життю та здоров'ю населення, спричиняють велику кількість загиблих і постраждалих, а також значні економічні втрати. Найбільш вразливими до затоплень є гірські та передгірські райони. Разом із тим, негативного впливу зазнають і інші регіони України, що вимагає впровадження ефективних заходів запобігання та мінімізації наслідків затоплень.

Дослідження свідчать, що під впливом кліматичних змін гідрологічний цикл буде змінюватись, збільшуючи інтенсивність та частоту таких катастрофічних паводків у всьому світі [2].

Проаналізувавши досвід Сполучених Штатів Америки [3], встановлено, що для запобігання затопленням країна використовує певний комплекс заходів, які можна адаптувати до умов України. По-перше, слід здійснити аналіз можливих територіальних затоплень, оцінити ризики і наслідки загроз, що дозволить ідентифікувати небезпечні території та прогнозувати потенційні збитки. По-друге, важливим є зонування територій, що дасть змогу визначити необхідні ресурси, оптимізувати наявні сили та засоби для мінімізації негативних наслідків і забезпечення захисту населення та їхнього майна.

Крім того, на територіях, схильних до затоплень, потрібно проводити регулярний моніторинг справності каналізаційних і дренажних систем для запобігання їх несправності. Окрему увагу слід приділити співпраці мешканців небезпечних зон із будівельними інспекторами для оцінки стану будівель та підвищення їх захисту за потреби. Реалізація цього комплексу заходів дозволить значно зменшити ризики і наслідки затоплень, забезпечуючи безпеку населення та збереження матеріальних цінностей.

Досвід США демонструє ефективність системного підходу до запобігання затопленням, що включає аналіз ризиків, зонування територій, моніторинг інфраструктури, залучення громадськості та дотримання будівельних стандартів. Використання цих методів в Україні дозволило б адаптувати найкращі міжнародні практики до національних умов, що сприятиме підвищенню рівня безпеки населення та мінімізації наслідків затоплень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жук В.М., Погосян Г.А. 16. Деякі питання управління ризиками затоплення внаслідок паводків і повеней. Challenges and threats to critical infrastructure, 2023, 60 с.
2. Екодія. Зміна клімату в Україні та світі: причини, наслідки та рішення для протидії. URL: <https://surl.li/efyorn>
3. FEMA (2005). Reducing Damage from Localized Flooding: A Guide for Communities. Publication No. 511

РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ІНФОРМАЦІЙНОГО ТА ТЕХНІЧНОГО ХАРАКТЕРУ НАПРАВЛЕНИХ НА ПІДВИЩЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ НА ОБ'ЄКТАХ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ У ВОЄННИЙ ЧАС

Барсов Є.А., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Шевченко С.М., к.т.н., НУЦЗ України

У сучасних умовах воєнного часу питання забезпечення пожежної безпеки на об'єктах критичної інфраструктури набуває особливої актуальності. Військові дії значно підвищують ризик виникнення пожеж внаслідок обстрілів, диверсій та аварій на стратегічних об'єктах. Тому необхідно розробити ефективні інформаційні та технічні заходи, які сприятимуть зменшенню ризиків та забезпеченню належного рівня пожежної безпеки.

Проблематика пожежної безпеки об'єктів критичної інфраструктури активно досліджується в сучасній науковій літературі. У статті О. Бойка "Державна політика та державне управління у сфері захисту критичної інфраструктури" аналізуються питання формування та реалізації державної політики щодо захисту критичної інфраструктури України, особливо в умовах воєнного стану [1]. Дослідження А. Гавриса, В. Філіппової та Н. Тур "Інформаційний аналіз систем захисту об'єктів критичної інфраструктури в період дії воєнного стану" зосереджується на комплексному аналізі сучасних загроз та пропонує організаційно-технічні рішення для мінімізації ризиків аварій на життєво важливих об'єктах [2]. Ці роботи підкреслюють важливість комплексного підходу до забезпечення пожежної безпеки. Забезпечення пожежної безпеки на об'єктах критичної інфраструктури вимагає комплексного підходу, що включає інформаційні та технічні заходи. Інформаційні заходи спрямовані на підвищення рівня обізнаності персоналу щодо ризиків пожеж та правил їх запобігання. Це досягається через проведення навчальних тренінгів, створення спеціалізованих мобільних додатків та автоматизованих систем оповіщення, які дозволяють оперативно інформувати відповідальні служби та персонал про потенційну небезпеку.

Технічні заходи спрямовані на вдосконалення матеріальної бази пожежної безпеки та впровадження сучасних технологій. Важливим аспектом є модернізація існуючих систем пожежогасіння та встановлення автоматизованих пристроїв для раннього виявлення загоряння. Використання дронів для дистанційного моніторингу та оцінки пожежонебезпечних ситуацій дозволить значно покращити контроль над ситуацією. Також необхідно забезпечити резервні джерела водопостачання та автономні засоби гасіння, що дозволять ліквідовувати пожежі навіть у разі пошкодження основних комунікацій [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко О. Державна політика та державне управління у сфері захисту критичної інфраструктури. nvdu.undicz.org.ua
2. Гаврис А., Філіппова В., Тур Н. Інформаційний аналіз систем захисту об'єктів критичної інфраструктури в період дії воєнного стану. journal.ldubgd.edu.ua
3. NFPA 72: National Fire Alarm and Signaling Code, 2023 Edition. National Fire Protection Association (NFPA), USA

**ORGANIZATION OF INFORMATIONAL AND TECHNICAL EVENTS AIMED
AT IMPROVING FIRE SAFETY AT CRITICAL INFRASTRUCTURE FACILITIES
IN WARTIME**

Yevgeny B., higher education student, NUCPU
Vasylets D., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment
SH – Shevchenko R.I., DSc, Prof., NUCPU

Ensuring fire safety of enterprises, buildings and structures is one of the most urgent tasks facing our state. This is due to the fact that during fires, huge material values are destroyed, damage is caused to the environment and, most importantly, people die or their health is harmed.

An important feature of the social infrastructure of Ukraine is the presence of a large number of chemical production facilities that are currently being reconstructed. Accidents, fires and explosions at this class of enterprises are, as a rule, of a developing nature, which affects the speed and correctness of decision-making on the organization of combat operations, the forecast of the situation, and in general, the safety of workers and personnel of fire departments. At the same time, fire protection does not have sufficient information about the development of an accident associated with a fire or an explosion [1].

The study of problems associated with accidents and, in particular, fires or explosions at industrial enterprises requires the application of results obtained in various branches of science: physics, the theory of combustion and explosion, some other special branches of mechanics of continua, mathematical statistics, programming, etc. Therefore, a comparative analysis of existing methods for assessing the characteristics of the development of an accident or fire and the selection of appropriate mathematical and physical models for quantitative assessment of the characteristics of individual stages of the accident are important. In order to effectively solve the entire complex of issues related to the elimination of the consequences of an accident associated with a fire or explosion at an industrial enterprise, first of all, it is necessary to be able to calculate the main characteristics of the development of events. In particular, it is necessary to determine when and where explosions or fires will occur, how significant their impact will be on objects located on the territory of the enterprise (for example, damage and collapse of buildings and structures), how a fire on one of the objects can initiate a chain reaction. In world literature, these chain reactions are called the “domino” effect.

It is also important to assess the impact of dangerous factors of a fire or explosion on the life and health of people located on the territory of the enterprise. Moreover, in this case, it is necessary to take into account both the impact of direct dangerous factors of a fire or explosion (high temperature, thermal radiation flow, impact of a shock wave or deflagration front), and the indirect impact of dangerous factors of an accident – for example, the possibility of injuries or death of people located in a building exposed to fire as a result of a complete or partial collapse.

REFERENCES

1. S. Kanangkaew, N. Jokkaw, T. Tongthong A real-time fire evacuation system based on the integration of Building Information Modeling and Augmented Reality J Build Eng, 67 (February) (2023), Article 105883, doi: 10.1016/j.jobbe.2023.105883

ВИЗНАЧЕННЯ МЕЖІ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Басараба В.М., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Тригуб В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В сучасному будівництві деревина широко використовується як конструкційний матеріал для будівель та споруд різного призначення. Але у зв'язку з тим, що деревина є горючим матеріалом, це чітко обмежує її застосування в будівництві. Для визначення меж вогнестійкості дерев'яних будівельних конструкцій в Україні застосовують Єврокод 5 [1]. Він поширюється на проектування будинків та споруд з конструкціями з деревини (суцільної, обробленої та струганої деревини або у виді стійок, дощатоклеєних або дерев'яних структурних виробів, наприклад фанерованих матеріалів) або дерев'яних плит, з'єднаних за допомогою клею чи механічних кріплень.

Відповідно до [1] методи оцінки вогнестійкості дерев'яних конструкцій поділяють на спрощені та уточнені.

Спрощені методи розрахунку несучої здатності дерев'яних конструкцій під час пожежі базуються на методі приведенного перерізу. Сутність цього методу полягає у визначенні залишкової несучої здатності приведенного перерізу конструкції, який отримано з урахуванням швидкості глибини обвуглювання деревини. Спрощені методи розрахунку огорожувальної здатності дерев'яних конструкцій передбачають визначення сумарного часу руйнування усіх шарів конструкції, що призводить до втрати нею цілісності або теплоізолювальної здатності.

В цілому, спрощені методи розрахунку дерев'яних конструкцій на вогнестійкість не потребують застосування програмних обчислювальних комплексів. Однак сфера їх застосування обмежується окремими конструкціями (балка, колона, стіна тощо).

Уточнені методи розрахунку для визначення несучої та огорожувальної здатності дерев'яних конструкцій забезпечують більш реалістичний їх аналіз, порівняно зі спрощеними методами. Вони базуються на фундаментальних фізичних уявленнях, що ведуть до отримання найбільш достовірних даних про очікувану роботу відповідного конструктивного елементу під час пожежі. Уточнені методи теплофізичного розрахунку вогнестійкості ґрунтуються на теорії теплообміну. А статичний розрахунок виконують з урахуванням впливу нелінійних характеристик матеріалів.

Уточнені моделі можуть бути використані як для розрахунку окремих конструктивних елементів, так і частин конструктивної системи або цілих конструктивних систем, однак застосовувати їх можна тільки з використанням спеціальних програмних комплексів.

Таким чином, існує проблема для проєктувальника, щодо вибору метода оцінки вогнестійкості дерев'яних конструкцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ-Н Б EN 1995-1-2:2012 Єврокод 5. Проектування дерев'яних конструкцій. Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість (EN 1995-1-2:2004, IDT). URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/document.html?id_doc=51011

MODERN CHALLENGES OF CIVIL PROTECTION IN THE CONDITIONS OF MARTIAL LAW

Berezan M.O., higher education student, NUCPU
SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Civil defense is a system of measures aimed at protecting the population, territories and objects from military, man-made or natural threats. In the conditions of martial law, this system must quickly adapt to new challenges associated with military operations in order to minimize losses and preserve the functioning of critical infrastructure.

The main challenges of civil protection in the conditions of martial law massive missile attacks are:

- the constant threat of airstrikes and shelling of civilian and critical infrastructure (energy, water supply, transport);
- population evacuation: large-scale population movements from the frontline areas require an effective logistics, coordination and placement of evacuees;
- the threat of man-made disasters: destruction of infrastructure leads to chemical or environmental accidents (spill of toxic substances, destruction of dams, etc.);
- information security: the need to combat disinformation that can demoralize the population or obstruct the actions of rescuers.

Often the population does not know how to act during shelling, where to evacuate or where to get help that is why coordination between departments is very important even vital. It requires improvement of cooperation between the military, emergency services, and local authorities and public organizations. That is why it is important to follow the rules given:

- use modern information technologies and mobile applications: the successful application of alerting system («Airborne Alert») demonstrates the importance of digital solutions for rapid notification;
- use forecasting systems: geographic information systems (GIS) to analyze potential risk areas and plan actions;
- use digital shelter maps to ensure public access to information about the location of storage facilities in real time.

War causes not only physical injuries, but also significant psychological ones. For this, crisis support programs and training of rescuers in the basics of psychological assistance are needed. The constant stress caused by work in emergency situations requires the provision of psychological assistance to emergency responders themselves.

The effectiveness of civil defense in the conditions of martial law determines the state's ability to protect its population and ensure its livelihood. Improvement of technologies, development of cooperation and education of the population is the key to reducing the impact of risks and threats in modern conditions.

ON THE ISSUE OF INCREASING FIRE SAFETY OF CRITICAL INFRASTRUCTURE FACILITIES

Belikov A., higher education student, NUCPU

Shinkarenko E., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment
SH – Shevchenko R.I., DSc, Prof., NUCPU

Massive fires at oil depots located in cities pose a significant risk. The placement of oil depots within settlements is a consequence of gradual residential development. At the same time, the maximum distance from oil and oil product storage facilities to residential and public buildings is 200 m, as specified in regulatory documents. It is obvious that these distances are very small and in the event of a fire, the nearest buildings, including those in the residential sector, are at risk.

For Ukraine, where 10,510 tanks with a total capacity of 5 million m³ are operated in 343 Ukrainian food warehouses alone, this issue is of great importance.

In the event of a fire, the need to protect facilities located in the immediate vicinity of oil depots makes firefighting very difficult. Such measures as the construction of protective fences, additional auxiliary equipment and, in general, a large number of additional personnel and means are required.

According to statistical data, the largest number of fires and explosions occur at tank farms, which are the most common technical facilities, as well as at technical pumping stations, which are available in almost all companies dealing with oil and petroleum products. Therefore, it can be argued that the problem of fires at such facilities is very relevant and requires detailed research in order to propose fire prevention measures to increase the level of fire safety and prepare fire personnel to extinguish fires and eliminate emergencies at oil and petroleum products storage facilities.

In a large list of environmental hazards that threaten people, there is a possibility of environmental pollution by chemical compounds as a result of man-made fires – combustion products, combustible substances and fire extinguishing agents. Fires lead not only to social and material costs, but also to environmental pollution: air, soil, water bodies and the death of animals and plants. Currently, the issue of fire protection is relevant not only for the elimination of fires, but also for the prevention or reduction of pollution or destruction of the natural environment. The effectiveness of fire departments' actions should be characterized by the extinguishing time and the type of extinguishing agent used.

Tank farms belong to the category of industrial facilities that are sources of a possible dangerous impact on the environment: the amounts of heat released during large fires are most often compared to the components of the heat balance of the atmosphere, and emissions of microscopic condensed particles (soot, ash, crushed fuel, condensed combustion products) change the optical properties of the atmosphere, and, in particular, the ratio between absorbed and reflected solar energy, increase the "greenhouse effect" associated with an increase in the concentration of carbon dioxide in the atmosphere, which persists for a long time.

Thus, there is a problem of determining the readiness of emergency and rescue personnel to extinguish a fire and eliminate an emergency situation at petroleum product storage facilities.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЖЕЖНИХ КРАН-КОМПЛЕКТІВ НА ЇХ КІЛЬКІСТЬ

Білаш Є.А., Швед А.В., курсанти, НУЦЗ України
НК – Петухова О.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Зменшення часу вільного розвитку пожежі – є запорука успішного її гасіння та зменшення збитків. Для реалізації цього важливим є визначення таких характеристик складових внутрішнього протипожежного водопроводу (ВПВ), які забезпечать подачу необхідної кількості води у найкоротший термін [1]. Сучасні нормативні документи містять рекомендації щодо вибору обладнання ВПВ, та саме його основного елементу – пожежного кран-комплект (ПКК). Але виходячи з конструктивних особливостей об'єкту захисту та характеристик водопровідної мережі кінцеве рішення щодо параметрів ПКК може відрізнитись від загальноприйнятих правил (при цьому не суперечити вимогам норм). Для визначення впливу характеристик ПКК на їх кількість виконаний розрахунок кількості ПКК з різними характеристиками для 25-поверхової житлової будівлі, що має довжину 33 м, ширину 25 м, висоту одного поверху 2,7 м (табл. 1).

Табл. 1. Визначення кількості ПКК при зміні характеристик їх складових

№	Діаметр ПКК, $d_{ПКК}$, мм	Діаметр насадка ствола, $d_{ст}$, мм	Довжина рукава, l_p , м	Необхідний тиск на ПКК, $H_{ПКК}$, м	Фактичні витрати води з ПКК, $Q_{факт}$, л/с	Радіус дії ПКК, $R_{ПКК}$, м	Необхідна кількість ПКК на одному поверсі, $n_{ПКК}$
1	50	13	10	20,2	2,6	21,9	3
2	50	13	15	20,6	2,6	26,9	3
3	50	13	20	21	2,6	31,9	3
4	50	19	10	12,9	4,1	17,9	4
5	50	19	15	13,8	4,1	22,9	3
6	50	19	20	14,8	4,1	27,9	3
7	65	13	10	19,8	2,6	21,9	3
8	65	13	15	19,9	2,6	26,9	3
9	65	13	20	20,1	2,6	31,9	3
10	65	19	10	11,4	4,1	17,9	4
11	65	19	15	11,7	4,1	22,9	3
12	65	19	20	12,1	4,1	27,9	3

Аналіз таблиці 1 дозволяє зробити висновок, що зміни діаметру ПКК не впливають на кількість ПКК, зменшення довжини рукава збільшує кількість ПКК, зменшення діаметру насадка ствола зменшує кількість ПКК, але для обґрунтування кінцевого рішення необхідно враховувати необхідний тиск на ПКК та фактичну кількість води, що з нього можна одержати.

ЛІТЕРАТУРА

1. Петухова О.А., Білаш Є.А., Швед А.В. Розрахунок кількості пожежних кран-комплектів як напрямок покращення протипожежного захисту будівлі. “Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення”: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. ЛДУ БЖД, 2024. С. 111–112. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/23508>

АНАЛІЗ УМОВ БЕЗПЕЧНОГО ЗБЕРІГАННЯ НІТРАТУ АМОНІЮ

Богаčov Д.А., здобувач вищої освіти, ЛДУ БЖД
НК – Ференц Н.О., к.т.н., доцент, ЛДУ БЖД

Щорічно в світі виробляють понад 20 млн тонн нітрату амонію. В основному її використовують як азотне добриво, як напівпродукт для виготовлення інших добрив, як складову частину промислових вибухових речовин (аміачно-селітряні вибухові речовини).

Вибухи аміачної селітри виникають досить часто. Найбільш катастрофічні з них стаються в місцях, де не створені умови для безпечного зберігання – у портах. На борту корабля, пришвартованого в порту Галвестон-Бей штату Техас в США у 1947 році вибухнуло понад 2000 тонн аміачної селітри, що призвело до загибелі щонайменше 581 людини. Вибух нітрату амонію, який стався у 2015 році в порту Тяньцзінь на півночі Китаю забрав життя 173 людей. В порту Бейрута 4 серпня 2020 року вибухи потужністю близько 2 кілотонн у тротиловому еквіваленті. У результаті щонайменше 220 людей загинуло та 6000 було поранено, 110 пропало безвісти.

Мета роботи – аналіз умов безпечного зберігання нітрату амонію.

Склади для зберігання нітрату амонію будують згідно з проєктами відповідно до вимог державних будівельних норм [1]. Допускається тимчасове зберігання нітрату амонію в упакованому вигляді на відкритому повітрі не більше одного місяця за умови забезпечення захисту його від опадів та ультрафіолетового випромінювання. Максимальна кількість не повинна бути більше ніж 3500 т.

Для запобігання зволоженню та злежуванню нітрату амонію необхідно контролювати температуру і вологість повітря у складах. Дозволено короткочасне зберігання (протягом 15 діб) нітрату амонію, упакованого в паперові мішки, у критих, сухих і чистих складах без регулювання температури та вологості повітря. На відкритих майданчиках в м'яких контейнерах і пакетах, упакованих у термоусадну плівку, можна зберігати нітрат амонію впродовж одного місяця.

Важливо проводити контроль за температурою нітрату амонію, який надходить на зберігання, та всередині бурту у зв'язку з можливим підвищенням температури (більше ніж 50 °C) унаслідок самонагрівання. Температура нітрату амонію, який завантажується на склад насипом, не повинна перевищувати 30 °C.

Підлога складу має бути з негорючих матеріалів, не повинна містити стоків, заглиблень, ям та інших западин. У складах для зберігання нітрату амонію не допускається проведення електрозварювальних, газозварювальних робіт та інших вогневих робіт, що супроводжуються іскроутворення.

Таким чином, дотримання вимог щодо безпечного зберігання нітрату амонію дає можливість запобігти вибухам і пожежам.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження Мінімальних вимог щодо безпеки та здоров'я працівників на роботі під час зберігання, пакування нітрату амонію та використання його для виготовлення комплексних і рідких мінеральних добрив: Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України 15.04.2021 р. № 775. Офіційний вісник України. 2021. № 37. 286 с.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ МАТЕРІАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ, ВРЯТОВАНИХ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ ПІД ЧАС ГАСІННЯ ПОЖЕЖ

Бондаренко Н.С., Лопатниченко В.О., студенти, НУЦЗ України
НК – Березовський А.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Загальновідомі світові тенденції [1] свідчать, що негативний вплив наслідків від пожеж на економіку й екологію держав збільшується, вони все частіше загрожують життю та здоров'ю людей. Пожежі стали повноцінною соціальною проблемою нашого суспільства, а боротьба з ними – усвідомленою суспільною потребою.

Державну політику у сфері цивільного захисту, зокрема, з питань гасіння пожеж, пожежної та техногенної безпеки реалізує Державна служба України з надзвичайних ситуацій [2].

Узагальнені статистичні дані про пожежі та їх наслідки в Україні за останні п'ять років свідчать, що пожежно-рятувальними підрозділами територіальних органів ДСНС під час гасіння пожеж врятовано матеріальних цінностей і збережено майна громадян на суму понад 43 млрд. гривень.

Державна служба України з надзвичайних ситуацій відповідно до ст. 131 Кодексу цивільного захисту України, Порядку обліку пожеж та їх наслідків і покладених на неї функцій з метою проведення аналізу причин та умов виникнення пожеж, визначення витрат на їх гасіння, оцінки стану пожежної безпеки населених пунктів та об'єктів, прогнозування ситуації та розроблення превентивних заходів для недопущення пожеж та загибелі чи травмування людей, запобігання знищенню матеріальних цінностей (майна) та захисту від пожеж докiлля, створення умов для гасіння пожеж, здійснює єдиний облік пожеж [3, 4].

Нормативні документи, що визначали б механізми визначення вартості матеріальних цінностей, врятованих пожежно-рятувальними підрозділами під час гасіння пожеж, в Україні відсутні.

Тож, розроблення окремої методики визначення вартості матеріальних цінностей, врятованих пожежно-рятувальними підрозділами під час гасіння пожеж, що встановлюватиме єдиний механізм до їх оцінювання, є актуальним науково-прикладним завданням, вирішення якого сприятиме ефективному управлінню ресурсами та визначенню результативності рятувальних операцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. World Fire Statistics – International Association of Fire and Rescue Services (CTIF) Reports. № 19-29, 2014-2024. URL: <http://www.ctif.org/world-fire-statistics>
2. Про затвердження Положення про Державну службу України з надзвичайних ситуацій: Постанова Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2015 р. № 1052. Офіційний вісник України. 2015. № 102 3514 с.
3. Кодекс цивільного захисту України від 02 жовтня 2012 р. № 5403-VI. Відомості Верховної Ради України (ВВР). 2013. № 34. –35. с. 458
4. Про затвердження Порядку обліку пожеж та їх наслідків: постанова Кабінету Міністрів України від 26 грудня 2003 р. № 2030. Офіційний вісник України. 2003. № 52. с. 2802 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 07 квітня 2023 р. № 313. Офіційний вісник України. 2023. № 40. 2165 с.)

ЕВРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЗАСТОСУВАННЯ КОНЦЕПТУ САМООРГАНІЗАЦІЇ ПРИ АНАЛІЗІ ГЕНЕЗИ ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

Борюшкіна О.В., канд. соц. наук, доцент, ДБУ

Роль самоорганізації у становленні громадянського суспільства є актуальним питанням в контексті сучасних досліджень. Громадянське суспільство трактується як складна й багатогранна система, яка виходить за межі традиційних державних, ринкових і приватних відносин, організована на засадах добровільних асоціацій та об'єднань. Громадянське суспільство часто описується як практика солідарного життя, що втілюється через публічні взаємодії й комунікації поза межами офіційних структур.

Незважаючи на зростаючий інтерес до дослідження громадянського суспільства, його вивчення залишається фрагментарним. Соціологи відзначають низький рівень громадянської активності в Україні, що свідчить про недостатній розвиток громадянської свідомості. Водночас відсутнє єдине бачення цього феномена, що ускладнює процес його вивчення та сприяє появі протиріч у трактуванні та розвитку громадянського суспільства.

Українське суспільство має власні соціокультурні особливості, що впливають на його розвиток. Зокрема, процес переходу від традиційного суспільства до сучасного відбувається шляхом зміни соціальних структур. Якщо раніше домінували централізовані та ієрархічні структури, то сучасні суспільства характеризуються децентралізацією, демократизацією й індивідуалізацією. Ці зміни роблять соціальний порядок більш гнучким і мінливим, що ставить перед суспільством виклики у вигляді невизначеності й необхідності адаптації до змін.

Сучасні суспільства відрізняються різним ступенем розвитку самоорганізації. Наприклад, в авторитарних і тоталітарних режимах існує жорстка організація соціального порядку, тоді як демократичні суспільства мають високий рівень самоорганізації. Це є ключовою передумовою для встановлення істинної демократії. Самоорганізація передбачає, що соціальний порядок виникає спонтанно, без прямого зовнішнього впливу, що дозволяє індивідам та групам брати участь у формуванні соціальних структур.

Функціонування громадянського суспільства базується на процесах самоорганізації, які дозволяють створювати та підтримувати соціальні інститути. Ці інститути відрізняються від організованих державою тим, що їхні цілі та завдання формуються самими членами цих організацій, а не зовнішніми силами. Втрата самоорганізації та заміна її зовнішнім впливом може призвести до створення псевдогромадянського суспільства, яке тільки виглядає демократичним.

Таким чином, самоорганізація є ключовим елементом розвитку громадянського суспільства і демократії. Вона дозволяє громадянам активно брати участь у процесах прийняття рішень і формуванні суспільних структур. Однак важливо зазначити, що не всі форми самоорганізації є позитивними. Громадянське суспільство повинно сприяти свободі особистості та її духовному розвитку, тоді як організації, що пропагують насильство або порушують правові норми, не можуть вважатися його частиною. Тому розвиток демократії в Україні вимагає підтримки самоорганізаційних процесів, що забезпечують участь громадян у формуванні соціальної реальності. Громадянське суспільство, побудоване на принципах самоорганізації, сприятиме розкриттю потенціалу суспільства та підвищенню його рівня демократії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бевзенко Л. Соціальні зміни у дзеркалі самоорганізаційного моделювання Вісник Національної академії наук України. 2002. №. 9. С. 22–28.

FOREST FIRE HAZARD: CAUSES, PREVENTION, AND THE ROLE OF FIREFIGHTERS

Vasilenko M.V., higher education student, NUCPU
SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Forest fires are among the most devastating natural disasters, causing extensive damage to ecosystems, threatening human lives, and contributing to global environmental problems. Understanding their causes, methods of prevention, and the role of firefighters is essential for mitigating the risks associated with forest fires.

Forest fires can be triggered by natural phenomena or human activity. The primary causes include natural causes (lightning strikes, especially during dry seasons, are a significant natural cause), volcanic eruptions or spontaneous combustion in specific climates, human activities, negligence (unattended campfires, discarded cigarette butts, or improper handling of flammable materials), deliberate acts (arson or illegal agricultural practices like slash-and-burn).

Accidental causes are sparks from machinery, power lines, or vehicles in dry areas. Environmental factors are prolonged droughts or heat waves which create conditions conducive to fire outbreaks.

Preventing forest fires requires coordinated efforts between authorities, communities, and individuals. The following measures are critical:

- public education and awareness:

Educating the public on safe practices in forested areas, such as proper disposal of waste and responsible use of fire.

- monitoring and early detection:

Installation of surveillance systems, including drones and satellite monitoring, to detect and track fire outbreaks.

- controlled burns:

Conducting prescribed burns to reduce the buildup of flammable material and prevent larger uncontrolled fires.

- regulatory measures:

Enforcing bans on activities like open fires during high-risk periods.

Firefighters are at the forefront of controlling and extinguishing forest fires, often working in extremely hazardous conditions. Their effectiveness relies on specialized skills, advanced equipment, and strategic planning.

Forest fires are a significant threat to natural and human environments. Preventive measures combined with advanced technologies and the professionalism of firefighting teams are vital in reducing their frequency and impact. While nature plays its part in the occurrence of forest fires, human responsibility and preparedness are crucial in minimizing their devastation.

By fostering awareness, enhancing prevention methods, and supporting fire services, we can protect forests and the vital ecosystems they sustain better.

АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ З АВТОМОБІЛЯМИ НА ГАЗОМОТОРНОМУ ПАЛИВІ

Васильченко Р.Г., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Олійник В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В даний час в нормативних документах не проводиться оцінка ефективності роботи газоаналізаторів (ймовірності ефективної роботи) у визначенні пожежної безпеки об'єкта.

Застосування газоаналізаторів доцільно для забезпечення пожежної безпеки виробничих і складських об'єктів, з циркуляцією легкозаймистих газів в зрідженому і (або) стисненому стані, наприклад, об'єктів технічного обслуговування автомобілів, що працюють на моторному газовому паливі.

На таких об'єктах можуть бути приміщення категорії А за вибухопожежною небезпекою, для яких умовна ймовірність травмування працівників при визначенні індивідуальної пожежної небезпеки приймається рівною одиниці до моменту евакуації людей з даного приміщення, тому в існуючій методиці розрахунку пожежної небезпеки для вибухонебезпечних об'єктів не враховується ефективність (ймовірність ефективної роботи) газоаналізаторів.

Даний факт не дозволяє в повній мірі врахувати використання технічних засобів забезпечення пожежної безпеки, в тому числі при розробці спеціальних технічних умов на об'єкт захисту.

Запропоновано використовувати облік газоаналізаторів як засіб протипожежного захисту до виникнення пожежі – в момент утворення горючого середовища в приміщенні. У той же час робота інших систем протипожежного захисту пропонується використовувати як профілактичний:

- система оповіщення та управління евакуацією у разі виникнення пожежі спрацьовує, коли газоаналізатор зафіксував перевищення концентрації газу в приміщенні і люди починають евакуюватися до того, як станеться пожежа або вибух (тому ймовірність евакуації не враховується в запропонованому способі);
- автоматична система пожежної сигналізації спрацьовує, коли газоаналізатор зафіксував перевищення концентрації газу в приміщенні і працює як аварійна вентиляція для видалення легкозаймистої суміші з приміщення;
- автоматичний газоаналізатор спрацьовує, коли газоаналізатор виявив перевищення концентрації газу в приміщенні і виступає засобом флегматизації горючого середовища (його можна використовувати для тих автоматичних пожежних сповіщувачів, які є флегматизаторами).

Застосування відповідної системи протипожежного захисту пропонується здійснювати у разі необхідності залежно від фактичного значення індивідуального пожежного ризику. Даний комплекс спрямований на зниження ймовірності утворення газоповітряного середовища легкозаймистих газів в приміщенні вище нижньої концентраційної межі поширення полум'я, зниження наслідків пожеж, максимальне швидке виявлення легкозаймистих газів в приміщенні і перелік заходів, спрямованих на негайне автоматичне реагування при виявленні таких газів. Приміщення, в яких може знаходитися автомобілі обладнані газобалонним обладнанням, повинні бути обладнані безперервно діючим автоматичним контролем загазованості і аварійною вентиляцією.

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ХАРАКТЕРНИХ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВА ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРВИННОЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА

Веретенін Є.Д., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Григоренко О.М., к.т.н., НУЦЗ України

Метою дослідження є аналіз пожежної та вибухопожежної безпеки на підприємствах зберігання зерна в Україні. Об'єкт дослідження – ідентифікація місць локалізації ризику виникнення пожеж та вибухів на підприємствах зернопереробної галузі джерел. Предмет дослідження – чинники, що впливають на ризик виникнення пожеж на зернових елеваторах. Проведено аналіз інформаційних джерел щодо виникнення пожеж на зернових підприємствах та встановлення місць їх локалізації (рис. 1) за даними [1].

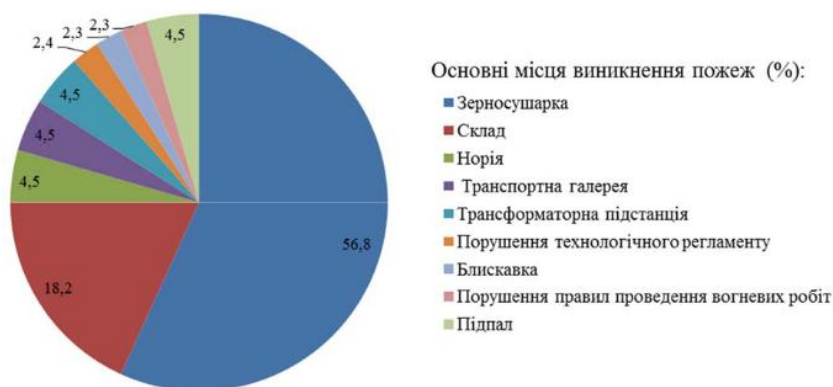


Рис. 1. Основні місця виникнення пожеж на підприємствах зберігання та первинної переробки зерна

Встановлено, що на зернових елеваторах починаючи з 2014 року щорічно спостерігається збільшення кількості випадків виникнення пожеж. За місцями локалізації найчастіше, а саме у 56,8% випадках, мали місце пожежі у зернових сушарках. На другому місці фігурують пожежі у складах – 18,2%. У норіях, на транспортних галереях та на трансформаторних підстанціях частота виникнення пожеж була на рівні 4,5%.

Також було проведено аналіз небезпечних чинників виникнення НС характерних для підприємств зберігання та первинної переробки зерна а саме:

1. Утворення горючого середовища;
2. Утворення можливих джерел запалювання;
3. Теплові прояви механічної енергії;
4. Теплові прояви електричної енергії.

ЛІТЕРАТУРА

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

МОДЕЛЮВАННЯ ПОЖЕЖ АВТОМОБІЛІВ У БАГАТОРІВНЕВИХ ПІДЗЕМНИХ АВТОСТОЯНКАХ

Волков А.Г., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Рагимов С.Ю., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

З відомих моделей динаміки небезпечних факторів пожежі (НФП) – інтегральної, зональної та польової – для багаторівневих підземних автостоянок (БПА) найбільш застосовна польова (диференціальна) модель. Оскільки розрахунки рівнів НФП у польовій моделі можливі лише чисельними методами, для моделювання пожежі на підземній автостоянці була використана програма PyroSim, яка є адаптованим інтерфейсом програми Fire Dynamics Simulator (FDS) (рис 1 а-в). Був розроблений метод представлення автомобілів у програмі та використано такі вихідні дані: а) розмір моделі огороженої зони паркування: $5 \times 7.5 \times 3$ м; б) група віртуальних датчиків розташовувалась у точці з координатами (x, y, z) 3.75; 2.5; 1.75 м; г) для кожного варіанта розрахунку задавалися 5 вимірювальних площин (координати по осі x: 0.75; 4.25; 7 м; по осі z: 0.25; 1.75 м), де реєструвалися зміни температури; д) відстань між модельними об'єктами автомобілів 0,75 м; е) швидкість поширення полум'я 0,007 м/с; ж) джерело пожежі на поверхні 0.25×0.25 м; з) час роботи джерела 45 секунд. Реакція горіння – функція PyroSim, що задає тип палива та продукти горіння (дроти у гумовій ізоляції, полімерні матеріали та ін.).

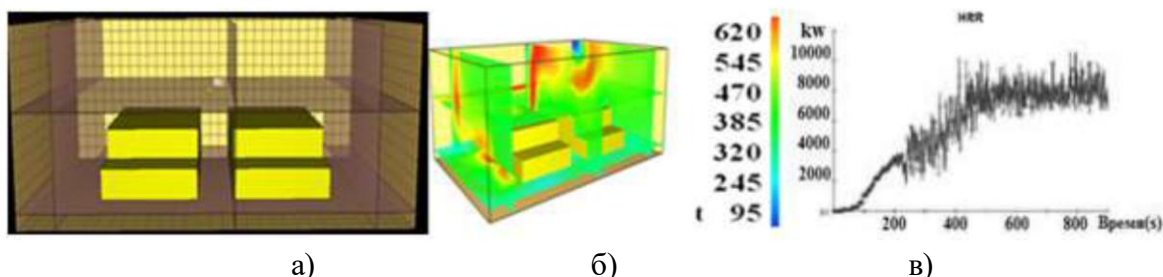


Рис. 1. Ілюстрація до математичної моделі: а – структура моделі; б – візуалізація результатів моделювання температури на 480 с. пожежі; в – динаміка потужності пожежі

Моделювання передбачає послідовне займання модельних об'єктів «Автомобіль» через 240 секунд (час переходу пожежі з одного автомобіля на інший, отриманий при проведенні натурного експерименту, результати якого розміщені у відкритих джерелах). В результаті моделювання отримано правдоподібну модель пожежі автомобіля на підземній автостоянці, проте виявлено також надто швидке поширення полум'я сусідніми автомобілями, що можна пояснити витоком палива.

ЛІТЕРАТУРА

1. Robert, Viall. Fire modeling in fluent Robert Viall Worcester pol-Ytechnic institute. 2008. Vol. 47. P 2–12

ПРОФІЛАКТИКА ПОЖЕЖ ТА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Вус Є.Є., студентка, НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
 НК – Мітюк Л.О., каф. ОППЦБ, НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»

Пожежна безпека є ключовим аспектом забезпечення безпеки населення та збереження матеріальних цінностей. Основними причинами виникнення пожеж є людський фактор, технічні несправності та природні явища (рис. 1).

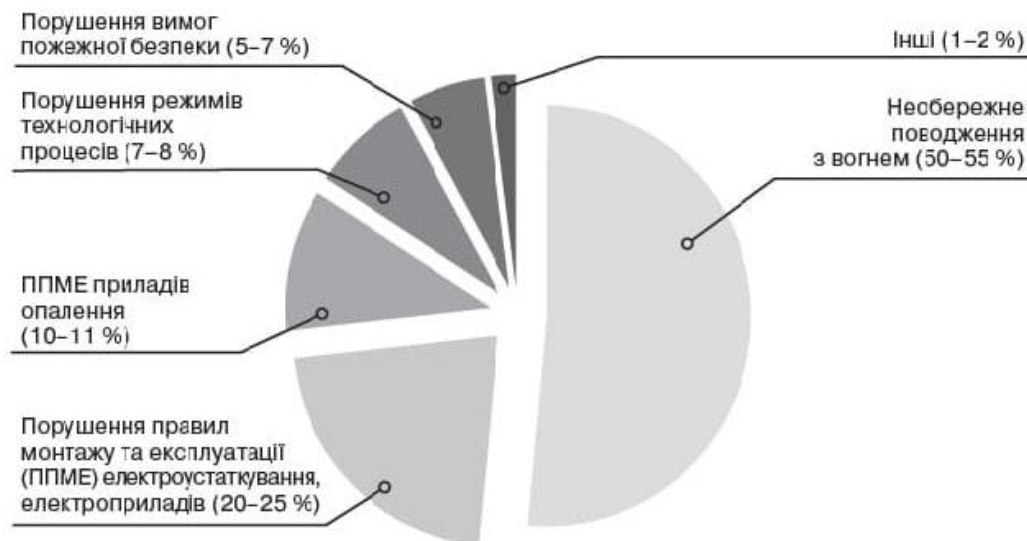


Рис. 1. Основні причини пожеж у виробничій сфері

Для запобігання пожеж необхідно дотримуватися комплексу заходів, які включають правильне використання електроприладів, своєчасне технічне обслуговування обладнання, а також дотримання правил поводження з відкритим вогнем. Важливим є навчання населення основам пожежної безпеки, що знижує ризик виникнення надзвичайних ситуацій.

Значну роль у профілактиці пожеж відіграють сучасні технології, зокрема автоматичні системи пожежної сигналізації та засоби первинного пожежогасіння. Використання пожежних датчиків та спринклерних систем дозволяє своєчасно виявити загрозу та мінімізувати наслідки.

Також важливим аспектом є правильна евакуація людей у разі пожежі. Чітке планування шляхів евакуації та їх маркування забезпечує швидке та безпечне залишення небезпечної зони.

Отже, профілактика пожеж включає дотримання правил безпеки, використання сучасних технологій та навчання населення. Комплексний підхід до цієї проблеми дозволить мінімізувати кількість надзвичайних ситуацій та зберегти життя людей.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://vpu.ldubgd.edu.ua/upload/3/4/0/7/1/pozezna-profilaktika.pdf>
2. <https://euroservis.com.ua/ua/profilaktika-pozharnoy-bezopasnosti/?srsrtid=AfmBOoq6hhjaCgx7ffb04bqq2kZ3seyzRCLFEnp3s32iDdBunYi9jgyG>
3. <https://nais-n.com.ua/news/pozhezhna-profilaktyka-ta-yiyi-zavdannya/>

THE IMPORTANCE OF THE ORGANIZATION OF FIRE EXTINGUISHING AT ENTERPRISES

Havryk V.R., higher education student, NUCPU
SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

The organization of firefighting is a key element in ensuring safety at enterprises, as it aims to protect human life and health, preserve material assets, and maintain operational stability. An effective firefighting system minimizes the risks of injuries and fatalities during fires by providing a rapid response to emergencies. Moreover, proper organization helps reduce material losses, preventing the destruction of equipment, products, and infrastructure.

Firefighting plays a crucial role in maintaining the continuity of production processes, as the quick elimination of fire consequences reduces downtime. Adhering to legal norms and standards is another vital aspect, allowing companies to avoid fines and legal liabilities while strengthening their reputation.

Firefighting systems also contribute to environmental protection by preventing large-scale fires that could cause ecological disasters. Specifically, early-stage fire containment reduces the release of toxic substances into the air, water, and soil. Economic efficiency is another important consideration. Preventing fires or extinguishing them promptly minimizes financial losses and can lower insurance premiums due to reliable fire protection measures.

Building a safety culture is an essential component. A well-organized firefighting system raises employees' awareness of fire safety and trains them in appropriate emergency actions, reducing the risk of panic. Employees who feel secure about their safety demonstrate higher levels of loyalty and productivity.

Firefighting organization also prevents the spread of fire to adjacent areas, which is critically important for enterprises located in densely populated or industrial zones. Additionally, companies that prioritize fire safety build a positive image as responsible employers who care about their staff and clients.

Thus, organizing firefighting is a vital factor for safety, economic stability, and environmental protection, ensuring the preservation of life, property, and the enterprise's reputation.

CIVIL PROTECTION IN FIRE SAFETY

Gaidai O.I., higher education student, NUCPU
SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Civil protection refers to a system of measures and resources aimed at safeguarding the population, environment, and property during emergencies, including fires. Fire safety is a critical element in civil protection systems, focusing on preventing fires, minimizing their impacts, and ensuring rapid response to emergencies.

Developing and implementing fire safety strategies at local, regional, and national levels, including risk assessment and response plans are necessary.

Nowadays we can talk about modern technologies in civil protection, such as use of automated fire detection systems; integration of drones and AI for monitoring and assessing fire risks; fire-resistant materials in urban planning; community involvement: raising public awareness through campaigns and drills to ensure proactive participation in fire safety measures. International cooperation is also important as exchanging knowledge and resources between nations to enhance fire safety practices and improve civil protection systems helps to improve the system.

Environmental impact addresses the ecological consequences of large-scale fires, such as deforestation, air pollution, and climate change. Psychological and medical support provides necessary psychological and medical aid to victims and responders after fire incidents. Challenges in urban and rural areas mean that in urban settings, high population density increases evacuation challenges while in rural areas, limited access to fire services complicates quick response efforts.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) reports on fire risk management. International frameworks like the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015–2030) and national laws create a foundation for effective fire risk management. Risk Assessment and Hazard Mapping identify high-risk zones through data analysis and mapping tools, conducting fire risk assessments in industrial, residential, and forested areas to prioritize resources.

Role of first responders in civil protection is impossible to lessen as firefighters are the backbone of civil protection systems, ensuring quick and effective response to emergencies. It can be seen in integration of specialized teams like hazardous materials (HAZMAT) units and search-and-rescue squads.

Education and public awareness campaigns are also necessary and important. They must include school-based fire safety education programs and use of social media and public platforms to spread awareness about fire risks and preventive measures.

Protecting essential facilities like hospitals, power plants, and communication centers during fire-related emergencies ensures the continuity of vital services. Encouraging the involvement of community-based volunteer firefighters and civil protection groups to supplement professional services is also important. Cultural heritage protection should include developing specialized fire safety measures for museums, historical buildings, and cultural sites to prevent irreparable damage during fires.

Coordinated efforts, such as sharing fire management equipment and expertise, play a crucial role in mitigating risks. Increasing global temperatures and prolonged droughts contribute to the growing risk of wildfires. Civil protection agencies must adapt by focusing on early detection and sustainable land management practices.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ КОЛОНИ

Гедз Є.І., студентка, НУЦЗ України
 НК – Сідней С.О., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Залізобетонні колони є ключовими елементами несучих конструкцій будівель, забезпечуючи їхню міцність і стійкість. Умови пожежі значно впливають на їхню роботу, оскільки високі температури спричиняють деградацію бетону та втрату міцності арматури. Вогнестійкість залізобетонних колон визначає їхню здатність зберігати несучу здатність упродовж певного часу під впливом високих температур.

У даній роботі розглядається вплив температурного навантаження на міцність та деформації залізобетонної колони, зокрема аналізується її поведінка під час впливу стандартного температурного режиму пожежі.

Розрахунок визначення межі вогнестійкості проводився за рекомендаціями [2, 3] у два етапи за допомогою методу скінченних елементів. На першому прикладалось механічне навантаження, на другому температурне. На рис. 1. представлені результати математичного моделювання термосилового впливу на залізобетонну колону.

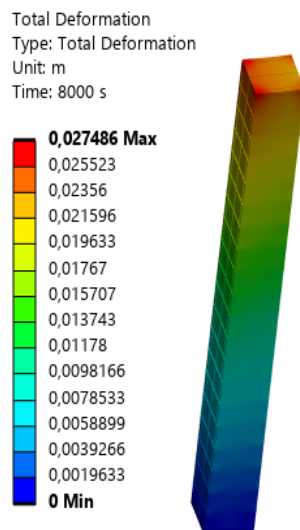


Рис. 1. Деформація залізобетонної колони під дією термосилового впливу протягом 8000 с стандартного температурного режиму пожежі

За результатами встановлено що межа вогнестійкості колони з квадратним перерізом площею 90000 мм² та довжиною 2,7 м складала 128,3 хв при рівні навантаження 50% від несучої здатності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Villar Salinas, Sergio & Guzmán, Andrés & Carrillo, Julian. (2021). Performance evaluation of structures with reinforced concrete columns retrofitted with steel jacketing. Journal of Building Engineering. 33. 1-14. 10.1016/j.jobbe.2020.101510
2. EN 1992-1-1 (2004) (English): Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings
3. EN 1992-1-2 (2004) (English): Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-2: General rules – Structural fire design

ON THE ISSUE OF INCREASING THE EFFECTIVENESS OF FIREFIGHTERS' ACTIONS WHEN THEY USE INDIVIDUAL ARMORED PROTECTIVE EQUIPMENT DURING FIREFIGHTING

Honcharenko O., higher education student, NUCPU

Shupylo R., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment
NK – Shevchenko R.I., DSc, Prof., NUCPU

Today, one of the important features of emergency rescue operations by the State Emergency Service of Ukraine is their conduct in conditions of possible combat impact by our enemy, as evidenced by the fact that every day they make about 200 trips to eliminate the consequences of the occupiers shelling settlements and infrastructure facilities [1]. All this indicates that the problem of increasing the efficiency of the activities of the State Emergency Service of Ukraine rescuers in such conditions without reducing the level of personnel safety is relevant. An analysis of recent publications has shown that the activities of rescuers in the zone of possible enemy damage are characterized by the fact that they use not only generally accepted means of individual protection, but also means of anti-explosive protection, usually bulletproof vests [2]. At the moment, the features of the operational activities of the personnel of operational rescue units in such conditions have not been considered anywhere, although there is no doubt that the complexity of the actions will be affected by both the additional load (about 10 kg) and the restriction of mobility.

An important and unresolved part of the problem of increasing the efficiency of the activities of rescuers of the State Emergency Service in conditions of a possible combat defeat by the enemy without reducing the level of personnel safety is the lack of standards for assessing the level of preparedness for appropriate actions, in this case, the first operation with which emergency rescue operations begin – putting on protective equipment complete with armor protection, which, in turn, will also affect the duration of the unit's gathering and departure upon the "Alarm" signal [2].

The working hypothesis of the study is formulated – in order to obtain standards for assessing the level of preparedness of rescuers of the State Emergency Service of Ukraine to put on protective clothing and equipment complete with means of armor protection, it is necessary to confirm the normal nature of the distribution of the time of a certain operation and its indicators such as the average time and the standard deviation, as well as to determine the estimates of the probabilities of obtaining the corresponding estimates.

A methodology for substantiating normative estimates has been developed, which shows that in order to determine the standards for assessing the level of preparedness of rescuers of the State Emergency Service of Ukraine to conduct emergency and rescue operations in conditions of possible enemy damage, it is necessary to obtain both experimental results of putting on protective clothing and equipment complete with means of armor protection, and expert assessments of the proportion of results that will fall into excellent (good, satisfactory) standards

REFERENCES

1. Надзвичайні події : оперативна інформація ДСНС щодо наслідків ведення бойових дій російською федерацією. URL: <https://dsns.gov.ua/uk/news/nadzvicaini-podiyi/operativna-informaciia-dsns-shhodo-naslidkiv-vedennia-boiovix-dii-rosiiskoiu-federacijeu-355>
2. Tochihara Y, Lee JY, Son SY. A review of test methods for evaluating mobility of firefighters wearing personal protective equipment. *Ind Health*. 2022 Apr 1;60(2):106-120. doi: 10.2486/indhealth.2021-0157. Epub 2022 Jan 12. PMID: 35022362; PMCID: PMC8980691

НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЗАХИСНИХ СПОРУД

Горбатюк Р.Д., Рига І.С., здобувачі вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Костенко Т.В., д.т.н., проф., НУЦЗ України

За останній рік під час атак з повітря на території України РФ почала активно застосовувати на безпілотних летальних апаратах термобаричну бойову частину, яка значно підвищує загрозу під час атаки на приміщення. Термобаричний боєприпас належить до сучасних зразків та має однотактову дію. Після підриву ініціатора ударна хвиля викликає рух термобаричної суміші, яка взаємодіє з повітрям та сама з собою з утворенням «вогняної хмари» температурою у 2400-2600 °С, яка розповсюджується по всій площі. Ударна ж хвиля, в свою чергу, здатна спричинити серйозні пошкодження легені, органів слуху тощо [1].

У випадку підриву термобаричної бойової частини у житловому приміщенні укритися від його дії значно складніше. Вогняна хмара від нього заповнить все приміщення повністю, в той час, коли від дії осколково-фугасного боєприпасу може врятувати правило «двох стін». На сьогоднішній день єдиним методом захисту від такого роду ураження може бути лише перебування людей в укриттях. Однак, системи вентиляції підвальних приміщень будівель, які частіша за все використовуються населенням для укриття, не забезпечують захист людей від негативного впливу вражаючих факторів термобаричної зброї, а саме проникнення в приміщення і вибуху горючих компонентів термобаричної зброї. Крім того, люди не захищені від розповсюдження по приміщеннях укриття вибухових, теплових хвиль та задушливих і токсичних продуктів вибуху.

Одним із напрямків підвищення захисту може бути удосконалення системи вентиляції за рахунок завчасного припинення подавання до укриття повітря, що містить газоподібні складові термобаричної зброї, зниження до невибухової концентрації горючих складових термобаричної зброї та зменшення теплової енергії продуктів вибуху. Під час вибуху термобаричного боєприпасу з нього виділяється хмара горючих газів, які перемішуються з повітрям, що потрапляє до припливного каналу. Розташований у припливному каналі датчик контролю якості повітря реагує на вміст горючих газів та подає сигнал до блоку управління, який подає команди на зупинення вентилятора і перекриття засувки в припливному патрубку вентилятора. Таким чином припиняється подавання вибухонебезпечної газової суміші до укриття. Одночасно, за сигналом блоку управління, вмикаються світлова та звукова сигналізація, а також водяна помпа, і починається зрошення газового середовища в камері кондиціонування повітря. Відбувається флегматизація водою та водяною парою горючої газової суміші та вимивання з неї твердих горючих компонентів типу порошоків магнію або алюмінію. Це забезпечує зменшення концентрації горючих компонентів і, відповідно, попереджує розвиток вибухового горіння в камері кондиціонування повітря.

ЛІТЕРАТУРА

1. Які нові небезпеки несе термобарична бойова частина «шахедів» і як захиститися. URL: <https://texty.org.ua/fragments/113800/yaki-novi-nebezpeky-nese-termobarychna-bojova-chastyna-shahediv-i-yak-zahystytysya/>

THE NECESSITY OF PREPARING CIVILIANS FOR EMERGENCY SITUATIONS

Gridin I.D., higher education student, NUCPU
SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

As it can be seen from the situation on the territory of Ukraine, it is very important to know and follow the basis rules of life safety. That is why is not only important but vital to follow the following instructions:

information as the basis for preparedness.

Disseminating information about potential emergencies (EM) and appropriate actions reduce panic and errors during crises.

educational programs.

Regular training sessions for various population groups, including schoolchildren, students, employees, and the general public, help develop essential emergency response skills. simulations and practical drills.

Organizing training events that simulate real emergencies enables people to practice correct actions, such as evacuation, first aid, or using protective equipment.

education in schools and universities.

Introducing safety-related subjects in schools and higher education institutions forms the foundation of a safety culture among young people.

use of modern technologies.

Developing mobile apps, online courses, and video lessons makes training accessible to a wider audience.

The role of the government in public preparedness.

Providing informational materials, supporting training infrastructure, and implementing national programs improve overall readiness levels.

cooperation with civil organizations.

Involvement of volunteers and community initiatives helps expand outreach and enhance local training efforts.

training for specific threats.

Depending on the region, training should address specific risks, such as earthquakes, floods, fires, or military conflicts.

motivating people to learn.

Sharing real-life examples and emphasizing the importance of knowledge and skills can motivate people to participate in training actively.

evaluating training outcomes.

Conducting tests, surveys, or practical assessments helps measure the level of preparedness and improve training programs.

THE IMPACT OF WAR ON THE FIRE RESCUE SERVICE

Denisenko M.D., higher education student, NUCPU
SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Fires in high-rise buildings are one of the most serious threats to modern urban life. They cause significant material damage, endanger the lives of residents and create difficulties for firefighters. Understanding the causes of fires, how to fight them, and the role of fire services is essential to improving the safety of apartment buildings.

The main causes of fires in high-rise buildings are human factors, technical malfunctions and external circumstances. The most common causes are negligence of tenants – for example, unattended electrical appliances, open flames, smoking in unauthorized places; problems with electrical wiring – outdated or damaged wires can lead to a short circuit; poor quality gas equipment – gas leaks and improper operation cause explosions and fires; violation of fire safety rules – use of combustible materials in construction or lack of proper ventilation.

To prevent fires in multi-store buildings, the following safety measures should be taken:

- regular inspection of power grids and gas equipment. Specialists should diagnose and maintain communications.
- installation of fire detectors. Warning systems allow you to detect a fire in time and evacuate people.
- training of residents. Residents should know how to behave in the event of a fire and have access to evacuation plans.
- equipping buildings with fire extinguishers and fire extinguishing systems. Modern high-rise buildings are equipped with automatic sprinkler systems that extinguish fire at an early stage.

Firefighters play a key role in fighting fires. Their work is complicated by the height of buildings, the large number of people and the rapid spread of fire. Specialized equipment is used to fight fires in high-rise buildings:

- Fire ladders and cranes. They allow you to reach the upper floors.
- Hydrants and fire hoses. They provide high-pressure water supply.
- Thermal imagers. They help to detect sources of ignition even in heavy smoke.
- Automated ventilation systems. They help to remove smoke from the premises, which facilitates evacuation and extinguishing.

In addition to technical means, the professionalism of firefighters is important. Their ability to make quick decisions, work in extreme conditions, and save people is what often makes the difference in fighting fire.

Fires in high-rise buildings are a serious problem that requires a comprehensive approach. Compliance with fire safety rules, the use of modern technologies and the efficient work of fire services can reduce risks and minimize the consequences of a fire. Each of us is responsible for the safety of our own homes, and only by working together we can ensure the protection of life and property.

ОЦІНКА ТЕПЛОІЗОЛЮЮЧОЇ ЗДАТНОСТІ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ

Жук К.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Тригуб В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Сталелізобетонна плита – плита перекриття, в якій сталеві профільовані листи використовуються спочатку як незнімна опалубка, потім конструктивно поєднуються з бетоном, і після його затвердіння працюють як розтягнута арматура.

Існує два основних типи спеціальних профнастилів для сталезалізобетонних плит: настили із закритими (зворотними) гофрами та більш класичні трапецеїдальні профілі.

Відповідно до [1] для стандартної температурно-часової залежності теплоізолююча здатність вважається достатньою, якщо середнє підвищення температури поверхні, що не обігривається, не перевищує 140 °С, а перевищення в будь-якій її точці склало не більше 180 °С.

Розрахунок межі вогнестійкості теплоізолюючої здатності ведеться за формулою:

$$t_i = a_0 + a_1 \cdot h_1 + a_2 \cdot \Phi + a_3 \cdot \frac{A}{L_r} + a_4 \cdot \frac{1}{l_3} + a_5 \cdot \frac{A}{L_r} \cdot \frac{1}{l_3}, \quad (1)$$

де t_i – межа вогнестійкості по втраті теплоізолюючої здатності, хв; A – об'єм бетону ребра на метр його (ребра) довжини, мм³/м; L_r – площа відкритої поверхні ребра на метр його (ребра) довжини, мм²/м; $\frac{A}{L_r}$ – коефіцієнт геометрії ребра, мм; Φ – коефіцієнт форми верхньої полки; l_3 – ширина верхньої полки, мм; a_i – коефіцієнти, які окремо для звичайних і легких бетонів даються в таблиці D.1 Додатку D [1].

Розрахунок коефіцієнта геометрії ребра $\frac{A}{L_r}$

$$\frac{A}{L_r} = \frac{h_2 \cdot \left(\frac{l_1 + l_2}{2}\right)}{l_2 + 2 \cdot \sqrt{h_2^2 + \left(\frac{l_1 - l_2}{2}\right)^2}}. \quad (2)$$

Розрахунок коефіцієнту форми верхньої полки Φ , який визначає тіньовий ефект ребра

$$\Phi = \frac{\sqrt{h_2^2 + \left(l_3 + \frac{l_1 - l_2}{2}\right)^2} - \sqrt{h_2^2 + \left(\frac{l_1 - l_2}{2}\right)^2}}{l_3}. \quad (3)$$

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ-Н Б EN 1994-1-2:2012 Єврокод 4. Проектування сталезалізобетонних конструкцій. Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість (EN 1994-1-2:2005, IDT). URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-pageid_doc=51010

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ТРАНСФОРМАТОРНОГО ОБЛАДНАННЯ

Задорожній М.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Вавренюк С.А., д.держ.упр., НУЦЗ України

Пожежна небезпека трансформаторного обладнання обумовлена електричними та механічними процесами, що відбуваються під час їх роботи. Важливими факторами є перегрів, короткі замикання, електричні дуги та вибухонебезпечні рідини.

Проаналізувавши основні причини виникнення пожеж в трансформаторному обладнанні, можна виділити найбільш суттєві, а саме:

- перегрів через перевантаження або несправність охолодження;
- коротке замикання у внутрішніх елементах трансформатора;
- недотримання норм і стандартів монтажу й експлуатації;
- пошкодження ізоляції, що може призвести до короткого замикання.

Досить важливим етапом при дослідженні пожежної небезпеки трансформаторного обладнання є аналіз пожеж, причинами яких є дане обладнання. Це можуть бути випадки, коли трансформатор або його елементи не витримують навантаження або виникає дефект в системі охолодження. Така пожежа часто пов'язана з високими температурами або виникненням іскор. Може бути механічно пошкоджено обладнання, що призводить до витoku масла або пошкодження ізоляції, що може стати причиною загоряння. А також пожежі, викликані блискавкою або іншими зовнішніми природними явищами, які можуть пошкодити трансформатор або його електричні компоненти.

При дослідженні пожежної небезпеки трансформаторного обладнання необхідно розглядати механізм поширення вогню для того, щоб запобігати розповсюдженню та мінімізації наслідків від пожежі. Серед найбільш розповсюджених шляхів можна виділити наступні:

– поширення через масло: масло, яке використовується в трансформаторах для охолодження, є високо пожежонебезпечним. При витoku масла або його перегріві може виникнути займання, яке швидко поширюється по трансформатору;

– поширення через кабелі і проводку: короткі замикання в електричних лініях можуть призвести до загоряння не тільки самого трансформатора, а й навколишніх кабелів, які можуть сприяти поширенню вогню на інші частини енергетичної інфраструктури.

В якості висновків можна запропонувати рекомендації щодо підвищення пожежної небезпеки трансформаторного обладнання, а саме:

- вдосконалення систем охолодження трансформаторів;
- встановлення більш ефективних систем протипожежного захисту;
- розробка і впровадження нових технологій для забезпечення безпеки трансформаторного обладнання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Правила улаштування електроустановок. К. : Міненерговугілля України, 2017. 617 с.
2. Кулаков О.В., Росоха В.О. Електротехніка та пожежна профілактика в електроустановках. Підручник: Харків, 2010. 569 с.

ВПЛИВ ВИБУХУ НА СТАЛЕВУ КОЛОНУ

Зінченко М.І., студент, НУЦЗ України
 НК – Сідней С.О., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Сталеві конструкції широко застосовуються у промислових будівлях завдяки їх високій міцності, довговічності та технологічності [1]. Однак в умовах аварійних ситуацій, зокрема вибухів, механічні властивості сталі можуть суттєво змінюватися, що впливає на несучу здатність та загальну стійкість конструкцій, що може призвести до руйнування будівлі.

У роботі виконано моделювання впливу вибухового навантаження величиною 5 МПа на полицю позацентрово-стисненої колони, виготовленої з двотаврового профілю №50. Використано метод скінчево-елементного аналізу для прогнозування зон локального пошкодження та можливих механізмів руйнування. На рис. 1 показано пластичні деформації на момент 0,55726 с впливу вибуху.

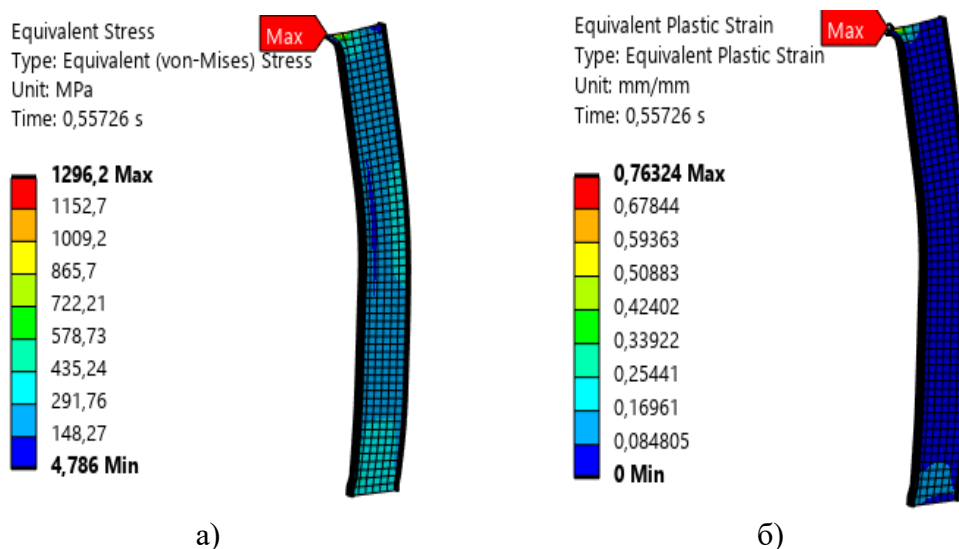


Рис. 1. Деформація сталеві колони в умовах впливу вибуху: а – розподіл напружень; б – розподіл пластичної деформації

Дослідження підтверджують, що вибухові навантаження суттєво змінюють механічні властивості сталеві колони, знижуючи її несучу здатність та стійкість.

Найбільші напруження та величини пластичної деформації спостерігаються в верхній частині закріплення конструкції (рис. 1).

ЛІТЕРАТУРА

1. Hvozď V., Tishchenko E., Berezovskyi A., Sidnei S. Research of fire resistance of elements of steel frames of industrial buildings. Scientific journal «Materials Science Forum». Bäch: Trans Tech Publications Ltd, 2021. Volume 1038. P. 506–513
2. ДБН В.1.2-6:2021 «Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість»
3. EN 1991-1-1 (2002) (English): Eurocode 1: Actions on structures. Part 1-1: General actions. Densities, self-weight, imposed loads for buildings

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ ТЕМПЕРАТУРИ ПО ЗАЛІЗОБЕТОННІЙ СТІНІ

Іванін М.В., студент, НУЦЗ України
 НК – Сідней С.О., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Дослідження розподілу температури по залізобетонній стіні є ключовим аспектом при оцінці її вогнестійкості та поведінки під впливом високих температур. Аналіз температурних режимів дозволяє точно визначити зони зниження міцності матеріалів, що критично важливо для прогнозування стійкості конструкції під час пожежі. У процесі дослідження використовуються числові моделі для симуляції температурних полів в залежності від тривалості та інтенсивності пожежі, а також від властивостей бетону та арматури. Це дозволяє оптимізувати проектування залізобетонних конструкцій, забезпечуючи їх необхідну вогнестійкість [1] та тривалість функціонування в умовах екстремальних температур, що відповідають вимогам нормативних стандартів, таких як Єврокод 2.

У даній роботі розглядається вплив стандартного температурного режиму пожежі на стіну протягом 150 хв. На рис. 1 наведені результати розв'язання теплотехнічної задачі.

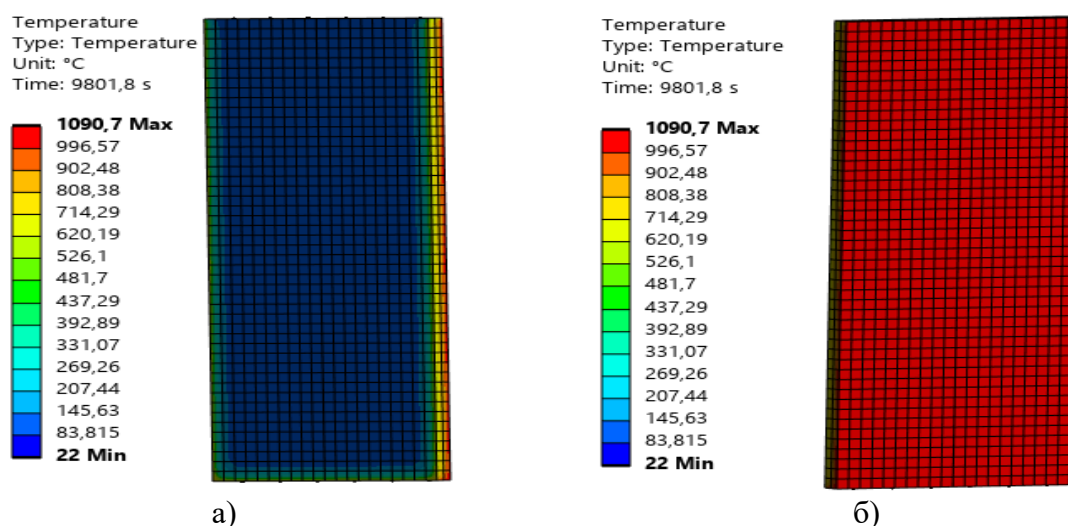


Рис. 1. Розподіл температури по залізобетонній стіні при пожежі протягом 150 хв: а – не обігрівна поверхня; б – обігрівна поверхня

Розрахунок виконано за допомогою методу скінченних елементів за рекомендаціями [2, 3].

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.1.1-7-2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Міністерство регіонального розвитку та будівництва. 2017. 35 с.
2. EN 1992-1-1 (2004) (English): Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings
3. EN 1992-1-2 (2004) (English): Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-2: General rules – Structural fire design

РЕЗЕРВУАРНІ ПАРКИ УКРАЇНИ: ВИКЛИКИ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Карпова Д.І., ад'юнкт, НУЦЗ України

Резервуарні парки є основним місцем збігання нафти і нафтопродуктів в процесі їх переробки і транспортування. Висока концентрація легкозаймистих та горючих рідин на відносно невеликій площі призводить до підвищеної небезпеки таких об'єктів. З початком війни резервуарні парки стали однією із цілей при ударах по об'єктах енергетичної інфраструктури. Лише за перші 2 місяці повномасштабної російської агресії було зареєстровано 14 пожеж в резервуарних парках як в прифронтових областях, так і в тилу [1]. Отже, основною причиною надзвичайних ситуацій в резервуарних парках в Україні за останні 3 роки є їх обстріли. І майже всі вони супроводжуються пожежами.

Аналіз аварій в резервуарних парках показує, що багатьом з них притаманний ефект «доміно». Це така ситуація, коли одна аварія, навіть відносно незначна, створює підґрунтя для іншої. Причиною цього його скупчення легкозаймистих і горючих рідин на невеликій площі[2].

У зв'язку з цим важливим є визначення можливих сценаріїв розвитку пожежі і запобігання її розповсюдженню на сусідні резервуари. Основним методом локалізації пожежі є охолодження резервуара, що горить, і сусідніх з ним шляхом подачі на них води. Для цього можуть бути використані як стаціонарні установки, так і пересувна техніка. Враховуючи обмеженість сил і засобів на початку локалізації пожежі, а також той факт, що під впливом пожежі сталеві конструкції сусідніх резервуарів можуть досягти небезпечних значень температури вже через 15 хв. після початку пожежі, важливим є визначення першочергових задач для оперативно-рятувальних підрозділів, що прибувають до місця виклику.

З метою мінімізації наслідків таких подій критично важливим є швидке визначення сценаріїв розвитку пожежі, ефективне застосування стаціонарних і мобільних засобів охолодження резервуарів, а також пріоритетне розподілення сил і ресурсів рятувальних підрозділів. Вчасне реагування та правильна тактика локалізації можуть значно зменшити масштаби руйнувань і запобігти подальшому поширенню вогню.

ЛІТЕРАТУРА

1. Одинець, А., Ніжник, В., Сізіков, О., Фещук, Ю., Балло, Я., Климась, Р., Жихарев, О. (2022). Обґрунтування додаткових заходів щодо оперативних дій під час гасіння пожеж на складах нафтопродуктів в умовах бойових дій. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека, 1(13), 72–79. doi: 10.33269/nvcz.2022.1(13)
2. Методичні рекомендації щодо організації оперативних дій підрозділів ДСНС під час гасіння пожеж на складах нафтопродуктів, що сталися внаслідок обстрілів в умовах ведення бойових дій : методичні рекомендації; за окремих дорученням ДСНС від 31.05.2022 р. №В-269. 15 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ТЕПЛОВОГО ПОТОКУ ЛІСОВОЇ ПОЖЕЖІ

Касьонкіна Н.Д., студентка, НУЦЗ України
НК – Рашкевич Н.В., PhD, НУЦЗ України

Лісові пожежі можуть становити значні загрози для об'єктів енергетики, таких як підстанції, електростанції, ліній електропередач та інших елементів енергетичної інфраструктури [1, 2]. Тому надзвичайно важливо розробляти ефективні заходи для захисту енергетичних об'єктів, зокрема шляхом дотримання законодавчих норм [3].

Інтенсивність теплового потоку, який генерується під час лісової пожежі, залежить від властивостей матеріалів, що горять, та умов навколишнього середовища, таких як температура, вологість повітря та швидкість вітру.

Висока температура навколишнього середовища прискорює хімічну реакцію та підвищує інтенсивність горіння, що, в свою чергу, збільшує кількість тепла, яке виділяється під час пожежі. Виникають ідеальні умови для швидкого поширення вогню, особливо в сухих і теплих кліматичних зонах.

Висока вологість знижує здатність матеріалів до горіння, оскільки вода поглинає частину тепла і знижує швидкість реакцій окислення. В результаті це обмежує інтенсивність теплового потоку та уповільнює розповсюдження пожежі.

Висока швидкість вітру сприяє швидкому поширенню полум'я, оскільки забезпечує постійне надходження кисню до вогню, що підсилює процес горіння. В результаті цього підвищується інтенсивність теплового потоку, збільшуючи ризик пошкодження лісу, об'єктів інфраструктури та населених пунктів.

Таким чином, умови навколишнього середовища впливають на інтенсивність теплового потоку лісової пожежі. Високі температури, низька вологість повітря та сильний вітер сприяють процесу горіння, що підвищує небезпеку поширення вогню та шкоди на довкілля. Врахування цих умов дозволяє адаптувати заходи пожежної безпеки до конкретних ситуацій, що сприяє зниженню ризиків та збитків. Ефективне управління пожежною безпекою потребує постійного моніторингу навколишнього середовища, а також застосування сучасних технологій для оцінки загроз та оперативного реагування на лісові пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Касьонкіна Н., Рашкевич Н. В. Постановка задач дослідження впливу лісових пожеж на об'єкти енергетики. Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023. С. 39–40
2. Касьонкіна Н. Д., Рашкевич Н.В. Особливості розрахунку впливу лісових пожеж на об'єкти енергетики. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту». Харків: НУЦЗ України, 2024 р. С. 51
3. Лобачов А. М., Рашкевич Н.В. Законодавча довідка щодо запобігання пожеж, пов'язаних з горінням опалого листя і сухої трави. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Problems of Emergency Situations». Харків: НУЦЗ України, 2022 р. С. 65–66

THE PROBLEM OF FIREFIGHTING IN WAR ZONES IN UKRAINE

Kyrychenko I.A., higher education student, NUCPU
SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Firefighters face unique challenges in war zones, including the risk of explosions, limited access to affected areas, and the need to coordinate with military operations.

Effective communication and collaboration between fire departments and military personnel are essential for ensuring the safety and effectiveness of firefighting efforts.

Advanced technologies such as drones and thermal imaging cameras can enhance firefighting capabilities by providing real-time data on fire locations and conditions.

Continuous training of firefighters in war scenarios is critical. This includes simulating fires in war zones to prepare them for the unpredictable nature of such environments.

Involving local communities in fire prevention and response strategies can improve overall safety and resilience. Community awareness programs can educate civilians about fire risks and emergency response.

After a fire, it is vital to assess the damage and implement recovery plans. This includes rebuilding infrastructure and providing support to affected individuals and families.

Working with international organizations can provide additional resources and expertise in fighting fires and disasters in conflict zones.

Understanding the legal framework governing firefighting in conflict zones is important to ensure compliance with international law and to protect the rights of civilians.

By considering these points, effective strategies can be developed to enhance fire suppression efforts in conflict zones in Ukraine, ultimately saving lives and minimizing damage.

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОЗАХИСТУ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Клименко В.І., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Вавренюк С.А., д.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

Дослідження систем електрозахисту сонячних електростанцій (СЕС) є важливим аспектом їх ефективної та безпечної роботи. Сонячні електростанції, як і будь-які інші електричні установки, потребують надійного захисту від різних факторів, які можуть вплинути на їх функціонування та безпеку.

До основних аспектів дослідження систем електрозахисту СЕС можна віднести наступні:

1. Дослідження захисту від коротких замикань. Це один з найважливіших аспектів для збереження устаткування і безпеки персоналу. Системи електрозахисту повинні автоматично відключати пошкоджені ділянки, не впливаючи на всю систему.

2. Дослідження захисту від перенапруги. Даний аварійний режим виникає в разі блискавки чи коливань в електричній мережі. Для цього використовуються спеціальні пристрої — обмежувачі перенапруги, які оберігають обладнання СЕС від пошкоджень через стрибки напруги.

3. Вивчення захисту від блискавки. Сонячні електростанції часто встановлюються на відкритих ділянках, що підвищує ризик попадання блискавки. Для цього використовують захист у вигляді систем блискавкозахисту.

4. Аналіз електричних навантажень та можливих перевантажень. Оцінка максимальних електричних навантажень, які можуть виникати в процесі експлуатації станції, є необхідною для правильної розробки системи електрозахисту.

5. Дослідження захисту від електричних протікань та заземлення. Надійне заземлення є важливим для безпеки станції, оскільки воно дозволяє уникнути ураження електричним струмом.

6. Моніторинг стану системи захисту. Важливою частиною дослідження є створення системи моніторингу для постійного контролю роботи елементів захисту, таких як запобіжники, автоматичні вимикачі, датчики перенапруги тощо. Це дозволяє вчасно виявляти будь-які аварійні режими та забезпечити ефективну роботу електрозахисту.

7. Дослідження специфіки кліматичних умов. Оскільки сонячні електростанції можуть працювати в різних кліматичних зонах, потрібно враховувати специфічні умови, наприклад, високу вологість, коливання температури або вітрові навантаження, що можуть вплинути на надійність системи електрозахисту.

8. Вибір матеріалів та комплектуючих. Матеріали, з яких виготовлені елементи системи захисту, повинні бути стійкими до корозії, погодних умов, механічних пошкоджень та зношування, оскільки вони можуть мати довгий термін служби.

Дослідження систем електрозахисту сонячних електростанцій є важливим етапом для забезпечення надійної та безпечної експлуатації таких об'єктів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кулаков О.В., Росоха В.О. Електротехніка та пожежна профілактика в електроустановках. Підручник: Харків, 2010. 569 с.

ON THE ISSUE OF FORMING RECOMMENDATIONS FOR INCREASING THE LEVEL OF FIRE SAFETY OF SHOPPING CENTERS DURING MILITARY OPERATIONS

Klochko N., higher education student, NUCPU

Spivak T., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment

SH – Shevchenko R.I., DSc, Prof., NUCPU

The interior space of a house can be organized in two main ways – Creating a new design at the design stage of the house, or Reconstruction of an existing house.

It is important to adhere to a certain sequence when designing. Public buildings and their premises serve people, satisfying various material and spiritual needs. The spatial structure of the building determines the purpose of using the premises, which requires the presence of a special service space. In public facilities, a service area for staff and a public area for visitors are usually distinguished, where production and consumption processes interact. Public facilities are often divided into consumption and service areas, where the consumption space forms the structure of the building. Depending on the type of building and its functions, the main processes of public service can be divided into several types, for example, entertainment, education, catering, trade, exhibitions and recreation. In each of these types of public buildings, a structure with a core as a consumption space can be called, which plays an important role [1].

The corporate style of the shopping center in Ukraine plays an important role in creating a unique atmosphere for visitors. The color scheme of a corporate identity often reflects its concept and value principles.

The logo is a key element of a corporate identity, representing its recognition. A successful combination of fonts and design in a corporate identity helps to attract the attention of visitors. Graphic design elements used in a corporate identity help to emphasize its uniqueness. Also, the design of information boards and signs in should be coordinated with the corporate identity to create a holistic look. The concept of a corporate identity can be innovative, traditional or thematic, emphasizing its uniqueness. It is important to coordinate the design of interior spaces, walls and recreation areas in with the overall corporate identity to create harmony. The presence of a corporate identity in helps to strengthen brand recognition and attract new visitors. Effective use of a corporate identity in marketing materials [2] helps to increase their attractiveness to visitors. Adherence to a single style in interior and exterior design creates a holistic impression and supports branding. The corporate identity of the shopping center should be adapted to the needs of the target audience and reflect the unique features of the shopping and entertainment center.

Official statistics indicate the relevance of increasing the effectiveness of fire safety of shopping and entertainment centers through innovative design solutions.

REFERENCES

1. Трошина С. Основні вимоги пожежної безпеки на об'єктах із масовим перебуванням людей. Журнал «Охорона праці і пожежна безпека» №5, 2018. С. 24–29
2. Сенишин О. С., Кривешко О. В. Маркетинг : навч. посібник. Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2020. 347 с.

АДМІНІСТРАТИВНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ПОРУШЕННЯ ВИМОГ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ В ЛІСАХ

Коліщак В.Р., Кубрак М.М., студенти, НУЦЗ України
НК – Луценко Т.О., к.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

Як свідчить статистика, більшість усіх лісових пожеж виникає саме з вини населення, тобто через випалювання сухої трави поблизу лісів, кинутий недопалок або ж непогашене багаття у лісі. Сильні вітри сприяють розповсюдженню вогню у прилеглі лісові насадження, чим завдають непоправної шкоди лісам, тваринному та рослинному світу.

Згідно з правилами пожежної безпеки в лісах України протягом пожежонебезпечного періоду забороняється: розведення багать у лісі; заїзд на територію лісового фонду (крім транзитних шляхів) транспортних засобів; палити, кидати у лісі непогашені сірники, недопалки, крім місць, що обладнані для цієї мети; випалювати траву та інші рослинні рештки на землях лісового фонду, а також на інших земельних ділянках, що поряд із лісом; звалювати та спалювати у лісових насадженнях сміття, будівельні залишки, побутові та горючі відходи.

Статтею 77 КУпАП передбачено відповідальність за порушення вимог пожежної безпеки в лісах, а також за знищення або пошкодження лісу внаслідок необережного поводження з вогнем, або порушення вимог пожежної безпеки в лісах, що призвело до виникнення лісової пожежі або поширення її на значній площі.

Об'єктом даного адміністративного правопорушення є суспільні відносини у сфері охорони лісів та пожежної безпеки.

Об'єктивна сторона виражається у таких формах: порушення вимог пожежної безпеки в лісах; знищення або пошкодження лісу внаслідок необережного поводження з вогнем; порушення вимог пожежної безпеки в лісах, що призвело до виникнення лісової пожежі або поширення її на значній площі.

Суб'єктами даного правопорушення можуть бути як громадяни, так і посадові особи, тобто мова йде про загального суб'єкта – фізична осудна особа, яка на момент вчинення досягла 16-річного віку, та спеціального суб'єкта – особу з ознаками, які визначають особливості службового становища.

Суб'єктивна сторона правопорушення визначається ставленням до наслідків і характеризується наявністю вини як у формі умислу, так й у формі необережності.

Згідно зі статтею 255 КУпАП уповноважені на те посадові особи ДСНС за фактом вчинення правопорушення за статтею 77 КУпАП мають право складати протокол. При викладенні у протоколі обставин правопорушення, обов'язково зазначається, які саме вимоги пожежної безпеки в лісах порушено, які порушення призвели до знищення або пошкодження лісу внаслідок необережного поводження з вогнем чи виникнення лісової пожежі або поширення її на значній площі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс України про адміністративні правопорушення від 07.12.1984 р. № 8073-X. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10#Text>.

АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ПРОБЛЕМ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ТЕХНОГЕННОГО ТА ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Костиря Д.Є., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Григоренко О.М., к.т.н., НУЦЗ України

Оцінка ризиків техногенного та природного походження є важливим елементом глобальної безпеки та стійкого розвитку суспільства. У різних країнах світу застосовуються різні методології для прогнозування небезпек та мінімізації їх наслідків. Аналіз світового досвіду дає змогу визначити ефективні підходи та адаптувати їх до українських реалій.

Попри значний розвиток підходів до оцінки ризиків, у світовій практиці існує низка проблем [1-3]:

- відсутність єдиної уніфікованої методики оцінки ризиків, що ускладнює міжнародну співпрацю;
- багатьох країнах спостерігається недостатнє фінансування систем моніторингу та прогнозування, що може знижувати ефективність заходів із запобігання катастрофам;
- рівень громадської обізнаності щодо ризиків залишається низьким, що призводить до недостатньої готовності населення до надзвичайних ситуацій;
- різноманітність підходів та методик для оцінки наслідків впливу небезпечних чинників надзвичайних ситуацій та ризику, що не дає змогу уніфікувати результати розрахунків (результати розрахунків рівня ризику для одного об'єкту але за різними методиками можуть різнитися як у кілька разів, так і на кілька порядків).

Однією із складових ризику надзвичайної ситуації є ймовірність її настання. У більшості країн, і в Україні зокрема, для визначення ймовірності НС здебільшого використовуються статистичні дані. Проте статистичні дані дають уявлення про випадки НС та їх причини взагалі, не враховуючи стан окремого об'єкта.

Окрім цього, зростання загроз, пов'язаних зі зміною клімату та технологічним розвитком, створює нові виклики, які потребують адаптації методів оцінки ризиків.

Аналіз міжнародного досвіду підтверджує, що ефективна оцінка ризиків потребує комплексного підходу, використання сучасних технологій та активної співпраці науковців, урядів і громадськості.

ЛІТЕРАТУРА

1. DeJesus Segarra J. A bayesian network approach for modeling dependent seismic failures in a nuclear power plant probabilistic risk assessment / J. DeJesus Segarra, M. Bensi, M. Modarres // Reliab Eng Syst Saf. – 2021. – Vol. 213 – Article 107678. 10.1016/J.RESS.2021.107678
2. Guskova N.D., Neretina E.A. Threats of natural character, factors affecting sustainable development of territories and their prevention. Journal of the Geographical Institute Jovan Cvijic, SASA. 2013. Vol. 63, Issue 3. P. 227-237. doi: <https://doi.org/10.2298/ijgi1303227g>
3. Studying the influence of design and operation mode parameters on efficiency of the systems of biochemical purification of emissions / A. Bakhareva, O. Shestopalov, O. Filenko, T. Tykhomyrova, O. Rybalova, S. Artemiev, O. Bryhada. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. Vol. 3, Issue 10 (93). P. 59–71. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.133316>

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ З НАЯВНІСТЮ У ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ПРОЦЕСІ АМІАЧНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ УСТАНОВ

Котляренко А.Р., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Григоренко О.М., к.т.н., НУЦЗ України

Аміачні холодильні установки (АХУ) широко застосовуються в харчовій, хімічній та інших галузях промисловості, проте їх експлуатація супроводжується підвищеним ризиком виникнення пожежонебезпечних ситуацій через можливість витоку аміаку. Аміак є вибухонебезпечною та токсичною речовиною, що вимагає впровадження комплексних заходів пожежної безпеки для мінімізації ризиків аварійних ситуацій.

Основними загрозами при експлуатації АХУ є витік аміаку з подальшим утворенням горючих сумішей, контакт з відкритим полум'ям або електрообладнанням, а також утворення токсичних парів. Для ефективного забезпечення пожежної безпеки пропонується застосування наступних заходів:

1. Модернізація систем контролю та виявлення витоків аміаку. Впровадження чутливих газоаналізаторів із автоматичним відключенням обладнання при перевищенні допустимих концентрацій.

2. Застосування вдосконалених вентиляційних систем. Високоефективна вентиляція дозволяє швидко видаляти небезпечні пари аміаку та зменшувати ризик утворення вибухонебезпечних концентрацій.

3. Впровадження вогнезахисних бар'єрів та ізоляційних покриттів. Захист конструкцій та технологічного обладнання зменшує ризик загоряння.

4. Розробка та впровадження алгоритмів аварійного реагування. Включає швидке оповіщення персоналу, автоматизовані системи пожежогасіння та евакуації.

5. Навчання персоналу та регулярні тренування. Підготовка працівників щодо дій у разі витоку аміаку та пожежі значно знижує рівень можливих негативних наслідків.

Застосування цих заходів сприятиме підвищенню рівня безпеки на об'єктах, що використовують аміачні холодильні установки, а також зменшенню ймовірності виникнення пожеж та аварій.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.5-20-2018. «Газопостачання». Київ: Мінрегіонбуд України, 2018
2. ГОСТ 12.1.007-76. «Шкідливі речовини. Класифікація та загальні вимоги безпеки»

**ON THE ISSUE OF INCREASING THE EFFECTIVENESS OF FIRE CREWS IN
CONDITIONS OF AN ENVIRONMENT UNSUITABLE FOR BREATHING DURING
THE ELIMINATION OF FIRES RESULTING FROM ENEMY STRIKES**

Kravchenko M., higher education student, NUCPU
Khoma V., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment
SH – Shevchenko R.I., DSc, Prof., NUCPU

Every day, the operational and rescue units of the State Emergency Service of Ukraine carry out about 200 missions to eliminate the consequences of enemy shelling of settlements and infrastructure facilities.

This state of affairs, as well as the frequent facts of the death of rescuers while performing their direct tasks as assigned, indicates that the study of indicators that characterize the activities of gas smoke rescuers during emergency and rescue operations in conditions of possible combat damage is an urgent scientific and practical task.

Analysis of recent studies and publications. A sufficient number of scientific works are devoted to the issue of increasing the efficiency of emergency and rescue operations, in particular those related to their increased complexity. Thus, in it was noted that significant difficulties in terms of increased temperature, visibility and lack of experience working in closed spaces occur for rescuers during emergency situations in tunnels, but the main attention in substantiating the recommendations was paid to training activities that recognize different interpretations and motives for further development of response measures. The issue of direct assessment of the results of personnel activities, in this case in an environment unsuitable for breathing, was not considered. This was done in, where significant differences were noted both in the time of execution of typical operations and in air consumption. But even in this case, the results obtained are difficult to use to substantiate proposals for increasing the efficiency of emergency and rescue operations in conditions of possible combat damage, since the features associated with the need for personnel to use appropriate protective equipment are not taken into account.

This was not done in, where the main attention was paid to the formation of a safety climate among firefighters, in this case through the use of appropriate personal protective equipment, as special factors of working units. At the same time, not only the presence of the protective equipment itself was not taken into account, but also the fact that their use leads to an additional load on the rescuer's body. This is also noted in, without taking into account the peculiarities of the work of rescuers in conditions of possible combat damage, where a critical look at the physical requirements of emergency response is carried out and arguments are made for experts in this field regarding increasing the level of knowledge about health and physical fitness among emergency response personnel and determining various components of training and education. And in it is shown that taking into account the physical loads of workers in extreme conditions will reduce professional stress and injuries, affect the effectiveness of their activities, and also maintain health at a certain level.

Thus, an important and unresolved part of the problem of conducting emergency and rescue operations by personnel in conditions of possible combat damage is the lack of quantitative indicators.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ НА ОБ'ЄКТАХ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ З ВИКОРИСТАННЯМ ГАЗОВИХ СЕНСОРІВ

Крадожон В.А., ад'юнкт, НУЦЗ України
Карпенко К.М., курсант, НУЦЗ України
НК – Шевченко Р.І., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Критична інфраструктура відіграє важливу складову функціонування суспільства, забезпечуючи стабільність енергетичних, транспортних, водопостачальних та промислових систем. Надзвичайні ситуації техногенного характеру можуть призводити до масштабних економічних, екологічних та соціальних наслідків [1].

Однією з основних загроз є викиди токсичних і горючих газів, яка може бути викликана внаслідок аварії або терористичних дій, що можуть спричинити пожежі, вибухи та отруєння населення. Ефективне попередження та моніторинг таких загроз можливе завдяки використанню сучасних газових сенсорів, що дозволяють контролювати концентрацію небезпечних речовин для виконання необхідних заходів з боку цивільного захисту.

Метою роботи є розробка газових сенсорів на основі наноструктур для попередження та моніторингу надзвичайних ситуацій на об'єктах критичної інфраструктури.

Газові сенсори – це пристрої, що визначають концентрацію певних газів у навколишньому середовищі та передають дані для аналізу й подальшого реагування. Основними типами сенсорів, що використовуються для моніторингу газового середовища є напівпровідникові (MOS – Metal Oxide Sensors), електрохімічні та інфрачервоні (NDIR – Non-Dispersive Infrared).

Напівпровідникові газові сенсори з чутливим елементом на основі неорганічного оксиду металу ZnO заслуговують особливої уваги завдяки своїй високій біосумісності, ефективній електронній провідності, хімічній стійкості, значній механічній міцності та відсутності токсичності [2].

Досліджено, що визначається висока чутливість до різних токсичних, хімічно небезпечних та вибухонебезпечних сполук, враховуючи дію зовнішніх чинників, зокрема вплив температури й відносної вологості. Також, перевагою є широкий вибір методів формування шару ZnO, що включають як хімічні, так і вакуумні технології, низька вартість, велика площа чутливої поверхні, а також простота експлуатації таких пристроїв.

ЛІТЕРАТУРА

1. European Commission. EU Civil Protection Mechanism. URL: https://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/mechanism_en
2. Бурий О. А., Убізський, С. В. (2017). Наноструктуровані газові сенсори: сучасний стан і перспективи досліджень. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Радіoeлектроніка та телекомунікації, 885, С. 113–131. Доступно за посиланням: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2018/jun/13517/17.pdf>

АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ЛІНІЙНОЇ ЧАСТИНИ МАГІСТРАЛЬНИХ ГАЗОПРОВОДІВ

Курганський В.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Олійник В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Сучасний технічний стан лінійної частини магістральних газопроводів – це технічний стан лінійної частини з відводами, петлями-перемичками в багатолінійних системах, запірною арматурою, переходами через природні та штучні перешкоди, пуско-приймальних пристроїв очисних споруд, вузлів збору та зберігання конденсату, пристроїв для закачування метанолу в газопровід на момент їх огляду або етапу контролю.

Для забезпечення пожежної безпеки об'єкта використовуються методи запобігання пожежі (вибуху), що реалізуються різними методами. Основна сутність методів забезпечення пожежної безпеки процесів виробництва, переробки, зберігання і транспортування речовин і матеріалів полягає в наступному: запобігання утворенню горючого середовища; обмеження горючості і горючості речовин і матеріалів; запобігання утворенню (або введенню) джерел займання в горючому середовищі.

Визначення пожежної (вибухової) небезпеки можна поділити на три групи.

До першої групи належать методи оцінки рівня пожежної небезпеки на основі індексації небезпеки. Вони дозволяють розрахувати умовний рівень пожежної та вибухонебезпеки і використовуються в основному для порівняльної класифікації об'єктів за ступенем небезпеки.

До другої групи належать детерміновані методи оцінки допустимого рівня небезпеки, відповідно до яких визначаються параметри, що характеризують допустимі значення пожежної та вибухонебезпеки речовин і матеріалів, технологічних процесів і споруд.

Третя група відноситься до розрахунково-аналітичних методів і об'єднує статистично-імовірнісні методи, які найбільш застосовні для розрахунку ймовірності виникнення пожежі або вибуху на об'єкті, оскільки вони враховують випадковий характер пожежо- та вибухонебезпеки і дають можливість оцінити фактичний рівень пожежної небезпеки технологічних пристроїв, обладнання, процесів, приміщень і будівель, а також об'єктів захисту в цілому.

Розглянуті математичні моделі оцінки ймовірності досягнення критичних значень показників технічного стану не дають повного набору даних для визначення поточного стану пожежної та вибухобезпеки лінійної частини магістральних газопроводів в режимі реального часу. Проведені нами дослідження дозволили визначити інтервали значень параметрів моніторингу, що мають переважне значення для виникнення аварій, які є показниками пожежної та вибухобезпеки лінійної частини магістральних газопроводів. Моніторинг кількісних показників з безперервним контролем за всім діапазоном режимів роботи газопроводу впливає на ефективність виявлення небезпечних пошкоджень і великих витоків газу, дозволяє прогнозувати ймовірність виникнення аварій. З метою контролю пожежної та вибухобезпеки в режимі реального часу на основі показників, що характеризують пожежну небезпеку лінійної частини магістральних газопроводів, запропоновано рішення задачі визначення залежності просторово-часової активності комбінаторних функцій нейронів від значень синаптичних зв'язків рекурентної нейронної мережі.

МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЕПОКСИДНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Курганський В.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Олійник В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Основним класифікатором пожежної небезпеки будівельних матеріалів є горючість. Крім того, не менш важливими властивостями будівельних матеріалів є швидкість поширення полум'я по поверхні, а також токсичність і рівень димності при горінні. Згідно з існуючими методиками, якщо підвищення температури при згорянні становить не більше 50°C, загальна втрата ваги не перевищує 50% і немає стабільного горіння матеріалу більше 10 с, такі матеріали можна віднести до негорючих.

Практично всі полімерні будівельні матеріали є горючими матеріалами. Досягнення створення пожежобезпечних полімерних композиційних матеріалів (ПКМ) досягається: впровадженням полімерів з низьким вмістом органічних частинок, здатних коксуватися в процесі піролізу; хімічною модифікацією вихідних олігомерів шляхом введення в їх молекул фрагментів, що містять атоми бром, хлору, фосфору, бору, азоту або групи атомів; введенням до складу полімерів присадок, що сприяють зниженню горючості (гідроксиди металів або гідратвмістні наповнювачі, різні антипірени, димопрігнічувачі та інші добавки).

На даний момент найбільш поширеним методом зниження горючості є використання інертних антипіренів, або так званих присадкових антипіренів. Вони можуть впроваджуватися як на етапі виробництва, так і на етапах переробки, але їх використання має прямий вплив на фізико-механічні властивості полімерних матеріалів, внаслідок чого їх витрата постійно знижується. До реактивних антипіренів відносяться сполуки, що містять поряд з вогнезахисними атомами хлору, бром, бору, фосфору або азоту функціональні групи, здатні до реакцій полідодавання, полімеризації і поліконденсації. Реакційні антипірени також використовуються як модифікатори або зшиваючі агенти вихідних олігомерів.

Поділ антипіренів на групи дуже умовний і залежить від конкретних умов застосування полімерних композитів, а вибір найбільш підходящої речовини залежить від багатьох факторів, включаючи економічну доцільність і експлуатаційні вимоги до кінцевого продукту. В даний час зростає інтерес до багатофункціонально діючих антипіренів, які одночасно виступають в якості пластифікаторів, затверджувачів або структуроутворювачів матеріалів.

Дослідження механізмів уповільнення процесу горіння показують, що зниження горючості відбувається за рахунок хімічної взаємодії з воднем, атомами кисню та іншими активними радикалами, а також за рахунок зміни теплового балансу процесу горіння, при якому тепло витрачається на розкладання антипірену, в результаті чого конденсована фаза охолоджується і уповільнення зворотного теплового потоку. Залежно від хімічної природи і виду антипіренів спостерігається той чи інший механізм зниження горючості. Найвища ефективність галогеновмісних антипіренів експериментально доведена для бромістких антипіренів. Хлорвмістні сполуки діють в основному як флегматизатори полум'я і в меншій мірі знижують горючість полімерів. Тому бромвмістні антипірени більш ефективні, ніж їх хлорвмісні аналоги, що обумовлено переважною взаємодією НВг з активними радикалами в полум'ї.

ПІДВИЩЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ СТАЛЕВИХ КОЛОН ТОРГІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

Куртєв Е.К., курсант, НУЦЗ України
НК – Сідней С.О., к.т.н, доцент, НУЦЗ України

У числі аварійних ситуацій, настання яких імовірно на таких об'єктах, має бути розглянутий випадок виникнення та розвитку пожежі у внутрішньому просторі будівлі торговельного центру. Такий стан зумовлюється високою відповідальністю даного об'єкту. Основною задачею пожежної безпеки будівельних конструкцій об'єкту, рішення якої залежить від вогнестійкості конструкцій, є забезпечення їх функціональної здатності на час, необхідний для локалізації та ліквідації імовірної пожежі [1].

Для підвищення вогнестійкості конструкцій була розроблена методика оцінки класу вогнестійкості сталевих колон із вогнезахисним покриттям та конструктивною особливістю, яка полягає у розташування поблизу колон двох спринклерів, що виконують роль охолодження з метою зниження небезпечного температурного впливу пожежі на колони.

З огляду на конструктивну унікальність, масивність та вартість, вогневі випробування таких сталевих колон із відтворенням всіх впливів є неефективним, оскільки вони передбачають виготовлення по два зразки конструкцій із дотриманням всіх технологій [2]. Зразки досліджуваних елементів є негабаритними і не можуть бути випробувані на обладнанні, що наявне у випробувальних центрах України. Це означає, що розрахункова оцінка вогнестійкості даної структури є єдиним ефективним підходом щодо вирішення поставленої задачі.

У відповідності до [1] передбачається застосування ще одного методу – розрахункового. Цей метод полягає у проведенні певних розрахунків, що надає можливість врахувати всі умови роботи конструкцій, варіативність застосування будь-якого матеріалу, геометричних конфігурацій та параметрів при цьому цей метод значно менш затратний та трудомісткий порівняно з попередніми методами рис. 1.

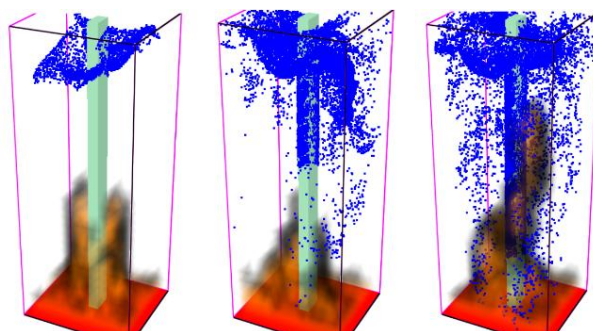


Рис. 1. Модель спрацювання зрошувачів спринклерної системи

ЛІТЕРАТУРА

1. EN 1991-1-1 (2002) (English): Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-1: General actions – Densities, self-weight, imposed loads for buildings
2. ДСТУ EN 1363-1:2023. Випробування на вогнестійкість. Частина 1. Загальні вимоги (EN 1363-1:2020, IDT). Чинний з 01.03.2024. Київ: Технічний комітет «Пожежна безпека та протипожежна техніка»

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПОШИРЕННЯ ПАНІКИ ПРИ ПОЖЕЖАХ ПІД ЧАС ЕВАКУАЦІЇ З БУДІВЕЛЬ ТРЦ

Лаврик Р.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Тригуб В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Нинішній час характеризується постійним розвитком інфраструктури сучасних міст. З кожним роком з'являються нові об'єкти з масовим перебуванням людей, такі як торговельно-розважальні комплекси, гуртожитки, бізнес-центри та ін. Особливістю даних будівель є те, що на порівняно невеликій площі необхідно розмістити максимальну кількість приміщень, що, у свою чергу, призводить до ускладнення внутрішнього планування комплексу.

Зокрема, сучасний торговельно-розважальний центр (ТРЦ) – це значно більше, ніж просто місце покупок. Навіть у будні ТРЦ приймають відвідувачів у ігрових зонах, кінозалах, а також інших точках розваги та дозвілля. У вихідні та святкові дні ТРЦ взагалі може стати місцем перебування величезної кількості людей з ранку до самого вечора. Безсумнівно, такі об'єкти, що займають не малу площу, залучають велику кількість людей, при цьому включають велику кількість горючих речовин і матеріалів, що використовуються в обробці, обладнанні та виробництві товарів, які продаються.

ТРЦ є місцем великого скупчення людей, а тому несуть у собі чималу пожежну небезпеку, помножену на великі будівельні об'єми та інтеграцію в одному будинку кількох приміщень різного призначення.

У разі виникнення пожежі, процес евакуації може бути ускладнений через складне планування, оскільки багато відвідувачів в екстремній ситуації можуть і не згадати місця розташування евакуаційних виходів. Дані фактори можуть призводити до нестандартної та ірраціональної поведінки евакуйованих у стресових ситуаціях, у яких виявлятиметься панічний стан, що, у свою чергу, може призводити до зниження ефективності евакуації та зростання можливої кількості жертв. Крім того, проблема посилюється тим, що панічний стан може поширюватися в натовпі, викликаючи загалом у неї непередбачувану поведінку. У цій ситуації інстинкти пригнічують соціалізовані навички, а колективні зв'язки чи соціальні норми ламаються, оскільки особисте виживання стає найважливішою метою [41]. В результаті проявляється егоїстична та агресивна панічна поведінка, можуть виникати конфліктні ситуації, для досягнення власної безпеки [42].

В даних умовах існуючі стандартні моделі масової евакуації можуть давати неадекватні результати. Для підвищення їхньої адекватності необхідно враховувати фактори поведінки людей при моделюванні евакуації в екстремальних умовах. Таким чином, можна констатувати, що в даний час існує досить мало досліджень, які порушують питання поширення паніки при моделюванні евакуації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Zia K. An agent-based model of crowd evacuation: combining individual, social and technological aspects / K. Zia, A. Ferscha // Proceedings of the 2020 ACM SIGSIM conference on principles of advanced discrete simulation. 2020. P. 129–140
2. Quarantelli E.L. Statistical and conceptual problems in the study of disasters / E.L. Quarantelli // Disaster Prevention and Management. 2001. V.10. P. 325–338

ОБГРУНТУВАННЯ РОЗРАХУНКОВОГО МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСУ ПРИ ПОЖЕЖІ З ГРОМАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ В МІСТІ КИЇВ

Лебедко Я.О., курсант, НУЦЗ України
 НК – Сідней С.О., к.т.н, доцент, НУЦЗ України

Одним з найважливіших завдань пожежної складової безпеки є забезпечення безпечної евакуації людей у разі виникнення пожежі. Це завдання особливо актуальне в наш час у зв'язку з створенням великої кількості технічно складних об'єктів з масовим перебуванням людей. Згідно з [1], для забезпечення безпечної евакуації під час пожежі необхідно передбачити заходи, спрямовані на створення умов для своєчасного та безперешкодного виходу людей, а також їх захисту від небезпечних чинників пожежі на шляхах евакуації. Зазначені заходи забезпечуються комплексом об'ємно-планувальних, конструктивних та інженерно-технічних рішень, які слід обирати з урахуванням призначення будівлі, її категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою, ступеня вогнестійкості, умовної висоти (поверховості) та кількості людей, що евакуюються.

У житлових будинках (крім житла соціального призначення) кількість осіб, які постійно перебувають на об'єкті (у нашому випадку кількість осіб – які перебувають у квартирі) та для яких враховується можлива небезпека визначається за нормою 21 м² загальної площі на власника (наймача) та кожного члена його сім'ї та додатково 10,5 м² на сім'ю, з округленням у більший бік [2]. Отримане значення збільшувалось в 1,25 рази та висвітлювались на схемах, секція №16 поверху 16 вказана на рис. 1.

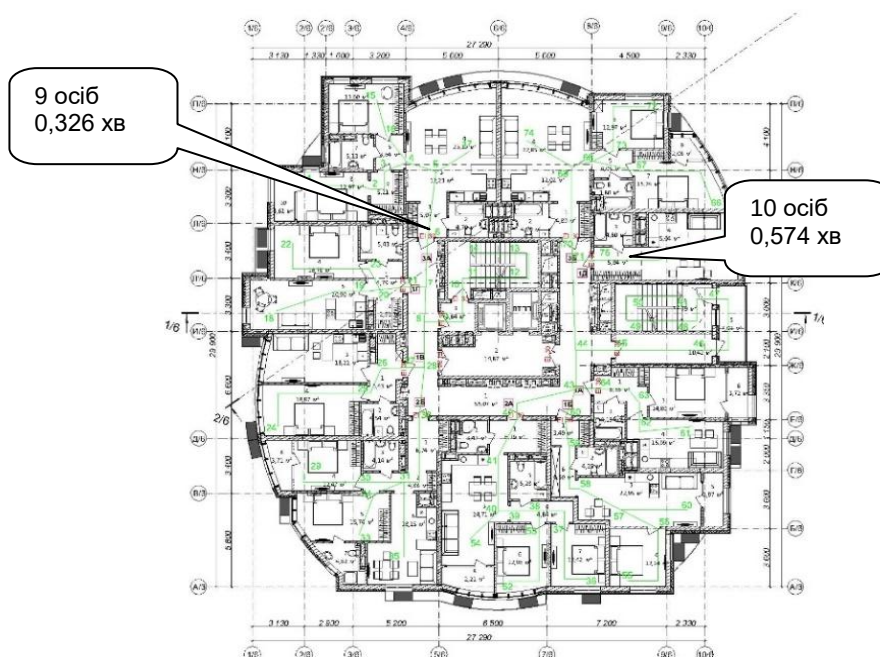


Рис. 1. Схема та розрахунковий час евакуації людей з секції №6 (16 поверх)

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 8855:2019 Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності)
2. ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ПІД ЧАС АГРЕСІЇ З БОКУ РФ

Ліла Є.І., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Афанасенко К.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Критична інфраструктура є невід’ємною складовою національної безпеки України, оскільки забезпечує життєво важливі функції держави, зокрема енергопостачання, транспорт, зв’язок, водопостачання тощо. В умовах агресії з боку РФ особливу актуальність набули загрози з боку ракетних ударів, безпілотних літальних апаратів (БПЛА), балістичних ракет та інших засобів ведення війни. Це вимагає розробки та реалізації ефективних інженерних заходів захисту, визначених у постанові Кабінету міністрів України від 4 серпня 2023 р. № 818 «Розроблення та погодження паспорта безпеки на об’єкт критичної інфраструктури». Існує необхідність аналізу можливості створення та використання захисту населення та інженерних споруд від обстрілів. До фізичного захисту належить:

1. Укріплення будівель та споруд за допомогою спеціальних інженерних конструкцій, посилених залізобетоном, металевими екранами та енерго-поглинаючими матеріалами.

2. Захист від авіаційних та ракетних ударів шляхом створення підземних сховищ, маскування об’єктів, розсіювання критичних елементів інфраструктури.

3. Периметрова безпека, що включає встановлення контрольно-пропускних пунктів, інтелектуальних систем моніторингу території, датчиків руху та протидронових сіток.

4. Протипожежні заходи, що передбачають автоматизовані системи пожежогасіння, використання негорючих матеріалів та сенсорних систем контролю температури.

Протидія повітряним загрозам включає в себе:

1. Системи протиповітряної оборони, зокрема мобільні зенітно-ракетні комплекси, ракетно-артилерійські системи малої та середньої дальності.

2. Радіолокаційні системи раннього попередження для моніторингу повітряного простору та виявлення загроз.

3. Протиповітряні пастки та хибні цілі, що знижують ймовірність влучання ракет по реальних об’єктах критичної інфраструктури.

Технологічні засоби включають:

1. Резервні джерела енергопостачання, зокрема автономні електростанції, системи генерації енергії на основі відновлюваних джерел.

2. Автоматизовані системи керування, що зменшують залежність від людського фактора у кризових ситуаціях.

3. Системи моніторингу та аналізу загроз із використанням штучного інтелекту для прогнозування атак.

Україна активно впроваджує заходи захисту критичної інфраструктури, проте має обмежений ресурсний потенціал у порівнянні з розвиненими країнами. Значні виклики пов’язані з необхідністю модернізації систем ППО та кіберзахисту. Завдяки міжнародній підтримці та впровадженню передових рішень ситуація поступово покращується.

Інженерний захист критичної інфраструктури України має базуватися на комплексному підході, що охоплює фізичну безпеку, протиповітряний захист, кібербезпеку та технологічні рішення. Впровадження передових технологій, зокрема автоматизованих систем управління та засобів кіберзахисту, є критично важливим для забезпечення стійкості держави. Досвід інших країн демонструє ефективність інтегрованих систем оборони, які слід адаптувати до українських реалій.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ЛЮДЕЙ ПІД ЧАС ПОВІТРЯНОЇ ТРИВОГИ

Лугош О.М., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Шахов С.М., PhD, доцент, НУЦЗ України

Як модель об'єкта з масовим перебуванням людей обрано будівлю закладу освіти, розташованого у прифронтовому регіоні [1]. Загальний вигляд створеної моделі будівлі подано рис. 1. У табл. 1 подано результати часу евакуації при повітряній тривозі.

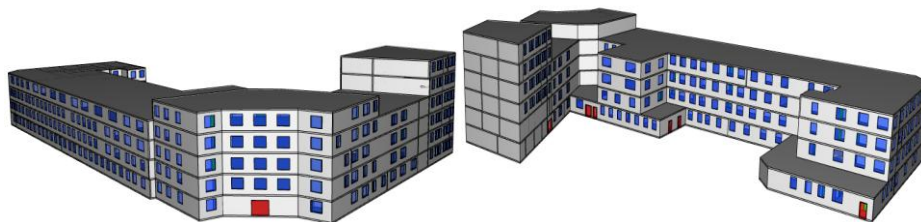


Рис. 1. Загальний вигляд створеної моделі будівлі

Табл. 1. Результати дослідження часу евакуації при зміні швидкості та розташуванні агентів на поверхах

Отримані результати		Час евакуації, с	% евакуйованих за 40 секунд
Без пропозицій		92,8	33 %
Пропозиції			
№ 1	$V=2,21$ м/с	69,8	49 %
№ 2	Всі особи знаходяться на 1–5 поверсі	69,8	
№ 3	Всі особи знаходяться на 1–4 поверсі	69,7	
№ 4	Всі особи знаходяться на 1–3 поверсі	64,0	51 %
№ 5	Всі особи знаходяться на 1–2 поверсі	63,2	
№ 6	Всі особи знаходяться на 1 поверсі	43,0	95 %

Отже, за результатами моделювання евакуації під час повітряної тривоги встановлено оптимальну швидкість руху та місце розміщення людей в будівлі, за яких 95 % від кількості осіб встигають потрапити в укриття за сигналом повітряна тривога.

ЛІТЕРАТУРА

- Шахов С. М., Виноградов С. А., Мельниченко А. С., Савельєв Д. І., Семків В. О. Підвищення рівня безпеки людей під час повітряної тривоги. С. 135–146

FIRE SAFETY: ENSURING THE PROTECTION OF LIVES AND PROPERTY

Lutsiv D.V, NUCPU

SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Fire safety is a key component in ensuring the safety of citizens' lives and property. In modern society, where the level of urbanization and technological complexity is constantly increasing, the issue of fire safety becomes particularly important. Preventing fires and minimizing their consequences requires a comprehensive approach that includes public education, technical protective measures, and legislative regulation.

The relevance of studying fire safety is due to the high number of fires that annually lead to significant material losses and loss of life. Research and implementation of effective fire safety measures can help reduce the risk of fires and improve preparedness for emergencies. Recent studies focus on the following aspects:

- fire prevention: the main attention should be paid to fire prevention through regular inspections of electrical wiring, proper use of electrical appliances, and compliance with safety rules when working with open flames;
- education and training: regular training of the population in fire safety rules, organization of training events, and information campaigns significantly reduce the risk of fires and improve preparedness for emergencies;
- fire protection equipment: installation and maintenance of fire alarms, fire extinguishers, automatic fire extinguishing systems, and other technical means are necessary measures to ensure fire safety;
- evacuation planning: every building and public institution should have evacuation plans in case of fire, and residents and employees should be familiar with these plans;
- role of state authorities: the role of state authorities is extremely important in monitoring and ensuring compliance with fire safety rules, as well as in conducting preventive measures and responding promptly to emergencies;
- responsibility of citizens: every citizen must be aware of their responsibility to comply with fire safety rules at home and at work and actively participate in fire prevention;
- analysis of fire causes: regular analysis of the causes of fires and taking measures to eliminate them is an important element in ensuring fire safety;
- international experience and cooperation: using international experience in the field of fire safety and cooperation with international organizations help to enhance the effectiveness of fire safety measures;
- environmental aspects of fires: fires not only cause damage to property and human life but also have a negative impact on the environment. Therefore, it is necessary to consider the environmental consequences and take measures to minimize them.
- innovations in fire safety: the introduction of the latest technologies, such as drones for fire monitoring, early detection systems, and intelligent fire safety management systems, can significantly improve the level of safety.

НАВЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ ДІЯМ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ЯК МЕТОД ПРОФІЛАКТИКИ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ ТА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Марієнко О.М., курсант, ЛДУ БЖД
НК – Лаврівський М.З., ст. викладач, ЛДУ БЖД

У сучасному світі кожна людина повинна знати як і вміти правильно реагувати у надзвичайних ситуаціях. В Україні, після початку війни, такі вміння стали життєво необхідними. Тому, відповідно до Кодексу цивільного захисту, навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях є обов'язковим, і здійснюється: за місцем роботи – працюючого населення; за місцем навчання – здобувачів освіти; за місцем проживання – непрацюючого населення. [1]

Важливим завданням є виховання у дітей бажання навчатися та формувати навички, які в майбутньому зможуть допомогти їм в разі необхідності врятувати себе та інших. З цією метою в Україні були створені такі дитячі організації: “Школа безпеки”, “Дружини юних рятувальників-пожежників”.

Подібні організації є і в інших країнах Європи, зокрема, шведська молодіжна організація "Civilörsvarsförbundet", іспанська організація "Protección Civil Infantil", німецька організація “ТНВ”. Для учасників українських організацій дуже важливо обмінюватися досвідом з іноземними колегами, дізнаватися про ефективні методи навчання, та використовувати їх у своїх програмах.

У рамках співпраці організацій «ТНВ» та «Школи безпеки», українці беруть участь у проєктах “Disaster”, “Progest P”, також німецькі колеги дали змогу взяти участь в організації табору “BuJuLa24” (рис. 1). Всього було залучено 200 тренерів, та 5000 учасників (діти віком від 6 до 9 років). Усі заходи організації фінансуються німецьким урядом.

Приклад іноземних колег спонукає українців розповідати про важливість таких навчань в Україні та розвивати цей напрямок серед молоді.



Рис. 1. Українські та німецькі учасники проєкту «Disaster»

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 2228-IX . Редакція зі змінами
2. URL: <https://thw-jugend.de/was-wir-machen/internationale-jugendarbeit/ukraine/>
3. URL: <https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/handle/123456789/11167>

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДЛЯ ПЕРЕБУВАННЯ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Марущак К.В., Куцарева О.В., курсанти, НУЦЗ України
НК – Нуянзін О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Предмет дослідження – умови безпечного та зручного перебування, переміщення та евакуації осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення в об'єктах фонду захисних споруд цивільного захисту (захисних спорудах цивільного захисту, спорудах подвійного призначення та найпростіших укриттях).

Об'єкти фонду захисних споруд цивільного та споруди подвійного призначення (далі – споруди ЦЗ) повинні забезпечувати доступність та безпеку маломобільної групи населення (далі – МГН) відповідно до вимог [1–2], у тому числі з урахуванням мобільності осіб з інвалідністю різних категорій та їхньої чисельності.

Висоту приміщень (від відмітки підлоги до низу перекриття (покриття) споруд ЦЗ при новому будівництві слід приймати не менше ніж 2,5 м. Зазначена вимога може застосовуватися при реконструкції існуючих споруд ЦЗ (за технічної можливості).

У більшості випадків пристосування приміщень будівель під споруди подвійного призначення (далі – СПП) обираються паркінги, підвальні приміщення будівель освітніх закладів та інших будівель та споруд. Внаслідок чого висота приміщень існуючих споруд ЦЗ може вварюватися від 2,3 до 4,8 м.

У основному приміщенні для укриття сховищ та СПП із захисними властивостями сховищ громадських будівель (крім закладів освіти) та житлових будинків необхідно передбачати відокремлену зону для осіб з інвалідністю (за необхідністю із супроводжуючими) із розрахунку 10% від загальної місткості захисної споруди або СПП.

У будинках пристарілих або в будинках з інклюзивним навчанням та ін. може перебувати в більшості особи групи мобільності М4 в кількості 10% від місткості укриття, а в інших громадських та житлових будівлях кількість осіб з інвалідністю групи мобільності М4 можуть складати лише 1% або 1 особа.

Шляхи руху осіб до споруд ЦЗ повинні відповідати вимогам доступності для МГН згідно з [1–2] та повинні бути облаштовані засобами безпеки, орієнтування та отримання інформації.

Допускається влаштування окремого приміщення для осіб з інвалідністю замість відокремленої зони.

Загалом доступ МГН до споруд ЦЗ рекомендується забезпечувати за допомогою ліфтів.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту».
2. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення».

ВОГНЕСТІЙКІСТЬ ВНУТРІШНІХ СТІН СХОДОВИХ КЛІТОК У БУДІВЛЯХ КАРКАСНОГО ТИПУ

Мележик Р.С., науковий співробітник, НУЦЗ України

У сучасному будівництві все більш популярними стають будівлі та споруди каркасного типу, які використовуються як для промислових та сільськогосподарських об'єктів, так і для житлових та громадських будівель. Одним із головних питань під час проектування таких будівель є визначення необхідної ступені вогнестійкості відповідно до нормативних вимог (табл. 1), а також мінімальних меж вогнестійкості та класів пожежної небезпеки для будівельних конструкцій, зокрема, внутрішніх стін сходових кліток. Внутрішні стіни сходових кліток, мають межу вогнестійкості, що відповідає категорії «внутрішня стіна сходової клітки».

Табл. 1. Залежність вогнестійкості будівельних конструкцій від ступеня вогнестійкості

Вид будівельної конструкції	Мінімальний межа вогнестійкості – клас пожежної небезпеки	Ступінь вогнестійкості будівлі
Несучий елемент будівлі	R 60-KO, R 45-K1, R 30-K2, R 15-H.H	IV, V, VI, VII
Внутрішня стіна сходової клітки	REI 90-KO, REI 60-KO, REI 45-KO, REI 30-K1	IV, V, VI, VII

Аналіз меж вогнестійкості (по несучій здатності – R) конструкцій несучих елементів будівлі та внутрішніх стін сходових кліток показує розходження. Для будівель 4–7 ступеня вогнестійкості межа вогнестійкості внутрішніх стін сходових кліток вища за межу вогнестійкості несучих елементів каркасної будівлі. Так, для будівлі 4 ступеня вогнестійкості: несучі елементи будівлі мають межу вогнестійкості R 45, а внутрішні стіни сходових кліток – REI 90. Таке завищення меж вогнестійкості внутрішніх стін сходових кліток є необґрунтованим з кількох причин: – евакуація людей через сходові клітки зазвичай повинна бути завершена протягом 10 хвилин після початку пожежі; – у разі досягнення граничного стану несучих елементів каркасної будівлі за несучою здатністю та їх обрушення (що призведе до обрушення будівлі в цілому), відбудеться також обрушення внутрішніх стін сходових кліток; – після обрушення несучих елементів каркасної будівлі та її обрушення, використання сходових кліток для евакуації пожежними підрозділами стає непотрібним.

Збільшення меж вогнестійкості внутрішніх стін сходових кліток понад межу вогнестійкості конструкцій каркаса будівлі не підвищить пожежну безпеку будівлі та людей, а також не покращить ефективність роботи підрозділів. Таким чином, вважаємо, що в будівлях каркасного типу межа вогнестійкості внутрішніх стін сходових кліток не повинна перевищувати межу вогнестійкості несучих елементів будівлі. Для усунення цього невідповідності необхідно враховувати внутрішні стіни сходових кліток як «несучий елемент будівлі». Виконання цього заходу дозволить спростити роботу проектним організаціям, оптимізуючи вибір будівельних матеріалів для внутрішніх стін сходових кліток та зменшити додаткові фінансові витрати на їхній вогнезахист.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б В.2.2-22:2007. Будівлі, будівельні конструкції, матеріали та вироби. Правила пожежно-технічної класифікації. Київ: Державне підприємство «УкрНДНЦ», 2007. 17 с.

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ ІЗ БУДІВЕЛЬ ЛІКУВАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Михайлюк-Філімонова Є.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Тригуб В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Погіршення екологічної обстановки, урбанізація, науково-технічний прогрес, збільшення кількості транспортних засобів, нестабільна політична ситуація та воєнні конфлікти – все це достовірно призводить до збільшення кількості аварій, катастроф, стихійних лих та інших надзвичайних ситуацій.

Під час загрози або виникнення надзвичайної ситуації за певних умов постає завдання здійснення комплексу термінових заходів для захисту населення від небезпечних наслідків, що загрожують життю і здоров'ю населення.

Проблема евакуації людей з лікувальних закладів у разі виникнення пожежі чи надзвичайної ситуації пов'язана, перш за все, в тому, що пацієнти в операційних та післяопераційних приміщеннях під дією анестезії без свідомості. Крім цього, на стаціонарному лікуванні можуть перебувати люди з обмеженими можливостями у русі. Ще більша проблема виникає з евакуацією людей, з якими в момент виникнення пожежі чи надзвичайної ситуації проводяться хірургічні операції, які реанімуються тощо. Тобто у такому разі, коли призупинити хірургічну операцію або від'єднати людину від апаратів, що підтримують її життєдіяльність неможливо, такі люди взагалі не можуть бути евакуйовані.

Сучасний заклад охорони здоров'я зазвичай нагадує досить складний та великий за площею комплекс приміщень (будівель, споруд), де всередині перебувають зовсім різні за можливістю адекватно діяти в умовах надзвичайної ситуації групи людей, включаючи й нетранспортабельних

У процесі забезпечення пожежної безпеки 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.

У разі пожежі чи іншої НС не всі пацієнти самостійно зможуть залишити небезпечне місце через стан здоров'я, їх треба евакуювати.

При проєктуванні будівель лікувальних установ висувається низка питань, пов'язаних з організацією безпечної евакуації людей, які перебувають в цих закладах при надзвичайних ситуаціях, пожежах, сигналах «Повітряна тривога», обстрілах. Багато норм та документів, спрямованих на їх вирішення, оперують такими поняттями, як «число виходів», «ширина виходів», «відстань до виходу» тощо. Вони є важливими для проєктування засобів захисту від пожежі, але не є фундаментальними параметрами. В даний час за загальним визнанням вони можуть бути більш повно виражені в термінах часу та поведінки людей – евакуаційні шляхи та виходи в будинках та спорудах мають забезпечувати безпечну (своєчасну та безперешкодну) евакуацію людей [1].

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 8828:2019. Пожежна безпека. Загальні положення. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=82138

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ДЛЯ АТАК ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ

Мірошниченко Д.Ю., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Афанасенко К.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В умовах військової агресії росії проти України, окрім військових та цивільних об'єктів, ударів зазнали також об'єкти критичної інфраструктури, у тому числі об'єкти енергетичного комплексу держави, а саме об'єкти тепло- та енергопостачання, нафтопереробні заводи та їх конструктивні елементи. За різними даними, з початку збройної агресії всі нафтопереробні заводи, від 40 до 50 малих і великих сховищ нафти і палива, були частково або повністю зруйновані або пошкоджені, що призвело до величезних фінансових втрат і навесні 2022 року спричинило серйозну кризу із забезпеченням автомобільним паливом як цивільної, так і військової інфраструктури.

Незважаючи на величезну різноманітність конструкцій зброї та боєприпасів, способів ураження цілей, як ми бачимо, порівняно небагато. Таким чином, необхідно враховувати характеристики боєприпасів і негативний вплив, який вони мають на критичну інфраструктуру.

На сьогоднішній день відомо про використання боєприпасів під час ракетних ударів, дані про що наведені в табл.1.

Табл. 1. Ракети, які використовуються для нанесення ударів по критичній інфраструктурі України

Класифікація ракети (російською федерацією)	Класифікація ракети (за НАТО)	Маса бойової частини, (кг)	Дальність дії, [км]
X-22 AC-4	AS-4 “Kitchen”	960	600
ОТР-21 “Точка У”	SS-21 “Scarab”	480	120
X-59	AS-13 “Kingbolt”	310	290
“Іскандер”	SS-26 “Stone”	480	500-2500
X-55/555	AS-15 “Kent”	450	2000-3500
ЗМ-14 “Калібр”	SS-N-30A	200-450	2600
X-47 “Кинджал”	“Killjoy”	500	3000
X-101/102	Kh-101	430	5000
С-300 (Модифікована)	SA-10 “Grumble”	130	120
П-800 “Онікс”	SS-N-26 “Strobile”	200-300	300-800

Виходячи з даних, наведених у табл. 1, основними засобами вогневого ураження об'єктів енергетичної інфраструктури є осколково-фугасні ракети та боєприпаси.

Проте, якщо захист від фугасного ураження практично неможливий, окрім стаціонарного потужного укриття, то аналіз питання захисту відкритих технологічних об'єктів є актуальним завданням. Розглянуто основні конструкції для захисту відкритих технологічних установок від осколків.

ЛІТЕРАТУРА

- Оцінка енергетичного сектору України та оцінка шкоди – VI (станом на 24 січня 2023 року), останній доступ 20.03.2023. <https://www.energycharter.org/>
- <https://strana.today/news/427120-skolko-udarov-rf-nanesla-po-enerhoobektam-ukrainy-za-hod-infohrafika-enerhoatoma.html>

МЕТОД ВИЯВЛЕННЯ ПРИЧЕТНОСТІ ВНУТРІШНІХ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ ДО ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖІ

Молчанов К.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Рудаков С.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

До сьогодні не існує єдиного методу щодо визначення причетності електроустановок до виникнення пожеж. Таким чином, питання пожежної безпеки в електроустановках, а також пошук методів виявлення причин пожеж є важливим і актуальним, і потребує свого вирішення не лише на законодавчому рівні, а й у вигляді оптимальних технічних рішень.

Існуючі методи та методологія визначення причетності внутрішніх електричних мереж житлових та громадських будівель до виникнення пожеж на нинішній день, в багатьох випадках є неоднозначними, тому є підозра, що показник 20 % пожеж, які виникають від електроустановок є явно завищеними.

Велика кількість пожеж, які виникають з вини електроустановок, зокрема пов'язаних з аварійними режимами та перевантаженнями, потребує виявлення однозначної версії причетності цих режимів в електроустановках та електромережах до виникнення пожеж. При цьому застосовують кілька методів досліджень, в тому числі на підставі аналізу структури електричних провідників, які були в умовах пожежі. За їх результатами можна визначити первинність або вторинність короткого замикання електромережі тобто, до виникнення пожежі призвело замикання чи замикання сталося внаслідок пожежі.

Для дослідження мідних провідників із оплавленнями використовують метод металографічного аналізу, метод рентгеноструктурного фазового аналізу та метод локального рентгеноспектрального аналізу.

На основі існуючих методик встановлення причин виникнення пожеж, переважна більшість висновків стверджує, що коротке замикання є першопричиною виникнення пожеж, хоча у багатьох випадках пожежі виникають від довготривалих перевантажень. Основною причиною виникнення коротких замикань є пошкодження ізоляції струмоведучих частин у процесі монтажу і експлуатації, викликаних тепловим старінням ізоляційних матеріалів, перенапруги електромережі, механічними ушкодженнями, агресивним впливом навколишнього середовища, що досить рідко зустрічається на практиці у випадку належної експлуатації внутрішніх електромереж. У зв'язку з цим, твердження про причетність тільки коротке замикання до виникнення пожеж від внутрішніх електромереж є необґрунтованим.

Використовувані методи встановлення причетності внутрішніх електричних мереж базуються на аналізі ознак, які мають обмежений характер, тому дослідження потрібно проводити комплексно з урахуванням сучасних фізико-хімічних методів та технічних засобів, які дають змогу їх реалізувати. Це допоможе скоротити обсяг досліджень і відкинути сумнівні версії щодо причин виникнення пожеж.

Основним напрямком профілактики пожеж від електричних мереж є недопущення довготривалих перенавантажень провідників внутрішніх електромереж житлових будівель.

МЕТОД «ДОВГОГО ПУЛЬСУ» ПІД ЧАС ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В ПРИМІЩЕННЯХ

Наконечний М.А., курсант, НУЦЗ України
НК – Лісняк А.А., к.т.н, доцент, НУЦЗ України

Метод "довгого пульсу" при гасінні пожеж в приміщеннях орієнтований на охолодження продуктів згоряння. Він є доцільним для великих об'ємних приміщень, таких як магазини, торгові зали та виставкові площі. Для ефективного застосування цього методу необхідно забезпечити тиск на стволі не менше за рекомендовані виробником параметри, з витратою води (4 л/с). У великих приміщеннях, завдяки більшій кубатурі і накопиченому диму, водяний туман повинен подаватися на більшу відстань та протягом більш тривалого часу, ніж у кімнатах. Подача води здійснюється плавним відкриванням та закриванням ствола, що мінімізує гідравлічні удари в лінії. Під час подачі води не рекомендується маневрувати струменем, щоб не перемішувати шари задимлення і незадимленого простору. Кут нахилу струменя та кут розпилення повинні бути меншими, ніж при короткому пульсі, з оптимальним кутом розпилення близько 30° , що забезпечує ефективне охолодження.

Метод застосовується для забезпечення безпеки пожежних під час руху до осередку пожежі. Кількість повторів слід підбирати в залежності від кубатури приміщення й об'єму охолоджуваних продуктів згоряння.

Кут нахилу вогнегасного струменя повинен бути меншим, ніж при короткому пульсі, а струмінь повинен бути направлений по діагоналі приміщення (кут стіни і стелі з протилежних сторін приміщення). Для спрощення можна сказати, що його діаметр на відстані приблизно 3 м від ствола повинен становити близько 1 м рис. 1.



Рис. 1. Механізм утворення водяної пастки (інверсія шару продуктів згоряння)

З погляду на мету застосування, це не є спосіб гасіння пожежі, а спосіб забезпечення безпеки пожежних під час переміщення до місця, де можна здійснювати безпосереднє гасіння пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Посібник «Гасіння внутрішніх пожеж». Шимон Кокот; переклад з польської Володимира Дубасюка. Львів, 2022. 319 с.

ЩОДО ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА ТА ЗЕРНОПРОДУКТІВ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ

Нанкова В.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Лісняк А.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Пожежна небезпека та складнощі при гасінні пожеж на складах нафти та нафтопродуктів обумовлюються фізико-хімічними властивостями зерна та зерно продуктів, а саме:

- висока горючість пилу та дрібних фракцій зерна;
- самозаймання внаслідок тривалого зберігання та підвищеної вологості;
- приховане горіння (тління) в глибині силосів і складських приміщень.

З повномасштабним вторгненням 24 лютого 2022 року кількість факторів що обумовлюють рівень пожежної небезпеки об'єктів зберігання зерна та зернової продукції збільшилась через застосування ворогом різних видів зброї, що вимагає реалізації додаткових заходів, через:

- наявність нерозірваних боєприпасів;
- ускладнення проникнення рятувальників та техніки через завали;
- можливість обвалення аварійних конструкцій;
- можливість повторних обстрілів, мінування територій;
- руйнування джерел протипожежного водопостачання (водопроводів, насосних станцій, джерел електричної енергії, тощо);
- дефіцит ресурсів для гасіння пожеж (вода, піноутворювач, тощо);
- небезпека вибуху пило повітряних сумішей у закритих приміщеннях, тощо рис. 1.



Рис. 1. Приклади руйнувань об'єктів зберігання зерна та зернопродуктів

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МВС України № 340 від 26.04.2018 року «Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та Статуту дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж»
2. Дії підрозділів ДСНС України в умовах воєнного стану – навчальний посібник. Львів: ЛДУ БЖД, 2023. 308 с.
3. Особливості організації пожежогасіння об'єктів критичної інфраструктури у зоні воєнного конфлікту: колективна монографія / за заг. ред. Р. Мугаверо, В. Андронova, М. Кустова. Харків. Рим: AIEP Editore S.r.l., 2023. С. 45–80

RECOMMENDATIONS FOR THE USE OF MOBILE FIRE SUPPRESSION EQUIPMENT IN SHELTERS DURING MILITARY OPERATIONS

Nelepa A., higher education student, NUCPU

Matvieiev L., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment
SH – Shevchenko R.I., DSc, Prof., NUCPU

Designed in different cities, institutions with a mass presence of people are, in essence, unique objects both in terms of the adopted technical solution, which involves combining in a single volume premises of different classes of functional fire hazard with a heterogeneous contingent and various technological connections), as well as in terms of their state and social significance, the design of which does not have single typical requirements [1].

Fires that occur at such objects are often accompanied by mass death, group injury of people, as well as significant material damage, since such objects are, in essence, multifunctional objects with a mass presence of people.

This state of affairs leads to the need for a detailed assessment of the level of fire safety of buildings, as well as the adoption of strict measures aimed at unconditionally ensuring the safety of those who are in them.

The relevance of this topic is obvious: construction of new facilities with a mass stay of people, which include premises of different classes of functional fire hazard development and implementation of new technical solutions aimed at ensuring the safety of people, as well as preventing the spread of dangerous fire factors [2].

Thus, in leading countries of the world, to prevent the spread of dangerous fire factors, the use of passive means in the form of screen structures (walls) is allowed. Such a new technical solution can solve many problems related not only to the zoning of multifunctional objects of shopping and entertainment complexes, but also to preventing the spread of fire. The implementation of such solutions will significantly reduce material costs for the construction of such objects and the installation of individual engineering elements, and will also ensure the minimization of possible damage in the event of a fire. In addition, screen walls do not impede the free movement and evacuation of people [3].

At the same time, improving regulatory provisions to increase the level of fire safety of facilities with a mass stay of people is becoming even more relevant and significant.

REFERENCES

1. P. Kalifa, G. Chene, C. Galle High-temperature behaviour of HPC with polypropylene fibres From spalling to microstructure, *Cement Concrete Res.*, 31 (2001), P. 1487–1499
2. I. Hager, T. Tracz The impact of the amount and length of fibrillated polypropylene fibres on the properties of HPC exposed to high temperature *Arch. Civ. Mech. Eng. LVI*, 1 (2010), P. 57–68
3. C. Han, Y. Hwang, S. Yang, N. Gowripalan Performance of spalling resistance of high performance concrete with polypropylene fiber contents and lateral confinement *Cement Concrete Res.*, 35 (2005), P. 1747–1753

ПІДВИЩЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ З ВИБУХОПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНИМИ ПРИМІЩЕННЯМИ

Ничипоренко Д.В., Крутоус В.С., курсанти, НУЦЗ України
НК – Томенко М.Г., к.пед.н., доцент, НУЦЗ України

Промислові підприємства, що містять вибухопожежонебезпечні приміщення, потребують високотехнологічних рішень для забезпечення пожежної безпеки. Сучасні промислові об'єкти, особливо ті, що функціонують у хімічній, нафтопереробній, енергетичній галузях, характеризуються підвищеним рівнем вибухопожежної небезпеки.

Неефективність застарілих систем пожежогасіння, відсутність сучасних стандартів та необхідність адаптації до європейських вимог зумовлюють актуальність дослідження. Особливо під час воєнних дій необхідно модернізувати критичну інфраструктуру та провести адаптацію до нових небезпек від ракетних обстрілів тощо.

Запропоновано проведення нормативно-правового урегулювання українських стандартів (ДСТУ, ДБН) із міжнародними нормами (ATEX, EN 1127-1, NFPA 69).

Неефективність застарілих систем протипожежного захисту пропонується замінити сучасними технологіями, а саме:

1) застосування автоматичних систем газового пожежогасіння (IG-541, Novec 1230), що не пошкоджує обладнання, ефективно в герметичних приміщеннях;

2) застосування системи раннього виявлення пожежі: мультисенсорні датчики, інтегрують виявлення диму, температури, концентрації токсичних газів; лінійні теплові кабелі, що використовуються для моніторингу температури на великих промислових об'єктах.

3) застосування системи противибухового захисту: іскробезпечне обладнання, що відповідає стандартам ATEX, дозволяє експлуатацію електроустановок у вибухонебезпечному середовищі.

4) оновлення вентиляції та дегазація, що сприяють зниженню концентрації горючих газів і пилу.

Переваги застосування цих сучасних систем є швидка реакція і автоматичне виявлення та локалізація займання; мінімізація збитків на витрат води та хімічних реагентів; запобігання пошкодженню обладнання та відповідність міжнародним стандартам.

Тому, впровадження сучасних систем протипожежного захисту на вибухопожежонебезпечних підприємствах є стратегічно важливим для підвищення рівня безпеки та зниження економічних втрат. Подальший розвиток цієї галузі потребує оновлення нормативної бази, інвестицій у технології та створення комплексних програм навчання спеціалістів.

ЛІТЕРАТУРА

1. ATEX Directive 2014/34/EU* – Європейські стандарти для обладнання у вибухонебезпечних середовищах

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ АВТОМАТИЧНИХ ВИМИКАЧІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ПОБУТОВОЇ ЕЛЕКТРОПРОВОДКИ

Новіков А.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Вавренюк С.А., д.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

Автоматичні вимикачі є важливими елементами системи електричного захисту в побутових мережах, оскільки вони забезпечують безпеку при експлуатації електричних установок і захищають проводку від перевантажень і коротких замикань. Неправильно підібрані або низькоякісні вимикачі можуть призвести до серйозних аварійних ситуацій, таких як пожежі, що можуть виникнути через перегрів електропроводки чи виникнення іскріння. Тому правильний вибір автоматичного вимикача є надзвичайно важливим для забезпечення надійності та безпеки електричної мережі у житлових приміщеннях.

Метою цієї статті є розглянути основні особливості вибору автоматичних вимикачів для захисту побутової електропроводки, а також визначити, на що варто звертати увагу при підборі цих пристроїв для конкретних умов експлуатації.

До основних особливостей, які слід враховувати при виборі автоматичних вимикачів необхідно віднести наступні:

1. Номінальний струм ($I_{ном}$). Номінальний струм вимикача має бути підібраний в залежності від перерізу проводів та максимального навантаження, яке буде підключено до конкретного кола. Зазвичай для побутових електропроводок використовуються автоматичні вимикачі номіналом від 6 до 32 А, в залежності від потужності споживаної електроенергії та типу проводки.

2. Тип автоматичного вимикача. Існують різні типи автоматичних вимикачів, які мають різні характеристики спрацьовування, а саме виділяють: тип В, тип С, тип D, які використовуються в різних будівлях: житлових, громадських, промислових.

3. Захисні характеристики спрацьовування. Захисні характеристики спрацьовування вимикачів описують, як швидко пристрій реагує на перевантаження. Це може бути важливо для тих приладів, які не повинні вимикатися при короткочасних струмах (наприклад, пускові струми для електродвигунів).

4. Захист від короткого замикання. Автоматичний вимикач має бути здатним захистити проводку від коротких замикань. Це одна з найголовніших функцій, оскільки коротке замикання може призвести до перегріву проводки і навіть пожежі. Обов'язково необхідно перевіряти наявність цієї функції в характеристиках вимикача.

5. Вибір за типом монтажу. Автоматичні вимикачі можуть бути як для установки на DIN-рейку (зазвичай це використовуються в розподільчих щитах), так і для монтажу в окремих корпусах для квартирної або домашнього використання. Вибір залежить від того, як організована електрична мережа у вашому приміщенні.

Вибір автоматичних вимикачів для захисту побутової електропроводки є ключовим аспектом забезпечення безпеки в будь-якому житловому приміщенні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Правила улаштування електроустановок. К.: Міненерговугілля України., 2017. 617 с.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЩОДО ОЦІНКИ СТАНУ ЗАХИЩЕНОСТІ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

П'яскорський М.С., Проценко Я.В., студенти, НУЦЗ України
НК – Березовський А.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Оцінка стану захисту критичної інфраструктури є невід'ємною складовою захисту об'єктів критичної інфраструктури (далі – ОКІ) та передбачає аналіз різних аспектів їх безпеки та вразливості з метою забезпечення надійного функціонування в умовах потенційних загроз, в тому числі загроз від пожеж та надзвичайних ситуацій техногенного характеру. Це складний процес, який включає оцінку фізичних, інженерних, організаційних і технологічних елементів інфраструктури.

Наявність комплексної оцінки захисту ОКІ дозволяє визначити, недоліки в організації захисту об'єкту, а також дати обґрунтовані пропозиції щодо необхідних покращень (усунення порушень), потенційних ресурсів та заходів які слід передбачити. Важливим аспектом є регулярне проведення таких оцінок, оскільки загрози постійно змінюються, стан функціонування об'єкту є також змінним, в тому числі, з врахуванням зміни технологічних процесів, які на ньому відбуваються.

Невід'ємною частиною оцінки стану захищеності ОКІ є розробки планів захисту як невід'ємної складової паспорта безпеки на об'єкт критичної інфраструктури [1]. План захисту (як складову паспорта безпеки) розробляє оператор критичної інфраструктури за проєктною загрозою національного рівня «Пожежі та вибухи» відповідно до існуючих рекомендацій щодо забезпечення цивільного захисту, пожежної та техногенної безпеки на об'єктах критичної інфраструктури та протидії проєктній загрозі національного рівня «Пожежі та вибухи», затвердженій наказом ДСНС від 08.12.2023 № 986. Метою реалізації плану захисту є забезпечення безпеки та стійкості ОКІ, збереження життя та здоров'я його працівників, мінімізація завданих збитків, збереження критично важливого обладнання, будівель і споруд задля можливості відновлення їх роботи та забезпечення надання ОКІ життєво важливих функцій для населення у максимально стислі терміни.

Розроблення методики визначення оцінки стану захищеності об'єктів критичної інфраструктури, що включала б алгоритм проведення оцінювання стану захищеності об'єктів критичної інфраструктури в частині забезпечення пожежної, техногенної безпеки та цивільного захисту на об'єкті, а також оцінювання рівня реалізації на об'єкті додаткових вимог інженерного захисту ОКІ для зменшення потенційних небезпечних наслідків в результаті зовнішніх небезпечних впливів воєнного характеру є дуже важливою та актуальною науковою задачею.

ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 4 серпня 2023 р. № 818. Деякі питання паспортизації об'єктів критичної інфраструктури [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/818-2023-%D0%BF#Text> – 08.11.2024 р.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 9 жовтня 2020 р. № 1109. Деякі питання об'єктів критичної інфраструктури [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1109-2020-%D0%BF#Text> – 08.11.2024 р.

TRAINING AND PREPARING THE POPULATION FOR EMERGENCY SITUATIONS

Parnitskij P.A., higher education student, NUCPU
SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Disseminating information about potential emergencies and appropriate actions reduces panic and mistakes during crises. Regular educational programs for various groups, including schoolchildren, students, employees, and the general public, help develop essential emergency response skills. Simulations and practical drills that replicate real emergency situations allow people to practice evacuation, first aid, and the use of protective equipment. Introducing safety-related subjects in schools and higher education institutions fosters a culture of safety among young people.

The use of modern technologies, such as mobile applications, online courses, and video lessons, makes training accessible to a wider audience. The government plays a key role in public preparedness by providing informational materials, supporting training infrastructure, and implementing national programs. Collaboration with civil organizations, including volunteers and community initiatives, expands outreach and enhances local preparedness efforts.

Training should address specific regional threats, such as earthquakes, floods, fires, or military conflicts, ensuring relevance to local risks. Motivating the population through real-life examples and highlighting the importance of knowledge and skills encourages active participation in training. Finally, evaluating the outcomes of training through tests, surveys, or practical assessments allows for measuring preparedness levels and improving training programs.

ВПЛИВ ВОЄННОГО СТАНУ НА НАФТОГАЗОВИЙ КОМПЛЕКС УКРАЇНИ: ЗАГРОЗИ ТА НАСЛІДКИ

Парницький П.А., Горбенко Д.М., курсанти, НУЦЗ України
НК – Гарбуз С.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Понад три роки Україна перебуває у стані тотальної війни, що створює серйозні ризики для функціонування критичної інфраструктури. Серед найбільш вразливих – нафтогазовий сектор, який постійно зазнає ворожих обстрілів та нападів.

Це не тільки ставить під загрозу енергетичну безпеку країни, але й має серйозні екологічні та економічні наслідки. До початку повномасштабної війни нафтопереробна галузь України мала значно більший потенціал, проте її обсяги за останні роки зменшилися. До основних підприємств нафтопереробного комплексу належали Кременчуцький НПЗ, Шебелинський ГПЗ та кілька менших заводів.

Станом на 2023 рік, до початку повномасштабної агресії, загальний обсяг переробки нафтопродуктів в Україні становив приблизно 1–1,2 мільйона тонн на рік. Це значно менше за максимальну проектну потужність підприємств, яка колись могла перевищувати 37 мільйонів тонн на рік.

Основними причинами такого зниження були застаріле обладнання, недостатні інвестиції в модернізацію та конкуренція з імпортними нафтопродуктами з сусідніх країн. У 2022–2023 роках, внаслідок агресії, багато об'єктів нафтогазової інфраструктури зазнали атак, що ще більше зменшило можливості переробки.

Основні проблеми нафтогазового комплексу України в умовах війни включають такі аспекти:

– Низький рівень захисту критичних об'єктів від ракетних атак. Ключові нафтопереробні заводи, нафтосховища та трубопроводи часто стають мішенями для ракетних і дронів атак. Більшість об'єктів не мають належної системи протиповітряної оборони, що робить їх вразливими до пошкоджень і втрат нафтопродуктів;

– Вразливість інфраструктури до вторинних ризиків. Пошкодження нафтогазових об'єктів часто призводить до пожеж, вибухів або розливу пального, що може поширюватися на значні території.

ЛІТЕРАТУРА

1. Одинець, А., Ніжник, В., Сізіков, О., Фещук, Ю., Балло, Я., Климась, Р., Жихарєв, О. Обґрунтування додаткових заходів щодо оперативних дій під час гасіння пожеж на складах нафтопродуктів в умовах бойових дій. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека, 2022. 1(13), С. 72–79. doi: 10.33269/nvcsz.2022.1(13).72-79

2. Методичні рекомендації щодо організації оперативних дій підрозділів ДСНС під час гасіння пожеж на складах нафтопродуктів, що сталися внаслідок обстрілів в умовах ведення бойових дій: методичні рекомендації; за окремим дорученням ДСНС від 31.05.2022 р. NoB-269. С. 15–24

СТРАТЕГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОТИДІЇ ЗАТОПЛЕННЯМ В ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ РИЗИКІВ ТА МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ

Пекарська О.О., здобувач вищої освіти, ЛДУ БЖД
Гаврись А.П., к.т.н, доцент, ЛДУ БЖД

Повені залишаються однією з основних природних загроз для України, особливо в західних регіонах. Сучасні виклики, включаючи повномасштабну війну, вимагають вдосконалення системи цивільного захисту, зокрема на рівні об'єднаних територіальних громад (ОТГ). Попри децентралізацію, яка передала значну частину відповідальності за безпеку на місцевий рівень, механізми реагування на надзвичайні ситуації, пов'язані з затопленнями, залишаються недостатніми.

До ключових чинників повеней відносяться природні особливості території, зокрема кліматичні умови та антропогенні фактори, такі як неправильне управління водними ресурсами [1]. Проте основними проблемами є:

- недостатня здатність місцевих громад до швидкої мобілізації ресурсів;
- брак нормативних документів і посібників, що могли б сприяти більш ефективній підготовці до таких катастроф.

Це створює додаткові труднощі для керівників громад, які, окрім браку знань, не мають чіткого керівництва щодо дій у випадку затоплень.

Стратегії розвитку Асоціації об'єднаних територіальних громад передбачають три напрями: лобіювання інтересів ОТГ, гармонійний розвиток та розбудову інституційного потенціалу [2]. Особливо актуальною є ціль «Безпечне середовище в громадах», яка охоплює правопорядок, пожежну й екологічну безпеку, стан доріг, поводження з відходами та енергозбереження. Проте, питання протидії затопленням залишаються не врахованими.

Для порівняння, у США існують детальні інструкції, такі як посібник FEMA "Reducing Damage from Localized Flooding: A Guide for Communities", що допомагає громадам готуватися до повеней і мінімізувати збитки [3]. В Україні подібний інструментарій для ОТГ відсутній, що ускладнює підготовку до надзвичайних ситуацій.

Створення центрів цивільного захисту в ОТГ, підвищення кваліфікації керівників та населення, навчання, тренування й залучення громади до планування безпеки є важливими кроками. Це забезпечить ефективну протидію затопленням, сприятиме сталому розвитку громад і гарантуватиме безпеку населення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаврись А.П., Пекарська О.О. Проблеми формування безпекового середовища населення від затоплення на рівні територіальних громад. Збірник наукових праць вісник львівського державного університету безпеки життєдіяльності № 29, 2024. С. 128–140.
2. ОТГ Асоціація. Стратегія розвитку Асоціації Об'єднаних територіальних громад 2022.
3. Federal Emergency Management Agency. Reducing Damage from Localized Flooding A Guide for Communities. FEMA 511. Washington, D.C.: FEMA.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОГНЕЗАХИСТУ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Писаревська М.М., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
 НК – Тригуб В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Для оцінки межі вогнестійкості сталевих конструкцій, захищених теплоізоляційними матеріалами, окрім розрахункових моделей Єврокодів [1], можливе застосування методу емпіричних кореляцій та теплофізичний розрахунок. Такий підхід докладно викладено у міжнародних будівельних нормах [2].

Розрахунки за емпіричними рівняннями [2] підтверджені практикою вогнезахисту, яка діє в США, шляхом багатьох вогневих випробувань відповідно до стандартів ASTM [3]. Дані, які накопичені при випробуваннях найрізноманітніших будівельних конструкцій протягом тривалого часу, дозволили розробити міжнародні стандарти з вогнезахисної ефективності загальноприйнятих будівельних матеріалів, таких як цегляна кладка, керамічна плитка, гіпсокартонні листи та різноманітні штукатурні суміші.

У табл. 1 представлені розрахунки відповідно до [1] та [2] мінімальних товщин бетону ($\rho_p = 2500 \text{ кг/м}^3$, $\lambda_p = 0,70 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$, $c_p = 1000 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$) для забезпечення відповідних меж вогнестійкості сталевих двотаврів (з профільним коефіцієнтом перерізу від 243 до 345), які обетоновані по контуру.

Табл. 1. Порівняння мінімальної товщини бетону для забезпечення відповідного класу вогнестійкості сталевих конструкцій

Метод розрахунку	Клас вогнестійкості/мінімальна товщина бетону, мм				
	R60	R90	R120	R150	R180
[1]	44-50	60-65	71-77	84-86	94-98
[2]	41-46	57-62	71-74	83-87	93-98

Отримані результати розрахункових величин мінімальної товщини бетону у відповідності до [1] задовільно збігаються з результатами розрахунку за [2]. Також необхідно додати, що при проведенні вогнезахисних робіт із застосуванням таких конструктивних методів захисту, як бетонування та оштукатурювання, потрібно врахувати можливе вибухове крихке руйнування вогнезахисного матеріалу, яке зумовлене наявністю вологи в матеріалі, його водопроникністю, умовами нагрівання та іншими факторами. Тому для сталевих конструкцій при застосуванні в якості вогнезахисного матеріалу бетону або штукатурного розчину товщиною більше 50 мм необхідно проводити посилення поверхневого шару матеріалу сталевую сіткою.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ-Н Б EN 1993-1-2:2010. Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/document.html?id_doc=26637
2. International Building Code. Chapter 7 – Fire and Smoke Protection Features. URL: <https://codes.iccsafe.org/content/IBC2021P1/chapter-7-fire-and-smoke-protection-features>
3. ASTM International. Офіційний сайт ASTM. URL: <https://www.astm.org>

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЩОДО МОЖЛИВОСТІ ЗАПОБІГАННЯ ПОШИРЕННЯ ПОЖЕЖІ ПО БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

Повалко Д.С., Ярина І.В., студенти, НУЦЗ України
НК – Березовський А.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Запобігання поширення пожежі по зовнішнім огорожувальним конструкціям є однією із основних вимог та показників безпеки будівель і споруд, пов'язаних із їх суттєвими експлуатаційними характеристиками, а також впливає на забезпечення вимог по обмеженню поширення вогню на сусідні будівлі і споруди та поширення вогню і диму всередині об'єкту.

У 2023 році вступив в силу [1] як основоположного технічного регламенту для будівельної продукції, що вводиться в обіг або надається на ринку України. Даний [1] визначає основні правові та організаційні засади введення в обіг або надання будівельної продукції на ринку шляхом встановлення правил для вираження показників, пов'язаних із суттєвими експлуатаційними характеристиками такої продукції та зокрема будівель та споруд.

Аналіз існуючих методів визначення ефективності обмеження поширення пожежі по зовнішнім огорожувальним конструкціям будівлі та обґрунтування безпечності застосування матеріалів для облицювання фасадів показав, що на сьогоднішній день в світі існує 14 основних методик, включаючи вітчизняний [2], які стандартизовані та використовуються в 29 країнах Європи 6 країнах Азії, а також в США та Австралії. Існуючі методики та відповідне випробувальні установки відрізняються як за масштабом так і за конструктивним виконанням, що значно впливає на точність результатів випробувань фасадних систем щодо пожежної небезпеки, при цьому застосовність даних методів в ряді науково-дослідних робіт є предметом дискусії, що обумовлює їх постійний процес удосконалення.

Можливість дослідження взаємного впливу зазначених критеріїв на закономірності зміни температур на поверхні вертикальних будівельних конструкцій під час пожежі може забезпечити використання математичної моделі теплообміну між джерелом пожежі та об'єктом опромінення за методами газодинаміки та математичної моделі процесів теплообміну між факелом пожежі та досліджуваними об'єктами у сукупності із рівнянням променистого теплообміну. Такий підхід надає змогу враховувати величину пожежної навантаги у будинку, параметри світлових прорізів у зовнішніх огорожувальних конструкціях, конструктивні параметри фасадів та фасадні протипожежні перешкоди.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України від 02.09.2020 № 850-IX «Про надання будівельної продукції на ринку», (Офіційний вісник України, 2020, № 80, стор. 7, стаття 2580, код акта 101120/2020)
2. ДСТУ 9072:2021 «Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Метод натурних вогневих випробувань збірних систем фасадної теплоізоляції з опорядженням штукатурками та дрібноштучними елементами на поширення вогню». Чинний від 2021-08-01. Наказ від 23.03.2021 № 109. ДП УкрНДНЦ 2021. 15 с.

ГРОМАДСЬКА ОБІЗНАНІСТЬ І УЧАСТЬ НАСЕЛЕННЯ У ЗАПОБІГАННІ НАСЛІДКАМ ЗАТОПЛЕНЬ В ОТГ

Полюхович О.С., студентка, ЛДУ БЖД
НК – Пекарська О.О., викладач кафедри, ЛДУ БЖД

Затоплення є однією з найбільших загроз для об'єднаних територіальних громад (далі – ОТГ), особливо у регіонах із високим ризиком паводків. Протягом останніх двох десятиліть кількість природних катастроф, зумовлених погодними умовами, зросла у чотири рази, а частота повеней – у шість [1]. Сучасні паводки та повені характеризуються зростанням інтенсивності та масштабності, набуваючи катастрофічного характеру в різних регіонах України. Ефективна та оперативна комунікація між органами державної влади, спеціалізованими установами та населенням є ключовим фактором у запобіганні та мінімізації наслідків цих стихійних лих [2].

Комунікація включає три етапи: планування, реагування та відновлення.

На етапі планування громади повинні завчасно розробити кризові комунікаційні стратегії, інтегруючи системи раннього оповіщення, навчання населення та зміцнення довіри між усіма учасниками процесу.

У фазі реагування ключовою є оперативність передачі інформації через медіа-канали, такі як радіо, телебачення та соціальні мережі, для організації евакуації, надання гуманітарної допомоги та мінімізації втрат.

Стандартні заходи з відновлення допомагають подолати перехідний етап між надзвичайною ситуацією та нормальним станом. Вони можуть включати в себе забезпечення тимчасового житла, відбудову, психологічну підтримку та навчання. Після того, як паводкові води відступлять – важливо зафіксувати рівень затоплення, зібрати свідчення мешканців і використати фото- чи відеоматеріали, зокрема з дронів. Зібрана інформація допоможе обґрунтувати необхідність фінансової підтримки, підвищити обізнаність населення про масштаби лиха та вдосконалити моделювання повеней [3].

Громадська участь є ключовою на всіх етапах. Тренінги, волонтерство та цифрові технології підвищують обізнаність і готовність громад до затоплень. Важливо розробляти плани реагування, що включають необхідні матеріали: насоси, мішки з піском, запаси їжі й води. Підготовка громад має передбачати використання інформаційних систем і співпрацю з сусідніми територіями, адже лише спільні зусилля забезпечать ефективне реагування.

Затоплення становить значну загрозу для ОТГ, що вимагає комплексного підходу до його попередження та ліквідації наслідків. Ефективна комунікація, завчасне планування, оперативне реагування та організоване відновлення є ключовими етапами у мінімізації шкоди від повеней. Лише завдяки спільним зусиллям громади, влади та спеціалізованих установ можна знизити ризики затоплення та забезпечити безпеку населення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Хвесик, М.А., Коваль, Я.В., & Степаненко, А.В. Перспективи економічного розвитку Карпатського регіону з урахуванням ризиків катастрофічних паводків. 2008. С. 4–16.
2. Офіційна сторінка Інформаційний центр сільської медицини США. URL: <https://www.ruralhealthinfo.org/toolkits/emergency-preparedness/3/public-safety>
3. Офіційна сторінка SEH. URL: <https://www.sehinc.com/insights/4-steps-effective-flood-management-plan>

ЗАЛЕЖНІСТЬ КОНЦЕНТРАЦІЙНИХ МЕЖ ПОШИРЕННЯ ПОЛУМ'Я ВІД ПОЧАТКОВОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ГАЗОВОЇ СУМІШІ

Приймак В.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Олійник В.В., к.т.н, доцент, НУЦЗ України

Як об'єкт дослідження розглянуто вплив початкової температури на теоретично найбільш вибухонебезпечні склади коксового газу, що складається, в основному, з H_2 , CO і незначних домішок CH_4 , CO_2 і N_2 . Це обумовлюється тим, що встановлення залежностей КМП полум'я від температури, тиску і вмісту газів-флегматизаторів проблематично для газів, одержуваних методом коксування, що характеризуються відносно малою кількістю горючих компонентів.

Для більш наочного подання про вплив початкової температури на КМП полум'я коксових газів скористуємося відношенням $\psi = CO / (CO + H_2)$ вихідних газових сумішей, зневажаючи незначними домішками інертних газів, які практично не роблять впливу на отримані результати досліджень. Нами встановлено вплив температури на нижні КМП полум'я залежно від вмісту основних горючих компонентів, що входять до складу коксового газу.

На підставі отриманих результатів досліджень отримана залежність зміни нижніх КМП полум'я від температури і складу (рис. 1), з якої видно, що, незалежно від складу досліджуваного газу, нижні КМП полум'я в міру збільшення початкової температури зменшуються не лінійно, а підкоряються більш складній залежності. Це є підтвердженням висловленого раніше припущення про те, що концентраційні межі поширення полум'я складних газових сумішей змінюються нелінійно залежно від початкової температури. Більш помітне відхилення від лінійного закону спостерігається при збільшенні початкової температури до $+200^\circ C$.

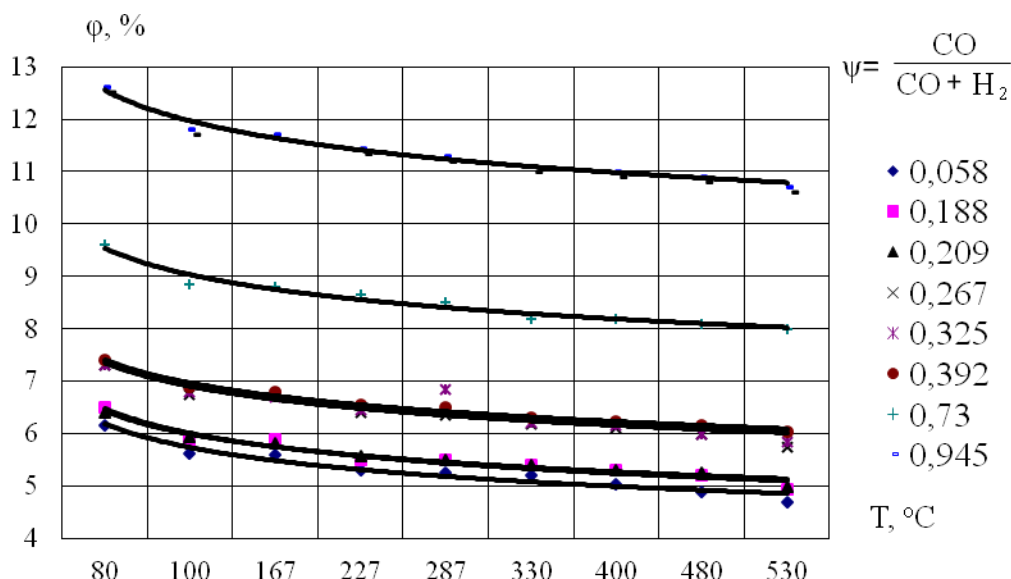


Рис. 1. Залежність нижніх КМП полум'я (ϕ_n) від початкової температури (T) і складу газової суміші (ψ)

При подальшому підвищенні початкової температури КМП полум'я знижуються практично лінійно.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ОСНОВНИХ ВИМОГ З ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ДО БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Проценко Я.В., студент, НУЦЗ України
НК – Березовський А.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Забезпечення дотримання складових частин основної вимоги щодо забезпечення пожежної безпеки будівель і споруд повинно досягатися використанням будівельної продукції з прийнятними до призначення показниками (властивостями). В [1], який є технічним регламентом і визначає правові та організаційні засади введення в обіг або надання будівельної продукції на ринку, передбачено декларування показників будівельної продукції їх виробниками, а також визначення їх технічної прийнятності призначеними органами з оцінки відповідності. Це обумовлює необхідність встановлення та обґрунтування суттєвих експлуатаційних характеристик будівельної продукції, пов'язаних з основною вимогою щодо забезпечення пожежної безпеки будівель і споруд для впровадження в Україні європейської пожежної класифікації у національній нормативній базі.

Згідно з частиною 4 статті ДСТУ ISO 16732-1:2018 однією з основних вимог до будівель і споруд є забезпечення пожежної безпеки.

В Україні починаючи з 2016 року прийнято стандарти серії ДСТУ EN 13501 стосовно пожежної класифікації будівельних виробів і будівельних конструкцій. Стандарти серії ДСТУ EN 13501 гармонізовані з європейськими та є ідентичними. Це обумовлює необхідність впровадження в Україні європейської пожежної класифікації будівельної продукції, застосування європейських вимог до будівельної продукції на стадії проектування будівель і споруд, а також оцінки відповідності будівельної продукції на стадії експлуатації.

Для легалізації та впровадження в Україні європейської пожежної класифікації будівельної продукції, стандарти серії ДСТУ EN 13501 повинні набути статус обов'язкових. Для досягнення цього, чинним в Україні законодавством передбачено необхідність обов'язкового посилення на ці стандарти в державних будівельних нормах. Це обумовлює необхідність внесення відповідних змін.

Для можливості визначення технічної прийнятності зарубіжної будівельної продукції на ринку України та вітчизняної будівельної продукції на ринку Європи, а також для реалізації параметричного методу нормування у будівництві виникає необхідність у встановленні в [2] суттєвих експлуатаційних характеристик та пов'язаних з ними рівнів показників будівельної продукції.

Таким чином, проведення досліджень щодо встановлення, обґрунтування та нормування суттєвих експлуатаційних характеристик, показників будівельної продукції, які пов'язані з основною вимогою щодо забезпечення пожежної безпеки будівель та споруд є актуальною науковою задачею.

ЛІТЕРАТУРА

- 1 Закон України від 02.09.2020 № 850-IX «Про надання будівельної продукції на ринку» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2021, № 14, стор. 2)
2. ДБН В.1.2-7:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. Чинний від 2022-09-01. Вид. офіц. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2022. 17 с.

THE IMPACT OF WAR ON THE FIRE RESCUE SERVICE

Putilov D., higher education student, NUCPU
SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

War is one of the most devastating catastrophes, affecting all spheres of society. However, a special burden falls on the fire rescue service, which performs a crucial mission even in the most challenging conditions.

During wartime, firefighters are forced to work under constant risk, saving lives, mitigating the consequences of shelling, airstrikes, and other military actions. Their work includes not only extinguishing fires caused by explosions but also evacuating people from dangerous areas, clearing mines, and providing first aid.

One of the main challenges for firefighters in combat zones is the shortage of resources. In conditions where infrastructure is destroyed, there is a severe lack of equipment, tools, and materials. Fire stations themselves often become targets of attacks, further complicating their operations.

Equally significant is the psychological impact of war. Firefighters face traumatic situations, witness human suffering, and endure loss. This leads to high levels of stress, burnout, and the need for psychological support.

Despite all the difficulties, firefighters remain heroes willing to risk their own lives to save others. Their bravery and dedication deserve the highest respect. To ensure the efficiency of their work during wartime, support from the state and international community is essential, particularly through humanitarian aid and modernization of equipment.

Thus, war poses immense challenges to the fire rescue service but also highlights their indispensable role in ensuring safety and saving lives.

АНАЛІЗ МІСЦЬ ЗБЕРІГАННЯ АВТОТРАНСПОРТУ З УРАХУВАННЯМ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Самойлов П.П., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Назаренко С.Ю., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В даний час у великих містах набуває актуальність питання тимчасового зберігання автомобілів. Для вирішення проблем з парковкою транспортних засобів існують як відкриті, так і закриті автостоянки, які розміщені в різних будівлях, включаючи житлові комплекси, торгові центри та школи.

Відкрита автостоянка являє собою стоянку, де проміжки займають не менше 50% площі зовнішніх обмежень на кожному рівні, а решта частина складається з паркетів.

Автостоянка, яка має закритий тип, обмежена стіновими огороженнями. Існують 2 можливі варіанти таких автостоянок: вони можуть бути або окремими приміщеннями, призначеними для зберігання транспортних засобів, або розташовуватися на території зданий з іншим функціональним призначенням. Закриті автостоянки, в свою чергу, можуть являти собою підземні або наземні послуги. Відносно підземних автостоянок дозволяється їх інтеграція в будівлі з першою або другою ступенем вогнестійкості.

Опасність пожеж на автостоянках закритого типу полягає в тому, що із-за обмеженого об'єму протягом короткого проміжку часу утворюється небезпечна для перебування людини концентрація токсичних продуктів горіння.

Як показує статистика, при виникненні пожежі на автостоянках полум'я від горючого автомобіля швидко поширюється на сусідні транспортні засоби.

В залежності від розташування автостоянок відносно рівня землі будують наземні та підземні автостоянки. Споруди, розташовані нижче за рівень землі, основна мета яких - зберігання автомобілів, званих підземними автостоянками. Вони бувають багаторівневими та однорівневими. Максимально допустима кількість поверхів становить 5 для підземних автостоянок і 9 - для наземних.

В умовах щільної забудови мегаполісів підземні автостоянки є оптимальним об'ємно-планувальним рішенням для економії місця, але при цьому представляють собою найбільшу пожежну небезпеку в порівнянні з наземними. Через обмежену видимість, слабкого освітлення та обмеженої кількості виходів евакуація у разі пожежі може бути ускладнена. Для забезпечення своєчасного видалення токсичних продуктів горіння автостоянки обладнують системою протидимного захисту.

Автостоянки закритого типу не дозволяється використовувати для розміщення автомобілів з газовими двигунами. Оскільки вони не обладнані спеціальними системами і мірами безпеки для зберігання автомобілів з газовими балонами. Для безпечного зберігання і запобігання можливих аварійних ситуацій потрібні спеціальні умови: наявність спеціальних вентиляційних систем, датчиків газу, засобів пожежогасіння.

Постійний ріст кількості транспортних засобів веде до збільшення кількості автостоянок. Найбільш актуальним типом є закриті наземні автостоянки, в тому числі багаторівневі. В залежності від типу пристроїв переміщення автомобілів між поверхами автостоянки бувають механізованими та автоматизованими.

Таким чином постає питання щодо більш ретельного вивчення питання пожежної безпеки на автостоянках закритого типу.

ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ФАКЕЛЬНИХ УСТАНОВОК НАФТОХІМІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Сліта А.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Сасенко Н.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Горіння нафтопродуктів характеризується високим тепловим випромінюванням. При горінні рідких вуглеводнів температура може досягати 1300°C. При виникненні пожежі на нафтобазі можливі різні сценарії, такі як пожежа в обвалуванні, факельне горіння резервуара або горіння відкритого резервуару. Кожен сценарій пожежі характеризується різним тепловим потоком [1].

Факельне горіння займає друге місце по розповсюдженню та розвитку пожеж і характерне для газових та газонафтових пожеж, що виникають на нафтових платформах та заводах з видобутку та переробки газу. Наслідки таких пожеж характеризуються високою матеріальною шкодою, що пов'язано з розгалуженістю мереж технологічних комунікацій, великим насиченням території технологічними об'єктами та установками, а також наявністю великої кількості металевих конструкцій (переважно сталевих), які під дією високої температури швидко втрачають вогнестійкість та деформуються (межі вогнестійкості більшості незахищених сталевих конструкцій знаходяться в межах 10-15 хвилин).

При факельному горінні розвиваються сильні газові потоки із температурою горіння до 1300 °C. Щільність теплового потоку може досягати 300 кВт/м², що призводить до втрати механічної міцності та появи деформації конструкцій та технологічних апаратів, що знаходяться поблизу полум'я. Високі значення теплопровідності металу призводять до швидкого прогріву конструкцій, втрати їхньої механічної міцності, зниження вогнестійкості. Характерною особливістю факельного горіння газів є, як правило, безперервне наростання площі розповсюдження пожежі.

Виникнення факельного горіння можливе у разі витоку газового потоку з отворів, тріщин, розривів, що утворюються при розгерметизації обладнання що працює під тиском. До таких апаратів відносяться герметично закриті ємності, призначені для зберігання та транспортування рідких та газоподібних речовин (резервуари, газгольдери, балони, цистерни, трубопроводи). Більшість такого обладнання характеризуються великим обсягом і високим тиском, що зумовлює їхню високу вибухопожежну та пожежну небезпеку. Наприклад, вертикальні резервуари можуть бути ємністю до 50000 м³ (І клас небезпеки), газгольдери мають ємність від 10000 до 100000 м³. Тиск у такому устаткуванні може досягати 3 МПа.

Розвиток пожежі залежить від місця виникнення, розмірів початкового горіння, захищеності металевих елементів конструкції устаткування. Аналіз статистики пожеж та основних параметрів їх розвитку дозволяє зробити висновок про те, що факельне горіння є одним із найпоширеніших та найнебезпечніших фізичних явищ на об'єктах нафтогазової галузі.

ЛІТЕРАТУРА

1. НПАОП 11.1-1.16-23 Правила безпеки в нафтогазодобувній промисловості

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗМІН КОЛЬОРОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК БЕТОНУ ПРИ ТЕРМІЧНОМУ ВПЛИВІ

Смаковський І.М., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Черепаха Р.Е., ст. викладач, НУЦЗ України

Методики дослідження матеріалів на місці пожежі базуються на фундаментальних законах фізики, хімії та інших спеціалізованих галузях науки. Сформовано спеціальні методики, які дозволяють шляхом дослідження матеріальної обстановки на місці пожежі, встановлювати місце її виникнення, шляхи розвитку горіння, встановлювати причину пожежі. Дані методики дозволяють встановити місце первинного горіння на великих за площею та складних за розвитком пожежі.

Для досліджень було підготовлено 24 зразки з бетонної тротуарної плитки в вигляді рівних уламків з розмірами по виступаючим частинам 25x90x60 мм, відхилення від розмірів по довжині і ширині не перевищує 10 мм. Розміри зразків були обумовлені обмеженнями обладнання – внутрішнього простору муфельної печі LOIP LF 7/13-G1 з цифровим терморегулятором.

На рис. 1 представлений зовнішній вигляд зразків після лабораторних досліджень. По горизонталі, починаючи з нижнього рядка тимчасові проміжки термічного впливу (10, 20, 30 хвилин), по вертикалі в рядах температури дії від 200 до 900 °С. Так, за допомогою візуального огляду виявлено, що зміна кольору бетону починає відбуватися за температур від 400–600 °С сірий колір змінюється на рожевий відтінок, а при температурах вище 700 °С бетон починає бліднути і починають утворюватися тріщини. Також видно, що зміна зовнішнього вигляду залежить від часу та температури.

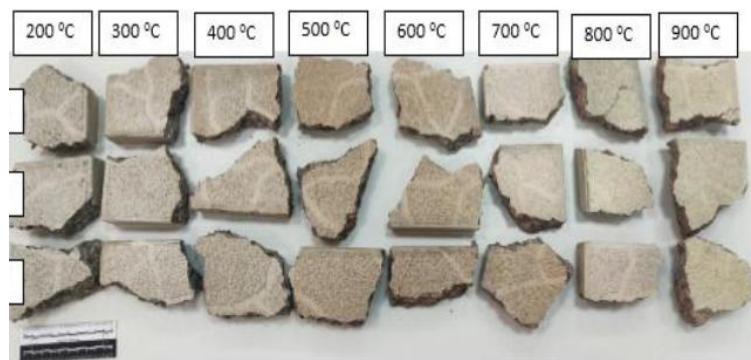


Рис. 1. Вид зразків бетону після термічного впливу

Зразки бетону з різними добавками були досліджено на термічну поведінку за допомогою термогравіметричного аналізу і диференціальної скануючої калориметрії на приладі синхронного термічного аналізу. Було встановлено, що протягом термічного впливу із зразків відбувається виділення води до 900 °С. У інтервалі температур 600–800 °С реєструвався ендотермічний ефект та падіння маси, пов'язане з розкладанням карбонатів.

Таким чином, є взаємозв'язок змін кольірних характеристик зразків бетону з хімічними процесами при термічному дії.

Отримані дані збігаються з фізичними і хімічними процесами, що відбуваються в бетоні при термічній дії.

СПОСОБИ ТА ЗАСОБИ ВОГНЕЗАХИСТУ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Сорокін Д.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Сасенко Н.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Способи та засоби вогнезахисту металевих конструкцій визначаються при складанні проекту проведення вогнезахисних робіт з урахуванням основних факторів:

- клас вогнестійкості конструкцій відповідно до ступеня вогнестійкості будівлі;
- розраховані коефіцієнти перерізу конструкцій (профільні або коробчасті);
- розраховані критичні температури металевих елементів;
- умови експлуатації вогнезахисного матеріалу.

Матеріали для вогнезахисту поділяють на реактивні покриття, сухі будівельні суміші та вогнезахисні плити на неорганічній основі [1].

Вибір вогнезахисних засобів для металевих конструкцій може бути здійснений з ряду матеріалів, сертифікованих в Україні [2] та які пройшли випробування відповідно до ДСТУ EN 13381-4:2022, ДСТУ EN 1365-3:2023 та ДСТУ EN 1365-4:2023.

Способи вогнезахисту металевих конструкцій визначаються при проектуванні конкретного об'єкта з урахуванням наступних умов:

- необхідний клас вогнестійкості конструкцій відповідно до ступеня вогнестійкості будівлі;
- тип конфігурації металевої конструкції та її розташування у просторі;
- коефіцієнти перерізу та критичні температури металевих елементів;
- обмеження по навантаженню вогнезахисного покриття на конструкції;
- умови проведення будівельно-монтажних та вогнезахисних робіт;
- терміни проведення вогнезахисної обробки;
- естетичні та екологічні характеристики вогнезахисного покриття;
- умови експлуатації вогнезахисного покриття;
- вартість вогнезахисної обробки, що включає ціну вогнезахисного матеріалу та витрати на роботи з вогнезахисту.

Вибір методу проводиться на основі нормативних документів, при цьому беруть до уваги необхідну межу вогнестійкості, тип і призначення конструктивного елемента, його місцезнаходження та навантаження, що діє на нього, та інші умови. Застосування різних комбінацій методів вогнезахисту значно підвищує ефективність їх використання з точки зору безпеки, але необхідне також і економічне обґрунтування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Поклонський В.Г., Фесенко О.А., Байтала Х.З., Круковський П.Г., Новак С.В. Розрахункові методи оцінки вогнестійкості будівельних конструкцій за Єврокодами. Будівельні конструкції. 2016. 83 (2). С. 380–389
2. Калафат К.В., Вахитова Л.Н. Аналитический обзор средств огнезащиты стальных конструкций 2021-2022. Київ: ТОВ Видавничий будинок «Аванпост-Прим», 2021. 118 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ОСЕРЕДКУ ПОЖЕЖІ НА АВТОТРАНСПОРТІ

Стежко Д.Є., Підкопай М.Ю., студенти, НУЦЗ України
НК – Рашкевич Н.В., PhD, НУЦЗ України

Пожежі на автотранспорті призводить до матеріальних збитків, загрози життю та здоров'ю людей [1]. Автотранспорт є об'єктом пожежної небезпеки через наявність легкозаймистих матеріалів, паливно-мастильних рідин та електрообладнання [2].

Визначення осередку пожежі на автотранспорті є складним завданням, оскільки вогонь часто виникає у важкодоступних для огляду місцях.

Визначити осередок пожежі на автотранспорті можна за результатами вимірювання струму розмагнічування однотипних холодно-штампованих виробів. Нагрівання, яке виникає під час пожежі, може спричинити в металевих конструкціях автотранспортних засобів різноманітні зміни в структурі матеріалу: утворення тріщин, розм'якшення, зміни в орієнтації зерен металу. Всі ці фактори призводять до зміни магнітної пронизливості матеріалу. Вимірювання струму розмагнічування дозволяє не тільки визначити місце, де пожежа могла виникнути, а й інтенсивність її розвитку на різних етапах.

За результатами вимірювань струму розмагнічування металевого капоту автомобіля після пожежі, визначено, що величина струму розмагнічування (А/см) фактично відповідає напруженості магнітного поля, яке визначає рівень залишкових магнітних властивостей металу після розмагнічування.

Виявлення найменших значень струму розмагнічування металевого капоту автомобіля від 2,9 до 3,1 А/см, порівняно з максимальним значенням 5,4 А/см, може вказувати на місце найбільшого теплового впливу та тривалої дії температури пожежі.

Таким чином, методика на основі вимірювання струму розмагнічування є ефективним інструментом для визначення осередку пожежі на автотранспорті, оскільки вона дозволяє точно локалізувати місце загоряння та оцінити ступінь пошкодження матеріалу, що має важливе значення для розслідування причин пожежі і подальших заходів щодо безпеки транспортних засобів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рашкевич Н. В. Транспортні засоби як джерело пожежної небезпеки в аграрному секторі: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт в аграрному секторі: проектування, дизайн та технологічна експлуатація», 16–17 травня 2019 р., м. Харків: ХНТУСГ ім. Петра Василенка. С. 18–19
2. Юрченко С. П. Особливості виникнення та джерела пожеж автомобільного транспорту, пожежна безпека колісного транспортного засобу. Науковий простір: актуальні питання, досягнення та інновації, 13 травня 2022 р., Хмельницький: МЦНД. С. 254–256

RECOMMENDATIONS FOR IMPROVING THE LEVEL OF FIRE SAFETY OF FUEL AND LUBRICANT STORAGE FACILITIES DURING MILITARY OPERATIONS

Surovtsova L., higher education student, NUCPU
Kolomiets B., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment
SH – Shevchenko R.I., DSc, Prof., NUCPU

One of the key sectors of Ukraine's critical infrastructure is the oil refining industry. The development and growth of this industry is impossible without the presence of oil and oil product storage enterprises in the country.

Oil and oil product storage enterprises, namely: tanks and tank farms of distribution oil depots, technological pumping stations, railway and automobile overpasses, gas stations, oil product pipelines and other technological facilities for the transportation and storage of oil and oil products, are an integral part of a large complex for the production, transportation, processing and storage of oil and oil products.

They are included in the technological schemes of oil collection and preparation (oil fields), provision of users with oil products (oil depots), main oil product pipelines, oil refineries, transshipment and distribution oil depots, energy and electrification facilities, road, rail, water and air transport enterprises, thermal power plants, construction organizations, industrial enterprises, mechanized agricultural enterprises that use oil products. At the same time, the main enterprises for the storage of oil products are considered to be the tank farms of distribution oil depots.

The main task of our state is to ensure the normal operation of oil industry enterprises, including their protection from fires. The state entrusts these functions to the State Emergency Service of Ukraine, which, for its part, makes every effort to prevent fires, and in the event of their occurrence, to create conditions for quick and successful extinguishing, thereby preventing huge material, environmental and moral losses.

The elimination of fires of oil and oil products in tanks and tank farms, which, as a rule, are complex and large, requires the involvement of a large number of fire protection personnel and fire extinguishing equipment. These fires are accompanied by particularly dangerous phenomena such as the release and boiling of oil products. Moreover, the release is possible when burning all dark oil products containing at least a small amount of moisture, as well as in the presence of bottom water.

During fire extinguishing, sudden destruction of individual tanks is also possible, as a result of which the oil product can flow out of the embankment in a wave for considerable distances, forming a common fire center over a large area with the subsequent spread of the burning oil product, creating a threat to structures and fire extinguishing equipment.

Fires lead not only to social and material losses, but also to environmental pollution: air, soil, water bodies and the death of animals and plants. In turn, fire extinguishing agents used to eliminate them, including foaming compounds, lead to environmental pollution. Therefore, at present, the issue of not only eliminating fires, but also preventing or reducing pollution or destruction of the natural environment during their extinguishing is relevant for fire protection.

Thus, the complex of issues related to the study of the organizational and technical readiness of emergency and rescue units to extinguish fires in the oil refining industry is one of the most urgent tasks of the State Emergency Service of Ukraine.

ПРОГНОЗУВАННЯ ПОЖЕЖНОЇ ОБСТАНОВКИ ПІД ЧАС АВАРІЇ НА ОБ'ЄКТАХ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ ТА ЗРІДЖЕНИХ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ГАЗІВ

Терещенко С.А., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Неклонський І.М., к.військ.н., НУЦЗ України

Підприємства зберігання нафтопродуктів та зріджених вуглеводневих газів мають високий рівень вибухопожежонебезпеки. В умовах воєнного стану надзвичайні ситуації (НС), пов'язані із пожежами і вибухами на таких об'єктах, стають найбільш актуальними і становлять найбільшу загрозу життю і здоров'ю людей, мають особливо трагічні наслідки. Під час планування заходів щодо реагування та ліквідації наслідків таких НС необхідно знати відповідну пожежну обстановку, яка може скластися в зоні НС. Для цього необхідно володіти необхідними методиками, які б надали можливість здійснити відповідний комплексний аналіз та оцінку пожежної обстановки на об'єкті й території навколо ще до виникнення НС. Комплексний підхід до прогнозування пожежної обстановки має враховувати існуючі методики [1-3].

Оцінку пожежної обстановки доцільно проводити в наступному порядку:

1. Визначається інтенсивність теплового випромінювання для зіставлення з критичними (гранично допустимими) значеннями інтенсивності теплового потоку для людини і конструкційних матеріалів.
2. Визначається маса горючих газів та (або) парів, що випарувалася з поверхні протоки.
3. Визначається вражаюча дія «вогняної кулі» при аварії для розрахунку радіусів зон ураження людей від теплового впливу в залежності від виду і маси палива.
4. Визначаються параметри хвилі тиску при згорянні газоповітряних сумішей у відкритому просторі.
5. Визначаються очікувані втрати серед людей.
6. Визначається можливість та масштаби розповсюдження пожежі між суміжними будівлями та на об'єкти селітебної території.

Математичні моделі та особливості застосування вище наведеної методики є предметом розгляду в умовах конкретного об'єкту господарської діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою. Чинний від 2017-01-01. Вид. офіц. Київ, Мінрегіонбуд України. 34 с.
2. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист, 3-тє вид., стер. К. : Знання, 2013 . 487 с.
3. Катещенок А.В. Оцінювання пожежної обстановки на об'єкті у разі диверсій, що здійснюються шляхом ініціювання пожеж на важливих елементах об'єкта. Проблеми цивільного захисту: управління, попередження, аварійно-рятувальні та спеціальні роботи : збірник матеріалів науково-практичного семінару. Харків. НУЦЗУ, 2017. С. 92–94

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ CLT ДЛЯ БУДІВНИЦТВА БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ В УКРАЇНІ

Терзиул В.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Змага Я.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Перехресно-ламінована деревина (CLT, Cross-Laminated Timber) є сучасним будівельним матеріалом, який виготовляється шляхом поперечного склеювання дерева у кілька шарів, що просочується з метою захисту від впливу вологи, грибків, шкідників та дії факторів пожежі.

Завдяки своїм позитивним особливостям, а саме: міцнісним, шумопоглинаючим, теплоізоляційним характеристикам, екологічності, швидкості зведення будівель даний матеріал є особливо привабливим для будівництва та реконструкції багатоповерхових будівель, саме тому він є популярним за кордоном, що підтверджено рядом втілених проєктів.

Офісна восьми поверхова будівля Штадхауз (Stadthaus) в м. Лондон. Час будівництва становив – 27 діб, загальна висота будинку – 29 м.

Будинок (House at Mühlweg), м.Відень. Проєкт ввібрав характеристики максимальної екологічності, при мінімальній вартості будівництва. Будівля розраховувалася на 200 мешканців, тобто 70 квартир. CLT-виявився ідеальним матеріалом, а проєкт було повністю реалізовано за один рік.

Житловий будинок Віа Кенні (Via Cenni Project) у м. Мілан, є наймасштабнішим проєктом з CLT панелей за своїми об'ємами. Є найвищим проєктом Європи побудованим із CLT. Комплекс складається з трьох будівель загальною площею біля 30.000 кв.м. В рамках даного експериментального проєкту були дотримані всі принципи еко-будинків та "розумного міста".

CLT поступово стає популярним і в Україні, а особливо під час війни, в умовах коли об'єкти критичної інфраструктури зазнають частих руйнувань і потребують швидкого відновлення, прикладом реалізації даної технології будівництва в Україні є реконструкцію реабілітаційного центру UNDROKEN у м.Львів, де було добудовано 4-ий та 5-ий поверх чим збільшено загальну площу об'єкту на 572 кв.м. та зменшено навантаження на фундамент будівлі.

Проте більш широкому розповсюдженню CLT у багатоповерховому будівництві, на відміну від багатьох Європейських країн, заважають існуючі обмеження будівельних норм з точки зору пожежної безпеки, а також недостатня дослідженість поведінки таких будівельних конструкцій під час пожежі [1].

З метою забезпечення стійкості будівель з CLT щодо розрахунку несучої здатності конструкцій варто провести ряд експериментальних дослідження, що надасть додаткові відомості та можливості для прогнозування поведінки зазначених конструкцій в умовах пожежі [2].

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.6-161:2017 «Дерев'яні конструкції, Основні положення» Київ, 2017. 125 с.
2. Eurocode 5: Design of Timber Structures Part 1–2: General Structural Fire Design

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЯ ПОШКОДЖЕННЯ КАБЕЛЮ

Трипольська К.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Вавренюк С.А., д.держ.упр., НУЦЗ України

Дослідження методів визначення місця пошкодження кабелю [1] є важливою частиною процесу обслуговування та ремонту кабельних мереж, оскільки своєчасне виявлення проблеми дозволяє уникнути значних збоїв у роботі систем, забезпечити безпеку та зменшити витрати на ремонт.

Існує кілька основних методів визначення місця пошкодження кабелю, кожен з яких має свої переваги та недоліки. Ось деякі з них:

1. Метод вимірювання опору ізоляції. Цей метод використовує зміну опору ізоляції кабелю при пошкодженні. Зазвичай вимірюють опір ізоляції між провідниками та землею. Якщо опір низький, то це свідчить про коротке замикання або пошкодження ізоляції. Проте цей метод не дозволяє точно визначити місце пошкодження, а лише вказує на його наявність.

2. Метод пошуку імпульсів (Time Domain Reflectometry, TDR). TDR є одним з найпоширеніших методів для локалізації пошкодження кабелю. Цей метод полягає в надсиланні імпульсів електричного сигналу по кабелю. Коли імпульс зустрічає місце пошкодження, відбувається відображення сигналу, яке аналізується для визначення відстані до пошкодженої ділянки. Цей метод дозволяє отримати точну інформацію про місце дефекту, включаючи його координати.

3. Метод акустичних хвиль. Цей метод базується на використанні акустичних хвиль, що виникають при пошкодженні кабелю. Спеціальні датчики фіксують звукові хвилі, які розповсюджуються від місця пошкодження, і на основі їх характеристик визначають місце дефекту. Метод є ефективним для кабелів, прокладених в землі або в складних умовах, але потребує спеціального обладнання.

4. Тепловізійне обстеження. Цей метод застосовується для виявлення пошкоджень кабелю за допомогою теплових камер. Пошкоджені ділянки кабелю, де відбуваються короткі замикання або значне нагрівання, можна виявити за допомогою інфрачервоного випромінювання.

5. Метод вимірювання ємності. Цей метод полягає в вимірюванні ємності між різними частинами кабелю. Зміни в ємності можуть свідчити про наявність пошкоджень або ушкодженої ізоляції.

Якщо провести порівняння даних методів, то можна зробити наступні висновки. TDR є найточнішим методом, оскільки дозволяє точно визначити місце пошкодження. Методи, вимірювання опору ізоляції, можуть бути швидшими, але менш точними. Методи, які потребують спеціального обладнання (наприклад, TDR чи акустичні методи), можуть бути дорогими. Для кабелів, що прокладені в складних умовах (земля, під водою), методи акустичних хвиль або тепловізійне обстеження можуть бути більш ефективними.

ЛІТЕРАТУРА

1. Правила улаштування електроустановок. Київ: Міненерговугілля України, 2017

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ПОШИРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

Троян І.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Степаненко В.О., ст. викладач, НУЦЗ України

Соціальні мережі стали невід’ємною частиною сучасного життя, а їх роль у поширенні інформації про надзвичайні ситуації важко переоцінити. У кризових ситуаціях, таких як природні катастрофи, техногенні аварії або епідемії, соціальні мережі забезпечують швидкий та ефективний канал комунікації, що дозволяє оперативно інформувати населення про загрози, рекомендації щодо безпеки та дії в умовах надзвичайних ситуацій. Завдяки миттєвому обміну інформацією користувачі можуть отримувати актуальні новини з перших вуст, що сприяє підвищенню рівня обізнаності і готовності населення до реагування.

Однак, разом з можливостями, які надають соціальні мережі, існують і серйозні ризики. По-перше, поширення неперевіреної або неправдивої інформації може призвести до паніки, дезорієнтації та навіть загрози життю людей. Фейкові новини можуть швидко розповсюджуватися, викликаючи хибні уявлення про ситуацію та заважаючи ефективному реагуванню служб надзвичайних ситуацій. По-друге, соціальні мережі можуть стати платформою для маніпуляцій і політичних ігор, коли інформація використовується для досягнення певних цілей або дискредитації опонентів.

Крім того, не всі користувачі соціальних мереж мають достатній рівень критичного мислення для оцінки достовірності отриманої інформації. Це може призвести до ситуацій, коли люди слідуєть неправдивим порадам або інструкціям, що може загрожувати їхній безпеці. Важливо також враховувати той факт, що в умовах надзвичайних ситуацій доступ до інтернету може бути обмеженим, що ускладнює можливість отримання важливої інформації.

З метою мінімізації ризиків та максимізації переваг соціальних мереж у контексті надзвичайних ситуацій необхідно впроваджувати системи моніторингу та верифікації інформації, а також навчати населення основам медіаграмотності. Це дозволить людям більш свідомо підходити до споживання інформації та формувати правильне уявлення про ситуацію.

Отже, соціальні мережі мають величезний потенціал для покращення комунікацій у кризових ситуаціях, але їх використання потребує обережності та відповідальності. Систематичний підхід до управління інформацією, активна участь державних структур у моніторингу та реагуванні на інформаційні загрози, а також просвіта населення можуть стати запорукою ефективного використання соціальних мереж у сфері цивільного захисту.

РОЛЬ ОСВІТИ ТА ПІДГОТОВКИ НАСЕЛЕННЯ У ЗАПОБІГАННІ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ

Троян І.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Степаненко В.О., ст. викладач, НУЦЗ

В умовах сучасного світу, де ризики виникнення надзвичайних ситуацій (НС) постійно зростають, освіта та підготовка населення стають ключовими елементами системи цивільного захисту. Ефективне управління ризиками та запобігання НС вимагає не лише дій з боку державних органів, але й активної участі громадян. Освіта в цій сфері повинна охоплювати як теоретичні знання, так і практичні навички, що дозволяють людям діяти в умовах небезпеки.

Важливість освіти в контексті запобігання НС полягає в формуванні свідомості населення щодо ризиків та загроз. Інформування громадян про можливі надзвичайні ситуації, їх причини та наслідки сприяє розвитку культури безпеки. Люди, які усвідомлюють потенційні небезпеки, більш готові до дій у разі їх виникнення. Освітні програми повинні включати інформацію про типи НС, способи реагування на них та важливість дотримання правил безпеки.

Проведення спеціальних об'єктових навчань з питань цивільного захисту здійснюється з метою відпрацювання практичних навичок керівного складу та фахівців сил цивільного захисту необхідних для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, захисту, населення і територій у разі їх виникнення, проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, перевірки готовності сил цивільного захисту [1].

Для учнів і вихованців дошкільних закладів доводять правила користування засобами захисту, безпечне перебування в навколишньому середовищі та засвоєння ними елементарних, доступних віку норм поведінки у надзвичайних ситуаціях[2].

Важливою складовою освіти є залучення різних верств населення: школярів, студентів, дорослих та людей похилого віку. Програми можуть бути адаптовані відповідно до віку та потреб різних груп, щоб забезпечити максимальну ефективність. Наприклад, для дітей важливо створювати ігрові формати навчання, тоді як для дорослих – акцентувати увагу на практичних аспектах.

Роль освіти та підготовки населення у запобіганні надзвичайним ситуаціям є незаперечною. Залучення громадян до процесу навчання і підготовки не лише підвищує їхню обізнаність про ризики, але й формує активну позицію у забезпеченні власної безпеки та безпеки оточуючих. Інвестування в освіту у сфері цивільного захисту є необхідною умовою для створення стійкого суспільства, здатного ефективно реагувати на виклики сучасності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Організація методичного супроводу підготовки та проведення показового спеціального об'єктового навчання на підприємстві харчової промисловості у Житомирській області., Вісник Науково-методичного центру навчальних закладів сфери ЦЗ №28 2018
2. Навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях – запорука збереження, Науково-практичний семінар «Запобігання надзвичайним ситуаціям і їх ліквідація»

ЗАСТОСУВАННЯ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Усаченко А.Є., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Тригуб В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Основним цільовим сегментом нерухомості для застосування сталезалізобетонних конструкцій є офіси, паркінги та інші багатоповерхові комерційні об'єкти.

Однак вони можуть ефективно застосовуватись і в інших типах будівництва:

- промислові будівлі та споруди;
- логістичних комплексах;
- об'єктах спорту та дозвілля;
- громадських будівлях;
- під час реконструкції;
- в індивідуальному та багатоквартирному житлі.

Переважає більшість сталезалізобетонних конструкцій будівель є збірною металевою основою (колони, балки, настили), яка одночасно служить частиною несучого каркаса, армуванням і незнімною опалубкою, куди укладається бетон. Таке рішення дозволяє в найкоротші терміни виконати монтаж каркасу і значно спростити бетонні роботи, виключаючи більшу частину опалубних робіт і, зокрема, демонтаж опалубки.

На відміну від сталевих конструкцій з одним основним матеріалом перерізу або залізобетонних конструкцій з двома основними компонентами, сталезалізобетонний переріз може включати в себе набагато більше елементів: сталевий профіль, бетонну полицю та/або бетонування перерізу, робоче армування, профнастили та анкерні упори (зсувне з'єднання). Кожна з цих складових частин за умов пожежі поводить по-різному, тому оцінка вогнестійкості сталезалізобетонних конструкцій повинна ґрунтуватися на вимогах Розділу 5 [1] та однією з наступних трьох методик проектування:

- табличні дані для конкретних типів конструкцій;
- спрощені розрахункові моделі;
- уточнені розрахункові моделі.

Використання табличних даних та спрощених розрахункових моделей при визначенні вогнестійкості обмежено конструкціями, які розглядаються як окремі елементи, що піддаються вогневому впливу при стандартному температурному режимі по всій своїй довжині. В свою чергу, застосування уточнених розрахункових моделей дозволяє оцінити роботу як окремих елементів, так і підсистем або всієї будівлі в умовах пожежі.

Таким чином, у випадках, коли для оцінки вогнестійкості сталезалізобетонних конструкцій не можна застосувати табличні дані та спрощені розрахункові моделі, слід вдаватися до розрахунку за уточненими розрахунковими моделями або проводити відповідні натурні випробування.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ-Н Б EN 1994-1-2:2012. Єврокод 4. Проектування сталезалізобетонних конструкцій. Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість (EN 1994-1-2:2005, IDT). URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=51010

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛУ ТЕМПЕРАТУРИ У СТАЛЕВІЙ БАЛЦІ ПІД ЧАС ПАРАМЕТРИЧНОЇ ПОЖЕЖІ

Фісінчук І.В., студент, НУЦЗ України
 НК – Сідней С.О., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Вогнестійкість сталевих балок виражається здатністю конструкції зберігати несучу спроможність протягом певного часу під тепловим впливом пожежі [1]. У реальних умовах пожежі температурний режим є нерівномірним і залежить від багатьох факторів, таких як геометрія приміщення, наявність вентиляційних отворів, тепловиділення матеріалів та тривалість горіння [2]. Саме тому параметрична пожежа, яка враховує ці змінні, дозволяє отримати більш точні результати щодо поведінки конструкцій в умовах термомеханічного впливу порівняно з традиційними стандартними кривими пожежі.

У роботі розглядається вплив параметричної пожежі на сталеву балку, що виготовлена з двотаврового профілю №30. Параметрична пожежа, виражає залежність температури від часу, запропонована Carlsson & Pettersson [3] та має вигляд:

$$\theta_g(t) = 20 + 750(1 - e^{-0.2t}), \quad (1)$$

де: θ_g – температура газів у приміщенні (°C); t – час у хвиликах; 20°C – початкова температура навколишнього середовища; 750°C – гранична температура пожежі; $e^{-0.2t}$ – експоненційне зростання температури.

Результати проведеного моделювання впливу параметричної пожежі протягом 30 хв наведені на рис. 1.

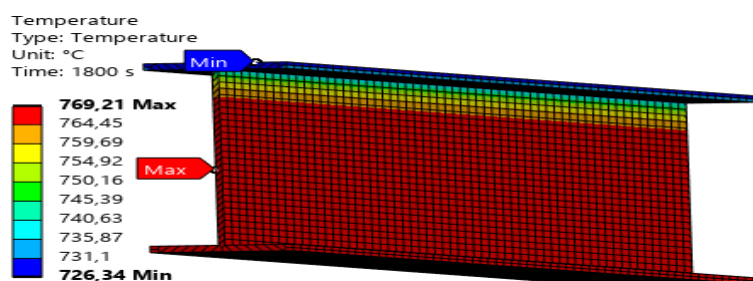


Рис. 1. Температурний розподіл у сталевій балці під час впливу параметричної пожежі протягом 30 хв

Отримані дані можуть стати основою для подальших досліджень у сфері вогнестійкості сталевих конструкцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги ДБН В.1.1-7-2016 Міністерство регіонального розвитку та будівництва. 2017. 35 с.
2. Ma, Zhongcheng & Mäkeläinen, Pentti. (2000). Parametric temperature–time curves of medium compartment fires for structural design. *Fire Safety Journal*. 34. 361–375. 10.1016/S0379-7112(00)00008-4
3. Buchanan, A. H., & Abu, A. K. (2016). *Structural Design for Fire Safety*. Wiley, Hoboken, United States. doi:10.1002/9781118700402

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ МЕЖІ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Харенко М.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Саєнко Н.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Розрахункові методи визначення межі вогнестійкості можна використовувати для оцінювання вогнестійкості будівельних конструкцій будь-яких видів, за винятком тих, в яких основним граничним станом з вогнестійкості є втрата цілісності конструкції, а також для оптимізації конструктивних параметрів будівельних конструкцій з метою забезпечення необхідної вогнестійкості [1-3].

Основним показником вогнестійкості для нормування меж вогнестійкості несучих сталевих конструкцій (колон, балок, ферм, арок та рам) є показник втрати несучої здатності конструкцій та вузлів R.

Межі вогнестійкості більшості незахищених сталевих конструкцій надзвичайно малі та знаходяться в межах 10-15 хвилин. Винятком є сталеві колони масивного суцільного перерізу, у яких клас вогнестійкості без систем вогнезахисних покриттів може досягати R30-R45, але застосування таких конструкцій на практиці вкрай обмежене.

Швидка втрата при пожежі несучої здатності незахищених сталевих конструкцій обумовлена великими значеннями коефіцієнта теплопровідності і малими значеннями теплоємності при постійному тиску, що веде до великих значень температуропровідності сталі, яка характеризує швидкість поширення температури внутрішньо сталевої конструкції за певної щільності сталі.

Висока теплопровідність сталі практично не викликає температурного градієнта усередині конструкції, що призводить до швидкого досягнення критичних температур прогріву сталевих конструкцій. При цьому відбувається зниження міцності (несучих) характеристик сталевих елементів до величин, при яких конструкція стає нездатною витримувати додане до неї зовнішнє навантаження. В результаті настає граничний стан сталевої конструкції за ознакою втрати несучої здатності (R).

Якщо національні норми не встановлюють інших вимог при проведенні випробувань сталевих конструкцій на визначення межі вогнестійкості, то в якості розрахункового приймається «стандартний пожежний».

ЛІТЕРАТУРА

1. Була С.С., Бойко Р.О., Холод П.Ф. Розрахункові методи визначення міцності залізобетонних елементів за дії місцевого нагрівання. Національний університет «Львівська політехніка». 2012. С.15–21
2. Поклонський В.Г., Фесенко О.А., Байтала Х.З., Круковський П.Г., Новак С.В. Розрахункові методи оцінки вогнестійкості будівельних конструкцій за Єврокодами. Будівельні конструкції. 2016. (83 (2)). С. 380–389
3. Калафат К.В., Вахитова Л.Н. Аналитический обзор средств огнезащиты стальных конструкций 2021–2022. Київ: ТОВ Видавничий будинок «Аванпост-Прим», 2021. 118 с.

CERTAIN ISSUES OF INCREASING THE EFFICIENCY OF OPERATIONAL COMMUNICATIONS WHEN EXTINGUISHING FIRES AT CRITICAL INFRASTRUCTURE FACILITIES AS A RESULT OF ENEMY ATTACKS

Hayuk A., Ruschak I., higher education students, NUCPU
Zhukov I., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment
SH – Shevchenko R.I., DSc, Prof., NUCPU

The population and territory of Ukraine today continue to be under the significant negative impact of natural and man-made factors, which lead to the emergence of emergency situations, deaths and injuries of people, deterioration of living conditions due to pollution of the natural environment, which, of course, causes significant economic losses. The impact of these factors is intensified due to the significant wear and tear of fixed assets, inefficient exploitation of natural resources, imperfection and obsolescence of technological processes in many industries, limited capabilities of the state in the field of development and reconstruction of production potential, natural features of a particular region of Ukraine.

The effectiveness of combating emergencies largely depends on a reliably organized communication system. Currently, modern stationary, mobile and portable radio stations of the HF and VHF ranges are widely used in the garrisons of the State Emergency Service. Further development of radio communications in the units is carried out in the direction of improving the technical characteristics of radio equipment, increasing the power of stationary radio stations and developing higher frequencies [1].

The introduction of new telecommunications opens up wide opportunities for timely detection of emergencies, remote control of forces and means, as well as recording and analysis of the process of eliminating the consequences of emergencies.

The risk of emergencies (fires) remains quite high today. The scale of the consequences of accidents, catastrophes and natural disasters is increasing, which puts the task of preventing the occurrence of emergencies among the most urgent.

Analysis of the reasons for this state of affairs showed that the low level of ensuring technogenic and fire safety in Ukraine is due not only to the insufficient provision of the SES units, their number, the small number of ordinary and managerial personnel, the high degree of wear and tear of automatic communication systems, miscalculations in the organization of work by central and local executive bodies, local self-government bodies to ensure the proper level of technogenic and fire safety, but also:

- imperfection of legislative and regulatory support in the field of technogenic and fire safety, which led to an imbalance in the management system;
- insufficient funding for measures aimed at updating the material base, both in general and communication means in particular.

Thus, there is a problem of ensuring an effective level of management (communications) during the elimination of emergencies (fires) in difficult conditions of radio interference.

REFERENCES

1. Radeva, N.; Panteleeva, M.; Romanova, H. Civil protection modern aspects in case of disasters – Bulgaria. J. IMAB-Annu.Proceeding Sci. Pap. 2017, 22, 1333–1337

ПІДВИЩЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ОБ'ЄКТІВ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ

Хохлов Д.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Саєнко Н.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Наявність горючого середовища по всій території об'єкта та великої кількості джерел запалювань призводять до частих загорянь. З метою виключення можливості переходу займання у великомасштабну пожежу, необхідно щоб будівельні конструкції мали певну вогнестійкість протягом часу необхідного для скидання тиску з апаратів, зливу горючих речовин в аварійні ємності та гасіння пожежі системами аварійного захисту, чи пожежними підрозділами.

Значення необхідних меж вогнестійкості для основних будівельних конструкцій та споруд становлять від 15 до 360 хвилин. Однак більшість сталевих незахищених конструкцій може задовольняти мінімальним вимогам до вогнестійкості лише до 15 хвилин.

Нагрів сталевих конструкцій в умовах пожежі залежить від багатьох факторів (інтенсивність теплового випромінювання, способи теплозахисту тощо). Для збільшення вогнестійкості сталевих конструкцій бажано зменшення швидкості та глибини їхнього прогріву. Для цього широко застосовують засоби вогнезахисту, які блокуючи тепловий потік від вогню до поверхні конструкцій, оберігає їх від швидкого прогрівання і дозволяє зберегти несучу здатність протягом заданого часу.

Розрізняють конструктивний вогнезахист: штукатурки, облицювання плитковими, листовими та іншими вогнезахисними засобами, в тому числі на каркасі, з повітряними прошарками, а також комбінації даних матеріалів, у тому числі з тонкошаровими реактивними вогнезахисними засобами, що спучуються.

Коефіцієнт спучення залежить не тільки від природних властивостей матеріалу, але і від умов його нагрівання – максимальної температури і швидкості її підйому, тому, коефіцієнт спучення може коливатись у дуже широких межах [1].

Вибір засобу та спосіб проведення вогнезахисту повинен визначатися з урахуванням наступних умов:

- необхідний ступінь вогнестійкості будівель та споруд;
- тип конфігурації сталевих конструкцій та її розташування в просторі;
- вид та величина навантаження на конструкцію;
- умови проведення вогнезахисних робіт;
- термін монтажу вогнезахисту;
- естетичні та екологічні характеристики вогнезахисного покриття;
- умови експлуатації вогнезахисного покриття (рівень агресивності навколишнього середовища);
- вартість вогнезахисної обробки, що включає ціну вогнезахисного матеріалу та витрати на роботи з вогнезахисту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Григоренко О. М., Саєнко Н. В., Золкіна Є. С., Липовий В. О. Оптимізація методу оцінки ефективності реактивних вогнезахисних покриттів. Problems of Emergency Situations. 2024. № 1(39). С. 124–134

РОЗРАХУНОК ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ З ІДАЛЬНІ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦИФІЧНИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ

Цвіркун С.В., Бурлака Д.В., Бойко А.А., НУЦЗ України

Пожежі в закладах громадського харчування можуть виникнути як через порушення заходів пожежної безпеки при проектуванні та будівництві виробничої будівлі, так і через недотримання протипожежного режиму, а саме:

- недотримання режимів ведення технологічного процесу при тепловій обробці продуктів;
- пошкодження виробничих ємностей, апаратури і трубопроводів;
- відсутність постійного нагляду за справністю тепло- і газовикористовуючого устаткування;
- несвоєчасне проведення ремонту виробничого обладнання.

Провівши попередній аналіз було прийняте рішення провести розрахунки настання небезпечних чинників пожежі в приміщенні з осередком пожежі кухня. Для визначення небезпечних чинників пожежі був використаний програмний комплекс FDS (Fire Dynamic Simulator), а моделювання часу евакуації програмним комплексом Pathfinder.

При отриманні графічних і аналітичних результатів розрахунку полів НЧП місця розташування розрахункових точок брались в місцях найбільш тривалого перебування людей за відповідним сценарієм.

Червоним кольором позначена зона з безпечними умовами перебування з урахуванням параметру «втрата видимості». Затримка початку евакуації становить 90 с для залу та 6 с для приміщення де сталося пожежа.

Згідно сценарію, при виникненні пожежі на кухні, час блокування евакуаційних виходів в осях 13/Е-Ж (за параметром «втрата видимості») настає на 225 секунд. Повна евакуація людей, із урахуванням маломобільних груп М4, відбувається на 154 секунд. Такі відношення задовольняють умову безпечної евакуації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Правила пожежної безпеки в Україні. Наказ МВС від 30.12.2014 № 1417
2. ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту». Зі Зміною № 1
3. ДСТУ 8828:2019 «Пожежна безпека»
4. ДБН В.2.2 40 2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення»
5. ДБН В.2.2-3:2018 «Заклади освіти»
6. ДБН В.2.2-25:2009 «Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)»

МОДЕЛЮВАННЯ ПОЖЕЖІ В ЇДАЛЬНІ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦИФІЧНИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ

Цвіркун С.В., Бурлака Д.В., Бойко А.А., Покинсьборода В.В.,
Покинсьборода С.В., здобувачі вищої освіти, НУЦЗ України

Їдальня – місце з масовим перебуванням людей, отже, пожежа загрожуватиме насамперед їхнім життям. Пожежі на підприємствах громадського харчування можуть виникнути як через порушення заходів пожежної безпеки при проектуванні та будівництві виробничої будівлі, так і через недотримання протипожежного режиму. Як показує практика, однією з найбільш розповсюджених причин виникнення пожеж на кухні є займання горючої пило-жирової суміші, яка накопичується в вентиляційних каналах, витяжних системах і системах димовидалення, якими оснащують приміщення.

Провівши попередній аналіз було прийняте рішення провести розрахунки настання небезпечних чинників пожежі в приміщенні з осередком пожежі кухня.

Вихідні дані щодо пожежної навантаги «Їдальня, зал ресторану і т.п.»:

- нижня теплота згоряння 13,8 МДж/кг;
- лінійна швидкість розповсюдження полум'я 0,0045 м/с
- питома масова швидкість вигорання 0,015 кг/м²с
- димоутворююча здатність 82 Нпм²/кг
- споживання кисню 1,437 кг/кг
- виділення вуглекислого газу 1,285 кг/кг
- виділення чадного газу 0,0022 кг/кг
- виділення хлористого водню 0,006 кг/кг

Для визначення небезпечних чинників пожежі був використаний програмний комплекс FDS (Fire Dynamic Simulator).

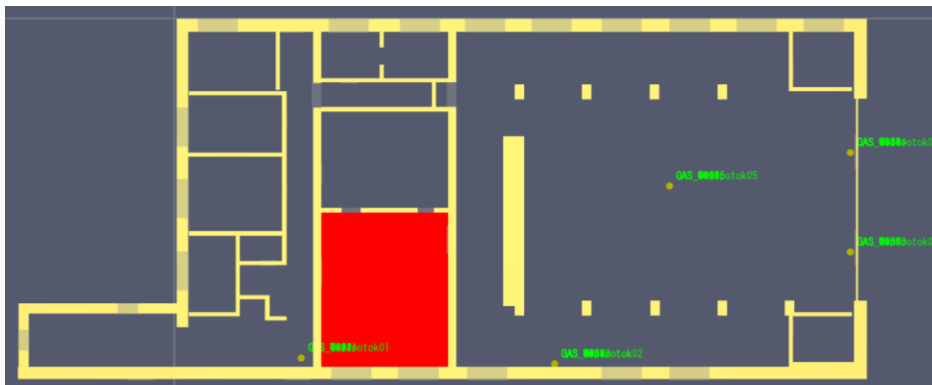


Рис. 1. Розташування датчиків, що вимірюють небезпечні чинники пожежі

При отриманні графічних і аналітичних результатів розрахунку полів НЧП місця розташування розрахункових точок брались в місцях найбільш тривалого перебування людей за відповідним сценарієм (рис. 1). Червоним кольором позначена зона з безпечними умовами перебування з урахуванням параметру «втрата видимості».

За результатами визначення часу настання негативного впливу небезпечних чинників пожежі можна зробити висновки щодо блокування евакуаційних виходів та проведення оптимального розміщення відвідувачів та меблів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Правила пожежної безпеки в Україні. Наказ МВС від 30.12.2014 № 1417

ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСУ ЗАПОВНЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ ДИМОМ ШЛЯХОМ МОДЕЛЮВАННЯ

Целуйко І.М., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України

Для розрахунку проміжку часу заповнення димом, під час моделювання розвитку пожежі проводиться оцінювання часу зниження висоти диму на шляхах евакуації до значення встановленого [1] у п. 6.1. таблиці 2, а саме не нижче ніж 2,5 м від чистої підлоги.

Додатково для оцінки ступеню задимленості визначається % задимленості у приміщенні на евакуаційному шляху (виході) із початковим 100 % рівнем видимості, що дорівнює 30 м. Для аналізу використовуються наступні датчики: зонний вимірювач; лінійний вимірювач. На рис. 1 подано місце розміщення вимірювачів. Зведені результати розрахунку подано у табл. 1.

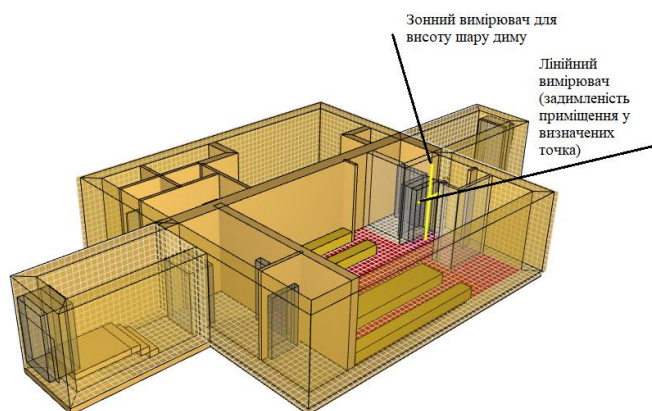


Рис. 1. Розміщення лінійного та зонного вимірювачів

Табл. 1. Результати розрахунку

Тривалість моделювання горіння 53 секунди		
Параметр	Встановлено	Вимагається
Висота шару диму, м	<2,5 на 30 секунд вільного розвитку горіння	Не менше ніж 2,5 м
% задимленості приміщення (початкова видимість 30 м = 100 %)	16 % (загальне зниження видимості на 4,8 м)	Не менше ніж 20 м

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ CEN/TR 12101-5:2016. Системи протидимного захисту. Частина 5. Настанови на базі функціональних рекомендацій та методи розрахування систем димо-та тепловидалення (CEN/TR 12101-5:2005, IDT)

ІЄРАРХІЧНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРАХУНКОВИХ МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ КОЛОНИ ЗА ЄВРОКОДОМ 2

Чухан А.А. студент, НУЦЗ України
НК – Сідней С.О., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Існує декілька видів розрахункових методів оцінки вогнестійкості залізобетонних колон. У [1, 2] рекомендується використання наступних методів оцінювання вогнестійкості будівельних конструкцій: табличний, зонний та уточнений метод.

Вибір методу розрахунку колони приймається у відповідності до табл. 1.

Табл. 1. Методи перевірки вогнестійкості залізобетонних колон за Єврокодом 2

Вид розрахунку	Метод розрахунку		
	Табличні дані	Спрощені методи розрахунку	Уточнені методи розрахунку
Аналіз окремої Конструкції. Непрямі вогневі впливи не враховуються, за винятком тих, які є результатом перепаду температур	- Дані наведено тільки для стандартного температурного режиму; - дані можуть бути перероблені для інших температурних режимів пожежі	- стандартний та параметричний температурні режими; - температурні криві наведено тільки для стандартного температурного режиму; - моделі, що враховують зміну властивостей матеріалів	Наведено тільки основні положення

При розрахунку вогнестійкості конструкцій пропонується використання трьох груп розрахункових методик. При цьому існує ще експериментальний метод, якій передбачає стандартні вогневі випробування і повномасштабні випробування натурних зразків конструкцій [3]. Згідно табличного методу вогнестійкість конструкції забезпечується її конструктивним рішенням відповідно табличних даних, що засновані на раніше проведених теоретичних та експериментальних дослідженнях.

ЛІТЕРАТУРА

1. EN 1992-1-1 (2004) (English): Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings
2. EN 1992-1-2 (2004) (English): Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1-2: General rules – Structural fire design
3. ДСТУ EN 1363-1:2023. Випробування на вогнестійкість. Частина 1. Загальні вимоги (EN 1363-1:2020, IDT) : Київ: Технічний комітет «Пожежна безпека та проти-пожежна техніка»

АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПРИ ПОЖЕЖАХ НА ОБ'ЄКТАХ ЕНЕРГЕТИКИ

Шабельник А.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Тригуб В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Енергетика – галузь народного господарства, науки і техніки, що охоплює енергетичні ресурси, виробництво, передачу, перетворення, акумулювання, розподіл та споживання енергії різних видів.

Руйнування під час обстрілів в умовах воєнного стану та аварії на об'єктах енергетики, які беруть безпосередню участь у виробництві та передачі електроенергії, можуть значно впливати на енергопостачання держави. Таким чином, розвиток енергетичної промисловості має корелювати з їх рівнем забезпечення пожежної безпеки.

Оцінюючи пожежну небезпеку об'єктів енергетики варто відзначити, що їх можна віднести до високої категорії небезпеки, так як на даних об'єктах зберігаються і обертаються паливно-енергетичні ресурси в значній кількості. Крім наявності великої кількості ЛЗР та ГР об'єкти енергетики характеризуються наявністю значної кількості кабельної продукції.

Пожежі в кабельних спорудах значно впливають на технологічний процес об'єкта енергетики. При горінні кабельних виробів, які складаються з полімерних композитних матеріалів, крім граничних значень димоутворюючої здатності, утворюється широкий спектр токсичних продуктів. Як правило, утворення та швидке поширення зони задимлення сприяє поширенню токсичних продуктів горіння внаслідок абсорбції токсичних елементів на частинках диму. Розповсюдження димової зони та токсичних продуктів горіння по всьому об'єму виробничої будівлі можливе за рахунок оснащеності кабельних споруд природною вентиляцією, а також наявності негерметичних отворів кабельних споруд та машинного залу.

Аналіз можливості утворення ціаністого водню на об'єктах енергетики також показав, що при горінні кабельної продукції можуть утворювати значні його концентрації.

Наявні математичні моделі розрахунку часу блокування шляхів евакуації досить розвинені для вирішення прикладних завдань пожежної безпеки, у тому числі для розрахунку щільності токсичних продуктів горіння, проте вони розглядають процес утворення та розповсюдження лише трьох токсичних речовин (CO , CO_2 та HCl), не беручи до уваги надзвичайно небезпечний токсичний продукт – ціаністий водень. Його відсутність в розрахункових методиках пов'язана з відсутністю повної експериментальної та теоретичної бази щодо процесу його утворення при горінні різних матеріалів.

Таким чином, пожежі на об'єктах енергетики можуть супроводжуватися утворенням значної димової зони, яка містить широкий спектр токсичних продуктів горіння, і це може негативно вплинути на персонал об'єкту на ранніх стадіях розвитку пожежі. Відповідно відсутність у сучасних методиках розрахунку динаміки небезпечних чинників пожежі процесу утворення та розповсюдження ціаністого водню, який утворюється при термічному розкладанні полімерних матеріалів, свідчить про необхідність розробки методики розрахунку часу блокування шляхів евакуації ціаністим воднем при пожежах у приміщеннях.

РОЗПОДІЛ ТЕМПЕРАТУРИ В СТАЛЕВІЙ КОЛОНІ ПРИ ПОЖЕЖІ

Шаргородський О.І., студент, НУЦЗ України
 НК – Сідней С.О., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Сталеві конструкції є невід’ємною частиною сучасного будівництва завдяки їхній високій міцності, довговічності та універсальності. Водночас їхня вразливість до високих температур [1] вимагає детального дослідження вогнестійкості, зокрема для забезпечення надійності та безпеки споруд у разі пожежі. Сталеві колони є відповідальними конструктивними елементами, що сприймають основні навантаження будівлі, тому дослідження їхньої вогнестійкості є важливим для забезпечення безпеки споруд у разі пожежі.

Проведення розрахунку вогнестійкості будівельних конструкцій передбачається за допомогою програмних комплексів у тому числі за допомогою методу скінченних елементів. Це зумовлено необхідністю ретельного дослідження напружено-деформованого стану, в умовах термосилового впливу.

У роботі проведені дослідження розподілу температури в умовах впливу стандартного температурного режиму пожежі в сталевій колоні протягом 1800 с. Тривимірне зображення сталеві колони із зазначеними габаритними розмірами, а також результати теплового впливу пожежі представлені на рис. 1.

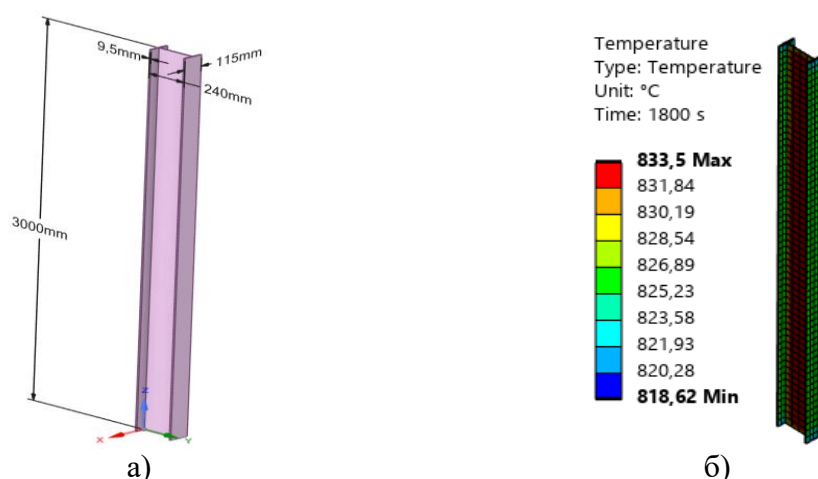


Рис. 1. Досліджувана сталева колона: а – габаритні розміри; б – розподіл температури в умовах впливу стандартного температурного режиму пожежі протягом 1800 с

При проведенні дослідження було застосовано конвективний та радіаційний теплообмін за рекомендаціями [2, 3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Hvozď V., Tishchenko E., Berezovskyi A., Sidnei S. Research of fire resistance of elements of steel frames of industrial buildings. Scientific journal «Materials Science Forum». Bâch: Trans Tech Publications Ltd, 2021. Volume 1038. P. 506–513
2. EN 1993-1-1 (2005) (English): Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings
3. EN 1993-1-2 (2005) (English): Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-2: General rules – Structural fire design

ОЦІНКА РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Шевченко Д.Ю., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Григоренко О.М., к.т.н., НУЦЗ України

У сучасних умовах воєнного стану зростає ймовірність виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру через руйнування критичної інфраструктури та можливі аварії на об'єктах промисловості. Основні фактори ризику:

Руйнування критичної інфраструктури:

- Атаки та обстріли можуть призвести до пошкодження енергетичних, промислових та транспортних об'єктів, що створює ризик аварій із витоками небезпечних речовин, пожежами чи вибухами.

Незахищеність об'єктів з небезпечними матеріалами:

- Пошкодження систем безпеки на підприємствах, де зберігаються хімічні, радіоактивні та інші небезпечні речовини, може стати джерелом масових аварій.

Порушення логістики та комунікацій:

- Руйнування транспортної інфраструктури ускладнює евакуацію населення та оперативне реагування аварійних служб, що може посилити наслідки надзвичайних ситуацій.

Заходи зниження ризиків:

Моніторинг та аналіз:

- Постійний контроль за станом критичної інфраструктури дозволяє виявляти потенційні загрози та своєчасно реагувати.

Посилення захисту об'єктів:

- Розробка заходів для підвищення безпеки промислових та енергетичних установ, включаючи встановлення сучасних систем захисту.

Підготовка оперативних планів:

- Створення детальних сценаріїв евакуації та ліквідації аварій з урахуванням специфіки воєнного стану.

Інформаційна підтримка:

- Систематичне інформування населення та служб екстреного реагування про потенційні загрози та необхідні дії.

Формування резервів ресурсів:

- Забезпечення наявності запасних ресурсів для швидкого реагування на надзвичайні ситуації.

Комплексний підхід до оцінки ризиків та прийняття управлінських рішень на його основі дозволяють мінімізувати негативні наслідки аварій та зберегти життєво важливі функції суспільства навіть в умовах воєнного стану.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державна служба з надзвичайних ситуацій України. Оцінка ризиків надзвичайних ситуацій. URL: <https://www.dsns.gov.ua>

КАСКАДНИЙ ХАРАКТЕР РОЗВИТКУ ТЕХНОГЕННИХ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Шовкун І.А., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Олійник В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Пожежі та пов'язані з ними надзвичайні ситуації завдають величезної шкоди, розмір якої збільшується з розвитком цивілізації, що пов'язано зі зростанням чисельності та добробуту людей, освоєнням нових територій, зростанням міст, розвитком виробництва тощо. У ряді складних ситуацій можливий особливо несприятливий сценарій, обумовлений як недосконалістю систем захисту, так і помилками в діях персоналу. Як правило, в таких випадках уражаючі фактори аварії, виходячи за межі аварійного об'єкта, провокують залучення нових небезпек на подальшій стадії розвитку аварії.

Такий розвиток позаштатної ситуації називається каскадом, в зарубіжній практиці – «ефектом доміно», який супроводжується такими подіями, як утворення вогняної кулі, вибух хмари великої маси паливно-повітряної суміші, тобто найбільш серйозними і несприятливими.

У країнах ЄС закон визначає обов'язок враховувати «ефект доміно». У 2012 році була прийнята Директива Севезо III про контроль за великими аваріями за участю небезпечних речовин, яка вносить зміни та згодом скасовує Директиву Ради 96/82/ЄС. Підприємства, де є ризик виникнення «ефекту доміно», зобов'язані вести облік видів і наслідків такого розвитку подій, відображаючи їх в програмах попередження великих аварій, в системах управління безпекою, в планах локалізації та ліквідації аварій та аварійних ситуацій.

Аварії на залізничному транспорті можуть розвиватися за складним сценарієм, який включає різні види подій, такі як пожежі, вибухи, викиди небезпечних речовин. Наприклад, залізничні аварії (зіткнення, сходження з рейок тощо) можуть бути як причиною, так і наслідком пожеж, вибухів або викидів небезпечних речовин. У свою чергу, викиди, пожежі, вибухи можуть бути взаємопов'язані і ініціювати один одного.

У разі виникнення та гасіння пожежі на залізничному транспорті шкода навколишньому середовищу заподіюється:

- під час згоряння небезпечних вантажів виділяються леткі токсичні речовини, наприклад, діоксини, хлористий водень, діоксиди сірки, діоксиди азоту, чадний газ тощо;

- вода, що використовується як вогнегасна речовина, при контакті з гарячими речовинами перетворюється на пару, насичується шкідливими речовинами, які потрапляють у водойми у вигляді атмосферних опадів;

- горіння споживає значну кількість кисню, необхідного для живих організмів;

- горіння небезпечних вантажів може спровокувати потужний вибух, який викликає термічні пошкодження і сприяє транспортуванню токсичних речовин на далекі відстані.

Такі аварії на залізничній лінії, як правило, мають катастрофічні наслідки з великими людськими жертвами. Наприклад, надзвичайна ситуація, що сталася в липні 2013 року в м. Лак Мегантік (Канада). З небезпечної зони було евакуйовано понад 1,5 тисячі осіб, 47 осіб загинули. Процес дезактивації території зайняв майже рік, оскільки було розлито понад 6000 тон нафти.

THE IMPORTANCE OF FIRE SAFETY

Shcherbina V.O., higher education student, NUCPU
SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Fire safety is essential for preventing accidents and protecting lives and property. First and foremost, fire prevention starts with regular maintenance and inspection. Electrical wiring and appliances should be checked regularly to prevent overloads and short circuits, and open flames such as candles or stoves should never be left unattended.

Flammable materials like gasoline and chemicals must be stored in designated, safe areas. It is also critical to install and maintain smoke detectors in every room, especially in kitchens and hallways, to provide early warning of a fire.

Fire safety equipment is another important aspect of fire protection. Fire extinguishers should be readily available in key areas, and everyone should know how to use them effectively, following the PASS method (Pull, Aim, Squeeze, Sweep). Fire alarms and sprinklers should be installed, particularly in high-risk areas, and access to fire exits must be kept clear at all times.

Having a clear fire safety procedure is crucial. It is important to create and practice a fire escape plan with all members of the household or employees, ensuring that everyone is familiar with the escape routes and designated meeting points outside the building. Fire drills should be conducted regularly to ensure readiness.

It is also important to educate individuals not to use elevators during a fire, as they can become traps. In the event of a fire, it is essential to stay low to the ground to avoid inhaling smoke and harmful gases. Using a cloth or towel to cover the nose and mouth can help filter smoke during an escape. The emergency services should be contacted immediately, providing them with the exact location and nature of the fire. After a fire, it is important not to re-enter the building until it has been declared safe by authorities.

Checking for hidden fires and assessing structural damage are key actions in preventing further harm. Seeking medical attention for smoke inhalation or injuries is also necessary. In the workplace, fire safety measures should be strictly adhered to. Employees should be trained in fire safety and how to use fire extinguishers, while emergency exits should be clearly marked and unobstructed. A designated safe zone must be established outside the building for all employees to gather in case of evacuation. For children and pets, specific fire safety measures must be considered.

Children should be taught basic fire safety rules such as “stop, drop, and roll,” and matches, lighters, and other fire-starting materials must be kept out of their reach. Escape plans should also include provisions for pets, ensuring they are safely evacuated. Additionally, complying with local fire codes and regulations is vital to maintaining a fire-safe environment. Regular fire safety inspections should be conducted, particularly in high-risk areas like kitchens and electrical rooms. By following these guidelines, the risk of fire can be significantly reduced, safeguarding both lives and property.

Секція 2

ОРГАНІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

УДК 351.862

ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Баклан А.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Ляшевська О.І., к.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

Цивільний захист України є ключовим елементом забезпечення національної безпеки в умовах сучасних викликів та загроз. Російська агресія та військові дії на території України змушують державу адаптуватися до нових реалій, спрямовуючи зусилля на захист мирного населення, стабільність критичної інфраструктури та оперативну організацію гуманітарної допомоги. Системи цивільного захисту відіграють центральну роль у цьому процесі, адже їх ефективність прямо впливає на безпеку громадян.

Військовий стан посилив актуальність інституцій цивільного захисту, підкресливши їх роль у збереженні життя та здоров'я населення. У цих умовах виникає потреба в інтеграції новітніх технологій, міжнародного досвіду та мобілізації суспільства для спільного подолання наслідків надзвичайних ситуацій. Україна має багаторічний досвід у вирішенні питань цивільного захисту, особливо в умовах надзвичайних ситуацій, спричинених військовими конфліктами. Ключовими напрямками роботи стали:

- забезпечення евакуації цивільного населення з територій, охоплених бойовими діями;
- створення систем оповіщення про загрози;
- взаємодія державних органів із міжнародними організаціями для отримання допомоги.

Разом із тим існують проблеми, що перешкоджають розвитку цивільного захисту: фінансова нестача, недостатня підготовка громадян, застаріла матеріально-технічна база та вразливість критичної інфраструктури.

Для ефективного функціонування системи цивільного захисту необхідно:

1. Модернізувати інфраструктуру цивільного захисту.
2. Запровадити освітні програми для населення.
3. Посилити співпрацю з міжнародними партнерами.
4. Використовувати сучасні технології для швидкого виявлення загроз.
5. Розробити довгострокову стратегію розвитку цивільного захисту.

Цивільний захист України в умовах воєнного стану є складним, але вкрай важливим завданням. Використання накопиченого досвіду, активна модернізація системи та залучення суспільства дозволять створити ефективну та стійку систему, здатну забезпечити захист громадян і держави навіть у найскладніших умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про правовий режим воєнного стану» від 12.05.2015 № 389-VIII
2. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. URL: <https://dsns.gov.ua>
3. Європейський досвід цивільного захисту: основні положення та напрями впровадження в Україні. Київ: Науково-дослідний центр, 2022

ТИПИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УКРАЇНІ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ

Биков О.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Ляшевська О.І., к.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

Надзвичайні ситуації (НС) становлять значний ризик для безпеки населення та сталого розвитку України. Природні катаклізми, техногенні аварії та сучасні виклики, пов'язані з війною та соціальною нестабільністю, потребують чіткої класифікації для ефективного реагування. Однак розмаїття НС ускладнює їх систематизацію. Національна система класифікації НС повинна враховувати сучасні виклики, такі як зміна клімату, глобалізація ризиків та загрози безпеці в умовах війни.

Мета – представити систематизовану класифікацію НС в Україні з урахуванням їх характеру, масштабу та актуальних викликів.

Класифікація НС базується на кількох ключових критеріях: причини виникнення, масштаби ураження, наслідки для населення та довкілля.

Основні типи надзвичайних ситуацій: Природні надзвичайні ситуації: Природні катастрофи спричинені природними явищами, які мають неконтрольований характер. Геофізичні явища: землетруси, виверження вулканів. В Україні ймовірність землетрусів висока в Карпатському регіоні та Криму. Метеорологічні явища: сильні буревії, зливи, шквали, снігопади. Наслідком таких явищ є порушення транспортного сполучення, руйнування інфраструктури. Гідрологічні явища: паводки, затоплення територій. Найбільш вразливими є райони річок Дніпро, Дністер, Тиса. Біологічні загрози: поширення інфекційних хвороб (наприклад, COVID-19), нашествя комах (сарана).

Чітка класифікація НС є основою для їх попередження та ефективного управління. Україна потребує вдосконалення системи моніторингу та прогнозування НС. Особливо важливим є навчання населення, модернізація обладнання та міжнародне співробітництво у сфері реагування на глобальні виклики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Офіційний вебсайт.
2. Савчук В. І., Системний підхід до класифікації надзвичайних ситуацій, Київ, 2021

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ПРОТИДИМНОГО ЗАХИСТУ

Бушний М.Г., здобувач вищої освіти НУЦЗ України
НК – Ляшевська О.І., к.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

Вентиляційні системи та протидимний захист відіграють ключову роль у забезпеченні пожежної безпеки будівель та споруд. Вони спрямовані на видалення диму, зменшення температури, забезпечення безпечної евакуації людей і зниження ризиків для рятувальників.

1. Вентиляційні системи та їх дослідження

1.1. Основні типи вентиляції:

- Природна вентиляція – рух повітря відбувається завдяки різниці температур та тиску.
- Механічна вентиляція – примусова циркуляція повітря за допомогою вентиляторів.
- Змішана вентиляція – поєднує механічні та природні методи.

1.2. Параметри дослідження вентиляційних систем:

- Продуктивність системи (м³/год).
- Ефективність розподілу повітря.
- Рівень очистки повітря.
- Витрати енергії на роботу вентиляційної системи.
- Стійкість до впливу диму та високих температур.

1.3. Вплив вентиляції на пожежну безпеку:

- Запобігання накопиченню горючих газів.
- Контроль над поширенням вогню та диму.
- Забезпечення припливу свіжого повітря для евакуації.
- Запобігання утворенню вибухонебезпечних концентрацій.

2. Системи протидимного захисту

2.1. Основні методи протидимного захисту:

- Протипожежна вентиляція – створення контрольованих потоків повітря для відведення диму.
- Димові клапани та люки – автоматичне відкриття для випуску диму з приміщень.
- Системи підпору повітря – подача чистого повітря в евакуаційні зони для запобігання їх задимленню.
- Димові завіси – утримують дим у певних межах та спрямовують його до витяжних каналів.

2.2. Дослідження ефективності протидимного захисту:

- Швидкість видалення диму.
- Час заповнення приміщень димом.
- Ефективність підпору повітря.
- Взаємодія вентиляційної системи з протидимним захистом.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-24:2019 Висотні будівлі
2. ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту»
3. ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»

ЗВИКАННЯ ДО ТРИВОГИ. ІГНОРУВАННЯ НЕБЕЗПЕКИ

Воровік Ю.Ю., здобувачка вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Ляшевська О.І., к.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

Постійні повітряні тривоги стали невід’ємною частиною українців. Реакція на них після повномасштабного вторгнення з кожним роком стає все слабшою, частіше можна побачити байдужість населення.

Реакція на повітряні тривоги залежить від багатьох факторів, але головний з них саме психологічний стан. Постійне очікування, напруга, тривожність, зосередження на негативному, інформаційна перенасиченість, відчуття неминучості — все це призводить до того, що люди звикають до повітряних тривог, вважають їх нормою. Це може бути адаптацією до стресових умов.

Якщо люди не реагують на тривогу, це не означає, що всередині немає напруги. Всі розуміють, що сигнал тривоги дають через небезпеку, але емоції, які мали б направляти на дії — перейти в укриття та подбати про свою безпеку, потребують мотивації, яка вже майже відсутня. Є ще одна причина, чому люди ігнорують тривогу: вони не бачать вибухи на власні очі кожен раз. Коли вже чутно безпосередньо звук вибуху, це інформація, що прилетіло деінде, але я – живий дозволяє зняти з себе відчуття небезпеки, та розслабитися.

Постійне очікування тривоги може призвести до стану, який психологи називають хронічним стресом. Цей стан негативно впливає на психічне здоров’я, спричиняючи постійне відчуття тривоги, зниження концентрації уваги, розлади сну, а також може спровокувати розвиток депресії та анксіозних розладів. Психіка не витримує постійного напруження і починає просто «виключатися».

Українці вже звикли жити в умовах війни. Але всім зараз вкрай важливо пам’ятати, що звикати до ігнорування сигналу “Повітряна тривога!” ні в якому разі не можна!

Якщо звучить сигнал “Повітряна тривога!” негайно слідуйте до найближчого укриття. Завчасно дізнайтеся про місце їх розміщення біля вашого будинку чи місця роботи.

Якщо не встигли добігти до укриття негайно перейдіть у приміщення без вікон, скористайтесь правилом “двох стін”.

Як діяти, коли чуєте сигнал про небезпеку:

- залиште все і негайно до найближчого укриття;
- перевірте офіційні джерела інформації, щоб зрозуміти масштаби небезпеки;
- якщо ви на вулиці, то уникайте відкритих просторів й скупчення людей;
- якщо є нагода попередьте рідних про небезпеку;
- залишайтеся в укритті до офіційного відбою тривоги [1].

Кожне ігнорування сигналу повітряної тривоги може коштувати нам втраченого часу, або життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://www.rbc.ua/rus/news/politsiya-nagadala-chomu-var-to-reaguvati-1732126045.html>

АНАЛІЗ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС УКРАЇНИ

Вороніна Я.Д., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Шевченко С.М., к.т.н., НУЦЗ України

Матеріально-технічне забезпечення (МТЗ) підрозділів ДСНС України є складним комплексом заходів [1]: 1. Оснащення та забезпечення обладнанням, пожежною, спеціальною та рятувальною технікою (ПСРТ), паливом та мастильними матеріалами (ПММ), продовольством, речовим та іншим майном, технічними засобами служб тилу; 2. Підтримка ПСРТ, запасів матеріальних ресурсів та технічних засобів служб тилу в стані постійної готовності. Для стійкого функціонування підрозділів ДСНС України необхідно забезпечити своєчасне та безперебійне забезпечення підрозділів необхідними ресурсами, враховуючи дві основні задачі: 1. Створення складських запасів – необхідно підтримувати обґрунтовану кількість запасів, щоб не допустити «заморожування» фінансових ресурсів. Складність вирішення цієї проблеми пов'язана з раптовістю та непередбачуваністю виникнення та розвитку великих пожеж та НС, особливо в умовах воєнного стану; 2. Дефіцит ресурсів – обумовлений логістичними, фінансовими, технічними факторами а також умовами воєнного стану. При вирішенні цих проблем постає питання про розробку алгоритмів управління системою МТЗ ресурсами підрозділів ДСНС України. Насьогодні в системі ДСНС України система закупівель МТЗ (наприклад, для більшості пожежної техніки) є централізованою. Закупівлі дорогих матеріально-технічних засобів проводяться централізовано, з наступним розподілом придбаних товарів, робіт, послуг до підвідомчих підрозділів (рис 1). Проведений аналіз та досвід участі в організації та проведенні закупівель дозволяє зробити висновок, що алгоритм управління системою матеріально-технічного забезпечення ресурсами підрозділів ДСНС має бути різним для централізованої та децентралізованої системи.

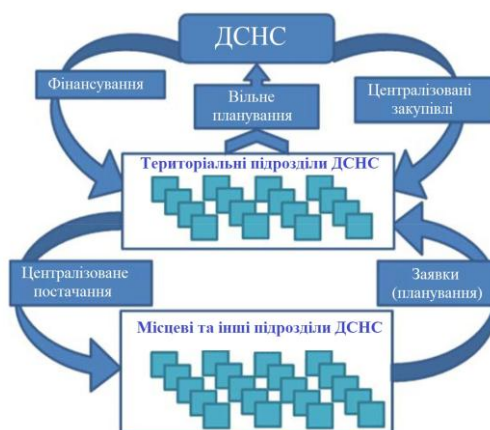


Рис. 1. Розподіл товарів та послуг

ЛІТЕРАТУРА

1. Звіт про НДР "Наукове обґрунтування та розроблення механізму визначення вартості матеріальних цінностей, врятованих пожежно-рятувальними підрозділами під час гасіння пожеж" №0124U000173 ІДУ НД ЦЗ, Київ 2024, 529 с.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ ПІДРОЗДІЛАМИ ДСНС ПІД ЧАС ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ

Гайдук І.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Черкашин О.В., к.пед.н., доцент, НУЦЗ України

Реалії воєнного стану висувають нові виклики перед пожежно-рятувальними підрозділами, які працюють у зонах бойових дій. Захист життя та здоров'я особового складу стає пріоритетом. Чимало досліджень присвячено цій тематиці, що підкреслює важливість вдосконалення технічного забезпечення та розробки інноваційних підходів до організації безпеки особового складу під час виконання завдань за призначенням та ведення оперативних дій, особливо в умовах збройної агресії. Одним із ключових напрямів забезпечення безпеки особового складу пожежно-рятувальних підрозділів є впровадження засобів індивідуального захисту, зокрема бронежилетів та ізолюючих протигазів, адаптувати алгоритми оперативного реагування з урахуванням факторів небезпеки, таких як обстріли та загроза вибухів.

Отримавши інформацію про виникнення НС, пожежі, небезпечної події, керівник підрозділу ДСНС, у районі виїзду якого сталася НС, пожежа, небезпечна подія, уточнює оперативну обстановку, розташування найближчих до місця виклику закладів охорони здоров'я (пунктів надання медичної допомоги) та приймає рішення щодо виїзду підпорядкованих сил і засобів до місця НС, пожежі, небезпечної події. Залежно від відстані місця виникнення НС, пожежі, небезпечної події за рішенням керівника підрозділу ДСНС особовий склад і техніка можуть перебувати в пункті постійної дислокації в готовності до виїзду (на період обстрілів перебуваючи в укритті) або здійснити пересування до найближчих безпечних районів. Про прийняте рішення керівник підрозділу ДСНС негайно інформує ОКЦ. У разі наявності інформації про загрозу життю населення за рішенням керівника підрозділу ДСНС реагування на НС, пожежі, небезпечні події може здійснюватися в умовах підвищеного ризику, небезпеки для життя і здоров'я особового складу. У разі необхідності до місця виникнення НС, пожежі, небезпечної події, спричиненої обстрілами за рішенням керівника територіального органу ДСНС або керівника районного управління територіального органу ДСНС можуть направлятися відповідні мобільні оперативні групи. Пересування підрозділу ДСНС до місця виникнення НС, пожежі, небезпечної події здійснюється безпечним маршрутом [1].

ЛІТЕРАТУРА

1. Про особливості реагування на надзвичайні ситуації під час збройної агресії : Наказ ДСНС від 02.04.2024 р. № НС – 375. URL: <https://https://dsns.gov.ua/upload/2/0/8/0/8/1/6/rekom.pdf#>

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ПІДРОЗДІЛІВ РЯТУВАЛЬНИХ СЛУЖБ В ПРОВІДНИХ КРАЇНАХ СВІТУ

Гончарук М.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Усачов Д.В., доцент, НУЦЗ України

Зростання рівня фізичної підготовки рятувальників в провідних країнах Європи та США обумовлено впровадженням сучасних тренувальних методик, таких як функціональний тренінг, НІТ та кросфіт, що імітують реальні умови роботи, а також силових і витривалих вправ, адаптованих під екстремальні ситуації. Використання смарт-технологій для моніторингу фізичних показників, віртуальних симуляторів для навчання для моделювання реальних операцій підвищує ефективність підготовки [1]. Важливим нововведенням є інтеграція психологічної підготовки та навчання стресостійкості для роботи в умовах високого тиску. Стандартизація вимог, реформування навчальних програм, а також посилення фізичних нормативів забезпечують системний підхід до покращення фізичної форми рятувальників (рис.1).

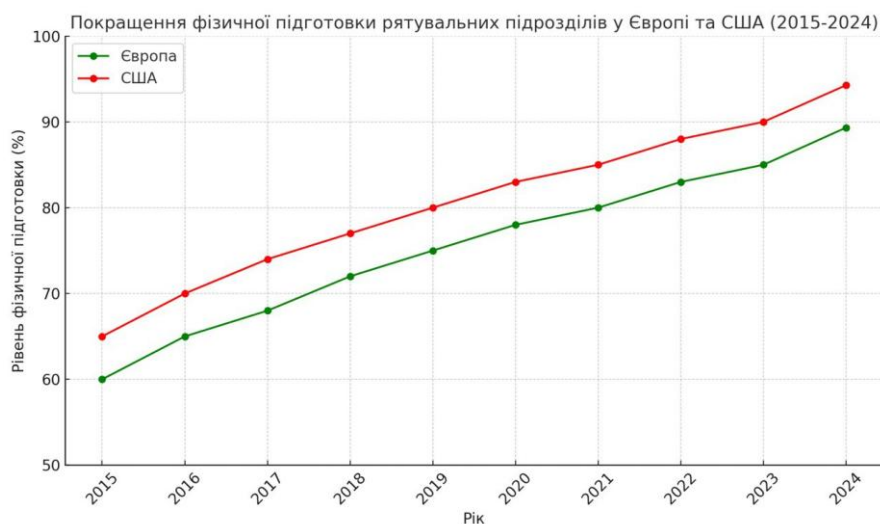


Рис. 1. Графік покращення фізичної підготовки рятувальних підрозділів Європи та США з 2015 по 2024 рр.

У Європі рівень підготовки зріс із 62% у 2015 році до 89% у 2024 році, тоді як у США цей показник збільшився з 65% до 92%. Хоча обидва регіони демонструють прогрес, США випереджають за темпами зростання завдяки централізованим програмам і високим стандартам тренувань, тоді як у Європі розвиток базується на адаптації до національних особливостей. Ці дані підкреслюють значення інвестицій у фізичну підготовку для підвищення ефективності рятувальних операцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки та спорту Збройних Сил України, правоохоронних органів, рятувальних та інших спеціальних служб на шляху євроатлантичної інтеграції України». Київ: Національний університет оборони України, 2016. URL: <https://nuou.org.ua/assets/documents/agenda-v-mnnp-22-12-16.pdf>

ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ І ФУНКЦІОНУВАННЯ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ПІД ЧАС ВІЙНИ: АНАЛІЗ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ, ВОДОПОСТАЧАЛЬНИХ ТА ІНШИХ СИСТЕМ У ВОЄННИЙ ЧАС

Горлова Д.В., здобувача вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Ляшевська О.І., к.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

Критична інфраструктура відіграє ключову роль у забезпеченні життєдіяльності суспільства. У воєнний час вона стає об'єктом стратегічної загрози, зокрема через прямі атаки на об'єкти інфраструктури. Це призводить до масштабних гуманітарних криз, паралізації економіки та ускладнення умов виживання населення.

Актуальність дослідження визначається необхідністю забезпечення стійкості таких систем, їх відновлення після пошкоджень та розвитку механізмів цивільного захисту в умовах сучасної війни. Основна проблема полягає в розробці ефективних заходів збереження та відновлення критичної інфраструктури з урахуванням специфіки війни, включаючи кібератаки, фізичні руйнування та обмеженість ресурсів.

У сучасних умовах війни збереження і відновлення критичної інфраструктури стало однією з найважливіших проблем для держав. Її руйнування або виведення з ладу призводить до: - масового порушення життєдіяльності населення (відсутність електроенергії, тепла, води); - погіршення умов виживання в містах і селах; - втрат виробничого потенціалу через зупинку підприємств; соціальних потрясінь, що супроводжуються панікою і гуманітарними кризами.

Особливістю сучасних воєнних конфліктів є їхній гібридний характер, який передбачає не лише фізичні атаки, але й кібератаки на системи управління інфраструктурою. Наприклад, атаки на енергомережі можуть призвести до відключення електроенергії на значних територіях, а дестабілізація систем зв'язку перешкоджає оперативному реагуванню на надзвичайні ситуації.

Сучасні воєнні конфлікти характеризуються застосуванням гібридних методів, включаючи: - ракетні та авіаційні удари по об'єктах інфраструктури (електростанції, водоочисні споруди); - кібератаки на енергетичні системи та телекомунікації; - фізичне блокування транспортних шляхів і обмеження постачання ресурсів.

Для відновлення критичної інфраструктури під час війни необхідно реалізувати комплекс заходів: Моніторинг та оцінка ризиків: використання дронів, супутникових технологій для оцінки пошкоджень.

Мобільні та резервні системи: забезпечення мобільними генераторами, резервуарами для води та альтернативними джерелами енергії.

Захист від кібератак: посилення кібербезпеки критичних систем.

Цивільний захист відіграє важливу роль у збереженні критичної інфраструктури через: - ефективну евакуацію населення із зон ризику; - навчання громадян діям у надзвичайних ситуаціях; - координацію відновлювальних робіт між державними та приватними структурами. Збереження та відновлення критичної інфраструктури у воєнний час є ключовим фактором забезпечення життєздатності держави.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ковальчук, І. А. "Відновлення інфраструктури в умовах бойових дій: сучасний стан та перспективи". Київ: Наука, 2023
2. Шевченко, О. М. "Цивільний захист у кризових ситуаціях: теорія та практика". Одеса: Одеська академія, 2021
3. "Енергетична безпека України під час війни: проблеми та шляхи вирішення". – Харків: Видавництво ХНУ, 2022

ЩОДО ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ВЗАЄМОДІЇ З УРАХУВАННЯМ СУЧАСНИХ УМОВ ВЕДЕННЯ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ

Гринь Р.А., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Неклонський І.М., канд. військ. наук, НУЦЗ України

Останнім часом проблема ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (НС) на території України, у тому числі з урахуванням загроз воєнного характеру, стає принципово новим стратегічним завданням.

Однією з основних умов успішного вирішення завдань щодо ліквідації наслідків НС є спільне використання сил цивільного захисту (ЦЗ) при їх тісній взаємодії. Взаємодія органів управління і сил ЦЗ організовується для своєчасного запобігання виникненню НС і ефективного реагування на них, узгодження спільних дій органів управління, служб і формувань міжвідомчого угруповання сил.

Відповідно, зростання значущості взаємодії різнорідних сил під час спільного виконання завдань потребує системного підходу щодо дослідження взаємодії з урахуванням сучасних умов ведення оперативних дій. Системний аналіз на сьогоднішній день є найбільш послідовною реалізацією системного підходу з вирішення відповідних проблем у різних сферах діяльності. З урахуванням того, що конкретна система взаємодії може мати різний ієрархічний рівень, саме системний аналіз дає можливість перейти від формальної моделі до змістовної.

Моделювання структури системи взаємодії має базуватись на методології графоаналітичного представлення складної системи, основою якого є гіперкомплексна матриця [1].

З урахуванням того, що алгоритм функціонування відповідної системи не завжди можна описати математично, в якості інструментальних засобів моделювання може бути використана методологія IDEF (IDEF Modeling Techniques). [2] З позиції IDEF може будуватись як функціональна, так і інформаційна модель.

Таким чином, в багатьох випадках дослідження системи взаємодії в цілому або системи забезпечення при спільних діях сил ЦЗ потребує вивчення її внутрішньої будови, яка, як правило, неоднорідна, що вимагає розрізняти її внутрішні складові частини. Рівень або глибина поділу цілого на частини буде залежати як від самої системи, так і від мети її дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Неклонський І.М. Щодо дослідження системи взаємодії з урахуванням сучасних умов ведення бойових дій. Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції (Україна, м. Харків, 30 травня 2024 року). Х.: Національна академія Національної гвардії України, 2024. С. 64–65. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/23631>
2. Kermanshachi Sharareh, Safapour Elnaz, Anderson Stuart, Taylor Timothy, Sadatsafavi Hessam. Development of Multi-Level Scoping Process Framework for Transportation Infrastructure Projects Using IDEF Modeling Technique. Transportation Research Board, 98th Annual Conference. 2018. 16 p. URL: <https://www.researchgate.net/publication/328978892>

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СЛУЖБИ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС У ПРИФРОНТОВИХ РЕГІОНАХ

Даценко Р.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Коломієць В.С., НУЦЗ України

Організація служби підрозділів ДСНС у прифронтових регіонах враховує високу небезпеку бойових дій, що вимагає особливого підходу до складу, технічного забезпечення та режиму роботи.

До складу чергових караулів (змін) необхідно включити медичний розрахунок на санітарному автомобілі. Аварійно-рятувальну та пожежну техніку застосовувати, як правило капотного типу. Частину резервної техніки бажано утримувати у безпечних місцях. Особовий склад обов'язково забезпечити засобами броне захисту, індивідуальними аптечками, а техніку – додатково медичними укладками та ношами.

Перебування особового складу підрозділу організовується у найбільш безпечних приміщеннях, оснащених необхідними системами життєзабезпечення та аптечкою. Робочі місця чергових диспетчерів, радіотелефоністів та відповідальних по підрозділу організовувати в захисних спорудах або приміщеннях, що відповідають правилу «двох стін» та забезпечити необхідним технічними засобами електронних комунікацій, засобами інформатизації та оповіщення, первинними засобами пожежогасіння. Територію підрозділу рекомендується забезпечити камерами відеоспостереження з виведенням їх до ПЗЧ для забезпечення постійного контролю, особливо у нічний час.

Крім штатних обов'язків черговий по караулу повинен додатково забезпечити контроль за роботою електрогенераторів, зарядних станцій та приладів опалення підрозділу. Для зменшення ризику потрапляння під обстріл особового складу підрозділу рекомендується впроваджувати вахтовий метод роботи, що виключає щоденний рух значної кількості особового складу.

Радіозв'язок для взаємодії з військовими та правоохоронними органами організувати через місцеві військові адміністрації. Для забезпечення зв'язку в умовах РЕБ техніку обладнати комплектами «Starlink» і, за можливості, системами захисту від FPV-дронів. Сигнали оповіщення про небезпеку обстрілів подавати всіма можливими засобами зв'язку.

Підрозділи повинні постійно співпрацювати з військовими адміністраціями та іншими органами сектору оборони для ефективної координації дій та постійного моніторингу обстановки.

Таким чином, діяльність підрозділів ДСНС у прифронтових регіонах побудована на принципах безпеки, оперативності, взаємодії та адаптивності до бойових умов. Усі заходи спрямовані на забезпечення готовності до виконання завдань за призначенням та безпеки особового складу навіть у найскладніших умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ ДСНС України від 02.04.2024 року № 375 «Про затвердження рекомендацій про особливості виконання органами управління та підрозділами ДСНС завдань за призначенням у населених пунктах і на територіях під час збройної агресії»

ДОВЖИНА ТРЕНУВАЛЬНИХ ВІДРІЗКІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ БІГУ НА СЕРЕДНІ ТА ДОВГІ ДИСТАНЦІЇ

Єрмола М.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Жогло В.М., старший викладач, НУЦЗ України

Як показав аналіз науково – методичної літератури найбільш поширеними відрізками, які використовують у своїй підготовці бігуни на середні і довгі дистанції, коли застосовують інтервальний або повторний метод являються наступні:

Тренувальні відрізки : середньовики 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1200, 2000 м та стаєри 200, 300, 400, 800, 1000, 1200, 2000, 3000, 5000 м Іншими словами, при інтервальному або повторному методах довжина тренувальних відрізків може бути однаковою або різною. Проте, відрізки рівні дистанції змагання рідко застосовуються в тренуванні бігунів. Подолання спортсменом відрізків, довших ніж його змагальна дистанція (це особливо бажано на весняному і осінньому етапах), підвищує витривалість бігуна і сприяє створенню певного психологічного настрою. У спортсмена, що тренується на дистанціях, довших за змагальну, з'являється упевненість, що на коротших дистанціях він зуміє показати кращий результат. Проте, цей підхід не повинен витіснити тренування на відрізках коротших, ніж змагальна дистанція, особливо на етапі безпосередньої підготовки до змагань. При інтервальному методі використовуються короткі паузи відпочинку, в той час, як при повторному тривалі.

Іншими словами, чергове повторення тренувального відрізка, при повільному інтервальному методі, спортсмен починає, коли ЧСС досягає у відпочинку при бігу підтюпцем (чи частково ходьбою) рівня пульсового режиму 140 – 150 уд./хв, а в швидкому інтервальному методі рівня 120 – 130 уд./хв. А ось при повторному методі чергове повторення тренувального відрізка спортсмен може починати тільки після того, коли його ЧСС досягне у відпочинку ходьбою або сидячи рівня 90 – 100 уд./хв, хоча таке зниження не завжди можливо на практиці. Тривалість інтервалів відпочинку між повтореннями залежить від того, яку якість повинен розвивати спортсмен. І на закінчення зупинимось на загальних закономірностях по цьому параметру: Скорочення інтервалів відпочинку і використання не високих пульсових режимів в подоланні тренувальних відрізків спортсменами знижують дію тренування швидкісних якостей і збільшують дію на витривалість. Збільшення інтервалів відпочинку дозволяє спортсменові використати більш високі пульсові режими в подоланні тренувальних відрізків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Герцик М. С., Вацеба О. М. Вступ до спеціальності галузі «Фізичне виховання і спорт»: підручник. Харків. «ОВС», 2005. 132 с.

ПІДГОТОВКА НАСЕЛЕННЯ ДО ДІЙ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Єршомін Є.А., здобувача вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Ляшевська О.І., к.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

Сучасний світ стикається з численними надзвичайними ситуаціями (НС), такими як природні катастрофи, техногенні аварії та воєнні конфлікти. В умовах зростання кількості НС підготовка населення до оперативного реагування є ключовим чинником зменшення людських втрат і матеріальних збитків. Однак в Україні існує проблема недостатньої поінформованості громадян та відсутності уніфікованої системи навчання діям у надзвичайних ситуаціях. Аналіз сучасного стану підготовки населення до дій в умовах НС показує:

Недоліки системи навчання. Програми з цивільного захисту часто формальні та не охоплюють широкі верстви населення.

Інформаційна база. Існують окремі ініціативи, як-от мобільні додатки чи вебресурси, але їх недостатньо для комплексного охоплення населення.

Низька обізнаність серед молоді. Дослідження показують, що школярі та студенти мають недостатні знання з основ безпеки життєдіяльності. Для вдосконалення системи підготовки пропонуються такі перспективи:

Впровадження інтерактивних програм навчання. Розробка сучасних тренінгів, які включають симуляційні вправи, використання VR/AR технологій.

Посилення освітньої складової. Включення курсів з основ цивільного захисту до навчальних програм усіх рівнів освіти.

Популяризація культури безпеки. Проведення національних кампаній з інформування населення через ЗМІ, соціальні мережі та громадські заходи.

Міжнародна співпраця. Використання досвіду країн, які успішно розвивають системи цивільного захисту (наприклад, Ізраїль, Японія).

Діджиталізація процесів. Розробка мобільних застосунків для миттєвого інформування громадян про НС та рекомендацій для їх уникнення.

Сучасний стан підготовки населення України до дій в умовах надзвичайних ситуацій є недостатнім для ефективного реагування на нові виклики. Впровадження інноваційних підходів, інтеграція навчальних програм та популяризація культури безпеки сприятимуть підвищенню готовності громадян до НС, що зменшить ризики для суспільства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаренко В.І. Основи безпеки життєдіяльності: навчальний посібник. Київ: Либідь, 2020

2. Досвід Японії у підготовці населення до надзвичайних ситуацій. Журнал «Цивільний захист», 2022

ОРГАНІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Зайченко О.Д., студент, НУЦЗ України
НК – Поліванов О.Г., старший викладач, НУЦЗ України

Організація управління діяльністю оперативно-рятувальних підрозділів цивільного захисту України регламентується рядом нормативно-правових актів, зокрема Кодексом цивільного захисту України, Положенням про Оперативно-рятувальну службу цивільного захисту (затверджене наказом МВС від 03 липня 2014 року № 631) та Статутами дій у надзвичайних ситуаціях (затвердженими наказом МВС від 10 липня 2018 р. за № 801/32253). 1. Нормативно-правова база управління: Основою для діяльності оперативно-рятувальних підрозділів є: Кодекс цивільного захисту України, який визначає загальні принципи державної політики у сфері цивільного захисту, права та обов'язки громадян і органів влади щодо забезпечення безпеки. Положення про Оперативно-рятувальну службу цивільного захисту регламентує структуру, завдання, права та обов'язки підрозділів рятувальної служби. Статут дій у надзвичайних ситуаціях та Статут дій під час гасіння пожеж визначають порядок дій органів управління та підрозділів під час ліквідації надзвичайних ситуацій та пожеж. 2. Структура управління оперативно-рятувальними підрозділами: Організаційна структура оперативно-рятувальної служби включає: центральний орган управління – Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС). Територіальні органи управління – обласні, районні та міські управління ДСНС. Оперативно-рятувальні підрозділи – спеціалізовані підрозділи, що безпосередньо виконують завдання з ліквідації надзвичайних ситуацій. 3. Основні функції управління: Згідно з вищезазначеними нормативними актами, управління оперативно-рятувальними підрозділами включає: планування заходів цивільного захисту – розробка оперативних планів і сценаріїв реагування. Організація роботи підрозділів – формування оперативних груп, розподіл ресурсів та координація між службами. Координація і взаємодія – забезпечення ефективної комунікації між підрозділами, органами місцевого самоврядування та іншими структурами. Контроль та моніторинг – постійне спостереження за станом виконання завдань та ефективністю роботи. 4. Порядок дій під час надзвичайних ситуацій: Відповідно до Статуту дій у надзвичайних ситуаціях, порядок дій передбачає: Отримання сигналу про подію – збір інформації про загрозу. Оцінка ситуації – аналіз масштабів та наслідків надзвичайної ситуації. Прийняття рішення – визначення тактики ліквідації загрози. Здійснення оперативно-рятувальних заходів – безпосереднє виконання рятувальних робіт. Контроль за виконанням завдань – забезпечення належного виконання рішень. 5. Забезпечення оперативно-рятувальних підрозділів: Згідно з нормативно-правовими актами, забезпечення підрозділів включає: матеріально-технічне забезпечення – спеціальна техніка, обладнання, засоби зв'язку. Засоби індивідуального захисту – екіпірування для особового складу. Логістична підтримка – організація транспорту, забезпечення харчування та медичного обслуговування. 6. Підготовка та підвищення кваліфікації персоналу: Відповідно до Положення та Статуту, підготовка персоналу передбачає: проведення регулярних навчань і тренувань. Організація курсів підвищення кваліфікації. Розробка методичних матеріалів і програм навчання. Організація управління оперативно-рятувальними підрозділами в Україні ґрунтується на чітко визначених нормативно-правових засадах. Виконання вимог Кодексу цивільного захисту, Положення та Статутів забезпечує ефективну діяльність служб у надзвичайних ситуаціях, сприяє збереженню життя та здоров'я населення, а також мінімізації наслідків надзвичайних ситуацій.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЗАХИЩЕНОСТІ ОБ'ЄКТІВ І НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ВІД НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ

Залозний І.І., студент, НУ «Одеська політехніка»
НК – Пуріч В.М., к.т.н., доцент, НУ «Одеська політехніка»

Оптимальним варіантом розв'язання проблеми захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (НС) техногенного та природного характеру є реалізація відповідної державної політики шляхом системного здійснення першочергових заходів щодо захисту населення і територій від НС з використанням ресурсів держави та ін. джерел, не заборонених законом.

Необхідні заходи: інженерний захист територій від НС; запобігання виникненню та ліквідація наслідків НС на об'єктах і територіях, що характеризуються незадовільним техногенним та екологічним станом; очищення територій від вибухонебезпечних предметів; реабілітація територій, забруднених внаслідок військової діяльності; гідрометеорологічне забезпечення; матеріально-технічне переоснащення органів управління та сил цивільного захисту; підвищення ефективності оперативного та комплексного реагування на НС.

Організація і проведення рятувальних робіт полягає у виконанні заходів, передбачених чинним законодавством з питань ліквідації наслідків стихійного лиха, аварій і катастроф, епідемій і епізотій, що створюють загрозу життю і здоров'ю населення. Для організації і проведення рятувальних та інших аварійно-невідкладних робіт створюються формування цивільний захист (ЦЗ), залучаються невоєнізовані формування ЦЗ, медичні організації та військові частини і підрозділи.

Для проведення рятувальних та невідкладних аварійних робіт необхідно:

- завчасно спланувати дії формувань цивільного захисту як при загрозі нападу так і під час проведення рятувальних та невідкладних аварійних робіт;
- перевірити та уточнити плани цивільного захисту на навчаннях, що проводяться на об'єктах;
- організувати з робітників та службовців, студентів формування цивільного захисту та підготувати їх для роботи в осередках ураження;
- оснастити формування цивільного захисту індивідуальними засобами захисту, приладами, майном, технікою;
- вивести в найкоротші строки формування цивільного захисту, створені в містах, в заміську зону, розмістити їх в завчасно намічених районах й привести в готовність до проведення рятувальних робіт;
- організувати управління та керівництво формуваннями цивільний захист при проведенні рятувальних робіт.

ЛІТЕРАТУРА

1. Балябас В.Д. «Пожежно-рятувальна служба України: шляхи оптимізації і підвищення ефективності»
2. Наказ міністерства інфраструктури України 07.05.2013 № 286
3. Арустамов Э.А. «Основи безпеки життєдіяльності. Підручник.»

ПІДГОТОВКА ОСОБОВОГО СКЛАДУ ДО ДІЙ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ ЗА ДОПОМОГОЮ НАВЧАЛЬНИХ ТРЕНАЖЕРІВ

Луцик В.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Шевченко С.М., доцент, НУЦЗ України

Брак досвіду та практичних навичок часто є чинником травматичних смертей пожежних-рятувальників. Хоча лише навчання не замінить фактичного досвіду на пожежі, ефективна система навчання може значно підвищити знання, розуміння та безпеку пожежних-рятувальників.

Для одного з можливих варіантів ефективної підготовки особового складу використовують симулятор віртуальної реальності FLAIM Trainer T3 (рис.1), що дозволяє максимально наблизити навчання до реальних умов пожежі.

FLAIM Trainer T3 – це сучасна система, яка дозволяє моделювати різні сценарії надзвичайних ситуацій у віртуальному середовищі, що сприяє підвищенню якості підготовки. Завдяки цьому тренажеру можливо відпрацьовувати необхідні навички без ризику для життя та здоров'я, зосереджуючись на точності і швидкості реакцій, що критично важливо в реальних умовах.[1] Цей тренажер поєднує високоточні віртуальні пожежні середовища з фізичними інтерфейсами в режимі реального часу, щоб надати відчуття справжнього віртуального навчання в будь-якому місці та в будь-який час у безпечний і економічний спосіб, який безпечно готує пожежних-рятувальників до ризиків, пов'язаних з гасінням пожеж.[2]

Використання таких інноваційних технологій у навчанні підвищує рівень компетентності здобувачів освіти та дозволяє їм краще адаптуватися до роботи в екстремальних умовах.



Рис. 1. Симулятор віртуальної реальності FLAIM Trainer T3

ЛІТЕРАТУРА

1. Веб-сайт Вище професійне училище Львівського державного університету безпеки життєдіяльності (м. Вінниця). URL: <https://vpu.ldubgd.edu.ua/pres-centr-1/novini/ostanni-novini/u-vpu-ldu-bzd-m-vinnicia-startuvav-cikl-fakultativnix-zaniat-dlia-zdobuvaciv-osviti>
2. URL: <https://flaimsystems.com/products/trainer>

ВИХОВАННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ В БОРОТЬБИ САМБО

Налегач І.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Хмелюк О.В., викладач, НУЦЗ України

Виховання спеціальної витривалості є одним із ключових завдань у підготовці самбістів, адже поєдинки часто вимагають високої фізичної та психологічної стійкості. Сутність спеціальної витривалості полягає в тому, щоб спортсмен міг витримувати високі навантаження та виконувати складні технічні дії навіть у стані стомлення. Вона є поєднанням фізичної витривалості, технічної досконалості та тактичної підготовленості. Фактори, що впливають на розвиток витривалості:

- Фізична підготовка: Розвиток аеробної та анаеробної витривалості допомагає спортсмену працювати інтенсивно протягом тривалого часу.
- Технічна майстерність: Чим краще спортсмен володіє прийомами, тим менше енергії він витрачає на їх виконання.
- Тактична підготовка: Здатність правильно оцінювати ситуацію і розподіляти сили під час поєдинку.
- Психологічна стійкість: Подолання втоми й здатність залишатися сконцентрованим у напружених ситуаціях.
- Методи виховання спеціальної витривалості:
- Інтервальні тренування: Виконання вправ з максимальною інтенсивністю й короткими перервами. Наприклад, спаринги з підвищеним темпом.
- Кругові тренування: Використання вправ на різні групи м'язів із мінімальним відпочинком між станціями.
- Спеціалізовані комплекси: Серійне виконання кидків, утримань, больових і задушливих прийомів у стані високої інтенсивності.
- Імітація змагальних умов: Проведення тренувальних боїв із завданнями, які потребують максимальної віддачі.

Таким чином, виховання спеціальної витривалості є комплексним процесом, що включає роботу над фізичною, технічною, тактичною та психологічною складовими. Це дозволяє самбісту досягати високих результатів і зберігати конкурентоспроможність у будь-якій ситуації на килимі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Акімжанов, А.Т Витривалість як одне з найважливіших фізичних якостей.: Міжнародний журнал експериментального освіти
2. Арбузов, А.Е Фізична культура.- М.: Фізкультура та спорт
3. Булгакова, Ж.Н Теоретичні та методичні основи відбору в спорті
4. Волков, В.М Спортивний відбір/В.М. Волков, В.П. Пугач. М: Фізкультура та спорт

ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ В УМОВАХ ВІЙНИ: ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ

Олехова О.Є., здобувачка вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Ляшевська О.І., к.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

Цивільний захист у сучасних умовах є ключовим елементом системи національної безпеки, особливо в періоди збройних конфліктів. Війна завжди несе з собою значні загрози для цивільного населення, яке опиняється під ударом не тільки безпосередніх бойових дій, але й наслідків руйнувань інфраструктури, епідемій, гуманітарних криз та інших надзвичайних ситуацій. В умовах війни цивільний захист набуває особливого значення, оскільки потребує комплексної організації з урахуванням новітніх загроз і викликів.

Особливості організації цивільного захисту в таких умовах включають швидку мобілізацію ресурсів, ефективну координацію між державними органами влади, збройними силами, місцевими органами та міжнародними гуманітарними організаціями, а також надання психологічної підтримки населенню, яке стало жертвою конфлікту. Важливими є також питання інформування населення про можливі загрози, організація евакуації, медична допомога, а також відновлення нормального життєзабезпечення в пост конфліктний період.

В умовах сучасних збройних конфліктів цивільний захист набуває нових характеристик та викликів, оскільки війна є масштабним фактором, що впливає на безпеку населення. Війна вимагає швидкої мобілізації ресурсів для захисту цивільного населення, реагування на нові види загроз та координації між державними і громадськими структурами. Нестабільність, руйнування інфраструктури, обмежений доступ до медичних та інших життєво важливих ресурсів ставлять під загрозу існування мирного населення. Тому організація цивільного захисту в умовах війни потребує ефективних механізмів і чіткої координації з іншими системами безпеки. Цивільний захист в умовах війни вимагає системного підходу, що включає не лише традиційні методи реагування на надзвичайні ситуації, але й інноваційні технології, мобільні засоби оповіщення та ефективну взаємодію з міжнародними організаціями.

Забезпечення безпеки населення в умовах війни передбачає високий рівень готовності державних органів до швидкої мобілізації та реагування на нові загрози, а також інтенсивну підготовку громадян до дій у надзвичайних ситуаціях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мінтранс України. (2022). Організація цивільного захисту в умовах війни. Київ: Видавництво «Захист»
2. Гребенюк І.А. (2023). Цивільний захист в умовах війни: методи організації та управління. Харків
3. Остром Е. (2021). Колективна безпека і міжнародні організації в умовах війни. Львів: Академія наук

АНАЛІЗ МЕТОДИКИ ВИПРОБУВАННЯ ЗАХИСНОГО ОДЯГУ РЯТУВАЛЬНИКІВ

Пахарчук М.В., курсант, ЛДУ БЖД
НК – Лин А.С., доцент, ЛДУ БЖД

Захисний одяг пожежних рятувальників є критично важливим елементом їх безпеки під час виконання службових обов'язків.

В основному для вивчення термозахисних властивостей спеціального одягу рятувальників використовують лабораторні та стендові способи дослідження, які мають ряд переваг та недоліків. До переваг можна віднести: економічну вигоду, простоту проведення, можливість з невеликою похибкою визначати термозахисні властивості зразків та пакетів матеріалів. Але під час стендових випробувань немає можливості вивчення термофізичних властивостей засобів індивідуального захисту із залученням випробувачів-добровольців. Полігонні випробування дають можливість визначити параметри підкостюмного простору з використанням термодавачів тепла, що дає можливість актуально і повноцінно оцінити основну захисну властивість одягу рятувальників. Тому рекомендовано проводити випробування захисного одягу в умовах полігону (рис. 1), конструкторсько-технологічна схема якого повинна бути максимально наближена до реальних умов пожежі.

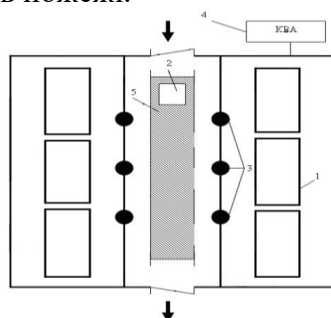


Рис. 1. Схема полігону для вогневих випробувань захисного одягу рятувальника з використанням манекена або випробувальника

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 4366:2005. Одяг пожежника захисний. Загальні технічні вимоги та методи випробувань. [Чинний від 2005-01-07]. К.: Держспоживстандарт України, 2005. 35 с. (Національний стандарт України)
2. Пат. 32071 Україна, МПК (2006), А 41 D 31/00. Полігон для вогневих випробувань захисного одягу пожежника М. М. Козяр, А. С. Лин, В. В. Ковалишин, В. М. Фірман, Б. В. Штайн, Б. В. Болібрех. № у 2007 02747; заявл. 15.03.2007; опубл. 12.05.2008, Бюл. № 9. С. 6

СИСТЕМА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ: ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ

Плюйко П.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Ляшевська О.І., к.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

Цивільний захист є ключовим елементом національної безпеки України, покликаним забезпечувати захист населення, територій, навколишнього середовища та майна від надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру. В умовах сучасних викликів, зокрема повномасштабної військової агресії, система цивільного захисту потребує адаптації та вдосконалення для підвищення її ефективності.

Система цивільного захисту України включає комплекс заходів, спрямованих на попередження, реагування та ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій. Основними компонентами системи є:

1. Нормативно-правова база:

Законодавство України у сфері цивільного захисту визначає повноваження органів влади, підприємств, установ та організацій. Основним документом є Закон України "Про цивільний захист населення".

2. Структура системи цивільного захисту:

- Центральний орган виконавчої влади у сфері цивільного захисту (Державна служба України з надзвичайних ситуацій – ДСНС).
- Регіональні та місцеві органи цивільного захисту.
- Суб'єкти господарювання, які забезпечують функціонування об'єктів критичної інфраструктури.

3. Функціональні підсистеми:

- Система оповіщення населення.
- Резерви матеріально-технічних ресурсів.
- Підготовка та навчання персоналу і населення.

4. Виклики та перспективи розвитку:

У сучасних умовах важливими напрямами є:

- Розширення можливостей системи раннього попередження.
- Інтеграція міжнародного досвіду та співпраця з міжнародними організаціями.
- Забезпечення належного фінансування та модернізація обладнання.

Система цивільного захисту України є складним механізмом, що потребує постійного вдосконалення для реагування на сучасні виклики. Ефективність її функціонування залежить від координації дій усіх учасників, підвищення рівня обізнаності населення, а також впровадження новітніх технологій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сидоренко О. В., Захарченко В. М. "Цивільний захист у сучасних умовах". Київ, 2022
2. Офіційний сайт ДСНС України: URL: www.dsns.gov.ua

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПІД ЧАС РОЗПОДІЛУ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Приймак О.О., здобувачка вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Рудаков С.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Запропонована модель підтримки управління розподілом пожежно-рятувальних автомобілів (ПРА) дозволяє проводити оцінювання оперативної та технічної готовності за допомогою конкретних кількісних показників у визначених напрямках. На основі цих даних формується інтегральний критерій ризику, що використовується для обґрунтування рішень щодо переоснащення парку основних ПРА.

Основні характеристики моделі:

Оцінка оперативного та технічного оснащення.

Запропоновані критерії дозволяють аналізувати рівень оснащення підрозділів з точки зору оперативних і технічних показників. Але відсутність у моделі оцінки стану ПРА та терміну їх експлуатації обмежує повноту аналізу. Для усунення цієї прогалини введено критерій оснащеності сучасною технікою, що забезпечує більш точну оцінку рівня готовності гарнізонів.

Ранжування даних.

Модифікована процедура ранжування даних дозволяє виділити гарнізони за трьома категоріями:

- найслабші: першочергова потреба в оснащенні.
- середні: потребують підтримки, але не є критичними.
- оптимальні: оснащені на достатньому рівні.

Рівні управління моделі.

Реалізація моделі можлива на трьох управлінських рівнях:

1. Державний рівень: стратегічне планування та розподіл фінансування між регіонами.

2. Територіальний рівень: оцінка й розподіл ресурсів між підпорядкованими гарнізонами.

3. Місцевий рівень: детальний аналіз потреб конкретного гарнізону й прийняття рішень щодо локального оснащення.

Переваги запропонованої моделі полягають у обґрунтованості рішень: інтегральний підхід забезпечує комплексну оцінку стану ПРА, в ефективності використання ресурсів: ранжування гарнізонів дозволяє спрямовувати фінансування туди, де це найбільш необхідно, в гнучкості: адаптація моделі до будь-якого рівня управління, у актуальності: урахування стану техніки та її відповідності сучасним вимогам.

Ця модель сприяє прозорості й оптимізації процесу розподілу ресурсів, підвищуючи ефективність функціонування пожежно-рятувальних підрозділів на всіх рівнях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рудаков С. В., Приймак О. О. Модель підтримки управління розподілом пожежних автомобілів у гарнізонах України. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, курсантів, аспірантів «Наука про цивільний захист як шлях встановлення молодих вчених. Черкаси. ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2024. С. 210–212

SPECIFICITY OF THE WORK OF SES UNITS IN NIKOPOL DISTRICT DURING THE WAR

Sergeev A.S., higher education student, NUCPU
SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Nikopol district is in a high-risk zone due to military actions, requiring quick adaptation to wartime conditions. SES units must respond rapidly to changing threats and perform their duties under challenging conditions. Units need to be ready for rapid relocation in case of military actions, developing mobile rescue groups for quick response. Use of modern technologies for coordination and communication between units in the absence of stable connections is important and even vital sometimes.

Talking about difficult and dangerous job, elimination of the effects of shelling and explosions, including rescue operations and evacuation of victims, neutralization of explosive objects and demining of territories take place even in very difficult and dangerous conditions.

Organizing the evacuation of the population from dangerous areas and providing first aid, conducting educational campaigns about actions in emergencies and safety during war-time must be paid special attention as well.

Close coordination with military units to ensure safety and effective threat response, cooperation with local authorities, medical services, and volunteer organizations to assist the population are important parts of every day routine.

Providing psychological support to rescuers and the population affected by military actions, conducting training on adaptation to wartime conditions and increasing stress resistance may seem to be not so vital but it is not correct as they are quite necessary in the work of professional SES units while ensuring units have the necessary equipment and resources to perform rescue operations and continuous updating and modernization of equipment to improve work efficiency during the war.

The work of the State Emergency Service (SES) units in Nikopol district during the war is characterized by a need for rapid adaptation and operational readiness. They face significant challenges due to the high-risk nature of their location and the ongoing military actions. Key areas of focus include maintaining mobility for quick response, utilizing modern technologies for communication, and effectively dealing with the consequences of hostilities such as shelling and explosions. Ensuring the safety of civilians is paramount, involving evacuation procedures and first aid provision, alongside educational campaigns on wartime safety. Close collaboration with military units and other services is essential for coordinated and effective threat response. Additionally, providing psychological support to both rescuers and affected civilians, and conducting training to enhance stress resilience, are crucial components of their operations. Continuous material and technical support, including the modernization of equipment, is necessary to maintain the efficiency and effectiveness of their rescue operations under the challenging conditions of war.

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗВИТКУ БІГУ НА СЕРЕДНІ ТА ДОВГІ ДИСТАНЦІЇ

Сергієць М.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Жогло В.М., старший викладач, НУЦЗ України

Витривалістю називається здатність людини тривалий час виконувати роботу без зниження інтенсивності. Тренування на витривалість – головний компонент занять з бігу на середні та довгі дистанції. Тренування спрямоване на розвиток двох головних здібностей бігуна: аеробна включаючи загальну витривалість, спеціальна витривалість для даної дисципліни та аеробноанаеробні здібності.

Види спеціальної витривалості розділяють відповідно до вимог змагань витривалістю та інтенсивністю бігу по дистанції на: швидкісну витривалість, швидкісно-силову витривалість та стаєрську витривалість. Це дозволяє планувати тренувальне навантаження у зв'язку з його впливом на розвиток спеціальної витривалості для даного виду бігу.

До засобів які позитивно впливають на покращення спеціальної витривалості можна віднести: біг під ухил для подолання швидкісного бар'єру, розслаблений біг з високою швидкістю, "олений біг" з невеликим виносом коліна стопа повністю розгинається під час відштовхування, біг на максимальній швидкості 30-60 м, біг з підняттям стегна з середньою довжиною та частотою рухів, біг стрибками з виносом уперед коліна з достатньою довжиною та максимальною частотою, комбінація бігу на відрізках різної довжини (напр., 100-150-200-250-200-150-100), біг з максимальною та субмаксимальною швидкістю на довгих відрізках, біг на середніх відрізках з повним відновленням, біг з різною швидкістю методом повтору 60-100м з довгим відпочинком (2хв.), відрізки від 200 до 600м з високою швидкістю, з повним відновленням.

Контроль частоти пульсу спортсмена вважається наділеним практичним засобом отримання інформації про фізичне навантаження під час тренування на витривалість. Для оцінки інтенсивності навантаження та визначення часу відновлювального періоду необхідно правильно інтерпретувати частоту пульсу, яка вимірюється під час бігу та після зупинки. Для цього слід точно знати швидкість анаеробного порогу спортсмена.

Визначення частоти пульсу несе у собі певну інформацію, а саме:

- контроль частоти пульсу дозволяє контролювати перехід від аеробного до анаеробного режиму енергозабезпечення роботи (бігу);
- стійкий фізичний стан тренуваного спортсмена характеризується середньою частотою пульсу 168-172 уд/хв;
- збільшення частоти пульсу спортсмена під час бігу на стандартній швидкості вказує на зниження рівня його тренуваності;
- частота пульсу може бути в певній мірі використана для визначення відновлювального періоду після відрізка та всього тренування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Герцик М. С., Вацеба О. М. Вступ до спеціальності галузі «Фізичне виховання і спорт»: підручник. Харків: «ОВС», 2005. 241 с.

СИСТЕМА РЕАГУВАННЯ І ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НС НА ОБ'ЄКТАХ ЕНЕРГЕТИКИ ЯК СКЛADOVA ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ РЕГІОНІВ І ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Супрунов А.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Неклонський І.М., канд. військ. наук, НУЦЗ України

В умовах збройної агресії рф постійно існують ризики ракетних ударів, що приводить до пошкодження інфраструктури, перебоїв у постачанні палива, тепла й електроенергії. Це ставить питання ефективності реагування на надзвичайні ситуації (НС) у сфері енергетики як пріоритетне завдання для Державної служби України з надзвичайних ситуацій. В таких умовах систему реагування і ліквідації наслідків НС на об'єктах енергетики доцільно розглядати як складову забезпечення стійкості регіонів і територіальних громад [1, 2].

Для вдосконалення системи необхідно провести низку заходів. Розглянемо лише окремі з них. Перш за все, слід модернізувати технічну базу аварійно-рятувальних служб, оновивши обладнання та техніку відповідно до сучасних стандартів. Залучення додаткового фінансування через державні програми або міжнародні фонди дозволить забезпечити ресурси для цих змін.

Не менш важливим є покращення підготовки кадрів. Регулярні навчання для працівників усіх служб, спільні тренування з іншими відомствами та залучення міжнародного досвіду сприятимуть підвищенню професійності фахівців.

Крім того, потрібно приділити увагу комунікації з населенням. Створення зрозумілих і доступних інформаційних матеріалів допоможе громадянам краще орієнтуватися у планах дій у разі НС. Використання сучасних мобільних додатків для оперативного інформування громадян про небезпеку та заходи реагування також стане ефективним рішенням.

Таким чином, вдосконалення технічного, кадрового та інформаційного забезпечення є ключем до підвищення ефективності системи реагування на НС та ліквідації їх наслідків. Це дозволить зменшити ризики для населення та забезпечити стабільність у критичних умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Концепція забезпечення національної системи стійкості: Указ Президента України від 27 вересня 2021 року № 479/2021 URL: <https://www.president.gov.ua/documents/4792021-40181>
2. Суходоля О. М. Стійкість критичної енергетичної інфраструктури та життєдіяльності громад: аналіт. доп. Київ : НІСД, 2024. 160 с. URL: <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2024.04>

THE ROLE OF THE STATE EMERGENCY SERVICE IN ENHANCING NATIONAL SECURITY IN UKRAINE

Trypolska K.S., higher education student, NUCPU
SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

The concept of national security extends beyond military aspects and includes the protection of the population from natural disasters, technological accidents, fires, and other emergencies. The State Emergency Service of Ukraine (SES) plays a crucial role in strengthening national resilience, reducing risks, and providing rapid responses to crises.

The SES operates in accordance with the Law of Ukraine on “Legal Principles of Civil Protection” and other normative legal acts. It integrates with other executive bodies, local governments, and international organizations as part of a collective risk management system. Key structural units include rescue services, operational centers, and specialized formations.

It is very important to take the following preventive activities:

- risk assessment of natural disasters and technological threats;
- regular inspections of critical infrastructure;
- public awareness campaigns.

Operational response like rapid deployment of rescue forces in disaster zones, evacuation and provision of first aid to victims as well as mitigation of the consequences of emergencies such as fires, floods, or explosions are very important too. We should not forget about recovery and rehabilitation: coordination of the restoration of damaged infrastructure and psychological support for affected citizens.

The role of innovation in strengthening SES effectiveness is difficult to overestimate. The use of drones for monitoring disaster zones, the application of geographic information systems (GIS) for risk assessment and evacuation planning, the implementation of automated early warning systems, the development of mobile apps to inform citizens in real-time, interaction with the public and the international community, engaging citizens in volunteer programs for civil protection, developing cooperation programs with the private sector to improve emergency preparedness, Ukraine’s participation in international humanitarian missions and training (e.g., cooperation with NATO or the EU) are only some points which should be taken into consideration.

The SES plays a vital role in ensuring national security by responding to threats and mitigating their consequences. Modernizing the service, strengthening cooperation with the public, and enhancing international partnerships are key points to improving its effectiveness.

ОСОБЛИВОСТІ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Холодцько В.М., курсант, НУЦЗ України
НК – Савельєв Д.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Підrozділами територіальних органів ДСНС за 9 місяців 2024 року в Україні зареєстровано 90 033 пожежі. Порівняно з 2023 роком кількість пожеж збільшилася на 68,3 %, що відбулося, насамперед, за рахунок збільшення кількості пожеж на відкритих територіях (зростання у 2,2 рази) та у природних екосистемах (зростання у 2,2 рази), питома вага яких разом становить 68,7 % від їх загальної кількості [1]. Одною з головних проблем, є регулярні ворожі обстріли пожежно-рятувальним частинам де знаходиться техніка яка в більшості випадків після влучення ворожого снаряду вже не придатна для використання та досить рідко вона є придатною для ремонту. Також, досить розповсюдженою проблемою є повторні обстріли, які в більшості випадків виконують вже після прибуття пожежно-рятувального підрозділу на місця надзвичайної ситуації. Перебуваючи на ліквідації наслідків ворожого обстрілу, в небезпеці знаходиться не лише особовий склад, якому у разі повторному обстрілу не буде де сховатися або захистити себе від осколків, а й і техніка яку вони використовують [2].

Таким чином, підвищення готовності підрозділів ДСНС, а саме збереження життя особового складу та підвищення працездатності техніки підрозділів можливе за рахунок:

- встановлення броні на більш важливі частини автомобіля, яка б змогла захистити не лише себе від осколків, а і особовий склад, а саме:
 - кузов автомобіля, для захисту двигуна від влучення осколків, та для захисту особового складу;
 - встановлення бронепластин навколо цистерни та бензобаку;
 - встановити бронепластины, на рівні коліс, щоб у разі влучення осколків колеса не пробилися, та пожежні рятувальники змогли виїхати з небезпечної зони.

Рекомендовано встановити броню яка б не вплинула на технічні характеристики автомобіля, яку можна було б одразу після прибуття до підрозділу швидко залатати або замінити на іншу, матеріал з якого буде виготовлена броня повинна бути легко доступним та не дорогим.

Також варто розглянути впровадження автономних пожежних роботів для виконання первинних дій з гасіння пожеж у зонах підвищеного ризику. Вони можуть виконувати роботи з охолодження конструкцій, що запобігає вторинним вибухам та обваленню будівель. Використання таких технологій значно підвищить ефективність роботи ДСНС у складних умовах воєнного часу.

Крім того, важливим аспектом є забезпечення підрозділів спеціалізованими мобільними укриттями, які можуть швидко розгортатися на місцях ліквідації надзвичайних ситуацій. У поєднанні з належною бронезахистом техніки та використанням дистанційно керованих засобів гасіння, такі заходи дозволять суттєво знизити ризики для рятувальників та підвищити загальну ефективність реагування на надзвичайні ситуації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аналітична довідка про пожежі та їх наслідки в Україні за 9 місяців 2024 року. URL: <https://idundcz.dsns.gov.ua/upload/2/2/3/2/7/9/3/analitichna-dovidka-pro-pojeji-092024.pdf>
2. ДСТУ-П STANAG 4569:2017 (STANAG 4569 Ed:3/AEP-55 VOL I, IDT) «Оцінювання рівня захисту броньованих транспортних засобів. Кінетична енергія та загроза артилерійської атаки»

ВПРОВАДЖЕННЯ КРОСФІТУ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ КУРСАНТІВ ДСНС УКРАЇНИ

Хорев Д.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Усачов Д.В., доцент, НУЦЗ України

Одним із ключових викликів підготовки курсантів Державної служби України з надзвичайних ситуацій є забезпечення їхньої високої фізичної готовності до виконання складних завдань у надзвичайних умовах [1]. У 2024 році в рамках реформи системи фізичної підготовки було впроваджено програму тренувань на основі кросфіту, яка вже продемонструвала свою ефективність.

До впровадження кросфіту середній рівень фізичної підготовки курсантів залишався відносно стабільним, однак його показники були недостатніми для виконання завдань, що потребують значної витривалості, сили та швидкої адаптації до екстремальних умов [2]. Аналіз середніх балів за фізичну підготовку до реформування показав значення в межах 48-55 балів за 100-бальною шкалою. Після впровадження методики кросфіту результати покращилися: середні бали курсантів зросли до 65–72.

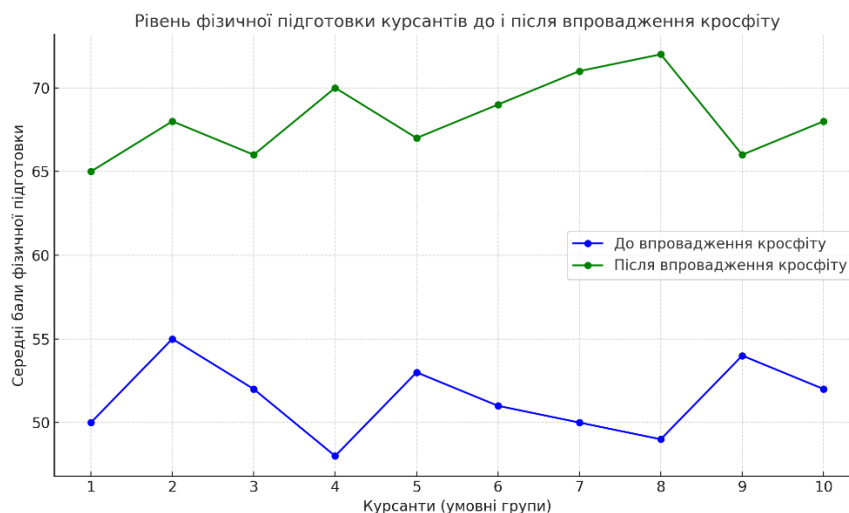


Рис. 1. Графік рівня фізичної підготовки курсантів до та після впровадження кросфіту

Аналіз ефективності впровадження базувався на даних фізичних тестувань, проведених до та після початку програми (рис 1). Результати показали, що такі вправи, як лазіння по канату, присідання з обтяженням, підтягування та інші, моделюють умови, максимально наближені до реальних завдань рятувальників.

Таким чином, впровадження кросфіту у навчальний процес ДСНС України стало важливим кроком у підготовці фахівців, готових до роботи в екстремальних умовах. З огляду на отримані результати, подібний підхід може бути рекомендований для інших силових структур, де фізична готовність є критичною.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко А. В. (2020). Методика фізичної підготовки рятувальників в екстремальних умовах. Київ: Національна академія ДСНС України
2. Гречко О. М. (2022). Функціональний тренінг для рятувальників: практичні рекомендації. Харків: ХНУВС

ОПЕРАТИВНЕ РЕАГУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС НА АТАКУ БПЛА ПО НОВОМУ БЕЗПЕЧНОМУ КОНФАЙНМЕНТУ ЧАЕС: ВИКЛИКИ ТА НАСЛІДКИ

Чорний Д.А., Рубан Р.В., Пруднікова А.С. курсанти, НУЦЗ України
НК – Панченко С.О., викладач, НУЦЗ України

У ніч на 14 лютого 2025 року російський ударний безпілотний літальний апарат Shahed-136 (Герань-2) із фугасною бойовою частиною влучив у захисне укриття над зруйнованим четвертим енергоблоком Чорнобильської атомної електростанції (ЧАЕС). Внаслідок влучання було пошкоджено обшивку даного об'єкту, внаслідок чого відбулась розгерметизація конфайнменту. Були пошкоджені внутрішні вантажні крани, для проведення запланованих робіт з розбору об'єкту «Укриття». Атака призвела до виникнення пожежі, яку було оперативно ліквідовано підрозділами ДСНС. Інформацію про наслідки російського удару та оперативну ситуацію на ЧАЕС було передано до Координаційного центру реагування на надзвичайні ситуації Євросоюзу в системі механізму цивільного захисту. Після отримання інформації про інцидент центр аналізував масштаби та наслідки події, визначив потреби України та координував надання відповідної допомоги від держав-учасниць UCPM [1].

Пошкоджене укриття, відоме як Новий безпечний конфайнмент (НБК), було введено в експлуатацію у 2016 році з метою ізоляції радіоактивних матеріалів четвертого енергоблоку.

Міжнародне агентство з атомної енергії (МАГАТЕ) підтвердило факт вибуху та пошкодження НБК, зазначивши, що рівень радіації залишається в межах норми [2]. Проте організація висловила занепокоєння щодо ризиків, пов'язаних із військовими діями поблизу ядерних об'єктів, наголошуючи на потенційній небезпеці для ядерної безпеки. Після атаки було оперативно задіяно екстрені служби для гасіння пожежі та оцінки пошкоджень. Розпочато детальний аналіз стану НБК та розробку плану ремонтних робіт для відновлення його цілісності. Паралельно здійснювався постійний моніторинг радіаційного фону та забезпечення безпеки персоналу станції.

Отже, наслідки розгерметизації Нового безпечного конфайнменту (НБК) над четвертим енергоблоком Чорнобильської АЕС та витоку радіоактивного пилу могли бути вкрай серйозними та особи які здійснювали обстріл знали про це. Враховуючи характер та обсяги радіоактивних матеріалів, які залишаються всередині зруйнованого реактора розгерметизація НБК могла призвести до вивільнення радіоактивних часток у вигляді пилу, що осів у руїнах четвертого енергоблоку. Основними небезпечними елементами в такому разі є Цезій-137; Стронцій-90; Плутоній-239; Америцій-241.

ЛІТЕРАТУРА

1. На ЧАЕС триває розбір захисного покриття укриття над зруйнованим 4-им енергоблоком для виявлення осередків тління, Глава МВС Ігор Клименко. URL: <https://mvs.gov.ua/news/na-caes-trivaje-rozbir-zaxisnogo-pokrittia-ukrittia-nad-zruinovanim-4-im-energloblokom-dlia-viiavlennia-oseredkiv-tlinnia-glava-mvs-igor-klimenko>
2. IAEA – International Atomic Energy Agency / During the night of 13-14 Feb, at around 01:50, IAEA team at the Chornobyl site heard an explosion coming from the New Safe Confinement, which protects the remains of reactor 4 of the former Chornobyl NPP, causing a fire. They were informed that a UAV had struck the NSC roof. <https://x.com/iaeaorg/status/1890290202599633111?mx=2>

ВИХОВАННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ В БОРОТБІ САМБО

Щербіна В.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Хмелюк О.В., викладач, НУЦЗ України

Виховання спеціальної витривалості в самбо ґрунтується на формуванні здатності спортсмена ефективно реалізовувати техніко-тактичні дії в умовах інтенсивних і тривалих фізичних навантажень. Це вимагає розвитку аеробної та анаеробної витривалості, силової витривалості та координаційних навичок. Серед найбільш ефективних методів можна виділити інтервальні тренування з варіативною інтенсивністю, виконання серій технічних прийомів у парі з ротацією партнерів, а також імітацію змагальних умов шляхом виконання вправ на час і спарингів.

Психологічна стійкість є ключовим аспектом, тому до програми включаються елементи стресових ситуацій для підготовки до реальних змагань. Контроль витривалості проводиться через тести, наприклад, вимірювання часу на виконання серії прийомів або витривалості в партері. Розвиток спеціальної витривалості має відбуватися поступово: від загальної фізичної підготовки на початковому етапі до виконання складних технічних і тактичних завдань у реальному темпі змагань на етапі спеціалізації.

Виховання спеціальної витривалості в боротьбі самбо ключові аспекти:

1. Фізіологічні основи витривалості: Розвиток спеціальної витривалості передбачає тренування енергетичних систем організму, зокрема:

- Аеробна система: підтримує тривалі навантаження середньої інтенсивності.
- Анаеробна система: забезпечує короткотривалі інтенсивні навантаження, які є ключовими для боротьби.

2. Методи розвитку спеціальної витривалості:

- Інтервальні тренування: чергування інтенсивних вправ і коротких періодів відпочинку (наприклад, серії кидків із максимальною інтенсивністю).
- Тренування в умовах підвищеного навантаження: вправи з додатковою вагою або тренувальні спаринги з ротацією партнерів.
- Вправи на час: виконання технічних прийомів протягом фіксованого часу для імітації реальних змагальних умов.
- Функціональні тренування: використання комплексів вправ, які одночасно розвивають силу, витривалість і координацію (наприклад, "бурпі", робота з канатом, пересування у партері).

Ключові слова: боротьба самбо, фізична підготовка, фізичні якості борця, координаційні здібності, швидкість, витривалість, сила, ефективність.

ЛІТЕРАТУРА

1. URL: <https://borba.com.ua/news/500-osoblivost-rozvitku-vitrivalost-borcy.html>
2. URL: https://www.researchgate.net/publication/324835842_Metodicni_osoblivosti_rozvitku_vitrivalosti_v_shidnih_edinoborstvah
3. URL: https://journals.uran.ua/martial_arts/article/view/279155

ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНІ РОБОТИ

УДК 614.84

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПОЖЕЖІ В БУДІВЛІ ПРИ ГОРІННІ СИНТЕТИЧНОГО КАУЧУКУ

Безименний В.Ю., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Дубінін Д.П., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

У світі щорічно виробляється, продається і використовується близько двадцяти п'яти мільйонів тон натуральних і синтетичних каучуків. Зі зростанням світової економіки і підвищенням індустріалізації нових економік, попит на гуму і гумові вироби продовжує зростати. Синтетичні каучуки можна одержувати не тільки з ізопрену, а й з інших дієнових вуглеводнів. До недоліків синтетичного каучуку відноситься мала клейкість, знижена еластичність та низька міцність у порівнянні з натуральними каучуками. Основною сировиною для отримання синтетичних каучуків є нафтові гази, гідролізний і синтетичний етиловий спирт, ацетилен [1].

Встановлено, що синтетичний каучук відноситься до синтетичних матеріалів, які насамперед, збільшують небезпеку при розвитку пожежі [2, 3]. Це пояснюється більшою щільністю пожежної навантаги (більша теплота згорання штучних матеріалів порівняно із природними матеріалами), збільшення димоутворювальної здатності і збільшення динаміки розвитку пожеж та посилення впливу усіх заходів пожежних при розвитку пожежі [3, 4]. При цьому речовини природного походження назагал внаслідок нагрівання виділяють паливо у газовому агрегатному стані у двічі повільніше від речовин синтетичного походження, тобто меншу вагу палива у газовому агрегатному стані за одиницю часу. У випадку синтетичного палива потрібно найчастіше у двічі менше палива у газовому агрегатному стані, щоб могло виникнути полум'я. Це означає, що синтетичні речовини будуть розкладатися швидше, продукувати більше продуктів згорання, які набагато легше згоратимуть [4, 5]. Це також означає, що доступний кисень буде використовуватися швидше, а розвиток пожежі буде інтенсивнішим, ніж у випадку наявності речовин природного походження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Information on <https://www.resinex.com.ua/vidi-polmerv/natural-rubber.html>
2. Dubinin D, Lisniak A, Krivoruchko Y, Pobidash A. Experimental Investigations of the Thermal Decomposition of Wood at the Time of the Fire in the Premises of Domestic Buildings. *Materials Science Forum*. 2022. 1066. P. 191–198. doi: 10.4028/p-8258ob
3. Dubinin D., Hrytsyna I., Ragimov S., Hrytsyna N. Experimental Investigation of the Pyrolysis of Synthetic Materials Exposed to External and Internal Fires, In *Key Engineering Materials*. 2023. 952. P. 95–103. doi: 10.4028/p-rtt6po
4. Dubinin D., Lisniak A., Shevchenko S., Gaponenko Y. Experimental Investigation of the Flammable Properties and Factors of Wooden Products Exposed to the Fire Impact. In *Key Engineering Materials*. 2023. 952. P. 83–93. doi: 10.4028/p-4f8ed8
5. Dubinin D., Avetisyan V., Shevchenko S., Hovalenkov S., Beliuchenko D., Maksymov A., Cherkashyn O. Investigation of the effect of carbon monoxide on people in case of fire in a building. *Sigurnost*, 2020. 62 (4). P. 347–357. doi: 10.31306/s.62.4.2

ОСНАЩЕННЯ БАГАТОМОДУЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ

Бойко М.І., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Федоренко Д.С., к.і.н. НУЦЗ України

У рамках виконання спільного польсько-українського проекту «Регіональні тренінгові центри порятунку – підтримка системи підготовки добровільної пожежної охорони та професійних аварійних служб в Україні», в НУЦЗ України в 2024 році був встановлений багатомодульний тренажер для проведення навчального процесу, який разом з оснащенням дозволяє моделювати ситуації та відтворювати умови, максимально наближені до реальних пожеж та інших аварійних ситуацій. Тренажер складається з модульного тренажеру контейнерного типу та навчального місця-модулю для ліквідації наслідків ДТП у вигляді макету чотиридверного легкового автомобіля.

Модульний тренажер складається з 3 поєднаних між собою транспортних 40-а футових контейнерів, два з яких поєднані на першому поверсі у формі літери «L». Третій контейнер К3 встановлений на першому К1 утворюючи другий рівень. На залишку контейнера К2 встановлений двосхилий дах з терасою. Даний модуль оснащений зовнішньою однібічною драбиною, що дозволяє входити до внутрішньої частини контейнера К3.

Контейнер К1 має два приміщення (кухня, майстерня) з розміщеним стаціонарним обладнанням (електрощит, два вогневих навчальних місця, вентиляційна система. Джерелом диму в приміщеннях контейнеру К1 є генератор штучного диму.

Контейнер К2 має приміщення з перешкодами та котельнею, яка, в свою чергу, виконує функцію джерела диму в горіщне приміщення.

Контейнер К3 обладнаний дворівневою смугою перешкод та вихід на терасу з двосхилим дахом, який оснащений різними покрівельними матеріалами.

Тренувальний модуль для ліквідації наслідків ДТП та гасіння пожеж у формі легкового автомобіля дозволяє проводити АРР з аварійного розкриття дверей, капоту та багажного відділення за допомогою АРІ, демонтажу даху, а також має 4 зони горіння (в двигуні з можливістю від'єднання кабелів АКБ, панелі приладів, батареї електромобіля, ГБО в багажному відділенні з вентилем, який імітує можливість ізоляції газової системи авто). Тренажер автомобіля може використовуватися як електричний, гібридний, так і на LPG, зберігаючи всі критичні елементи з точки зору рятувальних дій залежно від джерела живлення автомобіля та сценарію вправ, а також дозволяє багаторазове його використання.

Джерелом вогню в майстерні, кухні та автомобілі є газ пропан/бутан/пропан-бутан, який постачається з зовнішніх газових балонів. Управління тренажерами, що імітують осередки пожеж здійснюються від пультів управління та мають функції: управління подачею газу до зон горіння; ініціювання пожежі в зоні горіння та її припинення; ініціювання пожежі мінімум в двох зонах одночасно; аварійного вимкнення у разі виникнення небезпечних ситуацій).

ЛІТЕРАТУРА

1. Manufacturer of rescue training units. <https://radzikrescue.com.pl/en/past-projects-modular-training-stations/#roofs>

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ПРИ ДТП З ВРАХУВАННЯМ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ПАСИВНОЇ БЕЗПЕКИ

Бондар Д.А., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Остапов К.М., к.т.н., доцент НУЦЗ, України

Подушка безпеки – загальноприйнятий елемент системи пасивної безпеки більшості сучасних моделей ТЗ, являє собою еластичну оболонку, яка у разі автомобільного зіткнення миттєво наповнюється газом та розкривається між людиною та конструктивними елементами автомобіля для пом'якшення удару.

Принцип роботи подушок безпеки: в ТЗ встановлені датчики, які реагують на зіткнення і передають відповідну інформацію (швидкість, кут і потужність удару) в електронний блок управління. З урахуванням додаткових параметрів положення пасажирів та використання ременів безпеки електронний блок управління визначає конкретні подушки безпеки, які мають спрацювати та ступінь їх розкриття.

У разі зіткнення ТЗ існує ймовірність, що частина подушок безпеки залишаться нерозкритими або розкритими не повністю (для систем з двокаскадними нагнітальними насосами), а їх раптова активація під час проведення АРІНР становить небезпеку травмування, як рятувальників так і постраждалих.

Заходи безпеки для мінімізації ризику травмування людей внаслідок спрацювання подушок безпеки під час ліквідації наслідків ДТП:

першочергове визначення неактивованих (не повністю розкритих) подушок безпеки в ТЗ та інформування про їх небезпеку всього персоналу, залученого до АРІНР (місця встановлення подушок безпеки позначаються написом "AIRBAG" видавленим на пластикових елементах внутрішнього оздоблення ТЗ або нанесеним на бірки з тканини;

від'єднання АКБ 12В (у разі конструктивної можливості – відключення подушок безпеки за допомогою спеціального вимикача (замка-перемикача) який розташовується на панелі приладів або у бардачку);

обмеження перебування персоналу поблизу неактивованих подушок безпеки;

заборона розміщення рятувального або медичного обладнання між неспрацьованою подушкою безпеки і постраждалим;

початок розрізання конструктивних елементів автомобіля здійснюється виключно після розкриття внутрішнього пластикового оздоблення ТЗ з метою ідентифікації за ним прихованих елементів подушок безпеки (в стійках кузова можуть бути вмонтовані балони зі стисненим газом, розрізання яких небезпечно) [1].

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ ДСНС України №80 від 28.01.2020 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо порядку дій аварійно-рятувальних формувань ДСНС під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (небезпечних подій), пов'язаних із дорожньо-транспортними пригодами

ОСОБЛИВОСТІ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ, ЇХ МОЖЛИВІ ПРИЧИНИ ЗАЙМАННЯ ТА ЕФЕКТИВНІ ТАКТИКИ ГАСІННЯ

Братко І.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Федоренко Д.С., к.і.н., НУЦЗ України

Зростання популярності електромобілів (EV) супроводжується новими викликами у сфері пожежної безпеки. ». Під терміном «електричні автомобілі» слід мати на увазі всі автомобілі, які приводяться в рух за допомогою електричної енергії. До них відносяться як автомобілі, що приводяться в рух електродвигуном, що працює від акумуляторної батареї, так і гібридні автомобілі. Літій-іонні акумуляторні батареї (ЛІБ), що є основним джерелом енергії для EV, мають специфічні ризики займання та ускладнюють процес гасіння.

Пожежну небезпеку електромобілів характеризують причини займання та особливості горіння. Найпоширенішими причинами займання є: тепловий розгін (Thermal Runaway) внаслідок механічних пошкоджень, коротких замикань або перегріву; вплив зовнішніх факторів, таких як дорожньо-транспортні пригоди або проникнення вологи; дефекти виробництва або неправильна експлуатація акумуляторів.

До особливостей горіння слід віднести: високу температуру займання ЛІБ (понад 600°C) та виділення великої кількості тепла; виділення токсичних газів, зокрема фтористого водню (HF) та оксидів вуглецю; повторне загоряння навіть після первинного гасіння через залишкову енергію в батареї.

Тактика гасіння пожеж електромобілів полягає в первинній оцінці та вжиття заходів безпеки, огороження зони пожежі для запобігання ураження пожежних-рятувальників токсичними продуктами згоряння, відключення при можливості високовольтної системи та низьковольтну АКБ.

Найбільш ефективними методами гасіння пожежі є: використання великої кількості води для охолодження батарейного блоку та запобігання тепловому розгону; застосуванню розпилених струменів води з безпечних відстаней та спеціальних вогнегасних речовини (порошкові суміші, діоксид вуглецю), які можуть обмежити доступ кисню; застосування методу занурення у воду для тривалого охолодження батарей, а також використання спеціальних контейнерів для транспортування пошкоджених EV після займання. Через потенційну складність потрапляння достатньої кількості вогнегасної речовини на палаючу високовольтну батарею, дозволяється її повне вигорання.

Розвиток технологій пожежогасіння електромобілів вимагає вдосконалення методик та навчання пожежно-рятувальних підрозділів. Впровадження нових технологій та нормативних стандартів дозволить знизити ризики, пов'язані із загорянням ЛІБ та їх гасінням. Необхідно розробляти спеціалізовані засоби пожежогасіння та адаптувати тактичні підходи до особливостей електротранспорту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту : затв. наказом Міністерства внутрішніх справ України від 26 квітня 2018 року № 340

ТЕПЛОВІЗІЙНІ МОЖЛИВОСТІ КАМЕР ДРОНІВ У БОРОТБІ З ПОЖЕЖАМИ В ЕКОСИСТЕМАХ

Великий А.Є., ЛДУ БЖД

Пожежі в екосистемах, зокрема на торфовищах, є одними з найнебезпечніших і найскладніших для гасіння. Вони можуть тривати тижнями, виділяючи величезну кількість шкідливих речовин у повітря та спричиняючи значні екологічні й економічні збитки. Торф'яні пожежі особливо підступні, оскільки можуть горіти під поверхнею землі, залишаючись непомітними для традиційних методів моніторингу.

Згідно з аналітичною довідкою ДСНС України кількість пожеж в екосистемах у 2024 році збільшилась у 2,1 рази в порівнянні з 2023 роком (512 у 2023 році проти 1068 у 2024 році) [1].

Тепловізійні камери, встановлені на безпілотні літальні апарати (далі – БпЛА), стали важливим інструментом у боротьбі з пожежами в екосистемах. Завдяки можливості виявлення теплових аномалій, безпілотні літальні апарати допомагають оперативно локалізувати вогнища загоряння, оцінити масштаби пожежі та ефективно координувати дії пожежно-рятувальних підрозділів.

Якщо для масштабного моніторингу правильно використовувати БпЛА з телевізійною камерою то ми зможемо наступне:

За короткий проміжок часу, на великій площі, зможемо визначити локацію осередків горіння, навіть тих яких не видно неозброєним оком. [2] Виявити розповсюдження підземного горіння та отримати карту температурного розподілу, що дозволить оцінити найбільш критичні зони та масштаби пожежі.

Здійснювати оцінку ефективності гасіння шляхом відстеження зниження температури після подавання вогнегасних речовин, та контролювати виникнення нових осередків та своєчасно реагувати на них.

Здійснювати координацію підрозділів залучених до гасіння шляхом надання актуальної інформації оперативному штабу пожежогасіння та створення інтерактивних карт з прив'язкою до GPS-координат.

Отже, використання тепловізійних дронів на торф'яних пожежах дозволяє – швидко локалізувати приховані осередки загоряння, ефективно розподіляти ресурси для гасіння, контролювати ситуацію в режимі реального часу, забезпечувати безпеку персоналу, мінімізувати екологічні та економічні збитки.

Такий підхід значно підвищує ефективність боротьби з пожежами, скорочує час ліквідації та зменшує вплив пожежі на довкілля.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аналітична довідка про пожежі та їх наслідки в Україні за 11 місяців 2024 року ДСНС. URL: <https://dsns.gov.ua/upload/2/2/8/5/6/0/7/analitchna-dovidka-pro-pojeji-112024.pdf>
2. Бондар Д. В., Гурник Литовченко А. В., А.О., Хижняк В. В., Шевченко В. Л., Ядченко Д. М. Застосування безпілотних авіаційних систем у сфері цивільного захисту. Київ: ГО «Європейська наукова платформа», 2022. 313 с.

ОЦІНКА КОРОЗІЙНОЇ АКТИВНОСТІ РОБОЧИХ РОЗЧИНІВ ПІНОУТВОРЮВАЧІВ З ДОДАВАННЯМ КАРБОЗОЛІНУ ТА ОКСИЕТИЛІДЕНДИФОСФОНОВОЇ КИСЛОТИ

Войтович Т.М., PhD, ЛДУ БЖД
НК – Ковалишин В.В., д.т.н., проф., ЛДУ БЖД

Корозія є небезпечною та надзвичайно дорогою проблемою, через яку можуть руйнуватися мости, будівлі, прориватися трубопроводи тощо. У галузі пожежної безпеки вона може завдати шкоди системам автоматичного пожежогасіння та вогнегасникам, виготовленим з металу чи залізобетону.

Використання інгібіторів корозії у розчинах піноутворювачів є ефективним методом зменшення корозійної активності без необхідності використання захисного покриття всередині вогнегасників. Тому одним із ключових напрямків вдосконалення піноутворювачів є продовження терміну їх зберігання шляхом зменшення корозійної активності та/або інгібування розвитку гнильних бактерій [1].

Карбозолін та оксиетилідендифосфонові кислота (ОЕДФ) використовуються як промислові інгібітори корозії для захисту сталевих поверхонь від корозії. Карбозолін відомий своєю здатністю утворювати захисний шар на поверхні металу, який перешкоджає доступу корозійно активних речовин до металу, що суттєво уповільнює корозійні процеси. ОЕДФ має високу термічну стабільність, хімічно стійка в агресивних середовищах, що робить її ефективною в умовах пожежі.

Дослідження з визначення корозійної активності робочих розчинів піноутворювачів проводились відповідно до методики [2]. За корозійне середовище було взято 6 % робочі розчини піноутворювача загального призначення «Барс S-1» та піноутворювача для отримання піни підвищеної стійкості «Барс S-2».

Результати досліджень представлені у табл. 1 [3].

Табл. 1. Зміна швидкості корозії металевих пластин

№ з/п	Назва піноутворювача	Зменшення швидкості корозії з інгібітором порівняно з середовищем без інгібітора	
		Карбозолін	Оксиетилідендифосфонові кислота
1	«БАРС S-1»	у 2,19 рази	у 1,57 рази
2	«БАРС S-2»	у 1,58 рази	у 1,26 рази

ЛІТЕРАТУРА

1. Нуянзін В., Кропива М., Майборода А., Стилик І., Долішній Ю., Бенедюк В. The analysis of foreign, national regulatory documents and research on the development and application of foaming agents of general purpose for extinguishing fires. Надзвичайні ситуації попередження та ліквідація. 2021. №5 (2). С. 110–118
2. Методика №2000/2-ПУ-13 «Визначення корозійної активності водних розчинів вогнегасних речовин». Київ: УкрНДІПБ МВС України, 2000. 5 с.
3. Войтович Т. М., Ковалишин В.В., Войтович О.П. Дослідження впливу карбозоліну та оксиетилідендифосфонові кислоти на корозійну активність робочих розчинів піноутворювачів. Пожежна безпека. 2023. №43. С. 41–49. <https://doi.org/https://doi.org/10.32447/20786662.43.2023.06>

ОСОБЛИВОСТІ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ЯДЕРНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

Головахіна А.О., студентка, НУЦЗ України
НК – Гапоненко Ю.І., НУЦЗ України

Велику пожежну небезпеку мають натрієві контури ядерних енергетичних установок з реакторами ШН (на швидких нейтронах), де причинами виникнення пожеж можуть бути витоки натрію та контакт його з водою.

Гасіння натрію являє собою складний процес і здійснюється він пасивним або активним способом. До пасивних способів належить зливання натрію в піддони, заздалегідь розміщені під пристроями із натрієм, у яких містяться суміші речовин, що здатні гасити натрій, який на них потрапляє. До них також відноситься припинення горіння за рахунок вигорання кисню в герметичному об'ємі аварійного технологічного приміщення. У цих випадках припинення горіння натрію настає при зниженні кисню в приміщенні нижче 5% за об'ємом [1].

В основу пасивних способів гасіння натрію закладено дії з локалізації зони його вливу та обмеження доступу окислювача до поверхні палаючого металу. Пасивні способи не вимагають участі обслуговуючого персоналу в ліквідації пожежі, при цьому зменшується або виключається зовсім вплив небезпечних факторів пожежі на людей. Тому ці способи гасіння є основними, особливо для приміщень першого контуру.

До активних способів гасіння належать: подача вогнегасних речовин з автоматичних, стаціонарних, ручних і пересувних установок для гасіння пожеж. Для гасіння натрію основними вогнегасними речовинами є вогнегасні порошки. Їх застосування може бути особливо доцільним у разі значного витоку і розтікання натрію по підлоговій поверхні приміщення та за відсутності дренажу з цієї підлоги.

Для гасіння натрію з успіхом застосовують вогнегасні порошки марок МГС і ПГПМ, які мають великі вогнегасні властивості. Найменша питома витрата порошку МГС під час гасіння натрію за допомогою совка дорівнює 8 кг/м^2 , за допомогою вогнегасника – 15 кг/м^2 , а за допомогою стаціонарної установки місткістю до 1000 л – 21 кг/м^2 . Найменша питома витрата порошку ПГПМ під час гасіння натрію за допомогою совка дорівнює 10 кг/м^2 , за допомогою вогнегасника ОП-100 – $20\text{-}24 \text{ кг/м}^2$, а стаціонарною установкою місткістю до 1000 л – 32 кг/м^2 .

Для гасіння лужних металів застосовують порошок ПГС-М, якщо рівень шару розплавленого металу не більше 2,5 см, оскільки в ньому цей порошок тоне. Для подачі порошоків у зону горіння натрію використовують пожежні автомобілі порошкового гасіння АП-3, АП-4 і АП-5 [2].

Як показують дослідження, гасіння натрію вуглекислотою може бути ефективним і виправданим під час тривалого факельного горіння рідкого натрію, а також може бути ефективним засобом для захисту від повторних несподіваних загорянь натрію.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пожежна тактика [П.П. Ключ, В.Г. Палюх, А.С. Пустовой та ін.]. Х.: Основа, 1998. 592 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1192>
2. Довідник керівника гасіння пожежі. Київ: ТОВ "Література-Друк", 2016, 320 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9477>

АВТОМАТИЧНА СИСТЕМА ПОЖЕЖОГАСІННЯ ДЛЯ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ: АНАЛІЗ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Гончарук О.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Кропива М.О., к.т.н., НУЦЗ України

Щороку на транспортних засобах фіксується близько 4 тисяч пожеж, понад 70% з яких припадає на легкові автомобілі. За останні десять років в Україні зареєстровано 28 929 пожеж легкових авто, у результаті яких загинули 138 осіб.

Було проведено аналіз існуючих автоматичних систем пожежогасіння, які встановлюються у підкапотному просторі автомобілів, а також вивчено можливості застосування компактних модулів газового пожежогасіння.

З урахуванням отриманих даних та детального аналізу існуючих методів припинення горіння у підкапотному просторі запропоновано конструкцію автоматичної установки для пожежогасіння (рис. 1). Оптимальним засобом для гасіння пожеж визначено діоксид вуглецю (CO_2). У подальших дослідженнях буде описано механізм його дії.

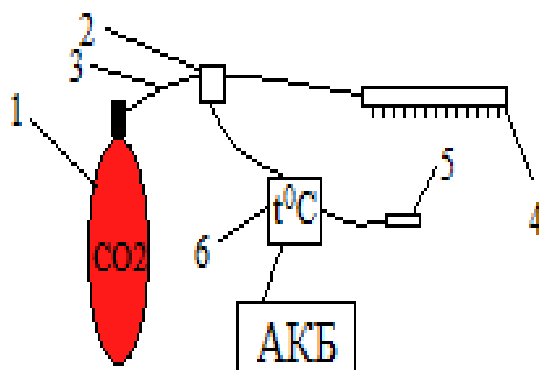


Рис. 1. Автоматична установка для пожежогасіння: 1 – ємність для вогнегасної речовини (вогнегасник ВВК-1,4); 2 – електромагнітний клапан; 3 – з'єднувальні шланги з термопластика; 4 – гребінка з форсунками; 5 – датчик температури; 6 – терморегулятор

Розробка такої установки є актуальною, оскільки пожежі на транспортних засобах становлять пряму загрозу життю та здоров'ю не лише водіїв і пасажирів, а й людей, які знаходяться поблизу місця загоряння.

Запропонована система дозволить суттєво зменшити кількість пожеж і загорань, а також матеріальні збитки. У майбутніх дослідженнях планується створення прототипу установки, її тестування та розробка рекомендацій щодо виробництва та впровадження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Український науково-дослідний інститут цивільного захисту. URL: https://undicz.dsns.gov.ua/files/2020/1/27/Analitychna%20dovidka%20pro%20pojeji_12.2019.pdf
2. Розроблення засобів гасіння пожежі в підкапотному просторі автомобіля/ Ренкас А. Г., Ренкас А. А., Волинський В. І. Пожежна безпека 2013. № 23. С. 139–143

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Гончарук М.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Дубінін Д.П., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Відповідно до Огляду за напрямком діяльності державних пожежно-рятувальних підрозділів ДСНС у 2022 році встановлено, що 98,3% пожеж ліквідованих за допомогою пожежних стволів для гасіння застосовувалися водяні стволи, в 1,7 % випадків застосовувалися повітряно-пінні стволи. При цьому ефективність використання технічних засобів пожежогасіння водою залежить від способу подачі її в осередок пожежі та технічного засобу [1, 2]. В рамках проведення наукових гуртків кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт проведені експериментальні дослідження щодо визначення ефективності використанням комбінованого пожежного ствола Protek 366 за допомогою вимірювального комплексу (рис. 1).



Рис. 1. Проведення експериментальних досліджень

Отримані результати дослідження нададуть можливість порівняти їх з результатами інших технічних засобів пожежогасіння із визначення їх ефективності та сфери застосування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дубінін Д. П. Дослідження вимог до перспективних засобів пожежогасіння тонкорозпиленою водою. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2021. № 33. С. 15–29. doi: 10.52363/2524-0226-2021-33-2
2. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Лісняк А. А., Криворучко Є. М., Белоусов І. О. Експериментальне дослідження подавання водяного аерозолю через трубопровід. Проблеми пожежної безпеки. 2020. № 48. С. 45–52. URL: <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/zbirky-naukovykh-prats-ppb/ppb48/7.pdf>

ОБҐРУНТУВАННЯ СПРОЩЕНИХ РОЗРАХУНКІВ НАСОСНО-РУКАВНИХ СИСТЕМ ДЛЯ СХЕМ ОПЕРАТИВНОГО РОЗГОРТАННЯ

Горбань Д.Г., студентка, НУЦЗ України
НК – Сенчихін Ю.М., к.т.н., професор, НУЦЗ України

При розробці оперативних карток гасіння пожеж, епізодів вирішення пожежно-тактичних задач (ПТЗ) та тактичних задумів пожежно-тактичних навчань (ПТН) виникає необхідність у виконанні схем гасіння пожежі [1]. Для їх виконання треба дотримуватись наступних правил:

1. Використання основних пожежно-рятувальних автомобілів загального призначення (АЦ) на повну потужність. Це означає прагнути подати максимально можливу кількість пожежних стволів від пожежно-рятувального автомобіля, який ближче за інші розташований до місця пожежі. У цьому випадку слід врахувати, що витрата насоса не повинна перевищувати 32-34 л/с, а напір на насосі (тривалий режим роботи) не повинен перевищувати 8 атм. Можливе підвищення тиску і до 10 атм, але це допустимо на не-тривалий режим роботи.

Наприклад, лафетний ствол з діаметром насадки 38 мм від одного пожежно-рятувального автомобіля з насосом 40 л/с подавати не можна, так як для його роботи потрібні витрати 38 л/с (насос забезпечить 32-34 л/с) [2].

Від одного пожежно-рятувального автомобіля подавати 5 ручних стволів «А» не бажано, так як забезпечити їх роботу можна зі збільшенням напору на насосі.

2. Сумарна витрата води зі стволів від однієї магістральної рукавної лінії не повинна перевищувати максимальної пропускної спроможності рукава ($Q_{\text{ств}} < Q_{\text{м.рук.л.}}$).

3. Спрощені величини дальності подачі стволів слід порівняти з реальною відстанню від місця пожежі до джерела водопостачання. Якщо ця відстань більша, ніж максимальна дальність подачі стволів, необхідно змінювати схему оперативного розгортання (прибрати один або кілька стволів, або організувати підвезення чи перекачування води) [3].

Для спрощеного розрахунку:

під час подачі стволів на висоти на кожні 10 м втрачається 1 атм;

під час подачі стволів по горизонталі втрачається 1 атм (на кожні 100 м);

під час подачі води по 2-х магістральних рукавних лініях (як між пожежно-рятувальними автомобілями при перекачуванні, так і до лафетних стволів) відстань може бути збільшена в 4 рази (використовується за наявності рукавів, але незначної кількості пожежно-рятувальної техніки).

ЛІТЕРАТУРА

1. Пожежна тактика / [П.П. Ключ, В.Г. Палюх, А.С. Пустовой та ін.]. Х.: Основа, 1998. 592 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1192>

2. Довідник керівника гасіння пожежі. Київ: ТОВ «Література-Друк», 2016, 320 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9477>

3. Аналітичні розрахунки для обґрунтування оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів: Практикум / Сировий В. В., Сенчихін Ю. М., Ушаков Л. В., Бабенко О. В. Х.: НУЦЗУ, 2010. 236 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/4008>

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПІДРОЗДІЛАМИ ОРС ЦЗ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Гранніков Д.А., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Аветісян В.Г., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Успішне виконання завдань з ліквідації наслідків НС в першу чергу залежить від якості управління підрозділами. Завдання забезпечення управління підрозділами в умовах військового стану є актуальним. Головною метою управління є забезпечення ефективного використання сил та засобів. За для досягнення даної мети в процесі управління повинні бути вирішені наступні завдання: підтримання в постійній готовності підрозділів ОРС ЦЗ; планування дій щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій; розвідка та вивчення даних про обстановку в районі НС; своєчасне прийняття рішень та доведення їх до підлеглих; взаємодія органів управління та підпорядкованих їм сил та засобів; підготовка підрозділів ОРС ЦЗ до проведення АРІНР; організація забезпечення підрозділів ОРС ЦЗ, та підтримання належного рівня їх морально-психологічного стану [1].

В умовах дії військового стану для виконання перелічених завдань потрібно забезпечити стійкість управління та збереження підрозділів. Стійкість управління можна забезпечити шляхом створення захищених, пересувних та дублюючих пунктів управління, визначення порядку взаємодії між ними та передачі функцій управління від одного до іншого. Задля забезпечення безперебійної комунікації між ними передбачаються основні, резервні канали зв'язку, які мають забезпечити безперебійний зв'язок в умовах дії засобів РЕБ, відключення електрики та ін.

Процес реагування підрозділів ОРС ЦЗ можна поділити на наступні етапи: 1. Етап виїзду; 2. Етап прямування; 3. Етап розгортання сил та засобів на місці проведення робіт. В умовах дії військового стану ці етапи наповнюються додатковим змістом, а саме запроваджується особливий порядок виїзду, прямування та розгортання сил та засобів на місці проведення рятувальних робіт. Особливість цього порядку полягає в дотриманні принципу розосередження сил та засобів [2]. На місці проведення рятувальних робіт в орган управління призначається особа начальницького складу завданням якого є організація безпеки праці, а саме визначення місця укриття особового складу у разі загрози повторних обстрілів, порядок укриття та сигнали, взаємодія з представниками військового командування та піротехніками на місці проведення робіт. Під час проведення АРР, з метою збереження підрозділів, на місці проведення робіт пропонується зосереджувати мінімально необхідну кількість техніки та особового складу.

Таким чином для забезпечення ефективного управління силами та засобами під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, в тому числі внаслідок дії ворожих засобів ураження, необхідно виконання двох основних умов: забезпечення стійкості системи управління та збереження сил та засобів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МВС України № 1406 від 26.12.2014. Положення про штаб ліквідації НС
2. Наказ ДСНС № 375 від 02.04.2024. Рекомендації про особливості виконання органами управління та підрозділами ДСНС завдань за призначенням у населених пунктах і на територіях під час збройної агресії

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ СТУПЕНЮ ТЕХНІЧНИХ ПОШКОДЖЕНЬ МАТЕРІАЛІВ НА МІСЦІ ПОЖЕЖІ

Доля К.В., здобувачка вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Черепаха Р.Е., ст. викладач, НУЦЗ України

Основними інструментальними методами оцінки ступеня термічних ушкоджень сталевих виробів на місці пожежі є магнітний вихрострумний для сталей і метод, заснований на вимірі коерцитивної сили для холоднодеформованих сталевих виробів.

Основними ознаками термічних ушкоджень дерев'яних конструкцій і виробів на пожежі є глибина перевуглевання і їх часткове знищення.

Найбільш простим і часто використовуваним методом дослідження термічних пошкоджень дерев'яних конструкцій та виробів на місці пожежі можна вважати метод пенетрації.

Основними інструментальними методами контролю ступеня термічних ушкоджень виробів і конструкцій з деревини на місці пожежі є метод пенетрації (вимірювання глибини обвуглювання) та метод визначення питомого опору для обвуглених залишків.

Існує також метод оцінки ступеня термічних ушкоджень конструкцій, заснований на дослідженні відкладень кіптяви (вимірювання електроопіру кіптяви). Дослідження кіптяви у зв'язку з наявністю продуктів горіння на кожній пожежі несе певну інформацію про шляхи розповсюдження горіння та осередку пожежі.

При підвищенні температури впливу, а також тривалості нагріву в залишках хлорованих полімерів відбувається зниження вмісту хлору. Пінополіуретани втрачають азот при термічній деструкції за рахунок відщеплення азотовмісних з'єднань (ціанідів, метандіізоціанату, ізоціанурату, ізоціанатів). Таким чином, після впливу температур вище 500 °С коксовий залишок пінополіуретану практично не містить азоту.

Різні фізико-хімічні процеси, в том числі ароматизація, конденсація (ущільнення структури) вугільного залишку полімерного матеріалу, при підвищенні температури впливу, сприяє зменшенню атомного співвідношення «водень/вуглець», а також зменшення низькомолекулярних екстрактивних речовин, які знаходяться в полімері. Таким чином, по мірі карбонізації полімеру (для реактопластів, полімерів схильних до утворення вугільного залишку) повинні змінюватися його фізичні властивості, в том числі електроопір.

Подібний метод оцінки ступеня термічних пошкоджень існує для деревини, що полягає в зміні питомої електроопіру обвуглених залишків залежно від температури та тривалості впливу. Необхідно відзначити, що для проведення дослідження полімер повинен утворювати при згорянні карбонізований залишок (термореактивні полімери), а також можливо дослідження термопластичних полімерів, які при термодеструкції можуть утворювати обвуглену масу.

Таким чином, основним інструментальним методом контролю ступеня термічних ушкоджень полімерів на місці пожежі є метод визначення питомої опору для обвуглених залишків.

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИКОНАННЯ ПІДРОЗДІЛАМИ ДСНС ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ ПІД ЧАС ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ

Ємець В.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Бородич П.Ю., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В доповіді наведено, що посадові особи оперативно-чергової служби державного центру управління в надзвичайних ситуаціях, оперативно- координаційні центри територіальних органів ДСНС здійснюють:

- постійний моніторинг повітряного простору на території України за допомогою автоматизованих підсистем відображення відомостей про повітряну обстановку для визначення/встановлення ймовірної кількості та часу підльоту засобів повітряного нападу;
- негайне інформування органів управління та підрозділів ДСНС щодо загрози застосування засобів повітряного нападу для відведення особового складу в безпечне місце.

Органи управління та підрозділи ДСНС виконують завдання за призначенням у населених пунктах та/або на територіях, що потрапляють у зону обстрілів під час збройної агресії, із дотриманням особовим складом додаткових заходів безпеки та з урахуванням ситуації, що склалася на місці НС, пожежі, небезпечної події, пов'язаної з обстрілами.

Особовий склад підрозділів ДСНС під час реагування на НС, пожежі, небезпечні події, робіт з розмінування (гуманітарного розмінування), проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт обов'язково повинен застосовувати індивідуальними засоби бронезахисту (бронезилети, бронешоломи) та бути забезпечений індивідуальними медичними аптечками із кровозупинними турнікетами, а пожежно-рятувальні, аварійно-рятувальні автомобілі та спеціальні піротехнічні машини повинні бути укомплектовані медичними укладками і медичними ношами.

Під час організації заходів з реагування на НС, пожежі, небезпечні події органи управління та підрозділи ДСНС здійснюють обмін інформацією з підрозділами Збройних Сил України, Національної поліції України, Національної гвардії України, Державної прикордонної служби України, штабами зон (районів) територіальної оборони та місцевими органами виконавчої влади у визначених зонах оперативного реагування територіальних органів ДСНС щодо:

- підконтрольності населених пунктів і територій та оперативної обстановки в районах їх розташування;
- уточнення місць (районів) ведення артилерійських обстрілів, ракетних та авіаційних ударів, ударів безпілотних літальних апаратів, ударів реактивними системами залпового вогню, мінування територій та видів озброєння, що ймовірно можуть бути використані;
- можливості виконання завдань за призначенням підрозділами ДСНС, враховуючи безпекову складову в населеному пункті або на території, характер НС, пожежі, небезпечної події, загрозу їх розповсюдження на об'єкти критичної інфраструктури та забезпечення життєдіяльності, можливі ризики для життя людей;
- уточнення безпечних маршрутів (основний і запасний) пересування підрозділів ДСНС до місць виникнення НС, пожежі, небезпечної події.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ НА ПРИФРОНТОВИХ ТЕРИТОРІЯХ

Ємець В.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Дубінін Д.П., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Виконання завдань за призначенням підрозділами ДСНС на прифронтових територіях здійснюється відповідно до вимог [1, 2]. При отриманні повідомлення про пожежу чи іншу небезпечну подію виїзд чергового караулу здійснюється після уточнення інформації про загрозу обстрілів на місці виклику. Для мінімізації загрози для особового складу чергового караулу до місця виклику спочатку виїжджає відповідальний по підрозділу або висилається одне відділення для попередньої оцінки обстановки на місці події та на шляху слідування до неї. Після проведення розвідки приймається рішення на залучення основних та додаткових сил для виконання завдань за призначенням на місці події. Про виїзд підрозділу інформуються встановленим порядком ОКЦ, місцевий орган військової адміністрації, військова комендатура та правоохоронні органи [1].

Під час руху пожежно-рятувальних автомобілів до місця події скло на водійських дверях і дверях оперативного розрахунку має бути відкритим для візуального та слухового контролю за обстановкою. У разі одночасного виїзду декількох автомобілів повинна дотримуватися безпечна дистанція між ними близько 100–150 метрів. По прибуттю до місця виклику старша посадова особа підрозділу повинна оцінити ситуацію на місці події, загрозу обстрілів та діяти відповідно до обстановки та вимог нормативних актів [1].

При організації оперативних дій під час гасіння пожежі КГП, а під час організації аварійно-рятувальних робіт старша посадова особа аварійно-рятувального підрозділу додатково мають: визначити місця для укриття особового складу на випадок обстрілу або оголошення сигналу про небезпеку з повітря [1]. При можливості слід визначати декілька місць укриття для розосередження особового складу; призначити особу для контролю за обстановкою та обміну інформацією з ОКЦ, місцевим органом військової адміністрації, військовою комендатурою, військовими та правоохоронними органами стосовно оголошення сигналу про небезпеку з повітря; уточнити особовому складу порядок доведення сигналу оповіщення «Увага, небезпека. Усі в укриття» засобами радіозв'язку, через гучномовні пристрої пожежно-рятувальних автомобілів та іншими способами, враховуючи ситуацію на місці події; максимально розосередити техніку на місці проведення робіт так, щоб при можливих обстрілах вона була прикрита від вражаючих факторів будівлями та спорудами і не допускалося її скупчення; особовий склад і техніку, які вивільняються в ході проведення робіт, негайно відправляти до місць постійної дислокації, а якщо очікується їх застосування – до найближчих визначених місць укриття [1].

ЛІТЕРАТУРА

1. Про особливості реагування на надзвичайні ситуації під час збройної агресії: наказ Державної служби України з надзвичайних ситуацій від 02.04.2024 р. № 375
2. Методичні матеріали навчального посібника «Дії підрозділів ДСНС України в умовах воєнного стану»

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ВОДЯНИХ ЗАХИСНИХ ЗАВІС

Залозний І.І., студент, НУ «Одеська політехніка»
НК – Пуріч В.М., к.т.н., доцент, НУ «Одеська політехніка»

Захисні водяні завіси відіграють неабияку роль в пожежогасінні. Адже при розвинутих пожежах, підійти до осередку пожежі є вкрай важко та небезпечно. Тепловий потік, який присутній на великих пожежах, наприклад при горінні:

- нафтобаз;
- газопроводів;
- складів готової продукції деревини та ін.,

є настільки великий, що наблизитись для ефективної подачі вогнегасної речовини майже не можливо. Саме в таких випадках використовують захисні водяні завіси.

Також, водяні завіси використовують для осадження продуктів горіння, осадження хмар небезпечних отруйних речовин. Для прикладу наведемо Ожидівську аварію на залізничній колії, де сталося перекидання 15 цистерн, шість з яких загорілися. Для осадження жовтої хмари диму, яка утворилася в результаті загорання фосфору, та охолодження цистерн використовувались захисні водяні завіси.

Створення водяних захисних завіс здійснюється за допомогою спеціальних насадок на пожежному стволі РС-70 з приєднанням до нього насадок типу НРТ-5, НРТ-10, НРТ-20 [1].

Також, захисні водяні завіси можна отримати за допомогою польських стволів PROTEK [2]. Крім того, водяні завіси створюються за допомогою дренчерних установок пожежогасіння.

Зрозуміло, що найбільшого застосування мають захисні водяні завіси, що генеруються переносними стволами завдяки мобільності, простоти використання, ефективності. Що стосується стволів закордонного виробництва, типу PROTEK, то вони є ефективними, однак через високу вартість, на даний в основному використовуються переносні пожежні стволи РС-70 з насадками НРТ.

Отже, з усіх можливих пристроїв для формування водяних захисних завіс найефективніше застосовувати переносні пожежні стволи РС-70 з насадками НРТ, а також стволи польського виробництва PROTEK. Для більш ефективного застосування захисних водяних завіс потрібно провести дослідження їх рівня захисту від теплового потоку та ввести коефіцієнт зменшення теплового потоку в тактико-технічні характеристики насадок.

ЛІТЕРАТУРА

1. А.Ф.Іванов. Пожежна техніка: Навч. для пожежно-техн. училищ. У 2 Ч. Ч. 1. Пожежно-технічне обладнання. А.Ф. Іванов, П.П. Алексєєв, М.Д. Безбородько та ін М: Будвидав, 1988. С. 50–55
2. Завод з виробництва пожежно-рятувальної техніки. URL: www.titalcompany.com-protek

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ПОЖЕЖ У БУДІВЛЯХ З ПЕРЕХРЕСНО-ЛАМІНОВАНОЇ ДЕРЕВИНИ

Зубик В.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Змага М.І., PhD, НУЦЗ України

Перехресно-ламінована деревина (CLT, Cross-Laminated Timber) – сучасний багатоплановий будівельний матеріал, виготовлений із поперечно клеєної деревини. Завдяки способу виготовлення даний матеріал має ряд позитивних особливостей: міцність на стиск, шумопоглинання, теплоізоляція, екологічність, швидкість зведення та реконструкції будівель, що робить CLT популярним за кордоном, та має потенціал для широкого впровадження у багатопланове будівництво на території України, особливо під час війни, коли об'єкти критичної інфраструктури зазнають руйнувань і потребують швидкого відновлення. Основною перешкодою для широкого розповсюдження будівництва із CLT в Україні є існуючі обмеження будівельних норм і недостатнє розуміння поведінки несучих CLT конструкцій під час пожежі.

З огляду на світовий досвід, поведінку CLT матеріалів можна охарактеризувати як прогнозовану, проте слід розуміти, що основу цього будівельного матеріалу становить клеєна деревина. У разі пожежі це призводить до наявності високих температур, швидкого поширення полум'я, та високого рівня задимлення шляхів евакуації, що ускладнює гасіння пожеж такого роду будівель, пошук та евакуацію постраждалих і потребує додаткових технічних рішень, а також детальних розрахунків під час проектування несучої здатності будівельних конструкцій і узгодження будівельних норм для застосування несучих конструктивних елементів з CLT [1].

Під час впливу факторів пожежі на несучі конструкції з CLT, зокрема впливу тепла можна охарактеризувати за допомогою стандартної температурної кривої, в окремих випадках спостерігається само-затухання за рахунок утворення шару обуглювання, який виступає в якості ізолятора і обмежує доступ кисню. Варто зауважити, що в такому випадку прогрівання несучої конструкції не припиняється, процес вивільнення вологи продовжується, а втрата обуглених шарів може призвести до збільшення швидкості обуглення, що впливає на структурну цілісність та ще інтенсивніше розповсюдження полум'я.

Ще однією особливістю, що може суттєво впливати на несучу здатність конструкцій є вплив температури на клеєві з'єднання між шарами деревини, що у разі досягнення межі прогрівання може призвести до раптового руйнування несучих конструкцій внаслідок їх розшарування.

З метою забезпечення стійкості будівель з CLT та прогнозування поведінки CLT конструкцій в умовах пожежі, важливо враховувати специфічні особливості їх поведінки та використовувати числові моделі, що ґрунтуються на результатах експериментальних дослідженнях [2].

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.6-161:2017 «Дерев'яні конструкції, Основні положення». Київ, 2017. 125 с.
2. Eurocode 5: Design of Timber Structures Part 1–2: General – Structural Fire Design

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАТИЧНОЇ МІЦНОСТІ МОТУЗОК БЕЗ КІНЦЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ EN 1891

Іваненко Я.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Мельниченко А.С., PhD, НУЦЗ України

Під час випробувань статичної міцності визначається максимальне навантаження, яке мотузка витримує до моменту розриву. Формулювання «без кінцевих елементів» (without terminations) вказує на те, що мотузка тестується без використання вузлів, прошитих петель чи інших додаткових елементів, які можуть вплинути на результати. Це дозволяє оцінити базові механічні властивості матеріалу.

Згідно зі стандартом EN 1891, мінімальні вимоги до статичної міцності без кінцевих елементів становлять:

- для мотузок типу А — не менше 22 кН;
- для мотузок типу В — не менше 18 кН.

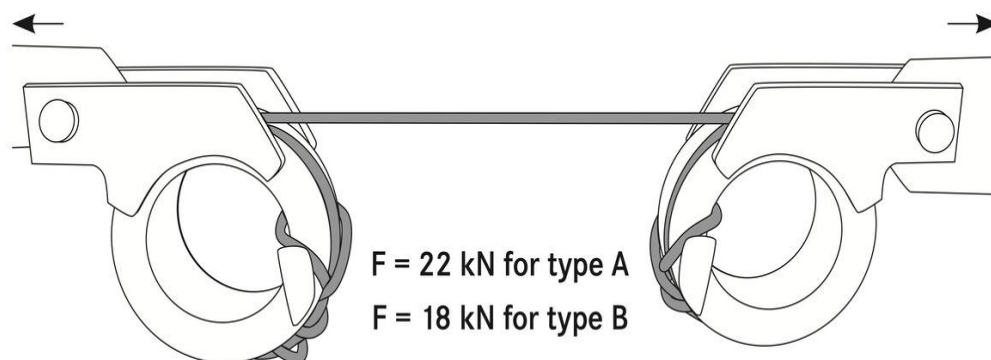


Рис. 1. Вимірювання статичної міцності мотузки без кінцевих елементів за стандартом EN 1891

Перехід від тестування мотузок без кінцевих елементів до перевірки їх із закріпленими елементами є важливим етапом оцінки загальної надійності та практичної придатності виробу. Якщо випробування мотузок без кінцевих елементів дозволяє оцінити базову міцність матеріалу, з якого виготовлена мотузка, то тестування з кінцевими елементами враховує вплив вузлів, петель або інших способів закріплення, які відіграють важливу роль у забезпеченні надійності під час реального використання. Такий підхід дозволяє отримати більш повну інформацію про експлуатаційні характеристики мотузок, що є критично важливим для забезпечення безпеки під час їх застосування в умовах, які можуть варіюватися від промислових до рятувальних або альпіністських.

ЛІТЕРАТУРА

1. EN 1891:1998. European standard for «Ropes for mountaineering and rescue – Low stretch kernmantle ropes». European Committee for Standardization, Brussels, Belgium
2. ДСТУ EN 1891:2014. Національний стандарт України для канатів із сердечником низького розтягування, адаптований з європейського стандарту EN 1891:1998

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ СТАТИЧНОГО ПОДОВЖЕННЯ МОТУЗОК ЗА СТАНДАРТОМ EN 1891

Іваненко Я.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Мельниченко А.С., PhD, НУЦЗ України

Статичне подовження стандарту EN 1891-1998 показує ступінь подовження мотузки під масою 150 кг. Замір відбувається без динамічних ривків і покликаний продемонструвати поведінку мотузки в реальних робочих умовах, імітуючи користувача, що знаходиться на мотузці, або вантаж, що піднімається/опускається. Треба розуміти, що 150 кг — цифра все ж таки умовна і реальні навантаження, а отже й розтягнення, іноді значно відрізнятимуться від зазначених у сертифікаті. У цьому сенсі радують виробники, які понад вимоги стандарту вимірюють статичне подовження для різних навантажень, що дає в багато разів більше розуміння перспектив конкретної мотузки.

Вимога EN 1891: статичне подовження під навантаженням, еквівалентним 150 кг, не повинно перевищувати 5%.

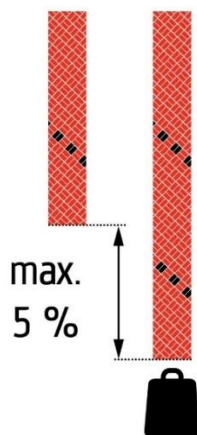


Рис. 1. Статичне подовження мотузки не повинно перевищувати 5% під навантаженням 150 кг, згідно з вимогою стандарту EN 1891-1998

Як випробувальний зразок використовується нова мотузка довжиною не менше 3 м. Один кінець мотузки закріплюють і прикладають до неї навантаження 50 кг, підтримуючи протягом 5 хвилин. Потім, не знімаючи навантаження, на зразок наносять дві мітки, розташовані на відстані 1000 мм одна від одної (LA). Далі навантаження збільшують до 150 кг і підтримують ще протягом 5 хвилин. Не знімаючи навантаження, вимірюють нову відстань між поставленими мітками (LB) з точністю до міліметра.

ЛІТЕРАТУРА

1. EN 1891:1998. European standard for «Ropes for mountaineering and rescue – Low stretch kernmantle ropes». European Committee for Standardization, Brussels, Belgium
2. ДСТУ EN 1891:2014. Національний стандарт України для канатів із сердечником низького розтягування, адаптований з європейського стандарту EN 1891:1998

АНАЛІЗ ВИПРОБУВАНЬ СТАТИЧНОЇ МІЦНОСТІ МОТУЗОК ІЗ КІНЦЕВИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ ЗА СТАНДАРТОМ EN 1891

Капаус О.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Мельниченко А.С., PhD, НУЦЗ України

Згідно з вимогами стандарту EN 1891, мотузки з низьким розтягуванням, що мають кінцеві елементи, повинні витримувати навантаження, яке імітує реальні умови експлуатації. Випробування передбачає застосування навантаження, яке повинно підтримуватися протягом трьох хвилин:

для мотузок типу А — не менше 15 кН;

для мотузок типу В — не менше 12 кН.

Для проведення випробувань використовується нова мотузка, довжина якої становить не менше 3 метрів. Зразок повинен мати петлі на обох кінцях, причому, принаймні одна з них формується вузлом «вісімка». У якості анкерних точок використовуються спеціальні кільця або круглі стрижні з точно визначеними параметрами: отвір діаметром 20 мм та поперечний переріз діаметром 15 мм. При цьому важливо забезпечити мінімальну довжину мотузки між точками приєднання до випробувальної установки, яка повинна становити щонайменше 300 мм, не враховуючи довжину кінцевих елементів.

Перед початком випробувань вузли на кінцевих петлях підлягають візуальному контролю. Перевіряється, щоб вони були симетричними, а пасма у вузлах йшли паралельно та рівномірно затягувалися вручну. Далі зразок встановлюється у випробувальну установку, де до нього поступово прикладається навантаження відповідно до типу мотузки: для типу А — до 15 кН, для типу В — до 12 кН. Навантаження повинно підтримуватися протягом трьох хвилин, щоб перевірити здатність зразка витримати статичну напругу протягом заданого часу. При цьому важливо, щоб наростання навантаження відбувалося відповідно до методології, викладеної у стандарті EN 364, який регулює методи випробувань засобів індивідуального захисту від падіння з висоти.

Таким чином, проведення випробувань мотузок із кінцевими елементами дозволяє оцінити їхню фактичну міцність у реальних умовах експлуатації. Поєднання цих даних із результатами тестування мотузок без кінцевих елементів забезпечує всебічну оцінку якості та надійності продукції. Це, своєю чергою, дозволяє мінімізувати ризики під час її використання, що є особливо важливим у сферах, де безпека є критичним фактором.

ЛІТЕРАТУРА

1. EN 1891:1998. European standard for «Ropes for mountaineering and rescue – Low stretch kernmantle ropes». European Committee for Standardization, Brussels, Belgium
2. ДСТУ EN 1891:2014. Національний стандарт України для канатів із сердечником низького розтягування, адаптований з європейського стандарту EN 1891:1998
3. Samson Rope Technologies. Samson GPX Ropes Specifications and Uses. Samson Rope, USA
4. ISO 2307:2018. International Standard for "Textile ropes – Determination of certain physical properties," International Organization for Standardization, Geneva

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ВОДОЮ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕМПЕРАТУРНОЇ АКТИВАЦІЇ

Компан В.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Федоренко Д.С., к.і.н. НУЦЗ України

Більшість пожежної техніки для гасіння пожеж використовує лише 5-10% поданої води, а решта 90-95% води часто надмірно проливається, завдаючи більше шкоди, ніж сама пожежа.

Аналіз сучасних досліджень щодо покращення вогнегасних властивостей води можна підсумувати в два основні напрямки:

- покращення текучості води та збільшення її змочувальних властивостей;
- зменшення розміру крапель води (створення «водяного туману»), щоб досягти їх повного випаровування в осередку пожежі.

Ці напрямки реалізуються через підвищення тиску насосних установок на пожежних автомобілях, удосконалення розпилювачів та додавання спеціальних добавок для покращення текучості води.

Фізичні властивості води важливі при її використанні для гасіння пожеж. Наприклад, при тиску 15 атм та температурі від 5 °С до 195 °С, густина води зменшується в 1,5 рази, а коефіцієнт кінематичної в'язкості зменшується майже в 10 разів. Використання води з більш високою температурою дозволяє зменшити гідравлічні втрати під час подачі. Основною вогнегасною властивістю води є її охолоджуючий ефект. Вода поглинає тепло в осередку пожежі, що дозволяє знижувати температуру горючих речовин. Висока питома теплоємність води (4200 Дж/(кг °К)) та велика теплота пароутворення (2250 КДж/кг) роблять воду дуже ефективним засобом для охолодження. Нещодавно почали активно застосовувати воду аерозольного розпилення з середнім діаметром крапель близько 50 мкм. Вода в такому стані займає проміжне положення між рідиною та газом і поєднує переваги обох типів пожежогасіння. Однак для створення водяного туману використовуються або високий тиск (до 300 атм) та очищена вода, або спеціальні розпилювачі з маленькими каналами, схильними до засмічення. Температурно-активовану воду отримують за допомогою спеціальних установок, де вода нагрівається до 160-210 °С під тиском 130-200 атм. Після цього вона подається в рукавну лінію, де миттєво скипає, утворюючи «водяний туман». Цей туман при виході з ствола має температуру не більше 60 °С, що забезпечує безпеку для рятувальників. Така температура води ефективно гасить пожежу, знижує температуру полум'я та осаджує дим. Температурно-активовані струмені можуть бути використані для гасіння практично всіх видів горючих матеріалів, що не реагують з водою, не виділяючи більше тепла або горючих газів.

Завдяки своїй здатності довго перебувати в повітрі, краплі води розміром 50 мкм енергетично ефективні та разом із конвекційними потоками повітря іжектуються в осередок пожежі, що дозволяє використовувати як поверхневий, так і об'ємний методи пожежогасіння.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наукове обґрунтування підвищення ефективності гасіння пожеж за рахунок модифікації складів водних вогнегасних речовин та способів їх подавання : звіт про науково-дослідну роботу наук. кер. А. І. Кодрик. Київ : ІДУ НД ЦЗ, 2021

ВІДНОВЛЕННЯ ФІЗИЧНИХ КОНДИЦІЙ РЯТУВАЛЬНИКІВ ПРИ ВИКОНАННІ ТРИВАЛИХ ТАКТИЧНИХ ЗАДАЧ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЗАХИСНОГО СПОРЯДЖЕННЯ

Кондратьєва А.С., Камець М.О., курсанти, НУЦЗ України
НК – Панченко С.О., викладач, НУЦЗ України

Відновлення фізичних кондицій рятувальників при виконанні тривалих тактичних задач із використанням захисного спорядження є критично важливим для забезпечення безпеки та успіху місій. Тривалі тактичні завдання, особливо з використанням захисного спорядження, створюють значне фізичне та психоемоційне навантаження на рятувальників, що може призвести до швидкого стомлення, зниження працездатності, а також підвищити ризик травм та помилок.

На фізичний стан рятувальників впливає тривалість завдання, важкість фізичного навантаження, температурний режим, психоемоційне напруження, а також харчування та гідратація. Чим довше триває місія, тим більше накопичується втома. Інтенсивність роботи, вага спорядження та характер місцевості впливають на рівень навантаження. Екстремальні температури можуть призвести до перегріву або переохолодження організму. Стрес, небезпека та відповідальність можуть викликати психологічну втому. Недостатнє харчування та зневоднення погіршують фізичний стан.

Для відновлення фізичних кондицій рятувальників застосовуються різноманітні методи. Оптимізація режиму праці та відпочинку передбачає чергування періодів активності та відпочинку, забезпечення достатнього часу для сну та відновлення, а також регулярні перерви для відпочинку та відновлення сил. Активне відновлення включає легкі фізичні вправи для зняття напруги та покращення кровообігу, розтяжку для відновлення еластичності м'язів, а також масаж для зняття м'язової втоми та спазмів. Пасивне відновлення передбачає відпочинок у комфортних умовах, гідропроцедури (ванни, душ) для розслаблення м'язів та зняття стресу, а також психологічне розвантаження (медитація, релаксація). Важливим аспектом відновлення є харчування та гідратація, що включає збалансоване харчування з достатнім вмістом білків, вуглеводів та вітамінів, регулярне вживання рідини для запобігання зневодненню, а також використання спеціальних відновлювальних напоїв. Контроль та оцінка ефективності відновлення передбачає моніторинг фізіологічних показників (пульс, тиск, температура тіла), оцінку рівня втоми та психоемоційного стану за допомогою тестів та опитувань, а також аналіз результатів діяльності для корекції програми відновлення.

Рекомендації щодо відновлення фізичних кондицій рятувальників включають розробку індивідуальних програм відновлення для кожного рятувальника з урахуванням його особливостей та характеру завдань, забезпечення рятувальників необхідними засобами для відновлення (масажні ролики, гідрокостюми, спеціальні напої тощо), проведення регулярних тренінгів з методів відновлення та психологічної підготовки, а також створення умов для повноцінного відпочинку та відновлення після виконання завдань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки та спорту у ДСНС України: матеріали науково-практичної конференції (Київ, 2023 р.). Державна служба України з надзвичайних ситуацій; за заг. ред. О. М. Бойка. К.: ДСНС, 2023. 250 с.
2. Підготовка та відновлення рятувальників ДСНС України: методичні рекомендації. Державна служба України з надзвичайних ситуацій; уклад. В. П. Сидоренко, І. В. Ковальчук. К.: ДСНС, 2022. 120 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОГНЕГАСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПІН ШВИДКОГО ТВЕРДІННЯ $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$

Коханевич І.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Кіреєв О.О., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Повітряно механічні піни (ПМП) широко використовують и при гасінні пожеж за участю горючих рідин. Однак вони мають ряд недоліків, які суттєво погіршують ефективність гасіння таких пожеж. Втрати піни за рахунок їх руйнування при гасінні резервуарів оцінюються в 80-99% [1]. Цього недоліку в суттєвій ступені позбавлені піни швидкого твердіння (ПШТ) [2]. На кафедрі спеціальної хімії та хімічної технології НУЦЗУ було запропоновано для утворення ПШТ використовувати гелеутворюючі системи (ГУС). Для утворення таких пін було обрано ГУС Na_2SiO_3 (4%) + NH_4Cl (4,5%) і Na_2SiO_3 (4%) + NH_4Cl (4,5%) + КМЦ (0,5%). В роботі було визначено вогнегасні властивості твердої піни під час гасіння лабораторного модельного вогнища малого розміру (рис.1). Відповідні результати наведено в табл. 1.

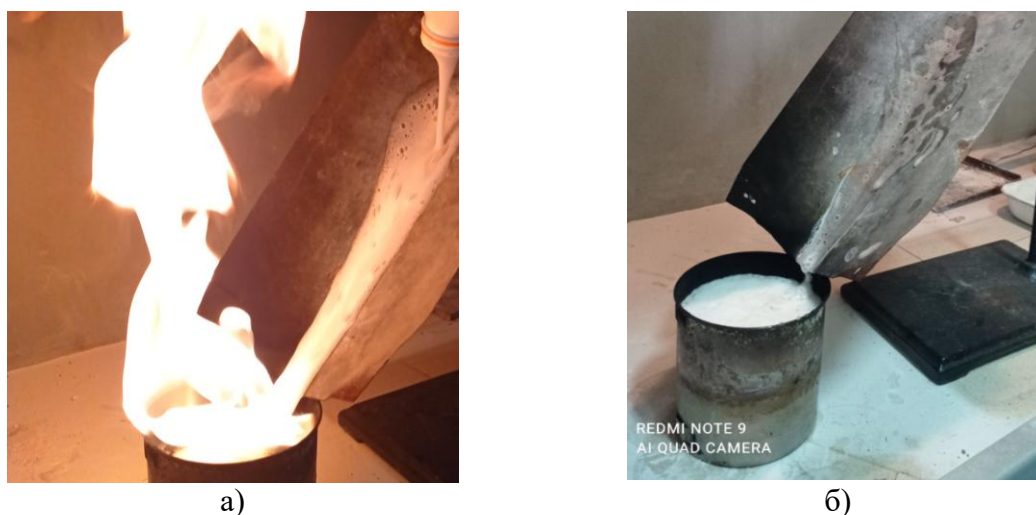


Рис.1. Гасіння лабораторного модельного вогнища малого розміру: а – подання ПШТ по жолобу; б – закінчення процесу гасіння

Табл. 1. Результати досліджень

Система	Масові витрати ПШТ, г
Na_2SiO_3 (4%) + NH_4Cl (4,5%)	4,2
Na_2SiO_3 (4%) + NH_4Cl (4,5%) КМЦ (0,5%)	3,8
ПМП	5.7

Висновки: ПШТ складу Na_2SiO_3 (4%) + NH_4Cl (4,5%) + КМЦ (0,5%) має перевагу по зрівнянню з ПМП.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи. Довідник. За загальною редакцією Назарова О. О., Кулешова М. М. Х.: АЦЗУ, 2006. 376 с.
2. Петухов Р. А., Трегубов Д. Г., Жернокльов К. В., Савченко О. В. Підвищення ефективності локалізації надзвичайних ситуацій пов'язаних з розливом летучих токсичних рідин шляхом використання піни із заданим часом тверднення. Проблеми надзвичайних ситуацій, 2019. № 29. С. 37–46

АНАЛІЗ ТАКТИЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ АВТОЦИСТЕРН ПРИ ВИКОРИСТАННІ РУКАВІВ МАЛИХ ДІАМЕТРІВ

Курільчук К.А., курсант, НУЦЗ України
НК – Панченко С.О., викладач, НУЦЗ України

Проведено дослідження тактичних можливостей автоцистерн Daf Trucks N.V., Scania P93ML які здатні пересуватися дорогами та бездоріжжям, що є критично важливим у бойових умовах.

Розгортання рукавів малого діаметра – 32 мм для робочої лінії, дозволило оперативно створити первинний осередок гасіння. Тиск на робочій лінії 0,6 мПа дозволив створити оптимальні витрати для гасіння умовних осередків класу А та В, з можливістю продовження довжини рукавної лінії на 35% у порівнянні з класичними рукавами 51 діаметру. Рукав 32 мм забезпечував мобільну робочу лінію для бойового розрахунку, дозволяючи працювати з переносним стволом Protek в умовах з підвищеним навантаженням та включенням в ЗІЗОД. Магістральні лінії з рукавів 51 мм дозволяли підключати кілька робочих ліній на різних позиціях.



Рис 1. Бойове розгортання від автоцистерни Scania P93ML під час проведення експериментального дослідження

У бойових умовах запас води в автоцистернах Daf Trucks N.V. та Scania P93ML є обмеженим (1500 л.), тому використання рукавів з малими діаметрами для таких типів автоцистерн є раціональним, що підтверджують результати експериментів. Використання малих діаметрів рукавів дозволяє раціонально витратити ресурс вогнегасних речовин, зберігаючи ефективність гасіння POS на рівні 0,7-0,9 для осередків час виявлення яких приймався як $t < 2$ год. Використання магістральної лінії з 51 мм дозволяло створювати проміжні точки підключення для подачі води на відстань від 400 до 1600 метрів, що відповідало умовам гасіння пожеж в екосистемах або на об'єктах з підвищеною поверховістю. В умовах дефіциту води магістральна лінія може бути підключена до АЦВ – 18, ПВ, природного вододжерела, тощо.

Дослідження підтвердило ефективність використання рукавних ліній малого діаметру. Рукави 32 мм забезпечують мобільність бойового розрахунку та раціональне використання води, тоді як магістральні лінії 51 мм дозволяють організувати проміжні точки підключення, розширюючи тактичні можливості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Довідник керівника гасіння пожежі: [Науково-виробниче видання.]. Київ: ТОВ «Київська книжково-журнальна фабрика», 2017, 320 с.

ДЕЯКІ ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ В МІСЦЕВОСТІ, ЩО ПОТРАПЛЯЄ ПІД ОБСТРІЛИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

Лаврик Я.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Чорномаз І.К., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Вже третій рік триває безжальна війна, в якій гинуть найкращі сини і доньки України. Ворог не припиняє спроб захопити нашу країну і не шкодує для цього ні своїх громадян, ні озброєння. Підступно і безжалісно, ворог атакує наші міста різними видами боєприпасів, подекуди направляє свою агресію будь де, аби спричинити ще більше руйнувань та вбивств. Без сумніву, ворог намагається знищити нас, при цьому жодним чином не дотримуючись правил ведення війни. Тому почастишали випадки, коли ворог наносив удари по цивільній інфраструктурі і дочекавшись прибуття працівників екстрених служб, наносив повторні удари аби завдати ще більшої шкоди. Такі випадки не рідкість, особливо у межах територіальних громад, що наближені до лінії розмежування вогню (прифронтна зона).

Нажаль вже відомі непоодинокі випадки, коли агресор завдав повторних ударів за допомогою безпілотних літальних апаратів саме по пожежно-рятувальних підрозділах під час проведення аварійно-рятувальних робіт чи гасінні пожеж. Дані дії ворога призводили до поранення цивільного населення, пожежних-рятувальників та ушкодження протипожежної техніки і обладнання.

Незважаючи на всі вжиті заходи безпеки, наші колеги все ж таки зазнають поранень та травм. Тому для поглиблення безпеки рятувальників при проведенні невідкладних аварійно-рятувальних робіт чи гасіння пожеж пропонується, додатково, використовувати систему встановлення димової завіси.

Димова завіса надасть змогу особовому складу Оперативно-рятувальної служби непомітно залишити місце ймовірного ураження керованим боєприпасом і укритися в найпростішому укритті. Димові завіси можна здійснювати для допомоги звичайних димових шашок, які доступні в продажу, а також передбачити обладнання протипожежної техніки відповідними системами встановлення димових завіс. На початковій стадії можна використовувати ручні димові шашки (гранати). Наразі відомо про розробку вітчизняними виробниками сучасних зразків димових гранат та уніфікованих димових шашок.

Предметом подальшої наукової роботи буде обґрунтування та розробка системи встановлення димових завіс для протипожежної техніки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України (ЗУ від 02.10.2012 № 5403-VI)
2. Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту. Затверджений наказом МВС України від 26.04.2018 № 340
3. Дії підрозділів ДСНС України в умовах воєнного стану – навчальний посібник. Львів: ЛДУБЖД, 2023. 308 с.
4. Методичні рекомендації щодо організації гасіння пожеж в природних екосистемах в районах ведення бойових дій, алгоритм дій особового складу у разі виявлення на місці загорань вибухонебезпечних предметів, а також надання домедичної допомоги у разі отримання мінно-вибухових травм

РОЛЬ РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ У ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ РЯТУВАЛЬНИКІВ

Лисенко К.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Коломієць В.С., ст. викладач, НУЦЗ України

Сучасні технології відкривають нові можливості у сфері пожежогасіння та проведенні рятувальних робіт, зокрема через використання роботів та інших новітніх технологій. Автономні та дистанційно керовані роботи відіграють важливу роль у підвищенні ефективності роботи рятувальників, мінімізації ризиків для їхнього життя та забезпеченні виконання завдань за призначенням у складних умовах

Роботів умовно можна поділити на кілька типів в залежності від їхнього призначення: Наземні роботи. Вони оснащені потужними пожежними стволами, тепловими камерами, сенсорами та системами автономного управління. Можуть бути використані для гасіння пожеж хімічних чи нафтопереробних комплексів, вибухонебезпечних території та приміщень, зон радіоактивного зараження. Пілотовані роботи (БПЛА). Використовуються для моніторингу території, розвідки, доставки засобів пожежогасіння. Вони обладнані камерами високої роздільної здатності, тепловізорами та додатково можуть бути обладнані сенсорами чи датчиками для замірів якості повітря. Вони допомагають рятувальникам отримувати актуальну інформацію в реальному часі, що дозволяє оперативно приймати необхідні рішення. Підводні роботи. Використовуються для гасіння пожеж у портах або інших об'єктах, пов'язаних із водними ресурсами. Також допомагають проводити пошуково-рятувальні роботи на воді та під водою, здійснюють виявлення ВНП та допомагають у дистанційному їх знищенні. Роботи для роботи в приміщеннях. У закритих просторах, таких як тунелі, підвали чи метро, використовують компактні пристрої з дистанційним керуванням. Вони можуть швидко пробиратися до джерела вогню, охолоджувати поверхні або виконувати евакуаційні заходи. Також ці роботи можуть автономно стежити за станом приміщень на факт виявлення загорянь.

Використання роботів під час гасіння пожеж та ліквідації наслідків НС має низку переваг: Безпека рятувальників. Роботи можуть виконувати завдання в умовах високої температури, токсичних газів чи ризику обвалу конструкцій. Ефективність. Роботи можуть працювати тривалий час без відпочинку та оперативно доставляти необхідні засоби до небезпечних подій. Точність. Завдяки сенсорам, камерам і алгоритмам штучного інтелекту роботи здатні точно передавати інформацію та оцінювати обстановку.

Впровадження роботизованих систем у роботу підрозділів ДСНС дозволить значно підвищити ефективність боротьби з пожежами, зменшити людські втрати та вдосконалити стратегії реагування на надзвичайні ситуації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Nicky Dare. Robotic firefighters: revolutionizing emergency response for safer futures. Medium.URL: <https://medium.com/@msnickydare/roboticfirefightersrevolutionizing-emergency-response-for-safer-futures-9481f6286b21> (date of access: 29.01.2025)

ГІБРИДНИЙ ПРИВІД ПОЖЕЖНОГО НАСОСА

Мороз В.М., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
 НК – Рагимов С.Ю., к.т.н., доцент. НУЦЗ України

В пожежній техніці відцентрові насоси розповсюджені досить широко, майже кожна пожежна автоцистерна містить даний насос. В переважній більшості конструкцій пожежних автоцистерн, привід пожежного насоса здійснюється від коробки відбору потужності.

Гасіння пожеж здійснюється в різних умовах, при цьому насосу пожежного автомобіля, для створення необхідного тиску, доводиться працювати з різним навантаженням, що викликає збільшення або зменшення частоти обертів двигуна внутрішнього згорання (ДВЗ). Для забезпечення мінімальної витрати палива потрібна підтримка найбільш економічних оборотів ДВЗ, причому найбільш економічні обороти ДВЗ, як правило, не відповідають необхідним оборотам пожежного насоса.

Для підтримки необхідних обертів пожежного насоса при збереженні економічних оборотів ДВЗ, в механізм коробки відбору потужності пожежного автомобіля пропонується включити безступінчасту електромеханічну трансмісію з електронним управлінням, основними деталями якої є механічний дільник потужності, електромашина типу «мотор-генератор», а також блок високовольтної акумуляторної батареї з повітроводами і вентилятором повітряної системи охолодження. Загальне управління гібридною установкою пожежного насоса здійснює електронна система управління (рис. 1). Для підтримки необхідного електроенергетичного балансу в системі передбачається встановлення термоелектричних елементів «Пельтьє» з водяним охолодженням на випускний тракт ДВЗ.

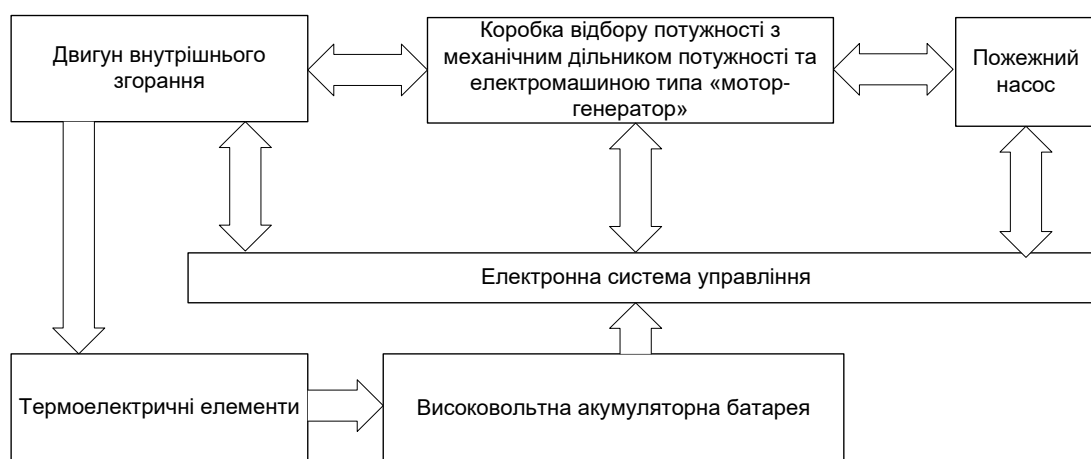


Рис. 1. Загальна схема гібридної силової установки пожежного насоса

ЛІТЕРАТУРА

1. Corron, Jeff. "Fire pump systems design and coordination: Learn about the details of fire pump design and interdisciplinary coordination throughout the design process." Consulting Specifying Engineer, vol. 58, no. 9, Nov. 2021

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ КОНТРОЛЮ СТУПЕНЯ ТЕРМІЧНИХ ПОШКОДЖЕНЬ МАТЕРІАЛІВ НА МІСЦІ ПОЖЕЖІ ШЛЯХОМ ВИМІРЮВАННЯ КОЛЬОРОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Мусійченко Д.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Черепаха Р.Е., ст. викладач, НУЦЗ України

При впливі температури пожежі на матеріали та конструкції, в їх складі та структурі відбуваються фізико-хімічні зміни, які призводить до формування слідів ушкоджень, специфічних кожному за видом матеріалу. Пошкодження можуть спостерігатися візуально або виявлятися за допомогою спеціальних інструментальних методів та технічних засобів, залежно від ступеня термічних ушкоджень матеріалу (температури та часу дії). Під терміном ступеня термічних ушкоджень розуміється величина руйнувань чи змін матеріалу, що у подальшому можна аналізувати і порівнювати для встановлення осередків пожежі і шляхів його поширення. Для даних цілей необхідно величину висловлювати якісною оцінкою (сильні руйнування з відшаруванням захисного шару або незначні руйнування бетону з утворюванням дрібних тріщин, повне або часткове знищення) або кількісною оцінкою за допомогою фізичного параметра, який залежить від наслідків впливу температури. Вимірювання глибини обвуглювання деревини, питомого електроопіру обвуглених залишків деревини і полімерів є прикладами кількісної оцінки ступеня термічних пошкоджень матеріалу.

Температура і тривалість нагріву є основними фізичними параметрами, які визначають ступінь термічного ушкодження будь-якого матеріалу.

Для виявлення місця виникнення (осередку) пожежі і шляхів поширення горіння необхідно знайти, зафіксувати та проаналізувати сліди горіння і теплового впливу на матеріали та конструкції. За результатами аналізу і систематизації існуючих методів, а також приладової бази, необхідно вдосконалити універсальний метод для контролю ступеня термічних ушкоджень більшості типів матеріалів безпосередньо на місці пожежі, шляхом застосування кольоровимірювального приладу.

Зміна кольори лакофарбових покриттів залежить від температури впливу, типу та складу фарби. При досягненні певних температур, колір, як правило, змінюється по наступною схемою: жовтіє, коричневіє, чорніє, світлішає, досягає кольорів пігменту.

Виходячи з того що більшість матеріалів, які зустрічаються на пожежі та змінюють свій колір, залежно від температури та тривалості нагріву, необхідно розробити метод, який дає можливість оцінювати їх термічні ушкодження шляхом виміру кольорних характеристик.

Розроблений спосіб контролю ступеня термічних пошкоджень, який включає дослідження на місці пожежі збережених конструкцій і матеріалів, відрізняється тим, що як об'єкти дослідження виступають матеріали, які під впливом температури змінюють свої кольорні характеристики. Спосіб є універсальним в частини застосування для більшості матеріалів, які зустрічаються на пожежі. Спосіб дозволяє оцінити температуру впливу на матеріали в межах, характерних для фізичних змін конкретного досліджуваного об'єкта, і може перебувати в температурному інтервалу пожежі.

ПІДГОТОВКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДРОЗДІЛАМИ ОРС ЦЗ ДО ДІЙ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Набока М.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Аветісян В.Г., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

У разі виникнення надзвичайної ситуації на окремій території або об'єкті [1] сили та засоби служб, що призначені для реагування мають бути готові до адекватного реагування. Метою діяльності служб в даному випадку є збереження підприємств та об'єктів що забезпечують життєдіяльність того регіону де сталася дана ситуація. Основними завданнями управління при цьому є: забезпечення постійної готовності підрозділів до дій; збирання та вивчення обстановки в районі НС; своєчасне прийняття рішень та доведення їх до підлеглих, а також організація взаємодії всіх ланок управління та підрозділів, що задіяні в ліквідації НС.

Завдання управління можна реалізувати за умов забезпечення стійкості управління насамперед за рахунок створення пунктів управління та забезпечення системи зв'язку. Важливу роль, в умовах військового стану, відіграють питання забезпечення стійкості підрозділів. Стійкість підрозділів можна забезпечити виконанням попередніх заходів таких як: розосередження підрозділів з місць постійної дислокації в безпечні місця; забезпечення можливості укриття особового складу та техніки з місцем дислокації; визначення режиму несення служби особовим складом підрозділів; розробка та застосування порядку виїзду та прямування чергових підрозділів до місць проведення рятувальних робіт особливо при загрозі повторних обстрілів по об'єктам робіт. Для координації зусиль підрозділів на місці проведення робіт система управління повинна мати чітку структуру та охоплювати весь перелік завдань, які потрібно вирішувати в ході проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт. З цією метою керівник рятувальних робіт створює штаб, який має завдання координації дій всіх підрозділів, що залучені задля найбільш ефективного застосування підрозділів [2].

Підґрунтям успішного управління є не тільки адекватна система управління, а також готовність об'єктів критичної інфраструктури у напрямку зменшення наслідків ураження та створення умов для успішної ліквідації їхніх наслідків та швидкого відновлення діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України: Кодекс України; Закон, Кодекс від 02.10.2012 № 5403-VI. База даних «Законодавство України». Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/5403-17> (дата звернення: 31.01.2025)
2. Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та Статуту дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж: Наказ; МВС України від 26.04.2018 № 340 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0801-18> (дата звернення: 31.01.2025)
3. Рекомендації про особливості виконання органами управління та підрозділами ДСНС завдань за призначенням у населених пунктах і на територіях під час збройної агресії: наказ ДСНС № 375 від 2.04.2024 року

АЛГОРИТМ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОЛОМУ ДЛЯ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ ПРИ РУЙНУВАННІ БУДІВЕЛЬ

Остапов К.М., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В завалах, що утворилися при руйнуванні особливо панельних будівель утворюються порожнечі значних розмірів. Ці порожнечі використовуються при просуванні рятувальників в завал, якщо велика конструкція заважає просуванню під нею робиться підкоп за наступними правилами:

- просуватися вперед потрібно обережно (не при підніматися не тиснути на стіни та свод, не висмикувати уламки);
- стіни та свод підкопу необхідно надійно укріпити;
- при виготовленні підкопу один рятувальник знаходиться в середині, а другий зовні він слідує за конструкціями та підтримує зв'язок з першим рятувальником, через деякий час

При виготовленні пролому в цегляній кладці спочатку намічають місце проведення пролому, а потім по черзі прибирають цеглу. При виготовленні пролому в бетонній стіні спочатку пробивають перфоратором отвори в стіні потім зрізають арматуру, а потім загинають її на зовні. Розміри та порядок виготовлення стінових проломів показані на рис.1.

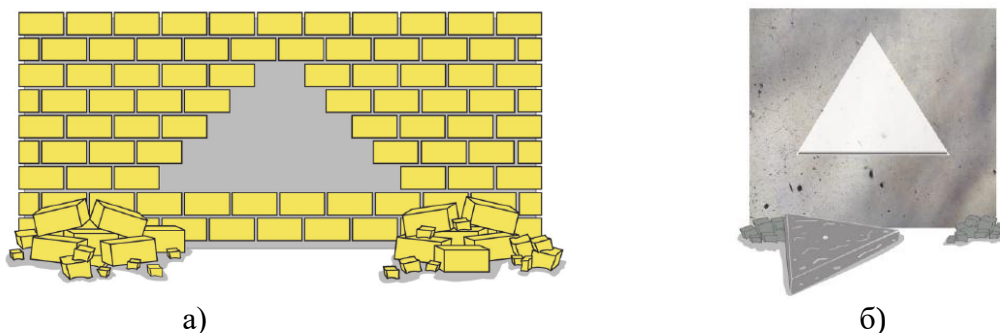


Рис. 1. Порядок виконання стінового пролому: а – в цегляній стіні. б – в бетонній стіні

Порядок пробивання отворів:

- визначається місце пробивання та висвердлюється ревізійний отвір, який дозволяє оглянути простір замкнутого приміщення, встановити місце перебування постраждалого та товщину і тип матеріалу будівельної конструкції;
- на поверхню конструкції наноситься розмітка контуру отвору, який пробиватиметься (відповідно до міжнародних стандартів оптимальним є отвір у формі рівнобедреного трикутника із основою близько 80 см, достатній для проходження нош з постраждалим), визначається метод і спосіб пробивання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рятувальні роботи під час ліквідації надзвичайних ситуацій. Частина 1 / [Аветисян В.Г., Сенчихін Ю.М., Кулаков С.В., Куліш Ю.О., Александров В. Л., Адаменко М. І., Ткачук Р.С., Тригуб В.В.]. К. : Основа, 2010. 240 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСУ ЗАХИСНОЇ ДІЇ АПАРАТУ НА СТИСНЕНОМУ ПОВІТРІ ПРИ РІЗНИХ СТУПЕНЯХ НАВАНТАЖЕННЯ

Панчишин Ю.І., викладач кафедри, ЛДУ БЖД

Під час гасіння пожеж або ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (далі –НС) пожежно – рятувальні підрозділи та формування ДСНС України виконуючи оперативні завдання в не придатному для дихання середовищі (далі – НДС) працюючи в апаратах на стисненому повітрі (далі – АСП) утворюють ланку газодимозахисної служби (далі – ГДЗС) [1].

Відповідно, час виконання оперативного завдання ланкою ГДЗС в НДС залежить від технічних можливостей АСП та ступеня навантаження на газодимозахисника під час роботи в НДС. Таким чином, чим більший об’єм балону в АСП і менший ступінь навантаження тим більший час захисної дії АСП і відповідно навпаки.

Для проведення даного співвідношення об’єму балону до ступеня навантаження використовуємо формулу по визначенню часу роботи ланки ГДЗС в НДС [2], саме:

$$\tau_{роб.} = \frac{N_{б.} \cdot V_{б.} \cdot P_{поч.}}{Q_{л.в.} \cdot P_{атм.}}, \quad (1)$$

де: $V_{б.}$ – об’єм повітря в балоні захисного дихального апарата (л); $P_{поч.}$ – початковий тиск в балоні апарата газодимозахисника, атм.; $Q_{л.в.}$ – витрата повітря (легенева вентиляція) (л/хв); $N_{б.}$ – кількість балонів; $P_{атм.}$ – атмосферний тиск.

Дані розрахунки відображені в порівняльній таблиці часу роботи АСП залежно від умов праці з середнім та важким ступенями навантаження та об’єму балону АСП (табл. 1).

Табл. 1. Розрахунки часу роботи АСП залежно від умов праці

Об’єм балону (л)	Умови праці з середнім ступенем навантаження (л/хв)	Час захисної дії (хв.)	Умови праці з важким ступенем навантаження (л/хв)	Час захисної дії (хв.)
6	40	45	80	22
6,8		51		25
7		52		26
8		60		30

Отже можна зробити висновок, що час на виконання оперативного завдання ланкою ГДЗС в НДС залежить від ступеня навантаження на газодимозахисника та об’єму повітря балону в АСП.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МВС України № 780 від 25.09.2023 р. «Про затвердження порядку організації роботи органів управління та підрозділів, закладів освіти системи ДСНС»
2. Наказ ДСНС України від 27.06.2024 р. № 680 «Про затвердження Методичних рекомендацій з підготовки газодимозахисників ДСНС України»

ВИМОГИ ЩОДО ОБРОБКИ ДАНИХ ОПЕРАТИВНОЇ ОБСТАНОВКИ НА ПОЖЕЖІ

Парамонова К.О., студентка, НУЦЗ України
НК – Сенчихін Ю.М., к.т.н., професор, НУЦЗ України

Важливого значення в сучасному пожежогасінні набули достовірність і точність даних обстановки, тобто повна їх відповідність реальній дійсності [1]. За рівнем достовірності дані обстановки поділяються на: цілком достовірні, ймовірні (можливі), сумнівні і хибні (помилкові).

Цілком достовірними вважаються такі дані, які отримані від кількох джерел або неодноразово від одного надійного джерела і які повністю відповідають обстановці, що склалася, і не викликають сумнівів.

До ймовірних відносяться такі дані, які відповідають обстановці та вже наявним відомостям, але отримані лише від одного або декількох джерел, які потребують перевірки та додаткового підтвердження.

Сумнівними вважаються дані, що суперечать раніше отриманим від інших джерел відомостям і тому вимагають перевірки та обов'язкового підтвердження.

До хибних відносяться дані, які явно не відповідають обстановці та суперечать відомостям, отриманим з інших джерел.

Найбільшу цінність із перелічених відомостей мають, звісно, цілком достовірні дані. Тільки з урахуванням цих даних можна ефективно використовувати наявні сили і засоби та досягти мети пожежогасіння [2]. Будь-які прорахунки в оцінці обстановки через складність сучасних пожеж можуть призвести до небажаних наслідків. Тому ні КГП, ні будь-який командир на пожежі не має права порушувати вимогу про правдивість і точність донесень про обстановку, прикрашати дійсність, якою б непривабливою вона не була.

Реалізуючи зазначені вимоги, треба постійно враховувати, що під впливом нових засобів та способів ведення оперативних дій тепер набагато збільшується обсяг даних обстановки, необхідних у кожній ланці управління. Цей обсяг у ряді випадків, особливо в ході гасіння, може бути не тільки рівним решті роботи з управління підрозділами, але і перевершити його [3]. До того ж, отримані в ході гасіння дані швидко і різко змінюються; їх доводиться збирати в стислий термін.

Від КГП і Штабу на пожежі потрібно вміння не тільки швидко і чітко оцінити наявні дані обстановки, а й передбачити вчасно врахувати її зміни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сенчихін Ю. М., Дендаренко Ю. Ю. Зміст даних оперативної обстановки на пожежі та вимоги щодо них пред'являються. Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної наук.-практ. конф. Харків: НУЦЗУ, 2024. С. 205–206. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/20100>
2. Довідник керівника гасіння пожежі. Київ: ТОВ «Література-Друк», 2016, 320 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9477>
3. Сенчихін Ю. М., Остапов К. М. Удосконалення змісту управлінської діяльності керівника гасіння пожежі. Суб'єкти забезпечення цивільного захисту (регіонального та місцевого рівня) в реалізації завдань із запобігання та ліквідації наслідків НС: матеріали круглого столу. Харків: НУЦЗУ, 2021. С. 93–94. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/12983>

ЛОКАЛІЗАЦІЯ ПОЖЕЖІ РОЗЛИВУ ГОРЮЧОЇ РІДИНИ В РЕЗЕРВУАРНОМУ ПАРКУ

Пікалов М.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Басманов О.Є., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Резервуарні парки є основним місцем зберігання нафти і нафтопродуктів в процесі їх переробки і транспортування. Висока концентрація горючих і легкозаймистих рідин на невеликій площі призводить до підвищеної пожежної небезпеки. З початком повномасштабної російської агресії склади зберігання нафти і нафтопродуктів стали однією з пріоритетних цілей при ударах по критичній інфраструктурі. Якщо до початку війни великі пожежі в резервуарних парках в Україні траплялися один раз на кілька років (останньою такою була пожежа на нафтобазі БРСМ у 2015 році), то лише за перші два місяці війни було зареєстровано 14 пожеж на складах нафти і нафтопродуктів, спричинених потраплянням артилерійських снарядів та ракет [1]. Для таких пожеж характерними є одночасне горіння кількох резервуарів, руйнування резервуарів і розтікання рідини. Внаслідок влучання ворожих БпЛА Shahed по нафтобазі ТОВ «ХНБ-Резерв» (м. Харків) 09 лютого 2024 р. виникла пожежа, в ході якої горіли 4 резервуари по 400 м³, 5 резервуарів по 900 м³. Внаслідок витоку дизпалива за межі обвалування і потрапляння горючої рідини в приватний сектор загинуло 7 осіб і 3 було травмовано [2].

Охолодження резервуарів водою є першочерговою задачею при пожежі в резервуарному парку. При цьому спочатку слід забезпечити охолодження резервуарів, що горять, а потім – сусідніх з ними. Невчасний початок охолодження резервуарів, що горять, або недостатня інтенсивність подачі води можуть призвести до деформації стінок резервуара з утворенням ізольованих зон горіння – кишень, подача пін в які ускладнена. Нагрів сталевих конструкцій резервуарів, що не горять, до температури самоспалахування парів рідини, яка там зберігається, здатен перетворити їх на джерело запалювання. В такому випадку можливий вибух пароповітряної суміші в газовому просторі резервуара (якщо концентрація парів знаходиться в межах між нижньою і верхньою концентраційними межами розповсюдження полум'я) або горіння парів нафтопродукту на виході з дихальних пристроїв резервуара (якщо концентрація парів в газовому просторі резервуара перевищує верхню концентраційну межу розповсюдження полум'я). Отже, у випадку пожежі розливу необхідно унеможливити подальше її розтікання або вжити заходів щодо мінімізації наслідків такої події, а також забезпечити охолодження сусідніх резервуарів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Одинець А., Ніжник В., Сізіков О., Фещук Ю., Балло Я., Климась Р., Жихарев О. Обґрунтування додаткових заходів щодо оперативних дій під час гасіння пожеж на складах нафтопродуктів в умовах бойових дій. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека. 2022. №1 (13). С. 72–79. doi: 10.33269/nvcz.2022. 1(13). 72–79
2. Аналітична довідка про пожежі та їх наслідки в Україні за 2 місяці 2024 року. 2024. URL: <https://idundcz.dsns.gov.ua/upload/2/0/6/1/9/6/1/analytychna-dovidka-pro-pojeyi-022024.pdf>

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УМОВ ЛОКАЛІЗАЦІЇ АВАРІЙ З ВИТОКОМ НХР

Піркел О.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Аветісян В.Г., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Аварії на об'єктах з наявністю небезпечних хімічних речовин (НХР) можуть супроводжуватися утворенням вибухонебезпечних зон, що при наявності джерела запалювання призведе до вибуху та пожежі, утворенням зон зараження навколишнього середовища отруйними речовинами. Площа таких зон може сягати декількох квадратних кілометрів, а втрати серед незахищеного населення можуть складати до 100% та сягати сотень осіб.

Актуальність даної теми обумовлена тим, що відповідно до діючого законодавства [1], підрозділи ОРС ЦЗ призначені для ліквідації аварій. Оперативні дії підрозділів ОРС ЦЗ на об'єктах з наявністю НХР проводяться відповідно до розроблених планів. Зміст плану має включати в себе: прогноз можливих аварій, їх розвиток, заходи з їх попередження; розрахунок сил та засобів для ліквідації пожежі та проведення рятувальних робіт; порядок інформування про виникнення аварії, пожежі; порядок проведення заходів щодо локалізації та ліквідації наслідків пожежі, аварії; порядок забезпечення особового складу засобами захисту; організація управління та зв'язку; порядок взаємодії з іншими службами; медико-санітарне забезпечення робіт; матеріально-технічне забезпечення; засоби пожежогасіння та захисту особового складу від дії НХР та продуктів горіння.

Проблема локалізації джерела є проблемою в багатьох сферах, включаючи пошук джерела виходу НХР; умов виходу; наявності на об'єкті автоматичних систем сповіщення та нейтралізації; наявності підготовленого персоналу, який може вжити першочергових заходів щодо обмеження масштабів аварії та ін. [3]. Локалізація аварій з витоків НХР на технологічних установках починається з припинення подавання речовини в аварійну установку з метою обмеження її кількості, ці дії виконують робітники об'єкту. Подальше обмеження зони забруднення відбувається силами підрозділів ОРС ЦЗ, що прибувають на місце аварії. В проміжку цього часу зона забруднення НХР має змогу поширюватися не контролювано. Для зменшення площі забруднення потрібно зменшити час поширення забрудненої зони до моменту прибуття підрозділів. Цього можна досягти декількома шляхами один з них зменшення часу реагування, що в умовах урбанізації досягти майже неможливо або облаштування об'єкту системами та засобами локалізації зони аварії.

Забезпечення локалізації аварії та її ліквідації є основною частиною плану та змісту діяльності підрозділів ОРС ЦЗ при аваріях з витоків НХР. Локалізація аварій забезпечується вибором відповідного способу, наявністю відповідних технічних засобів, як об'єктових так і пересувних. Наявністю організаційних заходів спрямованих на скорочення часу неконтрольованого поширення зони забруднення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МВС України № 340 від 26.04.2018 р. «Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту»
2. Kim H., Park M., Kim C-W., Shin D. Source localization for hazardous material release in an outdoor chemical plant via a combination of LSTM-RNN and CFD simulation. Computers & Chemical Engineering. 2019. 125. P. 476–489

АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ОРГАНІЗАЦІЇ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У БУДІВЛЯХ ТЕКСТИЛЬНИХ ВИРОБНИЦТВ

Сагалович Ю.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Тригуб В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Першочерговим завданням пожежно-рятувальних підрозділів після прибуття на місце пожежі є забезпечення безпеки людей, організації робіт з їх порятунку, швидкої ліквідації осередків відкритого горіння та локалізації пожежі за всіма напрямками [1].

На текстильних підприємствах переважає виробництво бавовняних виробів. Технологія виробництва обумовлює суворе підтримання у будівлях штучного мікроклімату (температурно-вологісний режим). Горюче навантаження (бавовна, льон) зумовлює підвищену пожежну небезпеку будівель текстильних виробництв. При горінні бавовняних виробів виділяється велика кількість диму, відповідно пожежно-рятувальним підрозділам необхідно вести оперативні дії по гасінню пожежі в умовах задимлення. З цієї причини у великих за площею приміщеннях цехів розвідку здійснюють групами, які складаються з декількох ланок ГДЗС, розділяючи приміщення на ділянки (сектори) та визначаючи найкоротший маршрут для кожної групи.

Якщо автоматичні системи пожежогасіння впоралися з відкритими осередками горіння, необхідно їх відключити, оскільки спринклерні системи, дренчери та подібні установки неефективні при гасінні прихованих осередків горіння. Більше того, вони лише ускладнюють дії підрозділів при розбиранні конструкцій та гасінні пожежі. Вода, яка потрапляє на перекриття, створює додаткове навантаження і може призвести до руйнування конструкцій.

У процесі розвідки пожежі важливо правильно визначити відповідні вогнегасні речовини, інтенсивність їх подачі в залежності від горючого навантаження у будівлях.

У процесі здійснення оперативних дій з гасіння пожеж значну частину часу займає розбирання конструкцій будівель. З організаційної точки зору керівник гасіння пожежі приймає рішення щодо підвищення номера (рангу) пожежі і тим самим залучає додаткові сили та засоби для виконання призначених завдань. Для забезпечення безпеки особового складу при гасінні пожежі важливо дотримуватись правил безпеки праці.

Тактика гасіння пожеж у будівлях текстильних виробництв залежить від рівня професійної підготовки пожежно-рятувальних підрозділів, оснащення (виду обладнання, виду ресурсів), від організації на початковому етапі оперативних дій перших підрозділів, які прибули на пожежу. Тому вдосконалення діяльності пожежно-рятувальних підрозділів на етапі попереднього планування дій щодо гасіння пожеж у будівлях текстильних виробництв є актуальним напрямом дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження Статуту дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж: наказ Міністерства внутрішніх справ від 26.04.2018 р. № 340. Офіційний вісник України. 2018. № 57. С. 81. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0802-18#Text>

ЩОДО ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ

Сергєєва А.Г., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України

НК – Лісняк А.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

З початком повномасштабного вторгнення на територію України російськими загарбниками 24 лютого 2022 року, об'єкти критичної інфраструктури стали одними з пріоритетних цілей для уражень ворожим озброєнням. До об'єктів критичної інфраструктури відносять об'єкти і ресурси, що є стратегічно важливими для функціонування держави, руйнування або пошкодження яких неминуче призведе до негативних наслідків для суспільства та національної безпеки [2].

Гасіння пожеж на об'єктах критичної інфраструктури спричинених обстрілами та бомбардуваннями ускладнюється значними масштабами розвитку пожежі вже на початковому етапі, неможливістю здійснення швидкого подавання вогнегасних речовин в осередок пожежі через загрозу повторних обстрілів та неможливістю використання протипожежного водопостачання у разі знеструмлення або пошкодження насосних станцій [3].

Відповідно, для вирішення оперативних завдань на місці пожежі/НС спричиненої ворожою агресією, крім завдань [1] пропонується алгоритм реагування рис. 1.

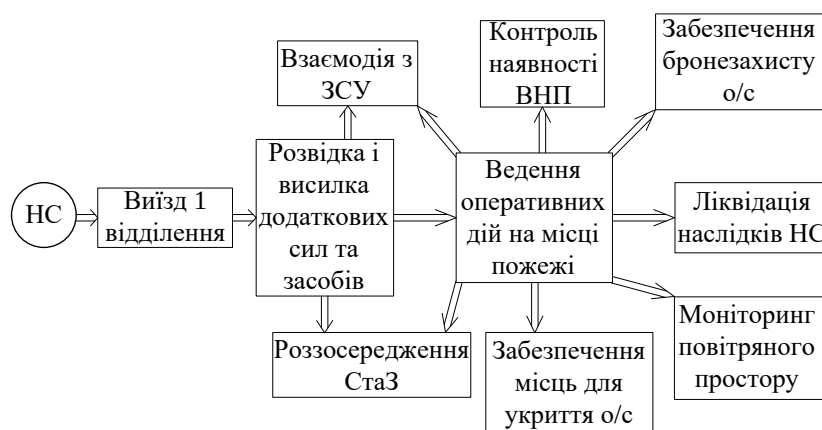


Рис. 1. Алгоритм реагування на НС спричинені ворожою агресією

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МВС України № 340 від 26.04.2018 року «Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та Статуту дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж»
2. Азаров С. І., Сидоренко В. Л., Єременко С. А., Пруський А. В., Демків А. М. Захист критичної інфраструктури в умовах надзвичайних ситуацій: монографія; за заг. ред. П.Б. Волянського. Київ, 2021. 375 с.
3. Особливості організації пожежогасіння об'єктів критичної інфраструктури у зоні воєнного конфлікту: колективна монографія / за заг. ред. Р. Мугаверо, В. Андронова, М. Кустова. Харків Рим: AIEP Editore S.r.l., 2023. С. 45–80

МЕТОДИ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ, СПРИЧИНЕНИХ ЗАПАЛЮВАЛЬНИМИ СУМІШАМИ

Силка В.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Федоренко Д.С., к.і.н., НУЦЗ України

З метою ураження об'єктів зберігання вибухових речовин та боєприпасів противник може застосувати запалювальні засоби, які призводять до виникнення численних осередків пожеж на території об'єкту, наземних майданчиках та сховищах відкритого типу, або будівлях легкої конструкції. Також можливе розповсюдження пожежі горючими матеріалами на суміжні об'єкти та в природні екосистеми. Ліквідація наслідків застосування противником запалювальних засобів на складах вибухових речовин і боєприпасів включає: розвідку району та об'єктів пожежі; рятування особового складу, надання першої медичної допомоги, евакуація потерпілих до медичних установ; рятування озброєння та боєприпасів, бойової та спеціальної техніки, транспорту, військового майна; локалізація та ліквідація пожеж.

Під час розвідки району пожежі визначається: типи запалювальних речовин, які застосовані, розміри осередків пожеж, типи уражених об'єктів для зберігання ВР та БП і їх вибухонебезпека, швидкість та напрями руху вогню, стан доріг та проїздів, а також інші фактори які сприяють розвитку та поширенню пожежі. Визначаються місця для укриття у разі детонації боєприпасів, безпечні відстані та рубежі для подачі вогнегасних речовин, місцезнаходження найближчих вододжерел, які можна використовувати у боротьбі з пожежами.

Осередки горіння запалювальних речовин в залежності від їх характеристик засипаються ґрунтом, гасяться водою, піною, та іншими вогнегасними речовинами. При цьому застосовується механізований та ручний способи їх подачі. Успіх завдань по рятуванню озброєння, боєприпасів, техніки, транспорту та різноманітного майна, які опинились в осередку пожежі, в першу чергу залежить від своєчасної евакуації їх з осередку пожежі.

Гасіння палаючої запалювальної суміші проводиться: засипанням землею, піском або снігом; накриванням підручними засобами (брзентами, цупкими тканинами, тощо); збиттям полум'я свіжозрубаними гілками дерев або кущів листяних порід.

Земля, пісок, мул та сніг є досить ефективними та легкодоступними засобами для гасіння запалювальних сумішей. Брзенти, мішківина, цупка тканина, брзент використовуються для гасіння невеликих осередків пожеж. Не рекомендується гасіння великої кількості запалювальних сумішей компактними струменями води, тому що це може призвести до розкидання (розтікання) палаючої суміші. Загашена запалювальна суміш може легко спалахнути від джерела вогню, а при наявності в ній фосфору є імовірність самозаймання. Тому, загашені шматки запалювальної суміші необхідно ретельно видалити з ураженого об'єкту та спалити у спеціально відведеному місці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Федоренко Д., Дендаренко Ю., Покалюк В. Вибухові речовини та боєприпаси. Класифікація, принципи та умови зберігання, організація оперативних дій з гасіння пожеж: навчальний посібник. Черкаси : ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ, 2024. 56 с.

ОСОБЛИВОСТІ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ ТА СПОРУДАХ ІЗ НАЯВНІСТЮ ВІТРОВИХ ДЖЕРЕЛ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Стоженко Д.Д., студент, НУЦЗ України
НК – Гапоненко Ю.І, викладач кафедри, НУЦЗ України

Основними особливостями об'єктів вітроенергетики є те, що вони можуть бути розміщені на значній відстані від місць дислокації пожежно-рятувальних підрозділів, інколи вітрові турбіни розташовують у важкодоступних місцях, відсутністю можливості боротьби з вогнем у гондолі через її висотне розташування, присутністю підвищеного ризику дії природних чинників (удари блискавки, обмерзання лопатей, сила вітру тощо), відсутністю на місці пожежі технічного персоналу та засобів подачі вогнегасних речовин на таку висоту, неконтрольованим обертанням лопатей, що створюють небезпечну зону розкидання уламків і крижаних шматків на великі відстані (до 200-250 м), що створює загрозу персоналу, особовому складу і техніці пожежно-рятувальних підрозділів, також можливий розліт палаючих уламків вітрогенератора на значні відстані, що може створювати нові осередки горіння [1].

Під час гасіння пожежі на об'єктах і спорудах вітроенергетики, КГП зобов'язаний: провести розвідку та організувати взаємодію з відповідальною особою чергового персоналу або власника об'єкта для отримання оперативної інформації щодо характеру та причин пожежі, знеструмлення об'єкта (будинку, споруди) від зовнішньої мережі, схеми розміщення приміщень, основного обладнання; створити Штаб на пожежі з обов'язковим включенням до його складу представника об'єкта; до гасіння інших об'єктів, що розташовані на території (трансформатори, генератори, службові приміщення, тощо), дозволяється приступити після вимкнення електроенергії та одержання письмового допуску від старшої посадової особи об'єкта; визначити межі небезпечної зони, виставити пости контролю та безпеки для одержання оперативної інформації щодо зміни обертання ротора, зміни погодних умов, можливої деформації конструктивних елементів ВЕС; оцінити можливість доступу до вежі з огляду на метеорологічні обставини і їхній можливий розвиток [2].

Під час організації гасіння пожежі проводити оперативні дії за умови забезпечення безпеки особовому складу пожежно-рятувальних підрозділів представниками об'єкта та визначити вогнегасні речовини, мінімальні відстані від пожежних стволів до електроустановок та способи гасіння пожежі [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Пожежна тактика / [П.П. Ключ, В.Г. Палюх, А.С. Пустовой та ін.]. Х.: Основа, 1998. 592 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1192>
2. Довідник керівника гасіння пожежі. Київ: ТОВ «Література-Друк», 2016, 320 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9477>
3. Аналітичні розрахунки для обґрунтування оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів: Практикум. Сировий В. В., Сенчихін Ю. М., Ушаков Л. В., Бабенко О. В. Х.: НУЦЗУ, 2010. 236 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/4008>

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗАЦІЇ СЛУЖБИ В ПІДРОЗДІЛАХ ДСНС, ДИСЛОКОВАНИХ НА ТЕРИТОРІЇ ОБЛАСТЕЙ, ДЕ ВЕДУТЬСЯ ВОЄННІ (БОЙОВІ) ДІЇ

Холодцько В.М., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Бородич П.Ю., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В доповіді наведено, що до складу чергових караулів (змін) пожежно-рятувальних підрозділів ДСНС, що дислокуються на прифронтових територіях, доцільно включити не менше двох оперативних розрахунків (відділень) на основній пожежно-рятувальній техніці та медичний розрахунок на санітарному автомобілі у складі водія і фельдшера (парамедика).

Кількість і тип спеціальної пожежно-рятувальної техніки у складі чергових караулів (змін) визначається з урахуванням обстановки та особливостей оперативно-тактичної характеристики району виїзду (зони відповідальності) підрозділу.

На випадок виникнення НС, пожеж чи небезпечних подій на великій території, спричинених обстрілами, має бути встановлено порядок застосування резервного пожежно-рятувального автомобіля підрозділу шляхом формування додаткового оперативного розрахунку за рахунок перерозподілу особового складу чергового караулу (зміни) та залучення водія санітарного автомобіля для управління пожежно-рятувальною технікою.

У пожежно-рятувальному підрозділі організується чергування на ПЗЧ, який облаштовується в найбільш безпечному та захищеному приміщенні.

Внутрішній наряд складається з чергового по караулу, який призначається з особового складу караулу. Черговий по караулу несе службу в приміщеннях пожежно-рятувального підрозділу та виконує функції підмінного радіотелефоніста. Крім штатних обов'язків, він забезпечує контроль за роботою електрогенераторів, зарядних станцій та приладів опалення підрозділу в холодну пору року. Графік чергування встановлюється відповідальним по підрозділу залежно від оперативної обстановки.

Караульне приміщення для розміщення особового складу чергового караулу (зміни) слід облаштувати у захисній споруді підрозділу та обладнати мінімально необхідними системами життєзабезпечення.

Для медичного розрахунку в підрозділі, за можливості, може виділятися окреме приміщення, облаштоване з урахуванням санітарно-гігієнічних вимог до приміщень такого призначення (здійснення медичної практики).

У підрозділах, що дислокуються на прифронтових територіях, доцільно організувати чергування вахтовим методом, що дозволяє виключити одночасне перебування кожного дня в підрозділі значної кількості особового складу під час зміни чергування та зменшити загрозу потрапляння під обстріли на шляху руху до підрозділу особового складу, який заступає на чергування, та особового складу після чергування на шляху руху до місць проживання.

Режим чергування в пожежно-рятувальних підрозділах встановлюється територіальним органом ДСНС, виходячи з оперативної обстановки в місцях дислокації підрозділів. Рекомендується встановити режим чергування для караулів (змін) – 2 доби чергування через 6 діб відпочинку.

ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄМУ ПОЖЕЖНОГО ВОДОЙМИЩА ДЛЯ ГАСІННЯ ТОРФІВ

Швед А.В., Білаш Є.А., курсанти, НУЦЗ України
НК – Петухова О.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В Україні понад мільйон гектарів торф'яників, які частково роздробляються та добитий торф використовується у сільському господарстві, хімічній промисловості, медицині, а також як паливо. За статистикою кожен рік на торф'яниках виникають пожежі, які не лише мають негативні наслідки для навколишнього середовища, а також дуже непрості для їх гасіння. Найчастішим та найефективнішим способом боротьби з торф'яними пожежами є затоплення осередків пожежі, але в умовах віддаленості торфів від джерела водопостачання їх успішне гасіння може стати складною задачею.

Одним з напрямків забезпечення умов успішного пожежогасіння торфів є побудування пожежних водоймищ (ПВ) [1]. Вихідними даними для визначення необхідного об'єму таких ПВ є розміри торф'яника (площа, глибина), інтенсивність подачі води на пожежогасіння (від 8 до 200 л/(с·м²), добова швидкість відновлення запасу води.

Для визначення об'єму ПВ для гасіння торфів виконаний розрахунок необхідної кількості води (табл. 1).

Табл. 1. Визначення необхідної кількості води для гасіння торфів

№	Площа торф'яника, м ²	Інтенсивність подачі води, л/(с·м ²)	Час гасіння, с	Необхідна кількість води, м ³
1	10	8	3600	288
2	10	8	36000	2880
3	10	200	3600	7200
4	10	200	36000	72000
5	1000	8	3600	28800
6	1000	8	36000	288000
7	1000	200	3600	720000
8	1000	200	36000	7200000

Результати розрахунку, що наведені у таблиці 1 показують, що для гасіння торф'яників невеликої площі, протягом однієї години використовуючи невелику кількість стволів, можливо забезпечити наявність необхідної кількості води від існуючих мереж або водоймищ-копанів. Але при необхідності тривалої подачі значної кількості води умови забезпеченості водою виконати практично не можливо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Петухова О. А., Швед А. В., Білаш Є. А. Аналіз умов успішного гасіння торфів. «Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення»: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. ЛДУБЖД, 2024. С. 140–142. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/23509>

АНАЛІЗ КОМПЛЕКТУВАННЯ ТЕХНІКОЮ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЗВ'ЯЗКУ В ПІДРОЗДІЛАХ ДСНС, ДИСЛОКОВАНИХ НА ПРИФРОНТОВИХ ТЕРИТОРІЯХ

Шевченко В.Є., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Бородич П.Ю., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В доповіді наведено, що пожежно-рятувальні підрозділи на прифронтових територіях доцільно комплектувати пожежними автоцистернами важкого типу з великим запасом води враховуючи, що пожежні гідранти у більшості випадків знаходяться у непрацездатному стані.

До складу чергових караулів (зміни) пожежно-рятувальних підрозділів необхідно включати не менше двох автоцистерн та санітарний автомобіль, а при необхідності, враховуючи оперативно-тактичну характеристику району виїзду – автодрабину (колінчастий автопідіймач) та іншу спеціальну техніку.

Підрозділ доцільно укомплектувати спеціалізованим легковим автомобілем підвищеної прохідності з метою забезпечення виїзду відповідальної особи для проведення розвідки території після обстрілів, ідентифікації ВВП та вирішення інших невідкладних оперативно-службових завдань. Для комплектування підрозділів пожежно-рятувальною технікою слід віддавати перевагу транспортним засобам обладнаних дизельними двигунами.

Для зменшення ризику пошкодження пожежно-рятувальної техніки в підрозділі слід утримувати не більше 50% резервної техніки. Решту резерву основної та спеціальної техніки доцільно передислокувати до найближчих підрозділів, що знаходяться в безпечних місцях, та утримувати в готовності до застосування. Комплектування техніки пожежно-технічним та аварійно-рятувальним оснащенням і засобами має здійснюватися з урахуванням оперативних завдань, що можуть виконуватися на відповідній території. У підрозділах слід утримувати резерв запасних коліс, крім тих, що знаходяться на техніці. Пожежно-рятувальна техніка має бути постійно заправлена пально-мастильними матеріалами та вогнегасними речовинами. Пожежно-рятувальна, аварійно-рятувальна та спеціальна техніка на бортах і на даху повинна мати маркування міжнародними знаками цивільного захисту. Техніку в гаражі пожежного депо слід паркувати задньою частиною до виїзних воріт, що зменшить можливі пошкодження систем двигуна у разі обстрілу підрозділу.

В доповіді наведено, що Підрозділи ДСНС дислоковані на прифронтових територіях забезпечується засобами радіо- та інтернет-зв'язку, в тому числі через стаціонарну мережу Інтернет і супутникову систему «Старлінк», а при наявності стільникового покриття – засобами стільникового зв'язку. Засоби зв'язку, встановлені на робочому місці диспетчера (радіотелефоніста), повинні дублюватися на робочому місці в захисній споруді. Усі засоби зв'язку повинні забезпечуватися аварійним живленням від стаціонарних або мобільних електрогенераторів та зарядних станцій. Враховуючи, що на прифронтових територіях часто застосовуються системи радіоелектронної боротьби (РЕБ) для підтримання радіозв'язку черговим караулом (зміною), який виїхав для виконання завдань за призначенням з ПЗЧ, пожежно-рятувальну техніку доцільно забезпечувати мобільним комплектом супутникової системи «Старлінк», а за можливості для захисту від FPV-дронів – портативною системою РЕБ.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ПІЛОТІВ АВІАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПРИ ГАСІННІ ПОЖЕЖ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ

Шевченко М.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Федоренко Д.С., к.і.н., НУЦЗ України

Гасіння пожеж за допомогою авіаційної техніки є складним завданням, що потребує швидкого аналізу ситуації та прийняття оптимальних рішень. Традиційні методи, що базуються на людському досвіді та ручному аналізі даних, мають обмеження у швидкості обробки інформації. У зв'язку з цим виникає необхідність розробки інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень (СППР), що дозволять автоматизувати та прискорити процес прийняття рішень у динамічних умовах гасіння пожеж. Останніми роками масштабні лісові пожежі у 2024–2025 роках, зокрема в Північній Америці, Південній Європі та Австралії, завдали значних збитків екосистемам та населенню. Зростаючий вплив змін клімату спричиняє підвищення температур та триваліші періоди посух, що збільшує ризик виникнення неконтрольованих загорянь. У цьому контексті розробка сучасних технологій для ефективного та оперативного гасіння пожеж набуває критичної важливості.

Запропонована СППР базується на використанні таких ключових технологій як: комп'ютерний зір та обробка зображень, яка базується на аналізі відеопотоків з бортових камер та інших систем моніторингу обстановки для виявлення осередків загоряння та прогнозування їх розповсюдження; машинне навчання та штучний інтелект використовують алгоритми нейронних мереж для оцінки умов польоту, визначення оптимальних траєкторій скидання води чи вогнегасних речовин; системи збору та обробки даних дозволяє інтегрувати з метеорологічними службами та наземними станціями моніторингу для отримання актуальної інформації про погодні умови; геоінформаційні системи (ГІС) – картографічна підтримка для визначення найбільш критичних зон займання та оптимізації маршрутів польотів.

У результаті впровадження дана система дозволить: зменшити час реакції на зміну ситуації під час гасіння пожежі; підвищити точність і ефективність скидання вогнегасних засобів; поліпшити безпеку польотів за рахунок автоматизованої підтримки прийняття рішень; зменшити витрати пального та ресурсів завдяки оптимізованим траєкторіям польоту.

Розробка та впровадження інтелектуальної СППР для пілотів авіаційних систем має значний потенціал для підвищення ефективності боротьби з пожежами. Використання сучасних алгоритмів аналізу даних та штучного інтелекту дозволить мінімізувати вплив людського фактора та значно покращити результати виконання завдань з гасіння пожеж.

ЛІТЕРАТУРА

1. Panchenko, S (2021) Tendentsii zastosuvannia aviatsiinoi tekhniki dlia hasinnia pozhhez [Trends in the use of aircraft for firefighting] Nadzvychaini sytuatsii ta likvidatsiia. T.5 №1. S. 104–114. doi: 10.31731/2524-2636.2021.5.1.104.114

УКРІПЛЕННЯ НЕСТІЙКИХ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ РУЙНУВАННІ БУДИНКІВ

Шевченко В.Є., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України

НК – Остапов К.М., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

При руйнуванні будинків відбувається перерозподіл навантаження на конструкції, які повністю або частково збереглися. Тому існує загроза їхнього подальшого руйнування під час проведення аварійно-рятувальних робіт. Для попередження подальшого руйнування конструкції, що загрожують обвалом, заважають пересуванню та веденню рятувальних робіт, закріплюють або руйнують.

Укріпленню підлягають конструкції які в подальшому можуть бути відновлені. Для тимчасового розкріплення стін можуть застосовуватися розпірки, підкоси, стійки. Для кріплення використовують елементи зруйнованих будинків, або заздалегідь приготовлені дерев'яні або металеві балки, бруси тощо.

Для тимчасового розкріплення стін використовують розпірки (рис.1). Розпірки, можна встановлювати поміж нахиленою стіною та стійкою спорудою (стіною, колоною тощо) в середині будинку. Для закріплення використовують елементи зруйнованих будинків у вигляді дерев'яних або металевих балок, брусів, дошок та брусів.

Для виграшу часу доцільно використовувати збірно – розбірні закріплюючі елементи які заготовлюються заздалегідь [1].

При виготовленні розпірки потрібно мати на увазі наступне: якщо в стіні є виступи то розпірка встановлюється під ними; кут між розпіркою та поверхнею землі повинен бути $60-70^{\circ}$; кут між підкладкою та нижнім краєм розпірки повинен бути 90° ; для підгонки клину в нижній частині розпірки її треба при піднімати за допомогою важеля (лома).

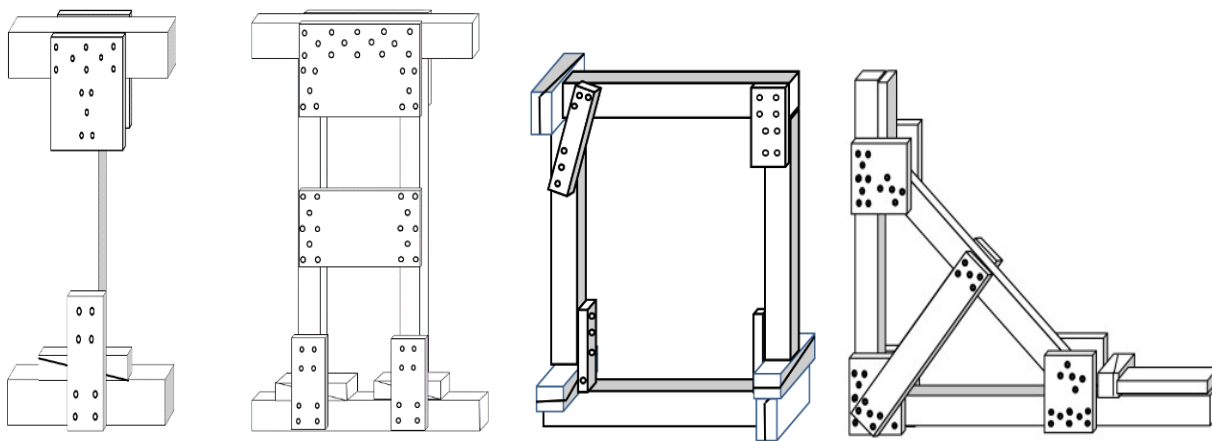


Рис. 1. Різні типи опорних конструкцій

ЛІТЕРАТУРА

1. Рятувальні роботи під час ліквідації надзвичайних ситуацій. Частина 1. [Аветисян В. Г., Сенчихін Ю. М., Кулаков С. В., Куліш Ю.О., Александров В. Л., Адаменко М. І., Ткачук Р. С., Тригуб В. В.]. К. : Основа, 2010. 240 с.

ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНІ РОБОТИ ЗА ДОПОМОГОЮ БПЛА

Штангрет Н.О., к.т.н., доцент, ЛДУ БЖД

Останнім часом безпілотні літальні апарати (БПЛА) набувають все більшого поширення у сфері цивільного захисту, зокрема для гасіння пожеж та проведення аварійно-рятувальних робіт. Їх використання дозволяє значно підвищити ефективність та безпеку виконання завдань, особливо в умовах підвищеної небезпеки або важкодоступній місцевості.

Пожежі та інші надзвичайні ситуації є серйозною загрозою для життя та здоров'я людей, а також для навколишнього середовища. Традиційні методи гасіння пожеж та проведення аварійно-рятувальних робіт часто є недостатньо ефективними та можуть становити значну небезпеку для особового складу. Використання БПЛА дозволяє вирішити ці проблеми, забезпечуючи можливість дистанційного моніторингу ситуації, виявлення осередків пожеж, транспортування необхідного обладнання та матеріалів, а також координації дій рятувальників.

Використання БПЛА для гасіння пожеж та проведення аварійно-рятувальних робіт має ряд переваг, серед яких:

- мобільність та оперативність: БПЛА можуть швидко дістатися до місця події, навіть у важкодоступній місцевості;
- безпека: використання БПЛА дозволяє зменшити ризик для особового складу, оскільки вони можуть виконувати завдання дистанційно;
- інформативність: БПЛА можуть збирати детальну інформацію про ситуацію, що дозволяє приймати більш обґрунтовані рішення;
- ефективність: БПЛА можуть транспортувати необхідне обладнання та матеріали безпосередньо до місця події, що підвищує ефективність гасіння пожеж та проведення аварійно-рятувальних робіт.

БПЛА можуть використовуватися для:

- розвідки та моніторингу: виявлення осередків пожеж, оцінка масштабів та характеру надзвичайної ситуації;
- транспортування: доставка вогнегасних речовин, обладнання, медикаментів та інших необхідних матеріалів;
- координація: забезпечення зв'язку між різними підрозділами, координація дій рятувальників;
- оповіщення: інформування населення про загрозу та порядок дій у надзвичайній ситуації.

ЛІТЕРАТУРА

1. DJI_Mavic_3_User_Manual_v1.4
2. Наказ Міністерства оборони України № 661 від 08.12.2016р. «Правила виконання безпілотними авіаційними комплексами державної авіації України»

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ РЯТУВАЛЬНИКІВ

Ярошенко Р.Ю., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Криворучко Є.М., викладач, НУЦЗ України

Аналіз пожеж та їх наслідків в Україні за 2022 та 2023 роки показує, що до «класичних» причин виникнення пожеж додалася суттєва загроза виникнення пожеж унаслідок обстрілів російськими військами. Найбільша кількість пожеж із «інших причин» (близько 90 %), пов'язана саме з веденням бойових дій російськими військами на території України (потрапляння боєприпасів та їх уламків, вибухи внаслідок потрапляння боєприпасів, ракетні обстріли, обстріли стрілецькою зброєю) [1, 2].

В таких умовах рятувальники зтикаються з «викликами», які раніше важко було навіть уявити. Розбір пошкоджених та зруйнованих будівель, робота з нестійкими елементами конструкцій, проведення оперативних дій на висоті, деблокування потерпілих та тіл загиблих, гасіння масштабних пожеж в умовах постійної загрози ураження ворожими обстрілами стають, на жаль, повсякденністю [3]. Такі умови вимагають якісної підготовки рятувальників.

Помічником в таких умовах стають сучасні тренажери, в тому числі багатопрофільні тренажери контейнерного типу рис. 1 [4].



Рис.1. Багатопрофільні тренажери контейнерного типу

ЛІТЕРАТУРА

1. URL: <https://idundcz.dsns.gov.ua/upload/1/6/0/8/6/7/7/analychna-dovidka-pro-pojeji-122022.pdf>
2. URL: <https://idundcz.dsns.gov.ua/upload/2/0/1/8/2/6/2/analychna-dovidka-pro-pojeji-122023.pdf>
3. Криворучко Є. М., Захаров М. А. Питання підготовки рятувальників в сучасних умовах. Матеріали круглого столу «Об'єднання теорії та практики – запорука підвищення готовності оперативно-рятувальних підрозділів до виконання дій за призначенням Черкаси: НУЦЗ України, 2024. С. 16–18
4. URL: <https://dsns.gov.ua/uk/news/ostanni-novini/u-cerkaskomu-instituti-pozeznoyi-bezpeki-vidkrili-bagatomodulnii-trenazer-konteinernogo-tipu>

Секція 4

АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНА, СПЕЦІАЛЬНА ТА ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА

УДК 614.846.63

АНАЛІЗ МОБІЛЬНИХ ЗАСОБІВ ПОЖЕЖОГАСІННЯ НА НЕБЕЗПЕЧНИХ ВИРОБНИЧИХ ОБ'ЄКТАХ

Бінецький С.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Назаренко С.Ю., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Важливими чинниками, які впливають на готовність підрозділів до виконання дій за призначенням є рівень укомплектованості їх пожежно-рятувальними автомобілями і спеціальною технікою, а також її технічний стан.

Протягом останніх років деякі підприємства, що займаються розробкою, конструюванням та реалізацією пожежної техніки для потреб Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), вносять нові ідеї та механізми в конструкції при створенні сучасної протипожежної техніки. Постійні модифікації конструкції, використання нових схем підключення комунікації і матеріалів під час створення ПТО підвищують ефективність забезпечення протипожежної захисту будь-який критично важливої інфраструктури міста, і навіть на небезпечних виробничих об'єктах, розташованих у межах населених пунктів та її межами. Але менше дбають про протипожежний захист морських платформ, суден та залізничного транспорту, за допомогою якого здійснюється переміщення пожежонебезпечних та вибухових речовин різної природи походження та перебувають у різних агрегатних станах. Технічний стан парку пожежних автомобілів за результатами проведеного аналізу встановлено, що загальний некомплект транспортних засобів у підрозділах ДСНС становить 1545 одиниць, що у відсотковому співвідношенні порівняно до штату складає 13 %. Майже 50 % транспортних засобів мають термін експлуатації понад 20 років. Враховуючи те, що для транспортних засобів встановлені певні терміни експлуатації, тому відповідно 6960 одиниць з них підлягають через це списанню. Водночас через невисоку інтенсивність використання окремі транспортні засоби не зважаючи на досягнення граничних термінів експлуатації по своєму технічному стану можуть ще перебувати у задовільному стані. Фактична загальна кількість транспортних засобів, які підлягають списанню через їх незадовільний технічний стан становить 439 одиниць. В ДСНС кількість пожежних автоцистерн та пожежних автомобілів пінного гасіння, становить 91 % від загального числа ПА. Пожежних автомобілів газового гасіння та пожежних автомобілів комбінованого гасіння становить приблизно 4% від загальної кількості ПА. Цей факт склався з кількох причин: згідно з табелями державних пожежно-рятувальних частин в першу чергу оснащуються АЦ; простота використання водопінних комунікацій автоцистерн та пожежних автомобілів пінного гасіння; відносна дешевизна вогнегасних речовин; вартість АЦ у кілька разів менша, ніж ПА цільового призначення.

Для підвищення технічної готовності ДСНС виникає необхідність у оновленні, модернізації та переоснащенні парку пожежних автомобілів по всій країні насамперед сучасними зразками пожежної техніки та здатними гасити пожежі різної природи походження.

ОСНАЩЕННЯ БАГАТОМОДУЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ

Бойко М.І., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Федоренко Д.С., к.і.н. НУЦЗ України

У рамках виконання спільного польсько-українського проєкту «Регіональні тренінгові центри порятунку – підтримка системи підготовки добровільної пожежної охорони та професійних аварійних служб в Україні», в НУЦЗ України в 2024 році був встановлений багатомодульний тренажер для проведення навчального процесу, який разом з оснащенням дозволяє моделювати ситуації та відтворювати умови, максимально наближені до реальних пожеж та інших аварійних ситуацій. Тренажер складається з модульного тренажеру контейнерного типу та навчального місця-модулю для ліквідації наслідків ДТП у вигляді макету чотиридверного легкового автомобіля.

Модульний тренажер складається з 3 поєднаних між собою транспортних 40-а футових контейнерів, два з яких поєднані на першому поверсі у формі літери «L». Третій контейнер К3 встановлений на першому К1 утворюючи другий рівень. На залишку контейнера К2 встановлений двосхилий дах з терасою. Даний модуль оснащений зовнішньою однією драбиною, що дозволяє входити до внутрішньої частини контейнера К3.

Контейнер К1 має два приміщення (кухня, майстерня) з розміщеним стаціонарним обладнанням (електрощит, два вогневих навчальних місця, вентиляційна система. Джерелом диму в приміщеннях контейнеру К1 є генератор штучного диму.

Контейнер К2 має приміщення з перешкодами та котельнею, яка, в свою чергу, виконує функцію джерела диму в горищне приміщення.

Контейнер К3 обладнаний дворівневою смугою перешкод та вихід на терасу з двосхилим дахом, який оснащений різними покрівельними матеріалами.

Тренувальний модуль для ліквідації наслідків ДТП та гасіння пожеж у формі легкового автомобіля дозволяє проводити АРР з аварійного розкриття дверей, капоту та багажного відділення за допомогою АРІ, демонтажу даху, а також має 4 зони горіння (в двигуні з можливістю від'єднання кабелів АКБ, панелі приладів, батареї електромобіля, ГБО в багажному відділенні з вентилем, який імітує можливість ізоляції газової системи авто). Тренажер автомобіля може використовуватися як електричний, гібридний, так і на LPG, зберігаючи всі критичні елементи з точки зору рятувальних дій залежно від джерела живлення автомобіля та сценарію вправ, а також дозволяє багаторазове його використання.

Джерелом вогню в майстерні, кухні та автомобілі є газ пропан/бутан/пропан-бутан, який постачається з зовнішніх газових балонів. Управління тренажерами, що імітують осередки пожеж здійснюються від пультів управління та мають функції: управління подачею газу до зон горіння; ініціювання пожежі в зоні горіння та її припинення; ініціювання пожежі мінімум в двох зонах одночасно; аварійного вимкнення у разі виникнення небезпечних ситуацій).

ЛІТЕРАТУРА

1. Manufacturer of rescue training units. URL: <https://radzikrescue.com.pl/en/past-projects-modular-training-stations/#roofs>

ЗАСТОСУВАННЯ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ ТА АНАЛІЗУ ДЕТАЛЕЙ ПОЖЕЖНОГО НАСОСА

Гламазденко І.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Сухарькова О.І., НУЦЗ України

Потреба у високоякісному і надійному пожежному обладнанні зростає з кожним роком. Пожежний насос є невід'ємною частиною цього обладнання, адже він відповідає за подачу води. Ефективність та надійність роботи насоса залежить від геометрії і точності виготовлення кожної деталі, тому моделювання кожного компонента має важливе значення. У рамках сучасного інженерного підходу використання програмного забезпечення для створення 3D-моделей та збірки в єдиний механізм є основою для подальшої оптимізації та виробництва пожежних насосів [1].

Тривимірне моделювання деталей дозволяє створити максимально точні геометричні моделі кожного компонента насоса. Це забезпечує мінімізацію помилок, які можуть виникнути при традиційному кресленні чи ручному проєктуванні. 3D-моделювання надає можливість провести аналіз кожної деталі окремо і всієї конструкції в цілому, перевірити розміри деталей на сумісність, виявити інтерференції і конфлікти між компонентами в збірці. За потреби 3D-моделі можна легко відредагувати, що спрощує внесення змін у конструкцію відповідно до нових вимог чи умов експлуатації.

У роботі розглядається процес створення 3D-моделей деталей пожежного насоса, складання деталей в збірку, а також значення цих етапів для забезпечення надійності та ефективності роботи пристрою (рис. 1).

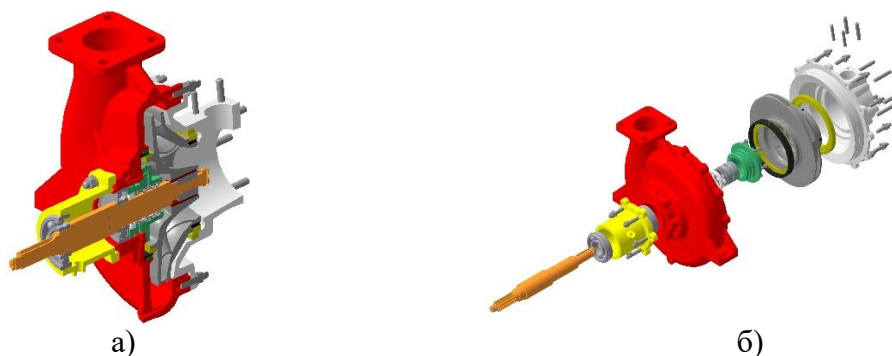


Рис. 1. Пожежний насос: а – розріз, б – рознесений вид

В подальшому планується створення анімації, яка демонструє принцип роботи насоса. Це буде корисно як для візуалізації, так і для навчальних цілей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сухарькова О.І., Гламазденко І.О. Оптимізація досліджень параметрів робочого колеса пожежного насоса за допомогою комп'ютерного моделювання. Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2024. С. 212.

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ІСНУЮЧИХ МЕТОДИК РОЗРАХУНКІВ ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧ

Дем'янець С.О., Яцковський Є.І., аспіранти, НТУ «ХПІ»
Сериков В.І., к.т.н., доцент, Зінченко О.І., к.т.н., доцент, НТУ «ХПІ»

Зубчасті передачі є одними з найбільш важливих трансмісійних механізмів, які використовуються в сучасній військовій техніці. При цьому більшість розрахунків зубчастих передач виконуються згідно зі стандартами ГОСТ (ДСТУ), які розроблялися і покращувалися протягом багатьох десятиліть. Але натеper вони є застарілими і не зовсім відповідають сучасним вимогам. Розглянемо фактори, з якими це пов'язано.

1. ГОСТи розроблялися для виробництва зубчастих коліс із існуючих матеріалів, але із розвитком технологій з'явилися нові матеріали, які не були узяті до уваги в стандартах. Тобто, цей фактор пов'язаний із обмеженістю врахування параметрів матеріалів.

2. Сучасні виробники звертають увагу на показники шуму та вібрацій, що впливають на якість роботи трансмісії. Ці параметри не враховуються в ГОСТах. Тобто, цей фактор пов'язаний із відсутністю урахування впливу вібрацій та шуму.

3. Умови експлуатації зубчастих передач у сучасних автомобілях і військовій техніці можуть бути більш складними, ніж передбачалося в ГОСТах. Тобто, цей фактор пов'язаний з тим, що не враховуються складні умови експлуатації техніки, тим паче, якщо ця техніка застосовується на полі бою.

Таким чином, ГОСТи розроблялися з урахуванням старих методик розрахунку, які не враховують багато факторів, що впливають на роботу зубчастих передач. Із розвитком технологій з'явилися нові методи розрахунку, які дозволяють враховувати більше параметрів, в тому числі вплив різних чинників на роботу зубчастих передач.

Крім того, сучасні виробники зубчастих передач потребують оптимізації розмірів та маси зубчастих передач, що не завжди можливо здійснити з використанням старих ГОСТів.

Сучасні розрахунки зубчастих передач виконуються з використанням новітніх методів та програмного забезпечення, що дозволяють враховувати безліч факторів, які впливають на роботу цих передач. Наприклад, розрахунок закріплень в зубчастих передачах рекомендується здійснювати з використанням сучасних стандартів та методів розрахунку, таких як ISO, AGMA, DIN та ін.

Деякі вчені з метою усунення існуючих недоліків традиційних стандартизованих методик розробили удосконалені методики аналізу напружено-деформованого стану у загальних задачах. Однак ці моделі не зовсім коректно та повно враховують реальні умови контактної взаємодії робочих поверхонь зубів.

Традиційні аналітичні методи часто не можуть вловити концентрації напружень, що виникають у зубчастих передачах. Скінчено-елементний аналіз зубчастих коліс може точно передбачити ці концентрації напружень. Ще однією перевагою методу скінченних елементів (МСЕ) при аналізі зубчастих коліс є можливість моделювання складних геометричних форм та умов навантаження, які важко чи неможливо змоделювати аналітично. Це особливо важливо при проектуванні нестандартних зубчастих коліс, де геометрія та умови навантаження можуть бути унікальними для конкретного застосування. Однією з основних переваг скінчено-елементного аналізу зубчастих коліс є його здатність враховувати нелінійну поведінку, таку як контактна деформація.

Крім того, для розрахунку зубчастих коліс застосовується метод граничних елементів (МГЕ), хоча він не є таким поширеним, як інші методи. МГЕ має потенціал у конкретних випадках.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ТАКТИЧНИХ РОБОТАХ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НС

Ковалевич Д.О., курсант, НУЦЗ України

НК – Григор'ян М.Б., к.т.н., доцент, Черниш Р.А., к.т.н., НУЦЗ України

Розвиток технологій та інтеграція штучного інтелекту відкривають нові можливості для вдосконалення роботизованих систем. ШІ обробляє дані з сенсорів, БПЛА та супутників у реальному часі, надаючи надважливу інформацію про НС, температуру, напрям вітру, можливі місця знаходження постраждалих, що прискорює прийняття рішень. Машинне навчання аналізує дані про пожежі, які виникали раніше, топографію та погодні умови для створення динамічних моделей розвитку пожежі. Це дозволяє передбачити небезпечні зони та оптимізувати безпечні маршрути евакуації.

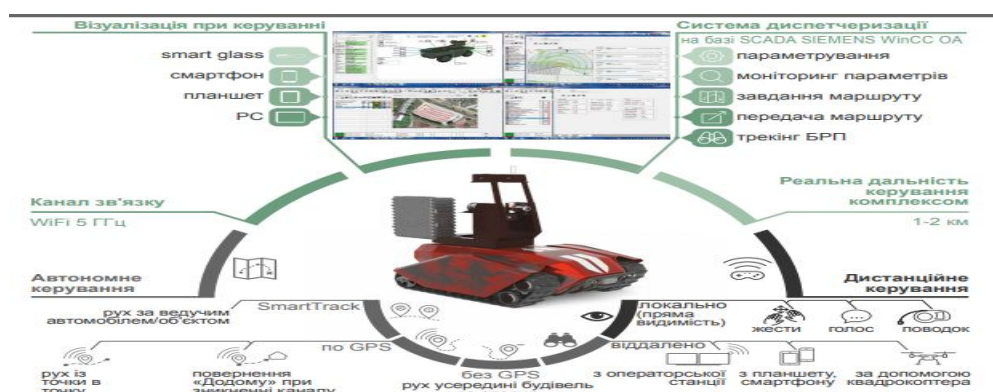


Рис. 1. Візуалізація можливостей штучного інтелекту у тактичному роботі пожежогасіння

Алгоритми ШІ автоматично розподіляють аварійно-рятувальну техніку, особовий склад підрозділів та спеціального обладнання, необхідну кількість та тип вогнегасних речовин враховуючи пріоритетність зон, що зменшує час реагування та підвищує ефективність проведення оперативних дій. БПЛА з комп'ютерним зором та роботизовідники діють у небезпечних зонах, збираючи дані без участі людини. Наприклад, тепловізори виявляють «Г точки» (осередки займання, місця розташування постраждалих, «тепловий шум») під завалами.

ШІ моніторить стан конструкцій та токсичні речовини, попереджаючи про загрози обвалів чи отруєнь. Системи аналізують екіпірування та фізіологічні показники персоналу в реальному часі. NLP-алгоритми фільтрують та пріоритизують повідомлення, автоматизуючи звіти та координацію між службами. Це запобігає інформаційному перевантаженню.

Штучний інтелект – це інструмент для посилення людських можливостей, а не їх заміни. Синергія між технологіями та досвідом рятувальників зменшує ризики, підвищує оперативність та рятує життя. Майбутнє використання ШІ у тактичних роботах пожежогасіння потребує міждисциплінарної співпраці, практичного застосування їх під час ліквідації наслідків НС, інвестицій у інфраструктуру та постійного навчання персоналу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Використання роботизованої техніки – оптимальне рішення для безпеки фахівців пожежних підрозділів. URL: <https://www.unian.ua/society/vikoristannya-robotizovanoji-tehnikioptimalne-rishennya-dlya-bezpeki-fahivciv-pozhezhnih-pidrozdiliv-andriyazaliskiy-12455592.html>

ВИДИ ВИПРОБУВАНЬ ЗРАЗКІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ І ІНШОЇ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ ПРОВЕДЕННЯ

Кравчук А.І., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Калиновський А.Я., к.т.н., доцент, курсант, НУЦЗ України

В залежності від призначення відрізняють дослідні, контрольні, порівняльні та визначальні випробування.

Дослідними називають випробування, проведені для вивчення певних характеристик властивостей об'єкта. Їх цілями є: оцінювання показників якості функціонування випробуваного об'єкта в певних умовах його застосування; вибір найкращих режимів застосування об'єкта або найкращих характеристик властивостей об'єкта; порівняння безлічі варіантів реалізації об'єкта при проектуванні та атестації; побудова математичної моделі функціонування об'єкта (оцінювання параметрів математичної моделі); добір показників, які суттєво впливають на показники якості функціонування об'єкта; вибір виду математичної моделі об'єкта серед заданого безлічі варіантів.

Дослідні випробування в залежності від цілей проведення поділяються на такі види: визначальні; оптимізаційні; порівняльні; ідентифікаційні; відсіючі; дискримінуючі.

Визначальні випробування проводяться для визначення показників якості об'єкта з необхідною точністю і достовірністю. Оптимізаційні випробування – це випробування, проведені з метою визначення найкращих або найгірших значень характеристик об'єкта або найкращих самих поганих режимів його застосування. Метою порівняльних випробувань є порівняння характеристик властивостей аналогічних об'єктів. Ідентифікаційні випробування призначені для побудови математичної моделі об'єкта. Відсіючі випробування проводять для додаткового підбору показників, які значно впливають на якість функціонування об'єкта. Дискримінуючі випробування – це випробування, що проводяться з метою відбору виду математичної моделі об'єкта з заданої множини варіантів.

При багатоцільовому характері дослідних випробувань можлива поява нових видів випробувань, утворених поєднанням двох або більше видів, перерахованих вище. Наприклад, випробування можуть проводитися з метою побудови математичної моделі та визначення оптимальних режимів застосування об'єкта, вибору виду моделі та оцінювання параметрів обраної моделі. Оскільки всі цілі повинні бути досягнуті одночасно в рамках одного дослідження (а не шляхом послідовного проведення експерименту, спочатку для досягнення першої мети, потім другого і т. д.), то такі випробування повинні бути віднесені до нових видів.

Для зразків одиночного виробництва при приймальних випробуваннях вирішується питання про можливість їх передачі в експлуатацію.

Цілі і завдання випробувань змінюються протягом життєвого циклу виробу. У зв'язку з цим доцільно розділити випробування по етапах розробки виробів і призначенням випробувань готової продукції на стадії виробництва, в процесі і після її виготовлення.

Готові зразки можуть піддаватися кваліфікаційним, представницьким, приймально-здавальним, періодичним, інспекційним, типовим, атестаційним та сертифікаційним.

АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Кулинченко А.М., курсант, НУЦЗ України
НК – Коваленко Р.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Дизельні двигуни використовуються у більшості моделей сучасних пожежно-рятувальних автомобілів завдяки високій ефективності та надійності. Однак зростаючі екологічні вимоги [1] та необхідність зниження експлуатаційних витрат стимулюють пошук методів підвищення їхньої паливної економічності. Даний аналіз розглядає можливі технічні та конструктивні шляхи досягнення цієї мети.

Шляхом проведення аналізу різних інформаційних джерел були встановлені основні технічні заходи та напрямки, які дозволяють підвищити паливну економічність дизельних двигунів. До них можна віднести:

- оптимізація процесу згоряння, а саме: покращення впорскування пального через впровадження систем типу Common Rail та використання нових геометричних форм камери згоряння для більш ефективного процесу приготування паливної суміші;
- вдосконалення турбонаддуву за рахунок використання турбін із змінною геометрією для адаптації до навантажень двигуна, а також комбінованого наддуву із застосуванням електричних турбокомпресорів для зменшення турболагу;
- зниження механічних втрат за рахунок використання низько затратних матеріалів із зменшеним коефіцієнтом тертя, а також оптимізації роботи системи мащення двигуна для зниження опору обертанню та переміщенню рухомих деталей;
- впровадження систем рекуперації енергії. Використання системи рекуперації тепла від відпрацьованих газів для підігріву впускного колектора, а також впровадження гібридних систем із застосуванням електричних накопичувачів енергії;
- оптимізація керування двигуном за рахунок вдосконалення алгоритмів електронного управління для підбору оптимального режиму роботи двигуна, а також застосування адаптивних систем, що змінюють параметри впорскування залежно від навантаження та умов експлуатації.

Таким чином, підвищення паливної економічності дизельних двигунів можливе завдяки комплексному підходу, що включає оптимізацію процесу згоряння палива, вдосконалення турбонаддуву, зниження механічних втрат, використання рекуперації енергії та покращення електронного керування. Перспективними напрямками залишаються інтеграція гібридних технологій та розробка нових матеріалів для зменшення втрат енергії. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку інноваційних паливних систем і вдосконалення методів оцінювання ефективності двигунів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Волков В.П., Внукова Н.В., Позднякова О.І., Волкова Т.В., Онищук В.П., Стельмашук В.В. Вплив автомобільного транспорту на кліматичні зміни при застосуванні традиційних та альтернативних палив. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. 2022. № 2(19). С. 42–53.

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ШАСІ БЕЗПІЛОТНИХ НАЗЕМНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ У СФЕРІ КОМПЕТЕНЦІЇ ДСНС УКРАЇНИ

Культенко С.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
 НК – Пустовіт М.О., Позднякова М.М, НУЦЗ України

Ризик техногенних надзвичайних ситуацій (НС) на території України є дуже високим, головним чином через високе техногенне навантаження на певні регіони, наявність комплексу об'єктів енергетики, хімічної та гірничодобувної промисловості, значної кількості промислових і міських агломерацій та високої щільності населення в індустріально розвинених частинах країни [1].

Агресія росії на території України ще більше загострила екологічну ситуацію. Наразі більшість екологічних ризиків в Україні пов'язані з пошкодженням промислових об'єктів, будівель, енергетичної інфраструктури та екосистем, спричинених конфліктом, що триває [2].

Високі рівні ризику виникнення НС потребують якісного та своєчасного реагування, проте ймовірність повторних обстрілів по вже уражених об'єктах, де відбувається процес ліквідації НС вимагає застосування новітніх підходів.

Безпілотні наземні системи (БНС) можуть допомогти у виконанні подібних завдань та забезпечити особовий склад підрозділів ОРС ЦЗ.

Тип шасі використовуваних БНС можливо визначити з урахуванням рельєфу місцевості і характеру виконуваних робіт – воно повинно мати високу прохідність і велику вантажопідйомність для транспортування пожежно-рятувального устаткування (табл. 1).

Табл. 1. Аналіз можливостей шасі БНС

Властивість/Тип БС	Колісний	Гусеничний
Достатня вантажопідйомність	+	+
Висока прохідність		+
Маневреність	+	+
Швидкість	+	
Час автономної роботи	+	+
Тягова спроможність		+
Результат	4	5

Як видно з результатів аналізу можливостей основних видів шасі безпілотних наземних систем – для вирішення більшості завдань за призначенням у сфері компетенції ДСНС України варто застосовувати саме гусеничні платформи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондар Д.В., Гурник А.В., Литовченко А.О., Хижняк В.В., Шевченко В.Л., Ядченко Д.М. «Застосування безпілотних авіаційних систем у сфері цивільного захисту». Київ: ГО «Європейська наукова платформа», 2022. С. 16–22.
2. Горішний Є., Міняйло А., Дмитренко Л. Екологічні ризики та збитки довкіллю України внаслідок війни. Київ: Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз СБУ, 2023. doi: 10.31733/2078-3566-2023-4-76-83

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЇ СУЧАСНИХ МОДЕЛЕЙ ПОЖЕЖНИХ АВТОДРАБИН

Курдін І.Ю., курсант, НУЦЗ України
НК – Коваленко Р.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Пожежні автодрабини є важливим елементом технічного оснащення пожежно-рятувальних підрозділів. Вони дозволяють забезпечувати доступ до верхніх поверхів будівель, виконувати евакуацію людей та здійснювати подачу вогнегасних речовин для гасіння пожежі. У сучасних моделях автодрабин використовується широкий спектр технічних інновацій, які підвищують їх ефективність та безпеку використання.

Сучасні пожежні автодрабини поділяються на кілька основних типів. Це можуть бути пожежні автодрабини «класичного виконання» або ті, які можуть мати ще і перше сполучене коліно (рис. 1) [1]. Також автодрабини можуть бути обладнані люлькою і навіть ліфтом, який переміщається по її колінах.

Сучасні моделі пожежних автодрабин обладнані різноманітними системами безпеки. Нові матеріали з яких виготовлені комплектуючі автодрабин дозволяють полегшити їх повну масу і водночас зберегти достатню надійність конструкції. Також сучасні моделі можуть працювати у достатньо широкому діапазоні поля безпеки, а також встановлюватися на досить похилих поверхнях.



Рис. 1. Пожежна автодрабина зі сполученим коліном виробництва компанії «Magirus»

Таким чином, пожежні автодрабини є однією із невід’ємних складових технічного забезпечення пожежно-рятувальних підрозділів. Використання сучасних матеріалів, інноваційних конструктивних рішень та електронних систем дозволяє значно підвищити ефективність та безпеку їх використання. Надалі перспективними напрямками розвитку залишаються автоматизація, підвищення вантажопідйомності та покращення екологічних характеристик.

ЛІТЕРАТУРА

1. A revolution: Magirus turntable ladders. URL: <https://www.magirusgroup.com/de/products/turntable-ladders/> (дата звернення: 30.01.2025).

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ

Назаров С.Т., студент, НУЦЗ України
Н.К.Соколов Д.Л., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Запропонований варіант багатофункціонального пристрою (рис. 1), можливо додати до комплектації обладнання аварійно-рятувальних автомобілів.

За допомогою пристрою виконуються роботи по переміщенню і утримувannya рятувальника, який знаходиться в колодязі, або шахті для проведення рятувальних робіт за призначенням.



Рис.1. Багатофункціональний пристрій

Багатофункціональний пристрій складається з штатива і лебідки. Головна частина штатива складається з несучої втулки з чотирма кронштейнами, в які телескопічно встановлені стійки. Трос лебідки повинен бути перекинутий через блок встановлений на верху штатива. На кінці троса встановлений карабін для приєднання нагрудного, або наспинного кріплення страхувальної або рятувальної системи.



Рис 2. Механічна лебідка

Головним недоліком багатофункціонального пристрою є комплектація механічною лебідкою (рис. 2). Вантажопідємність, або тягова спроможність недостатня для виконання рятувальних робіт.



Рис 3. Лебідка з електричним живленням

Висновок: доцільним включити в комплектацію пристрою лебідку з електричним живленням, наприклад від акумуляторної батареї (рис. 3), що суттєво підвищить функціональність пристрою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Настанова з експлуатації транспортних засобів в органах та підрозділах ДСНС України / Наказ ДСНС України № 432 від 27.06.2013
2. Наказ від 20.11.2015 № 1470 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

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖОГАСІННЯ У СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Пихтін М.А, студент, НУЦЗУ України
НК – Собина В.О., к.т.н., доцент, НУЦЗУ України

Одним із основних заходів щодо правильної та оперативної організації гасіння пожеж у сільській місцевості є забезпечення районів необхідними запасами води для цілей пожежогасіння. Це передбачає будівництво та обслуговування пожежних водоймищ, водопровідних мереж, артезіанських свердловин, водонапірних веж, під'їздів для забору води до природних вододжерел. Як показує практика гасіння пожеж у сільській місцевості, значна частина територій залишається без нормативних запасів води для зовнішнього пожежогасіння, що створює значні труднощі під час ліквідації загорянь.

Керівництво селищних і міських рад недостатньо вживає заходів щодо виконання приписів державного пожежного нагляду, не проводиться систематична робота з обслуговування, ремонту та заміни пожежних гідрантів і водоймищ. Особливо складною залишається ситуація з утриманням об'єктів протипожежного водопостачання у сільській місцевості, основними проблемами якої є: відсутність фінансування та контролю за станом джерел протипожежного водопостачання; демонтаж або занедбання водонапірних веж, відсутність кранів для забору води пожежними автомобілями; несправність або забруднення пожежних водоймищ, відсутність під'їздів з твердим покриттям; значну відстань між населеними пунктами, що ускладнює оперативне підвезення води до місць пожеж; низький рівень підготовки добровільних пожежних формувань до ліквідації загорянь.

Для покращення ситуації доцільно: провести облік існуючих пожежних водоймищ, свердловин, водонапірних веж та визначити їхню технічну справність; відновити або встановити нові пожежні водоймища у районах із підвищеним ризиком пожеж; оснастити водонапірні вежі кранами для швидкого забору води пожежними машинами; облаштувати спеціальні майданчики з під'їздами для забору води пожежними автоцистернами; розглядати можливість використання мобільних резервуарів для зберігання води в літній період; впровадити практику залучення місцевих водних об'єктів (річки, ставки) до системи пожежогасіння; впровадити схеми ефективного підвозу води за допомогою автоцистерн у віддалені райони; впровадження системи дистанційного моніторингу стану пожежних водоймищ та рівня води в них; використання дронів для розвідки пожеж у важкодоступних місцях та оцінки стану вододжерел.

Висновки. Забезпечення безперебійного водопостачання для пожежогасіння у сільській місцевості є критично важливим завданням, що вимагає комплексного підходу. Враховуючи сучасні загрози, необхідно запровадити системне оновлення пожежної інфраструктури, посилити контроль за її станом та розвивати логістику підвозу води.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пожежна тактика: Підручник. Ключ П.П., Палюх В.Г., Пустовой А.С., Сенчіхін Ю.М., Сировий В.В. Х.: Основа. 1998. 595 с.
2. Довідник КГП. Київ: ТОВ «Літера-Друк», 2016. 320 с.

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОДАЧІ ПОВІТРЯНО- МЕХАНІЧНОЇ ПІНИ

Потапов Д.А., студент, НУЦЗ України
Н.К. – Соколов Д.Л., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Для гасіння нафтопродуктів і деяких твердих горючих речовин є повітряно-механічна піна (ПМП). Отримують повітряно-механічну піну механічним перемішуванням розчину піноутворювача з повітрям.

Даний пропонований пристрій (рис. 1), включає в себе елементи конструкції ГПС-600 та ствола СПП.

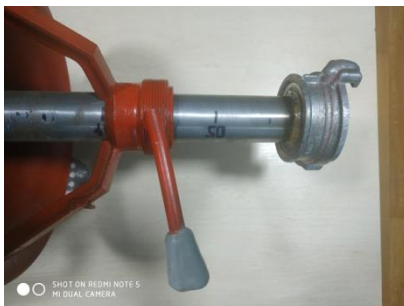


Рис. 1. Пристрій для подачі ПМП

Пристрій призначений для формування та направлення струменів повітряно-механічної піни низької та середньої кратності при гасінні пожеж.

Універсальність цього пристрою (рис. 2), обумовлена можливістю реалізації в одному виробі (без заміни ствола) функцій однорежимних стволів типу СПП і генератора піни середньої кратності ГПС-600 за рахунок подачі піни в різних режимах і формування струменя піни низької та середньої кратності.

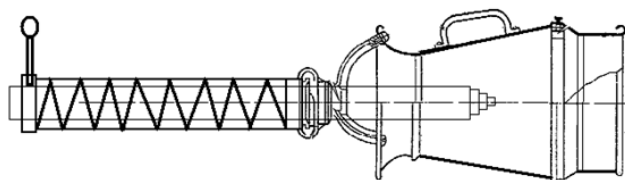


Рис. 2. Схема пристрою

Як показала практика, дуже часто виникає необхідність не тільки подавати повітряно-механічну піну або середньої, або низької кратності а також і комбінувати кратність та дальність подачі піни.

Висновки в подальшій роботі: пристрій має такі недоліки:

- Подачу пінного струменя на відстань – 28 метрів потрібно збільшити.
- Важель для керування режимів і формування струменя пін, потрібно змінити для покращення працездатності в роботі ствольщика.

ЛІТЕРАТУРА

1. УНДІ ЦЗ, Довідник керівника гасіння пожежі. Науково-виробниче видання-Київ. 2017. 320 с.
2. Наказ від 20.11.2015 № 1470 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

ФІЗИЧНІ ПРОЦЕСИ ПРИ АВАРІЯХ ІЗ ФОРМУВАННЯМ ВОГНЯНИХ КУЛЬ

Процюк В.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Калиновський А.Я., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Відповідно до ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» вогняна куля - дифузійне горіння, яке реалізується при руйнуванні резервуару зі зрідженим або стисненим газом, перегрітою (нагрітою вище температури кипіння) рідиною з наступним утворенням газоповітряної (пароповітряної) хмари з концентрацією горючого газу (пари) в середині хмари більше значення верхньої концентраційної межі поширення полум'я, внаслідок чого реакція горіння всередині хмари не проходить, а дифузійне горіння відбувається по зовнішній оболонці хмари.

При підйомі ВК створює грибоподібну пароповітряну хмару, що горить у дифузійному режимі, ніжка якої схожа на стовп і є потужним конвективним потоком. Цей потік здатний забирати в себе різні предмети, підпалювати і розкидати їх на значних територіях.

У зарубіжній літературі явище, що сприяє виникненню вогневої кулі, називається BLEVE (від англ. Boiling liquid expanding vapour explosion - вибух парів, що розширюються, рідини, що кипить). Дане явище характеризується сукупністю фізичних процесів, що супроводжують вибухове закипання вуглеводневих рідин в ємностях високого тиску, викид вмісту ємності в навколишній простір з утворенням аерозольної хмари (вогняної кулі), що швидко згорає, і ударної хвилі, а також з руйнуванням ємності і розльотом її уламків.

Аналіз аварій показав, що більше двох третин були пов'язані з легкозаймистими хімічними речовинами. При «провалі» за межу граничного перегріву відбудеться «паровий вибух», після чого тиск у резервуарі перевищить стократні значення і спровокує її руйнування. Частина перегрітої рідини перейде у пару, а друга частина у маленькі краплі – аерозоль. В результаті утворюється аерозольна хмара розширюваних парів, яка з ймовірністю 0,7...0,8 спалахне, за рахунок взаємодії зруйнованих частин судини і згорятиме з високою інтенсивністю і потужним випромінюванням тепла в навколишній простір.

Передумовами формування ВК та фізичного вибуху BLEVE є:

1. Наявність термодинамічно перегрітої рідини вище певної характерної межі щодо стану насичення при атмосферному тиску.
2. Різке падіння тиску над поверхнею розділу рідкої та парової фаз.
3. Величина термодинамічної нестабільності рідини при скиданні тиску повинна досягти області локального перегріву, при якій відбувається миттєве закипання перегрітої рідини по всьому об'єму за рахунок високої густини центрів пароутворення (до 10^6 в одному кубічному міліметрі).

Залежно від кількості використовуваного палива вогневі кулі можуть стати дуже великими і викликати дуже інтенсивне теплове випромінювання. Розмір, час існування та інтенсивність випромінювання вогневої кулі можуть залежати від початкової температури рідини, що спочатку міститься в ємності.

ДОСВІД БОРОТЬБИ З БПЛА ТИПУ «ШАХІД-136» («ГЕРАНЬ-2»)

Сазанська А.О., НУЦЗ України, Шульга О.А., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
НК – Ігнат'єв О.М., PhD, доцент, НУЦЗ України

Починаючи з початку вересня 2022 року, підрозділи Сил оборони України стикнулися з фактами ураження бойової та іншої техніки невідомими боеприпасами. Водночас кількома тижнями раніше з'явилась інформація, що армія РФ отримала іранські БПЛА «Shahed-136» та почала активно застосовувати їх у війні проти України. 13 вересня ЗС України вперше вдалося знищити БПЛА «Shahed-136» поблизу Куп'янська на Харківщині. Нанесене маркування свідчило, що зазначені БПЛА використовуються під шифром «Герань-2».

Як і всякий матеріальний об'єкт, БПЛА несе в собі демаскуючі ознаки. Ступінь помітності визначається величиною його сигнатур в радіочастотному, інфрачервоному і видимому діапазонах, а також сигнатури акустичної. «Дрони-камікадзе» «Шahід-136» – класичне крило розмірами близько 3000х4000 мм, що дозволяє на малих висотах візуально його виявляти неозброєним оком; висока ефективна відбиваюча поверхня дозволяє виявляти «Шahід-136» з відстані понад 50 км; в тиху погоду шум від працюючого двигуна чутно на відстані понад 20 км.



Рис. 1. Пускова установка БПЛА “Shahed-136” замаскована під самоскид

Необхідно зазначити, що такі БПЛА мають низку слабких сторін, які можуть бути використані для організації ефективної протидії:

1) тактика застосування не передбачає ураження рухомих цілей. З метою зменшення ймовірності ураження необхідно активізувати переміщення військової техніки високого пріоритету (РСЗВ HIMARS, засоби ППО, РЕБ, артилерія тощо);

2) БПЛА «Shahed-136» не оснащені засобами зв'язку, що унеможлиблює управління ними у режимі реального часу, зміну польотного завдання тощо;

3) висока уразливість іранських БПЛА від засобів РЕБ.

Найефективнішим варіантом знищення БПЛА “Shahed-136” є протиракетні ракети STINGER, MISTRAL, GROM, PIORITN, де точкою прицілювання має бути двигун (найгарячіше місце по центру ззаду). Можливе використання стрілецької зброї, з ураженням випередження та напрямку руху.

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ПОЖЕЖНОЇ РОЗВІДКИ

Сонін О.М., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Калиновський А.Я., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Автоматизована система розвідки пожеж необхідна в Україні через її велику територію та різноманітні екосистеми, які складно охоплювати вручну. Часті природні пожежі, особливо у літній період, завдають значної шкоди екології та економіці, загрожують безпеці населення. Використання сучасних технологій, таких як БПЛА та методи машинного зору, дозволяє швидко виявляти та реагувати на пожежі, мінімізуючи збитки.

Традиційні методи розвідки та виявлення лісових пожеж, які використовують вишки спостереження для моніторингу навколишнього середовища, зазвичай потребують великих трудових ресурсів, мають просторово-тимчасові обмеження та потенційно загрожують безпеці персоналу.

В останні десятиліття для моніторингу лісів та виявлення лісових пожеж в основному використовуються системи спостереження, що включають гелікоптери та супутники. Однак у кожній із цих систем існують різні технологічні та практичні проблеми.

Останніми роками популярність БПЛА різко зросла, особливо на вирішення завдань дистанційного моніторингу. Інтеграція алгоритмів планування спостереження, розвідка та раннє виявлення пожеж із платформою управління БПЛА та взаємодією з користувачем залежить від комплексної програмної архітектури, яка організує потоки даних та управління.

Тестування цієї архітектури в реальних умовах стикається з важливою проблемою: лісові пожежі – це екстраординарні явища, які неможливо відтворити у лабораторних умовах. Реалістичне моделювання лісових пожеж може стати гідною заміною на реальні пожежі з метою тестування на етапі попереднього проектування системи. Механізми змішаної реальності дозволяють покращити можливості тестування, поєднуючи синтетичні лісові пожежі з реальними чи змодельованими програмними та апаратними БПЛА на різних етапах розробки системи.

Існує необхідність розробки нових засобів для більш ефективного управління лісами з використанням швидкого та економічного збору даних, вимірювань та моніторингу ресурсів лісових пожеж та кадастрів.

Інтеграція БПЛА з методами дистанційного зондування є перспективною альтернативою традиційним підходам до виявлення лісових пожеж. Використання цього потужного інструменту для оперативного виявлення лісових пожеж привертає все більшу увагу у всьому світі.

Використання безпілотних літальних апаратів надає значні переваги в моніторингу пожеж:

- БПЛА ефективно охоплюють великі та специфічні цільові зони;
- функціональність як у день, так і в нічний час з високою тривалістю польоту;
- має високу економічну ефективність порівняно з традиційними методами;
- забезпечує мінімальний вплив на дику природу;
- корисне навантаження для специфічних місій;
- потрібне мінімальне втручання оператора.

ОБМІН ДОСВІДОМ ІЗ МІЖНАРОДНИМИ СЛУЖБАМИ ПОРЯТУНКУ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ТА СПІВПРАЦЯ

Стефановський А.О., курсант, НУЦЗУ України
НК – Собина В.О., к.т.н., доцент, НУЦЗУ України

Інформація щодо наявної матеріально-технічної бази з підготовки пожежних-рятувальників та рятувальників за звітами територіальних підрозділів складає 165 «Вогневих смуг психологічної підготовки», які, як правило, сформовані з типових (базових) елементів, тренажерів (модулів).

На підставі досвіду територіальних органів та підрозділів ДСНС України щодо використання конструктивних елементів смуги підготовки пожежних-рятувальників і рятувальників є потреба в модернізації тренажерів та додавання нових елементів таких як:

використання тепловізорів, систем генерації диму та електронних вогневих тренажерів для реалістичної імітації пожежі;

змінні конструкції, які можна модифікувати для тренування в умовах обмеженого простору;

рухомі платформи для імітації нестабільних поверхонь при проведенні рятувальних робіт;

VR-тренажери для моделювання різних сценаріїв надзвичайних ситуацій.

Важливим для вирішення нагальних питань є:

розширення навчальних програм і вдосконалення навчально-тренувальної бази, що доцільно забезпечити мобільними навчальними полігонами з розміщенням навчальних модулів у контейнерах для можливості транспортування між підрозділами;

автоматизовані системи контролю підготовки як складова впровадження електронних систем оцінювання навичок, які відстежують проходження смуги, рівень фізичної підготовки та швидкість реакції; водні елементи для тренування рятувальників у роботі на воді, включаючи евакуацію з палаючих суден або затоплених приміщень.

Сьогодення потребує адаптації методик підготовки, що використовуються у США, ЄС та інших країнах, оновлення програм відповідно до міжнародних норм, що забезпечить інтеграцію нових стандартів безпеки

ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження Порядку організації службової підготовки осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту: наказ МВС України від 15.06.2017 № 511 // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0835-17>

2. Стандарт професійної (професійно-технічної) освіти СП(ПТ)О 5161.О.84.25 – 2018 Професія: Пожежний-рятувальник наказ Міністерства освіти і науки України 06.07.2018 р. № 731. Сайт ДСНС. URL: <http://www.dsns.gov.ua/ua/Standart-profesiynoyi-profesiyno-tehnichnoyiosviti-dlya-profesiynoyi-pidgotovki-pidvischennya-kvalifikaciyi-robitnikov-z-profesiyi-Pozhezhniyryatuvalnik-.html>

ДОДАТКОВИЙ БРОНЕЗАХИСТ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

Терещенко Ю.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Кривошей Б.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В умовах воєнного стану пожежогасіння має свої особливості, зокрема високу ймовірність повторних обстрілів, що становить загрозу для особового складу ДСНС. Одним із засобів підвищення захисту рятувальників є використання пожежних автомобілів із локальним бронюванням. Ця технологія дозволяє значно знизити ризики ураження особового складу уламками боєприпасів або осколками конструкцій, що обрушуються під час обстрілів.

Локальне бронювання передбачає захист найбільш уразливих частин автомобіля, таких як кабіна водія, кабіна особового складу, двигуна, паливного баку і ходової частини. Це дозволяє зберегти життєздатність техніки та забезпечити укриття для рятувальників у разі повторних обстрілів. Враховуючи необхідність оперативного реагування, важливо, щоб процес бронювання не впливав на швидкість та маневреність автомобіля.

Для бронювання використовують матеріали з високою міцністю та пластичністю, такі як броньована сталь «44С» товщиною 6,5 мм. Використання сучасних матеріалів дозволяє знизити загальну вагу броньованих конструкцій, що є важливим аспектом для збереження динаміки автомобіля. Встановлення захисних екранів передбачено в критичних місцях, зокрема перед лобовим склом, на дверях кабіни, в передній частині капота та позаду кабіни [1].

Особливої уваги потребує захист ходової частини, оскільки пошкодження колісної бази може призвести до повної втрати мобільності автомобіля. Для цього можна застосовувати спеціальні захисні пластини та посилені боковини шин.

Перевагами локального бронювання є відносна легкість конструкції, збереження тактико-технічних характеристик автомобіля, економічність у порівнянні з повним бронюванням. Враховуючи високий рівень ризику, локальне бронювання дозволяє значно підвищити шанси виживання рятувальників під час виконання завдань у зоні бойових дій.

Окремо варто зазначити, що локальне бронювання є модульним рішенням, яке може бути встановлене або демонтоване в залежності від оперативних потреб. Це дає можливість використовувати пожежні автомобілі у стандартному режимі в мирний час і посилювати їхній захист за необхідності.

Також варто розглянути питання адаптації конструкції пожежних автомобілів до можливості встановлення знімних броньованих панелей. Це дозволить значно спростити обслуговування техніки, а також зменшити загальні витрати на її модернізацію.

Серед недоліків локального бронювання можна відзначити часткове погіршення огляду з місця водія, що може впливати на керованість транспортного засобу в складних умовах. Крім того, додаткове бронювання збільшує навантаження на шасі, що потребує адаптації підвіски та інших технічних вузлів автомобіля.

ЛІТЕРАТУРА

1. Захист панцеровий спеціалізованих автомобілів. Загальні технічні вимоги: ДСТУ 3975:2000. К.: Держстандарт України, 2000. 14 с.

ДО ПИТАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТЕХНІЧНИХ РОЗРОБОК В ГАЛУЗІ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ РОЗБИРАННЯ ЗАВАЛІВ

Тищенко Б.М., курсант, НУЦЗ України
НК – Сошинський О.І., к.мист., НУЦЗ України

Розбір завалів з метою пошуку постраждалих в наслідок вибуху з подальшим обваленням будівельних конструкцій є складним і небезпечним завданням для профільних підрозділів ДСНС. Особовий склад аварійно-рятувальних та пожежно-рятувальних частин при виконанні дій за призначенням стикаються з низкою небезпечних факторів ризику, включаючи нестабільність залишків архітектурних конструкції при виконання робіт в обмеженому просторі, наявності ризику небезпеки обвалення та наявністю потерпілих під уламками.

З метою покращення профільного обладнання аварійно-рятувальної техніки ведуться експериментальні технічні розробки, спрямовані на створення більш ефективної та безпечної аварійно-рятувальної техніки. Для виконання поставлених завдань в науково-інженерних розробках залучаються наступні наукові напрямки: роботизовані системи, безпілотні літальні апарати (БПЛА), інтелектуальні системи, новітні матеріали та конструкції, віртуальна реальність та тренажери, ергономіка та психологія з подальшим формуванням технічних завдань засобами технічної естетики.

Розглянемо загальні інтелектуальні здобутки досягнень в напрямку роботизованих систем. Роботи-розвідники оснащені камерами, датчиками та маніпуляторами, що дозволяють досліджувати завали, виявляти постраждалих та оцінювати небезпеку для рятувальників. Роботи-розбирачі для розбору завалів, підйому важких уламків та забезпечення доступу до постраждалих. Екзоскелети для збільшення сили та витривалості особового складу аварійно-рятувальних та пожежно-рятувальних частини, дозволяючи їм працювати з максимальною ефективністю та виконанням вимог охорони праці.

Перейдемо до розробок на базі безпілотних літальних апаратів. Дрони-розвідники для обстеження повітряних завалів, створення карт місцевості та виявлення постраждалих осіб за допомогою тепловізорів та інших датчиків. Дрони-рятувальники, запрограмовані доставляти потерпілим воду, медикаменти та інші необхідні ресурси по заданих маршрутах. В цьому напрямку постійно ведуться розробки завдяки доступності профільної інформації та можливістю бюджетної реалізації поставлених завдань.

Інтелектуальні системи виявлення постраждалих, які використовують алгоритми машинного навчання аналізу даних, отриманих з камер, датчиків та інших пристроїв, з метою виявлення постраждалих під завалами. Системи підтримки прийняття рішень на базі програмованих модулів штучного інтелекту для вибору оптимальних рішень у складних ситуаціях, на базі інформації про стан завалу, місцезнаходження постраждалих та доступних ресурсів.

Важливо, що з цих розробок перебувають у стадії тестування і вдосконалення. Однак, завдяки постійним дослідженням та інноваціям, можна сподіватися, що в майбутньому аварійно-рятувальна техніка стане ще більш досконалою та надійною.

ЛІТЕРАТУРА

1. D. Mcgriffy Make: Drones. O'Reilly Media. 2016, 222 p.

НОРМУВАННЯ ВИТРАТ ПАЛИВА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Холоша Н.Є, студентка, НУЦЗ України
НК – Коханенко В.Б., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В теперішній час в підрозділах цивільного захисту України налічується понад 5 тисяч одиниць пожежної та аварійно рятувальної техніки (ПАРТ). Ця техніка використовується досить інтенсивно, а в умовах воєнного стану перевищує 50 тисяч щорічно. Поява нової ПАРТ за цей період не перевищує 5 відсотків від потрібного, тому 90% пожежної техніки має термін експлуатації 25 і більше років. Це висуває додаткові вимоги до підтримки техніки в технічно справному стані та удосконаленні нормативів витрат палива.

При розробці заходів з економії палива слід, по можливості, врахувати увесь спектр факторів, що впливають на систему «пожежна та аварійно-рятувальна техніка – умови експлуатації». Ці заходи поділяються на організаційні та технічні. До організаційних належать заходи по зменшенню витрат палива (підвищення швидкості руху, вибір оптимальних маршрутів, удосконалення нормування, обліку та аналізу витрат палива). Оскільки довжина маршрута, з урахуванням роботи на пожежі, 10 – 14 км, то загальні витрати палива для ПАРТ складуть майже 250 тис. л. Тому економія навіть 1% складе – 2500 л палива.

Технічні заходи тісно пов'язані з удосконаленням методів визначення технічного стану агрегатів та систем окремо і в цілому всього пожежно рятувального автомобіля, підвищенням ефективності технічного обслуговування та ремонту ПАРТ, покращенням якості палива і експлуатаційних матеріалів і т.і.

Протягом останніх 30 років питання нормування витрат палива розглядались в багатьох наукових та навчальних закладах України. Отриманні розрахункові залежності враховують різнобічні фактори, що створюють вплив на зміну витрат палива. Доки питання нормування витрат палива ПАРТ розглянуті в неповному обсязі і потребують подальших досліджень.

В даних тезах зроблена спроба визначення норми витрати палива аварійно-рятувального автомобіля на основі теоретичних математичних моделей з урахуванням особливостей виконання оперативної роботи пожежної та аварійно-рятувальної техніки при ліквідації надзвичайних ситуацій.

Використовуючі залежність, отриману професором М.Я. Говорущенко [1] основну норму витрат палива можливо представити в наступному вигляді

$$H_o = \frac{1}{\eta_i} [A i_K + B i_K^2 V_a + C G_o \psi + D V_a^2],$$

де η_i – індикаторний ККД двигуна, i_K – передаточне число в коробці передач, V_a – швидкість руху автомобіля, G_o – вага порожнього автомобіля, H ; ψ – коефіцієнт дорожнього опору (0,026), A, B, C и D – постійні для даного автомобіля коефіцієнти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Говорущенко Н.Я., Туренко А.Н. Системотехніка проєктування транспортних машин.; Харків, ХНАДУ, 2002 р. 165 с.
2. Настанова з експлуатації транспортних засобів в органах та підрозділах ДСНС України / Наказ ДСНС України № 432 від 27.06.2013.

ПРИСТОСОВУВАНІСТЬ ШИН КОЛІСНИХ МАШИН ДЛЯ РУХУ ПО СИПУЧИМ ГРУНТАМ

Холоша Н.Є., студентка, НУЦЗ України
НК – Коханенко В.Б., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Для визначення опорної прохідності користуються середнім питомим тиском повної маси автомобіля на ґрунт [1], котрий визначається відношенням ваги автомобіля до множення вільного діаметра на габаритну ширину коліс. На жаль, показники прохідності залежать не лише від площини контакту, але й від його довжини. У шин з різною жорсткістю при однакових дійсних тисках на ґрунт, що деформується, вірогідно й глибина утворюємої колії буде однакова, однак ширина різна. Тоді з вузьким колесом більшого діаметру енергетичні затрати на утворення колії або опір котінню будуть менші в порівнянні з широким колесом меншого діаметру при інших рівних умовах. При менших опорах котінню менше буде буксування коліс, а значить менше порушення в ґрунт вузького колеса більшого діаметра.

Для визначення ступеня пристосовуваності колеса для руху по сипучим ґрунтам пропонується спрощена фізична величина, а саме відношення маси автомобіля, на якому встановлена шина, до об'єму шини, в кг/дм³

$$q_{v\text{ШШ}} = \frac{4G_{ki}}{\pi g 10^3 B_k (D^2 - d^2)}$$

де $\frac{G_{ki}}{g}$ - маса автомобіля, що приходить на *i*-е колесо, кг; B_k - ширина бігової доріжки D і d – відповідно вільний зовнішній і посадочний діаметри колеса, м.

Встановлено, що для поодинокого колеса рівень показників котіння по ґрунту, що деформується, тим вище, чим менше його навантаженість по об'єму. Безумовно, для автомобіля з нерівнозначним розподілом маси по вісям бажано користуватися приведеним питомим навантаженням всіх його коліс. Навантаженість в разі однакового розподілу маси по вісям буде виражено залежністю

$$q_{va} = \sum_{i=1}^m \frac{2q_{v\text{ШШ}} G_{ki}}{G_a}$$

Аналіз багаточисельних результатів переглянутих досліджень по оцінюванню прохідності показав, що для впевненого руху аварійно-рятувальних автомобілів по більшості представницьких ґрунтів типу сухого сипучого піску та сирих суглинків або чорноземів представляється доцільним застосовувати шини регулюемого тиску з приведеним питомим навантаженням не більше 7.0 і 8.0 кг/дм³ відповідно з діагональним та радіальним кордом [1].

ЛІТЕРАТУРА

1. Ларін О.М. Теоретичні основи оцінки працездатності шин легкового автомобіля в експлуатації: Дис. докт. техн. наук: 05.22.20. – Харків. – 2001. – 312 с.

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ, ЯКІ НЕОБХІДНО ЗАХИЩАТИ У ВОЄННИЙ ЧАС

Чорненко Д.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Калиновський А.Я., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Аналіз отриманих травм та загибелі пожежних в Україні під час виконання завдань за призначенням у воєнний час свідчить про те, що існує необхідність та доцільність використання пожежно-рятувальної техніки, яка за своїми конструктивними рішеннями має специфічний захисти особового складу від раптових вибухів боєприпасів в наслідок їх нагрівання та розлітання відповідних осколків від них, обстрілів із стрілецької зброї та наїждження на міни.

Під час аналізу вивчалась угода зі стандартизації НАТО, яка визначає оцінювання рівня захисту броньованих транспортних засобів. Відповідно до цього документу передбачаються п'ять рівнів захисту, перехід від першого до п'ятого рівня відповідає зростанню захищеності машини. Відповідним рівням захисту характерні конструктивні рішення захисту техніки.

Одним із найпоширеніших у світі конструктивним рішенням є бронювання деяких конструктивних елементів техніки. Так за принципом бронювання окремих елементів у світі класифікують автомобілі на легкі, середні та важкі бронеавтомобілі. Взагалі фундаментом успіху повинна бути потужна рама шасі на якій будуть скомпоновані найбільш надійні вузли та агрегати, зокрема, міцні мости і витривалі підвіски.

Одним з найпоширеніших видів можливої небезпеки є наїзд на міну на замінованій місцевості під час слідування пожежно-рятувального автомобіля до місця виникнення надзвичайної ситуації. В такому випадку можливе технічне рішення – це броньований захист нижньої частини двигуна за допомогою V-подібної форма днища.

Загальними особливостями підходу до забезпечення протимінного захисту на автомобілях є раціональна V-подібна форма нижньої частини корпусу, підвищена міцність днища за рахунок застосування сталевих броньових листів великої товщини та обов'язкове застосування спеціальних енергопоглинаючих сидінь.

Захист забезпечується тільки для кабіни з особовим складом. Все, що знаходиться «зовні», у тому числі моторний відсік, або не мають захисту взагалі, або захищені слабо. Ця особливість дозволяє витримувати підриг досить потужних СВІ за рахунок легкого руйнування «зовнішніх» відсіків і вузлів з мінімізацією передачі впливу на кабіну де розташовується особовий склад, чого неможливо реалізувати у автомобілях без бронювання.

Вибухи під машиною хоча і не гарантують збереженість самого транспорту, але збільшуються шанси виживання особового складу.

Світові статистичні дані свідчать про те, що втрати від підригу на протитанкових мінах на неброньованих автомобілях складали до 1 загиблого та 2 поранених на 1 підриг. При застосуванні броньованих автомобілів втрати зменшились до 1 загиблого на 21 підриг.

ДОСЛІДЖЕННЯ НАСЛІДКІВ ВИКИДУ СИЛЬНО ДІЮЧИХ ОТРУЙНИХ РЕЧОВИН

Чорненко Д.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Калиновський А.Я., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Велику потенційну небезпеку виникнення надзвичайних ситуацій становлять об'єкти, на яких виробляють, зберігають або використовують сильнодіючі отруйні, вибухопожежонебезпечні речовини, а також об'єкти, на яких є радіоактивні речовини. Особливо гострою ця проблема є у хімічній промисловості, для якої характерна наявність великої кількості таких матеріалів. Аварії на таких об'єктах, як правило, супроводжуються забрудненням навколишнього середовища отруйними та радіоактивними речовинами, а також пожежами та вибухами. При цьому площі зон зараження вимірюються квадратними кілометрами, а втрати незахищеного населення у цих зонах можуть досягати 100%, становлячи сотні та тисячі осіб.

Оцінки у плані на найближчу перспективу мають тенденцію до зростання ймовірностей аварій у майбутньому.

Відповідно до проведених досліджень найбільшу потенційну небезпеку становлять Дніпропетровська, Запорізька, Одеська та Волинська області. До війни в Україні функціонувало понад 1,7 тисячі об'єктів промисловості, більшість з яких є потенційно небезпечними. На підприємствах зберігається або перебуває в обороті понад 300 тисяч тонн небезпечних хімічних речовин, зокрема: 9 тисяч тонн хлору, 200 тисяч тонн аміаку, 840 тисяч тонн різних отрутохімікатів, 465 тисяч тонн заборонених для використання пестицидів та понад 100 тисяч тонн інших.

Водночас у зонах можливого зараження від них проживає понад 20 млн. осіб (39 % населення країни).

Аналіз стану об'єктів, у яких є такі речовини, показує, що є реальна загроза виникнення НС з непередбаченими наслідками. У разі виникнення НС на хімічно небезпечних об'єктах завданням першочергової важливості є негайне та ефективне проведення екстрених заходів щодо захисту робітників та службовців підприємства, а також населення, яке проживає у зоні можливого поширення отруйної суміші, та захисту особового складу, що бере участь у ліквідації аварії.

Отже, дослідження наслідків викиду (розливу) сильно діючих отруйних речовин є актуальним завданням для оперативної організації та проведення аварійно-рятувальних робіт.

Для визначення просторово-часового розподілу приземної концентрації токсичних речовин для оперативних розрахунків розмірів зон токсичного забруднення, зон з нижньою концентраційною межею займання та верхньою концентраційною межею займання, а також зон радіоактивного забруднення необхідно рішення наступних задач: розробити просту модель дифузійного типу для короткострокового опису стаціонарних процесів поширення небезпечних хімічних речовин у приземному шарі атмосфери; розповсюдити дифузійну модель на більш складний випадок нестационарних процесів поширення хімічних речовин у приземному шарі атмосфери; розробити способи обробки даних про радіоактивне зараження місцевості та підвищення ймовірності результатів визначення радіаційного стану.

ЗНИЖЕННЯ ВІДМОВ ПОЖЕЖНИХ АВТОЦИСТЕРН

Шевчук О.М., студент, НУЦЗ України
 НК – Коханенко В.Б., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Планування робіт з ліквідації надзвичайних ситуацій, оцінка ефективності діяльності підрозділів та оцінка часу ліквідації пожежі повинні враховувати надійність технічного обладнання. В літературі відомі відповідні роботи [1]. Необхідною вимогою до безвідмовності пожежної техніки є наступне: на протязі середньої тривалості гасіння пожежі, рівної двом годинам, вірогідність відмов пожежної техніки не повинна перевищувати 4 %. Це оцінюється коефіцієнтом оперативної готовності пожежної техніки [1]:

$$K_{ог} = K_r P(t) \geq 0,96, \quad (1)$$

(тобто не менше 96 % всіх пожежних автомобілів при гасінні пожеж не повинні мати відмов), де K_r – коефіцієнт готовності

$$K_r = \frac{T_o}{T_o + T_B} \quad (2)$$

де T_B – середній час відновлення виробу, год; де T_o – напрацювання на відмову, яка вимірюється у мотогодинах роботи агрегатів;

$$T_o = \frac{\sum_1^N t_i}{r} \quad (3)$$

де t_i – напрацювання i – го виробу на відмову в годинах роботи; N – число випробовуваних об'єктів; r – число відмов за час випробувань. Причинами відмов можуть бути недоліки конструкцій виробів, дефекти виробництва, недотримання режимів використання виробів. На автоцистернах близько 60 – 70 % відмов припадає на вакуумні системи, насоси і 25 – 30 % відмов – на пожежні рукави. Встановлено, що 65 – 70 % відмов рукавів припадає на період їх випробування.

Встановлено, що після пробігу пожежних автомобілів, рівного 100 000 км., тільки на 20 % з них можуть створювати в насосах необхідне розрідження. Таке погіршення відбувається насамперед внаслідок зношування щілинних ущільнень, підшипників кочення, поверхонь вала в зоні контакту з гумовими манжетами, деформації шпонок. Допустима величина зменшення напору при великих подачах не повинна перевищувати 15 %. Тому необхідно постійно контролювати працездатність насоса і, за необхідності, відновлювати зношені вузли.

В Нормах пожежної безпеки існують вимоги до техніки та встановлено гамма-відсоткове напрацювання пожежного насосу і його приводу до відмови, яке повинно бути не менше 150 год. для насосу ПН-40УВ і 200 год. – для насосу НЦП.

Отже, для виявлення технічного стану механізмів трансмісії, газоструминного вакуум-апарата, насосу та рукавів слід регулярно перевіряти їх технічний стан, а не лише згідно періодичності технічного обслуговування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гуліда Е.М. Надійність технології гасіння пожежі на машинобудівних підприємствах. Гуліда Е.М. Наук. вісн. УкрНДІПБ.-Київ, 2004 №2, С. 42–48

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ КОНСТРУКЦІЙ ШИН АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОГО АВТОМОБІЛЯ

Шевчук О.М., студент, НУЦЗ України
НК – Коханенко В.Б., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

У виробництві шин з'явилася тенденція до своєрідної їх спеціалізації з рисунком протектора, призначеним для роботи в зимових умовах, літніх і всесезонних. Вирішальне значення для поліпшення тягово-зчіпних властивостей зимових шин надають тонкі прорізи, які, завдяки їх кромкам, додатково зачіпаються на обмерзлих і засніжених дорогах, забезпечуючи переваги по зчепленню, що так необхідно аварійно-рятувальним автомобілям.

Сучасні шини M+S мають рисунок з невеликими шашками, аналогічний рисунку легкових шин, але висота їх протектора зменшена до 8 мм.

Нарівні з виробництвом зимових шин розширяється випуск і всесезонних моделей шин. Їх частка в загальному обсязі постачання легкових покришок становить 65%. Всі нові шини випускаються в безкамерному варіанті і мають комбіновану конструкцію брекера: два шари металокорду і один нейлоновий шар. Такими шинами комплектуються легкі і середні аварійно-рятувальні автомобілі.

При створенні нової шини особлива увага приділятиметься її гумі, яка повинна бути оптимізованою за різними властивостями, такими як: гарне зчеплення з мокрою дорогою, високий гістерезис, який залежить від жорсткості гуми. Рисунок протектора є визначальним чинником для отримання гарних тягово-зчіпних властивостей, які оптимізуються за допомогою комп'ютера.

Нові полімерні матеріали і технологія виготовлення шини дозволять підвищити зчеплення з дорогою, комфортабельність їзди, маневреність, стійкість до зношення, знизити шумоутворення і опір коченню без зміни інших властивостей шини.

У майбутньому, різні передні і задні шини можуть використовуватися, швидше за все, на автомобілях з приводом на всі колеса. Саме їм приділяється особлива увага при прогнозуванні зміни конструкції шин, у зв'язку з вдосконаленням конструкцій аварійно-рятувальних автомобілів.

Повернення до покришок високого профілю забезпечить ряд інших переваг. Це зниження витрати палива, завдяки зниженню опору кочення; зменшення аеродинамічного лобового опору; кращого витіснення води з площі контакту шини з дорогою і усунення небезпеки гідропланування.

Направлений асиметричний рисунок протектора допускає різне його використання по ширині протектора для різноманітних умов руху. Для передачі високих поперечних зусиль, при швидкому повороті, зовнішня сторона рисунка виконана зі значно більшим числом виступаючих елементів, чим внутрішня, яка в більшій мірі сприяє ефективному руху по мокрій дорозі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Коханенко В.Б., Качур Т.В., Рагімов С.Ю. Вплив конструкції шини на безпеку руху аварійно-рятувального автомобіля. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2021. Вип. 33. С. 267–277
2. Larin O. Probabilisti coffatigue damage accumulation in rubber like materials. Strength of Materials. 2015. 47, 849–858. doi:10.1007/s11223-015-9722-3

Секція 5

АВТОМАТИЧНІ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

УДК 35.078.3

ЩОДО МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА ОПОВІЩЕННЯ ПРО ЗАГРОЗУ АБО ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УКРАЇНІ

Апсатарова С.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Борисова Л.В., к.ю.н., доц., НУЦЗ України

Існуюча в Україні система оповіщення була побудована у 70-х роках і відповідає сучасному розвитку сучасних технологій. У сучасних умовах розвитку технологій, ефективним шляхом покращення функціонування системи моніторингу та оповіщення про загрозу або виникнення НС є впровадження Єдиної Національної Автоматизованої Системи Моніторингу та Оповіщення, що об'єднає розрізнені регіональні та галузеві системи у єдиний інформаційно-аналітичний комплекс, що забезпечить взаємодію системи з екстреними службами (ДСНС, поліція, медична допомога, військові) для забезпечення комплексного реагування на НС, а також використання сучасних центрів обробки даних (ЦОД) з можливістю аналізу великих обсягів інформації в реальному часі. Це забезпечить інтеграцію геоінформаційних технологій (ГІС) у систему моніторингу для точного визначення зон ризику та швидкого реагування, автоматизоване прогнозування можливих сценаріїв розвитку НС на основі аналізу даних про погодні умови, геологічні фактори, соціально-економічні показники і візуалізація небезпечних зон на інтерактивних картах для органів управління та громадян.

Інтеграція електронних комунікаційних систем забезпечить використання сучасних каналів комунікації таких як мобільні мережі (4G/5G), Інтернет, соціальні мережі, мобільні додатки, впровадження Cell Broadcast (технологія розсилки термінових сповіщень на мобільні пристрої без необхідності підключення до Інтернету). Кібербезпека та стійкість системи забезпечується впровадженням стандартів технічного захисту інформації відповідно до міжнародних норм (ISO/IEC 27001), використанням резервних каналів зв'язку у разі виходу з ладу основних систем.

Сьогодення вимагає використання штучного інтелекту для автоматичного аналізу повідомлень про НС, розпізнавання аномальних ситуацій, передбачення наслідків із застосуванням розумних сенсорів та IoT для збору та аналізу даних з датчиків (сейсмографи, метеостанції, рівень води в річках, забруднення повітря тощо).

Висновок. Гармонізація з міжнародними стандартами (ISO, ITU, EU Civil Protection Mechanism), визначення чітких методичних вимог до організації моніторингу, оповіщення, навчання персоналу, регламентування порядку оповіщення населення та проведення тренувань дасть змогу модернізувати застарілу систему оповіщення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Розпорядження Кабінету Міністрів «Про схвалення Концепції розвитку та технічної модернізації системи централізованого оповіщення про загрозу виникнення або витиснення надзвичайних ситуацій» від 31 січня 2018 р. № 43-р. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/43-2018-%D1%80>

ВИКОРИСТАННЯ ФРАКТАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЛЯ ОЦІНКИ РУЙНУВАНЬ В ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ

Березан М.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Маляров М.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Лісові пожежі є однією з найруйнівніших природних катастроф, які можуть завдати значної шкоди екосистемам, економіці та життю людей. Наслідки пожеж можуть бути тривалими й потребують ретельного моніторингу, щоб забезпечити ефективне відновлення та запобігти подальшим екологічним проблемам.

Оскільки розміщення елементів на зображеннях екосистем, як правило, складно й хаотично, представляється доцільним стежити не за кожним елементом окремо, а розглядати відразу всю сукупність елементів, які в заданий момент часу займають певне положення, характеризуючи просторову структуру зображення. Так як, зображення природних екосистем, в оптичному діапазоні хвиль мають фрактальні властивості [1], то пропонується характеризувати структуру екосистеми за допомогою властивостей фрактальної геометрії.

Фрактали — це геометричні об'єкти, які мають властивість самоподібності: їхня структура повторюється на різних масштабах. Використання властивостей фрактальної геометрії для опису зображення природних екосистем, дозволяє запропонувати в якості критерію оцінки руйнувань фрактальну розмірність [2], а точніше зміну фрактальної розмірності, як критерій для оцінки руйнувань в природних екосистемах.

Фрактальна розмірність (D), це величина, яка характеризує складність або «шершавість» структури. Для лінійних об'єктів, як-от річки чи коріння дерев, D наближається до 1, для площинних об'єктів (наприклад, листя чи лісових зон) D лежить між 1 і 2, більш складні тривимірні структури мають фрактальну розмірність між 2 і 3.

Коли екосистема зазнає руйнувань (наприклад, через пожежі, вирубування лісів чи ерозію ґрунту), фрактальна розмірність змінюється. Цей індикатор можна використовувати для кількісної оцінки впливу вирубки лісів, моніторингу ерозії ґрунтів, вивчення зміни берегових ліній, аналіз впливу пожеж тощо.

Але цей метод не позбавлений недоліків до яких можна віднести: складність інтерпретації даних, високі вимоги до якості даних та неоднорідність екосистем.

Фрактальний аналіз відкриває нові можливості для моніторингу. У майбутньому, з розвитком штучного інтелекту та машинного навчання, це дозволить створювати повністю автоматизовані системи для аналізу змін у природних екосистемах. Все це сприятиме більш ефективному управлінню природними ресурсами та запобіганню руйнувань екосистем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Фрактальний аналіз процесів, структур и сигналів / Під ред. Р.Е. Пашенко. Харків : ЕкоПерспектива, 2006. 348 с.
2. Маляров М.В. Алгоритм пошуку малорозмірних об'єктів на морський поверхні з використанням її фрактальних властивостей /Маляров М.В., Щербак Г.В. Проблеми надзвичайних ситуацій. №8. Харків: УЦЗУ, -2008. С. 124–129

ПОСИЛЕННЯ ЗАХОДІВ КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ КРИТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Бобух Д.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Борисова Л.В., к.ю.н., доц., НУЦЗ України

Одним із найбільш ефективних факторів зниження виникнення надзвичайних ситуацій є створення і запровадження нових інформаційних технологій контролю за критичними параметрами технологічних процесів на об'єктах із небезпечною діяльністю на основі широкого використання автоматизованих і комп'ютерних засобів. Інформація та інформаційний фонд у разі надзвичайної ситуації стають основним ресурсом для ефективного прийняття рішень, спрямованих на ліквідацію наслідків таких подій. Проте значний рівень кіберзагроз та постійне вдосконалення методів атак потребують комплексного підходу до захисту інформаційних систем і критичних інфраструктурних об'єктів.

Згідно з останніми дослідженнями у сфері кібербезпеки, кількість цілеспрямованих атак на об'єкти обчислювальної техніки (ООТ) постійно зростає, а методи зломисників стають дедалі складнішими. Основними векторами атак залишаються: використання уразливостей нульового дня в промислових системах керування (ICS/SCADA); фішингові атаки та соціальна інженерія для отримання доступу до критичних даних; впровадження шкідливого програмного забезпечення (зокрема, програм-вимагачів); DDoS-атаки, спрямовані на виведення з ладу інформаційних ресурсів та комунікацій.

Для зниження ризиків та підвищення рівня кіберзахисту електронних ресурсів та систем, згідно з рекомендаціями Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України, необхідно: регулярно проводити аудит запроваджених заходів безпеки та відповідності рівня інформаційної захищеності сучасним загрозам; розширити застосування технологій кіберзахисту на основі штучного інтелекту для виявлення аномальної поведінки в мережах; застосовувати принцип «Zero Trust» (нульова довіра) для забезпечення максимально безпечного доступу до систем; впроваджувати розподілені системи автентифікації, зокрема багатофакторну автентифікацію (MFA) для захисту від несанкціонованого доступу; регламентувати обробку конфіденційних даних, обмежуючи їхнє використання лише авторизованими користувачами в межах визначених політик безпеки; використовувати SIEM-системи для комплексного моніторингу та швидкого виявлення потенційних загроз.

Дотримання зазначених заходів та постійне вдосконалення системи кіберзахисту дозволить мінімізувати ризики кібератак та забезпечити стабільну роботу критично важливих об'єктів. Зокрема, відповідно до Національного стандарту України ДСТУ ISO/IEC 27032:2016 (ISO/IEC 27032:2012, IDT), кібербезпека має розглядатися як комплексний процес, що охоплює як технічні аспекти, так і управлінські заходи для підтримки високого рівня інформаційного захисту. Важливу роль відіграє дотримання правил кібергігієни, адже людський фактор залишається одним із головних векторів атак.

ЛІТЕРАТУРА

1. Поповський В.В. Основи теорії телекомунікаційних систем: підручник. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 368 с.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ OSINT ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

Бойко В.О., курсант НУЦЗ України
НК – Маляров М.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

У сучасному світі інформація стала найбільш цінним ресурсом. Вона сприяє аналізу, оцінці ризиків та прийняттю рішень. Одним із найбільш універсальних підходів до збору даних є OSINT (Open Source Intelligence) — розвідка на основі відкритих джерел [1]. Це методологія, яка базується на аналізі публічно доступної інформації.

OSINT включає аналіз відкритих ресурсів, таких як сайти, соціальні мережі, державні реєстри та ЗМІ [1, 2]. Головна перевага цього підходу полягає у його доступності: для роботи з OSINT не потрібні спеціальні дозволи чи інструменти, а результати часто бувають вражаючими за своєю точністю та глибиною. Цей підхід не лише економить ресурси, але й забезпечує актуальність і точність даних.

Суть OSINT полягає не лише в зборі даних, а й у їх аналізі, верифікації та об'єднанні в цілісну картину. У контексті пожежної безпеки OSINT може використовуватися для [2]

1. Моніторингу ризиків. Відстеження погодних умов, таких як високі температури, сильні вітри чи відсутність опадів, дозволяє прогнозувати підвищення рівня пожежної небезпеки.

2. Оцінки територій ризику. Використовуючи відкриті картографічні дані, такі як Google Maps, можна аналізувати місця з підвищеною ймовірністю виникнення пожеж: ліси, торфовища, складські приміщення із легкозаймистими матеріалами тощо.

3. Попередження та інформування населення. Соціальні мережі та мобільні додатки дають змогу оперативно поширювати інформацію про загрозу пожежі або інструкції щодо евакуації, запобігаючи паніці та втраті життів.

Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), вже частково використовує OSINT, тут особливу роль відіграє використання карт з відкритими даними про пожежонебезпечні зони, аналіз соціальних мереж, де громадяни часто публікують фото чи відео пожеж, дозволяючи службам оперативно реагувати. OSINT інструменти інтегруються в системи раннього попередження, що дозволяє автоматизувати обробку великих обсягів інформації.

Таким чином, OSINT є потужним інструментом, використання якого забезпечує більш ефективне прогнозування ризиків, швидке реагування та запобігання надзвичайним ситуаціям. Інтеграція методів відкритої розвідки є важливим кроком на шляху до цифровізації та підвищення рівня захисту населення та територій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білобров А.В., Клімушин П.С. Використання технології OSINT для отримання інформації. [електронний ресурс] //Протидія кіберзлочинності та торгівлі людьми, Харків: 2020, С. 135–137

2. Мартинюк С.О. Характеристика принципів функціонування OSINT у сфері національної безпеки [електронний ресурс] //Юридичний науковий електронний журнал, 2021, № 9, С.332–334

СУЧАСНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ НА ОБ'ЄКТАХ

Великий І.А., курсант, НУЦЗ України
НК – Томенко В.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Сучасне будівництво та реконструкція будівель потребують точного та ефективного проектування систем пожежної сигналізації. Ручні методи проектування стають менш ефективними через зростаючі вимоги до безпеки, складність будівельних об'єктів та необхідність відповідності міжнародним стандартам.

Інтеграція України до європейського ринку вимагає гармонізації національних стандартів з міжнародними нормами (EN 54 [1], NFPA 72 [2], EN 16763 [3]). Сучасне ПЗ дозволяє автоматично перевіряти відповідність проектів вимогам цих стандартів.

Зростання складності будівельних об'єктів потребують детального проектування систем пожежної сигналізації. Програмне забезпечення (ПЗ) враховує індивідуальні особливості кожного об'єкта та оптимізує розміщення обладнання. Автоматизація проектування скорочує витрати часу та фінансові ресурси. Моделювання пожежних сценаріїв дозволяє оптимізувати використання обладнання та мінімізувати витрати.

Після воєнних дій необхідно швидко та ефективно відновлювати критично важливі об'єкти, що робить використання ПЗ особливо актуальним.

До основних функцій сучасного програмного забезпечення відносяться: автоматизоване створення проектів; розрахунок їх параметрів, перевірка відповідності нормативам; інтеграція з BIM-системами; моделювання пожежних сценаріїв.

До сучасних програмних рішень відносяться наступні програмні продукти: FireCAD, AutoSPRINK, PyroSim, Notifier Tools, BIM-системи (Revit, ArchiCAD).

Основними перевагами використання сучасного ПЗ є: точність проектування, моделювання пожежних сценаріїв, відповідність стандартам та економія часу.

Використання сучасного програмного забезпечення є ключовим фактором для підвищення ефективності проектування систем пожежної сигналізації. В Україні впровадження таких рішень дозволить значно покращити якість проектів, оптимізувати витрати та забезпечити відповідність міжнародним стандартам. Подальший розвиток технологій у сфері ПЗ буде зосереджений на інтеграції штучного інтелекту, хмарних технологій та VR-моделювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. EN 54: Fire detection and fire alarm systems. European Committee for Standardization (CEN)
2. NFPA 72: National Fire Alarm and Signaling Code. National Fire Protection Association (NFPA)
3. EN 16763: Services for fire safety systems and security systems. European Committee for Standardization (CEN)

ЗАСОБИ БІОІДЕНТИФІКАЦІЇ В СИСТЕМАХ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ

Гаврик В.Р., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Антошкін О.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

До складу автоматичних систем пожежної сигналізації (АСПС) окрім автоматичних пожежних сповіщувачів (ПС) обов'язково входять і ручні [1], які розміщуються відповідно до вимог [2] на шляхах евакуації у легкодоступних місцях. Ініціювання їх спрацювання відбувається за рахунок механічного впливу людини. Після чого відбувається формування сигналу тривоги з передачею його до пожежного приймально-контрольного приладу.

Якщо хибне спрацювання автоматичних ПС, як правило, відбувається або в результаті формування в об'ємі, що контролюється, умов, які за характеристиками близькі до умов на початковій стадії пожежі, або при несправностях в електротехнічній частині сповіщувачів. То хибне спрацювання ручних ПС – це, майже 100%, несанкціонована участь людини. Або це може бути випадковий вплив, або навмисне ініціювання спрацювання (пустощі, злочинні наміри тощо).

Кожен факт хибного спрацювання АСПС вимагає проведення розслідування, з'ясування причин спрацювання і їх усунення. При спрацюванні ручних ПС ідентифікувати особу, яка ініціювала формування сигналу тривоги може допомогти об'єктова система відеоспостереження. Але, по-перше, не всі об'єкти обласшовані такими системами. По-друге, не завжди 100% території знаходяться в межах зони контролю камерами. По-третє, не завжди ракурс, під яким камера спостерігає за місцем встановлення ручного ПС, дозволяє ідентифікувати людину. Особливо якщо вона вжила заходів щодо ускладнення ідентифікації. Ручні ПС розташовуються, в тому числі, біля виходів з будівлі і зовнішній периметр може не входити в зону контролю системи відеоспостереження.

Допомогти в ідентифікації особи, яка ініціювала хибне спрацювання системи пожежної сигналізації може процедура біоідентифікації. Безумовно, набуття сповіщувачем такої функції потребує вдосконалення його конструкції. Що спричинить здорожчання приладу, ускладнить його технічне обслуговування і, відповідно, збільшить витрати. Але можливість отримання інформації про порушника дає очевидні переваги власнику системи.

Існує багато варіантів біоідентифікації, які можуть бути використані. Це може відбуватися через відбитки пальців, малюнок сітківки ока тощо. Кожен з них має свої переваги та недоліки. Вибір того, який саме спосіб обрати для реалізації в ручних пожежних сповіщувачах потребує додаткових досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дерев'янка О.А., Бондаренко С.М., Христич В.В., Антошкін О.А. Системи пожежної та охоронної сигналізації. Текст лекцій. Х.: НУЦЗУ, 2008. 149 с. URL: <http://repositc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/407>
2. Системи протипожежного захисту : ДБН В.2.5–56–2014 [Чинний від 2015-07-01]. К. : ДП «Укрархбудінформ». 2014. 127 с.

МІНІМІЗАЦІЯ ВАРТОСТІ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ ПРИ ЇХ ПРОЕКТУВАННІ

Ганенко Д.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Мурін М.М., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В сучасних умовах під час проведення проектних розробок автоматичних систем водяного пожежогасіння (АСВПГ) ставиться завдання зниження собівартості. Вартість АСВПГ можна уявити як

$$C_{АСВПГ} = C_{agr} + C_{tr} + C_a + C_{вр}, \quad (1)$$

де C_{agr} – вартість елементів та вузлів АСВПГ (зрошувачі, вузли управління, запірні апаратура, автоматичний водоживильник, елементи системи автоматики); C_{tr} – вартість трубопроводів системи; C_a – вартість агрегату основного водоживильника; $C_{вр}$ – вартість вогнегасної речовини.

Якщо C_{agr} залежить від виробника, якого вибирає розробник системи, то C_{tr} , C_a і $C_{ов}$, залежить від розрахункових параметрів системи. При цьому визначення розрахункових параметрів системи є багатофакторною задачею.

Вартість трубопроводу за заданої топології залежить від діаметра. Однак, зменшення діаметра трубопроводу призводить до збільшення гідравлічних втрат, що призводить до збільшення потрібного напору та витрати в системі і, як наслідок, збільшення вартості агрегату основного водоживильника.

Для спринклерних АСВПГ витрата вогнегасної речовини залежить від розрахункової площі, яка, своєю чергою, є функцією групи приміщення.

Вартість насоса основного водоживильника залежить від його параметрів – напору та витрати. При цьому для спринклерних систем при заданій топології в першому наближенні можна вважати постійними напір і витрату на основному водоживильнику. Тому вартість системи залежить від кількості гілок у мережі розподільного трубопроводу та діаметра гілки.

Таким чином, побудована номограма дозволяє знайти оптимальне співвідношення між заданою топологією, вартістю насоса основного водоживильника та вартістю трубопроводів, а отже, і діаметрами гілок.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.5–56:2014 Системи протипожежного захисту. – Київ: – Мінрегіон України., 2015, 127 с.
2. Мурин М.Н. Определение параметров распределительной сети установок водяного пожаротушения при их несимметричной топологии// Проблемы пожарной безопасности. Сборник научных трудов, выпуск 24. Харьков: УГЗУ. 2008
3. Литвяк А.Н., Дуреев В.А. Гидравлический расчет ряда кольцевой распределительной сети с заданными краевыми условиями методом источников и стоков.// Проблемы пожарной безопасности. Сборник научных трудов, выпуск 24. Харьков: УГЗУ. 2008.– С.96–99

ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ГІС У МОНІТОРИНГ РИЗИКІВ ЗАТОПЛЕНЬ

Геревич Я.В., курсант, ЛДУ БЖД
НК – Пекарська О.О., ЛДУ БЖД

Геоінформаційна система управління водними ресурсами – це модуль геоінформаційної системи області або громади, призначений для збереження, накопичення та візуалізації даних про водні ресурси (річки, канали, озера, ставки, водосховища, болота тощо), реєстрації водокористувачів і обліку використання водних ресурсів. Впровадження геоінформаційної системи дозволяє полегшити та автоматизувати роботу, розширити використання топографічних і тематичних карт, які містять великий обсяг інформації, необхідної для аналізу гідрологічного режиму водних об'єктів [1].

Катастрофічні повені, що належать до найбільш поширених надзвичайних ситуацій природного характеру, найчастіше виникають у південно-західному регіоні України. Їх формування зумовлене не лише природними чинниками, але й антропогенним впливом, передусім неконтрольованою вирубкою лісів. Гірські річки зі швидкою течією та переважно дощовим живленням зазнають паводків і повеней під час різкого збільшення кількості опадів. Паводки і повені на річках рівнинного типу, з сніговим живленням, найчастіше є наслідком весняного танення снігу [2].

Для ефективного та оперативного моделювання процесів затоплення територій необхідно використовувати геоінформаційні системи та дані дистанційного зондування Землі. На даний час більшість універсальних ГІС-пакетів містять інструментарій, який забезпечує побудову зон затоплення. Ця функція дозволить на відповідних ділянках забезпечити протиповеневі заходи, що допоможуть забезпечити захист населення та матеріальних цінностей або ж зменшити заподіяну шкоду в разі виникнення надзвичайної ситуації. Для моніторингу, вчасного реагування та прогнозування небезпечних стихійних лих впливають фактори, які містить ГІС, а саме:

1. Дані про кількість води;
2. Дані про водогосподарські споруди;
3. Дані про водні ресурси;
4. Дані про водокористування.

Застосування сучасних технологій ГІС для моніторингу затоплень є важливим інструментом у розробці державної політики управління водними ресурсами. Подальший розвиток системи передбачає інтеграцію в реальні управлінські процеси, що забезпечить підвищення рівня безпеки населення та зменшення економічних збитків від стихійних лих.

ЛІТЕРАТУРА

1. Геоінформаційна система управління водними ресурсами. [Електронний ресурс] URL: <https://magneticonemt.com/gis-upravlinnia-vodnym-hospodarstvom/>
2. Голосіївська районна в місті Києві державна адміністрація «Що таке повінь?». [Електронний ресурс] URL: <https://golos.kyivcity.gov.ua/news/shcho-take-povin>

НАНОПЛІВКИ - ОСНОВА СУЧАСНОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ

Грицюк Д.Б., курсант, НУЦЗ України
НК – Зобенко О.О., PhD, НУЦЗ України

Мініатюризація сучасних електронних пристроїв призвела до того, що розміри їх компонентів досягають нанометрового масштабу. Тонкі металеві плівки використовуються в інтегральних схемах як з'єднувальні шари, і їх надійність залежить від стабільності фізичних властивостей цих плівок. Дослідження механізмів утворення металевих моношарових наноструктур є важливим напрямком для отримання інформації про процеси самоорганізації та росту нанооб'єктів. Це створює основу для синтезу матеріалів із заданими характеристиками.

Основні напрямки дослідження можна поділити на дві ключові групи бінарних сполук: метал-метал та метал-напівпровідник. У групі метал-метал особливу увагу приділяють сполуці алюміній-золото, оскільки ці матеріали широко застосовуються в мікроелектроніці для виготовлення з'єднувальних провідників та корпусів. У групі метал-напівпровідник важливими є сполуки метал-літій та метал-кремній, оскільки вони мають унікальні фізичні властивості, що використовуються в оптоелектронних пристроях, таких як світловипромінювальні елементи, інфрачервоні детектори і системи перетворення сонячної енергії [1]. Існують два основні підходи до виготовлення наноструктурованих поверхонь. Перший – диспергувальний підхід, що полягає в отриманні мезоскопічних об'єктів шляхом подрібнення макроскопічних матеріалів. Цей підхід включає методи механічного подрібнення, фотолітографії та лазерного випаровування. Другий підхід – конденсаційний, що передбачає синтез наноструктур з окремих атомів або молекул.

Таким чином, дослідження різних механізмів росту і властивостей наноструктур є ключовим для подальшого розвитку технологій, пов'язаних з їх застосуванням у високотехнологічних галузях.

Експериментальне вивчення таких наноструктур, як Au, Ag, Cu та Ni, їх зародження, ріст та утворення конгломератів дозволяє краще зрозуміти вплив розмірного ефекту на фізико-хімічні властивості цих матеріалів. До недавнього часу дослідження морфології поверхонь тонких плівок обмежувалося лише описовими методами через недосконалість інструментів.

Керуючи цими параметрами, можна передбачити та створювати поверхневі структури з потрібними фізико-хімічними властивостями.

ЛІТЕРАТУРА

1. Артемюк В. А., Карбівська Л. І., Кузнєцова О. Я., Карбівський В. Л., Ключенко Л. П., Смоляк С. С. Одержання та фізичні властивості моно-багатошарових металевих наноструктур. Успіхи фізики металів. 2017. Т. 3. С. 235–263

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЗАГРОЗ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ

Губор Е.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Несен І.О., PhD, НУЦЗ України

Зростання потенціалу виявлення загроз є однією з найбільш помітних тенденцій у використанні штучного інтелекту (ШІ) для покращення реагування охоронних систем. Завдяки постійному розвитку технологій машинного навчання та аналізу даних, охоронні системи стають все більш ефективними в виявленні потенційних загроз.

Один з ключових аспектів цієї тенденції полягає в здатності ШІ аналізувати великі обсяги даних у реальному часі. Нейронні мережі та інші алгоритми машинного навчання можуть обробляти величезні потоки інформації з камер відеоспостереження, датчиків руху, систем виявлення вторгнень та інших джерел, [1].

Наприклад, системи відеоспостереження з ШІ можуть виявляти підозрілу поведінку або незвичайні об'єкти в навколишньому середовищі та автоматично сповіщати охоронний персонал про можливу загрозу. Це дозволяє здійснювати оперативні заходи щодо запобігання можливим інцидентам або швидко реагувати на них [2].

Крім того, зростання потенціалу виявлення загроз також пов'язане з постійним вдосконаленням алгоритмів ШІ. Дослідники постійно працюють над створенням більш точних та ефективних моделей, які можуть розпізнавати нові типи загроз та адаптуватися до змінних умов навколишнього середовища.

Отже, зростання потенціалу виявлення загроз завдяки використанню штучного інтелекту є ключовою тенденцією, яка сприяє покращенню безпеки та ефективності охоронних систем.

Однією з основних проблем є збір та обробка великої кількості персональних даних для навчання алгоритмів штучного інтелекту. Наприклад, системи відеоспостереження можуть збирати великі обсяги відеоматеріалу, включаючи зображення облич, рухи та інші особисті дані. Це створює потенційні загрози для приватності користувачів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Васильєв О. В. Штучний інтелект у системах безпеки: сучасні тенденції та перспективи розвитку // Збірник наукових праць Національного університету «Одеська юридична академія». – 2022. – № 4. – С. 112–119

МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ЧУТЛИВОГО ЕЛЕМЕНТА З М'ЯКИМ ФЕРИТОМ НА ОСНОВІ КОБАЛЬТУ

Денисенко М.Д., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Дурєєв В.О., к.т.н., НУЦЗ України

Залежність намагніченості м'якого фериту на основі кобальту [1]:

$$M_{Co} = M_{S0} - C \left[e^{\frac{-E_1}{k_B T}} + e^{\frac{-E_2}{k_B T}} \right], \quad (1)$$

де M_{S0} – намагніченість при початковій температурі, А/м; $C=M_{S0}/N$ – постійна що ураховує структуру матеріалу, де N – число Авогадро, моль⁻¹; E_1, E_2 – енергетичні рівні структури фериту.

Для моделювання залежності намагніченості контактів ЧЕ від температури дорівнюємо в рівнянні (1) диференціали лівої та правої частин

$$\frac{dM_{Co}}{dT} = \frac{k_{c1} + k_{c2}}{T^2}; \quad k_{c1} = -Ce^{\frac{-E_1}{k_B T}} \cdot \frac{E_1}{k_B}; \quad \frac{dM_{NB}}{dT} = k_{NB1} \sqrt{T} + k_{NB2}. \quad (2)$$

Підставимо рівняння залежності намагніченості від температури (2) до рівняння балансу

$$C_m \cdot \frac{T^2}{k_{c1} + k_{c2}} \cdot \frac{d}{d\tau} dM_C + \alpha F \cdot \frac{T^2}{k_{c1} + k_{c2}} \cdot dM_C = \alpha F \cdot \Delta T_{\Pi}; \quad (3)$$

$$T_C \bar{m} + \bar{m} = K_C \bar{t}_{\Pi}, \quad T_C = \frac{C_m}{\alpha F}; \quad K_C = \frac{k_{c1} + k_{c2}}{T^2} \frac{T_{\Pi 0}}{M_{Co}}, \quad (4)$$

де M_{Co} – намагніченість м'якого кобальтового фериту у вихідній точці, А/м; T_C – динамічний параметр СП (постійна часу), с; K_C – динамічний параметр СП (коефіцієнт посилення).

Отримано рівняння динаміки, що описує роботу теплового пожежного сповіщувача з чутливим елементом з м'якого фериту на основі кобальту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Nairan, A.; Khan, M.; Khan, U.; Iqbal, M.; Riaz, S.; Naseem, S. Temperature-Dependent Magnetic Response of Antiferromagnetic Doping in Cobalt Ferrite Nanostructures. *Nanomaterials*. 2016. P. 73. <https://doi.org/10.3390/nano6040073>

МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ЧУТЛИВОГО ЕЛЕМЕНТА З М'ЯКИМ ФЕРИТОМ В УМОВАХ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР, З УРАХУВАННЯМ ЗАКОНУ БЛОХА І ТЕМПЕРАТУРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Залевська Т.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
 НК – Олійник В.В., к.т.н., НУЦЗ України

Тепло, передане і поглинене тепловим СП, та рівняння залежності намагніченості м'якого фериту в умовах високих температур та з урахуванням закону Блоха і температурних властивостей [1]

$$C \cdot m \cdot d \frac{dT}{d\tau} + \alpha F dT = \alpha F dT_{\Pi}; M_{NB} = M_0 (1 - B_L T^{1.5} + C_{NB} T); B_L = 2,614 V_0 \left(\frac{k_B}{4\pi D} \right)^{1.5}. \quad (1)$$

Для моделювання залежності намагніченості контактів ЧЕ від температури порівняємо в рівнянні (1) диференціали лівої та правої частин

$$\frac{dM_{NB}}{dT} = k_{NB1} \sqrt{T} + k_{NB2}; \quad (2)$$

де

$$k_{NB1} = -1,5 M_0 B_L; k_{NB2} = M_0 C. \quad (3)$$

Підставимо рівняння залежності намагніченості від температури (2) до рівняння балансу (1)

$$Cm \cdot \frac{1}{k_{NB1} \sqrt{T} + k_{NB2}} \cdot \frac{d}{d\tau} dM_{NB} + \alpha F \cdot \frac{1}{k_{NB1} \sqrt{T} + k_{NB2}} \cdot dM_{NB} = \alpha F \cdot \Delta T_{\Pi}; \quad (4)$$

$$T_{NB} \overline{m} + \overline{m} = K_{NB} \overline{t_{\Pi}},$$

де

$$T_{NB} = \frac{Cm}{\alpha F}; K_{NB} = k_{NB01} \sqrt{T} \frac{T_{\Pi 0}}{M_{NB0}}. \quad (5)$$

Отримане рівняння динаміки, що описує роботу теплового пожежного сповіщувача з чутливим елементом з м'якого фериту в умовах високих температур, з урахуванням закону Блоха і температурних властивостей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Nairan, A.; Khan, M.; Khan, U.; Iqbal, M.; Riaz, S.; Naseem, S. Temperature-Dependent Magnetic Response of Antiferromagnetic Doping in Cobalt Ferrite Nanostructures. *Nanomaterials*. 2016. P. 73. doi: 10.3390/nano6040073

EARLY WARNING SYSTEMS (EWS) AS ESSENTIAL PART OF EFFECTIVE CIVIL PROTECTION

Ivanov A.D., NUCPU
SH - Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Early warning systems (EWS) are essential for minimizing the impact of disasters by providing advance information that allows authorities, communities, and individuals to take timely and appropriate actions. A robust EWS consists of four interconnected components: hazard identification and risk assessment, real-time monitoring and forecasting, effective dissemination of warnings, and preparedness at all levels. These systems rely on advanced technologies, such as satellite imagery, automated sensors, artificial intelligence, and IoT devices, to improve hazard detection, enhance forecasting accuracy, and reduce response time.

EWS has proven highly effective in mitigating the effects of natural disasters, including floods, hurricanes, earthquakes, wildfires, and tsunamis. For instance, Japan's earthquake early warning system and the Pacific tsunami warning system have significantly reduced casualties and economic losses through timely alerts and preparedness measures. Similarly, flood forecasting systems have helped protect agricultural regions and urban areas from devastating water damage. However, despite these advancements, implementing EWS globally still faces challenges. In developing regions, limited technological infrastructure, insufficient funding, and gaps in communication networks prevent the timely dissemination of warnings to vulnerable populations. Additionally, cultural and language barriers often hinder communities from acting on warnings effectively.

Community involvement and public awareness are critical for the success of EWS. Building trust in early warning systems through education, outreach, and preparedness drills ensures that warnings are well-understood and actionable. Involving local populations helps tailor alerts to cultural contexts and specific needs, increasing response efficiency. Furthermore, EWS plays an increasingly vital role in addressing climate change-related risks, such as rising sea levels, prolonged droughts, and extreme weather events, which are becoming more frequent and severe due to global warming.

Integrating EWS into national and regional disaster management frameworks is essential for strengthening resilience. Governments must prioritize investments in monitoring technology, communication infrastructure, and capacity-building initiatives to ensure effective warning dissemination. International cooperation also plays a crucial role, as shared knowledge, resources, and technologies can help mitigate transboundary risks and strengthen global preparedness.

To reduce disaster risks and protect human lives effectively, it is imperative to advance early warning systems through continuous technological innovation, community-based approaches, and global collaboration. By enhancing the reliability, accessibility, and inclusivity of EWS, we can create safer, more resilient societies capable of withstanding future hazards.

СУЧАСНІ ПРОГРАМНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ

Істомін М.А., курсант, НУЦЗ України
НК – Томенко В.І., к.т.н., доцент НУЦЗ України

Проектування систем пожежної сигналізації є критично важливим етапом забезпечення пожежної безпеки об'єктів. У даній роботі проаналізовано сучасні програмні рішення, їхні можливості, переваги та обмеження, а також перспективи їх застосування в Україні.

Основні функції сучасного програмного забезпечення це:

- моделювання пожежних сценаріїв, симуляція поширення вогню та диму для оптимального розміщення обладнання [1].
- автоматизована генерація схем розміщення датчиків, центральних панелей та інших компонентів системи.
- розрахунок параметрів – визначення необхідної кількості датчиків, їхнього розташування та зон покриття.
- Перевірка відповідності нормативам – автоматичний контроль відповідності стандартам.

До сучасних програмних продуктів відносяться наступне програмне забезпечення:

1. FireCAD - спеціалізоване ПЗ для проектування пожежної сигналізації; автоматичне розміщення датчиків, розрахунок зон покриття, перевірка відповідності стандартам.

2. AutoSPRINK - програмне забезпечення для проектування пожежних систем, включаючи сигналізацію та спринклерні системи; 3D-моделювання, інтеграція з BIM, автоматичний розрахунок параметрів.

3. PyroSim - ПЗ для моделювання пожежних сценаріїв; симуляція димового та теплового розповсюдження, аналіз ефективності системи [2].

4. Notifier Tools - програми для проектування систем на базі обладнання Notifier; розрахунок кабелів, перевірка конфігурації системи, автоматичне створення документації.

5. BIM-системи (Revit, ArchiCAD) - інтеграція проектування пожежної сигналізації в загальну модель будівлі; координація з іншими інженерними системами, автоматичне оновлення проектів.

Використання сучасного програмного забезпечення (ПЗ) дозволяє автоматизувати процеси проектування, підвищити точність розрахунків та забезпечити відповідність міжнародним стандартам. В Україні впровадження таких рішень дозволить значно покращити якість проектів, оптимізувати витрати та забезпечити відповідність міжнародним стандартам.

ЛІТЕРАТУРА

1. Liu, Z., Kim, A. K. (2003). A review of water mist fire suppression systems. Fire Technology
2. Grant, G., Drysdale, D. (2000). Fire suppression by water sprays. Progress in Energy and Combustion Science

ПОКРАЩЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВУЗЛІВ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМ ВОДЯНОГО (ПІННОГО) ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Коломієць С.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Бондаренко С.М., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Результатом збойної агресії російської федерації проти України є постійні атаки на громадські будівлі, промислові об'єкти та об'єкти енергозабезпечення. Тому обособленої актуальності набуває задача підвищення ефективності роботи автоматичних систем протипожежного захисту.

Для активної боротьби з пожежами вже понад сто років використовуються системи водяного (пінного) пожежогасіння. До складу цих систем входять зрошувачі, мережа трубопроводів, по яким здійснюється доставка вогнегасної речовини, вузли управління та насоси, які забезпечують переміщення вогнегасної речовини з резервуару до приміщення, що захищається. Ефективність систем водяного (пінного) пожежогасіння у великій мірі залежить від швидості викриття пожежі і часу доставки вогнегасної речовини до осередку займання. Значною мірою внесок в підвищення інерційності роботи всієї системи пожежогасіння робить затримка при спрацьовуванні вузла управління. З урахуванням того, що від часу відкриття вузла управління залежить швидкість включення насосів і час подачі вогнегасної речовини на осередок пожежі, задача покращення динамічних характеристик вузла управління є досить актуальною.

Отримані результати в роботі [1], дозволили змодельовати роботу вузла управління системи водяного та пінного пожежогасіння в середовищі VisSim та зробити наступні висновки. Час спрацьовування вузла управління системи пінного пожежогасіння на 8 % менший за час спрацьовування системи водяного гасіння, що пояснюється зміною гідравлічних параметрів розчину води з піноутворювачем в порівнянні з чистою водою. Також збільшення діаметру прохідного отвору вузла управління та маси рухомого клапану, призводить до збільшення тривалості перехідного процесу у вузлі управління і перехід його в коливальний режим роботи. З урахуванням того, що для захисту промислових об'єктів, що мають велику площу, потрібно застосовувати системи пожежогасіння, в яких діаметри трубопроводів, а відповідно і діаметр вузла управління дорівнює або перевищує 150 мм, для зменшення часу спрацьовування системи і запобігання переходу клапану в коливальний режим роботи пропонується для вузлів управління систем водяного та пінного пожежогасіння вдосконалити конструкцію вузла за рахунок механічного фіксуючого пристрою, який дозволить на початковій стадії відкриття клапану, зафіксувати його в стійкому положенні і таким чином, запобігти переходу заслінки клапану вузла управління, в коливальний режим роботи та зменшити тривалість перехідного процесу на 23%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко С.М., Клокова А.В. Математична модель вузла управління спринклерної системи водяного пожежогасіння // Проблеми пожежної безпеки 2024: матеріали 3-ї Міжнародної науково-практичної конференції ("Fire Safety Issues 2024"). Харків: НУЦЗУ, 2024, С. 82–83

ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ МЕДИЧНИХ ПРИЛАДІВ IoT НА ЗДОРОВ'Я ПАЦІЄНТІВ

Костишин П.В., студент, ВНТУ
НК – Березюк О.В., д.т.н., доцент, ВНТУ

Запровадження використання Інтернету речей (IoT) у медицині відкриває широкі перспективи для ефективного моніторингу стану здоров'я пацієнтів, допомагаючи лікарям швидко надавати своєчасну допомогу [1].

Інформаційна безпека в медичних пристроях IoT є критично важливою, оскільки це напрямок, який відкриває безліч можливостей для поліпшення медичного обслуговування, але також несе ризики для здоров'я пацієнтів у випадку небалого захисту даних та пристроїв [2, 3].

Крім того, існує ризик кібератак на медичні IoT-пристрої та системи. Зловмисники можуть здійснювати спроби несанкціонованого доступу, встановлювати шкідливе програмне забезпечення або впливати на роботу пристроїв з метою порушення їх коректного функціонування [4, 5]. Це може мати критичні наслідки для здоров'я та життя пацієнтів [6].

Для підвищення рівня інформаційної безпеки медичних IoT-пристроїв необхідно вжити комплексних заходів. По-перше, важливо забезпечити належне шифрування даних, що передаються між пристроями та серверами зберігання. По-друге, слід використовувати надійні методи автентифікації та контролю доступу, щоб запобігти несанкціонованому втручанням.

Отже, незважаючи на численні переваги медичних IoT-пристроїв, недостатній рівень безпеки може становити серйозну загрозу для безпеки та здоров'я пацієнтів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Березюк О.В. та ін. Регресійна залежність показників захворюваності на хвороби органів дихання від продуктивності сміттєспалювального заводу. Наукові праці ВНТУ. 2023. № 1. 6 с.
2. Березюк О.В. та ін. Залежність рівня бактеріологічного забруднення ґрунтів від відстані до полігону твердих побутових відходів. Наукові праці ВНТУ. 2021. № 2. 6 с.
3. Березюк О.В. та ін. Вплив наближення до полігону твердих побутових відходів на рівень мікробіологічного забруднення ґрунтових вод за загальним мікробним чином. Наукові праці ВНТУ. 2023. № 1. 7 с.
4. Березюк О.В. Удосконалення математичної моделі концентрацій забруднювальних речовин у фільтраті полігонів твердих побутових відходів. Вісник ВПІ. 2016. № 4. С. 28–31
5. Березюк О.В., Савуляк В.І. Вплив характеристик тертя на динаміку гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвоза. Проблеми тертя та зношування. 2015. № 3 (68). С. 45–50
6. Березюк О.В., Гринчак Н.М., Спрут О.В., Березюк В.О. Удосконалення математичної моделі впливу викидів дрібнодисперсного пилу на захворюваність хворобами системи кровообігу. Наукові праці ВНТУ. 2023. № 1. 7 с.

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛЬНОЇ МЕРЕЖІ УСТАНОВОК ГАЗОВОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ ОБ'ЄМНИМ СПОСОБОМ

Краман М.М., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Мурін М.М., к.т.н., НУЦЗ України

У зв'язку зі зміною нормативної бази щодо систем протипожежного захисту, вимоги до проектування систем газового пожежогасіння сформульовані у [1–3].

У розділах 6 та 7 [2], розділі 15 та додатку В (обов'язковий) [3] розглянуті питання щодо визначення необхідної загальної кількості вогнегасної речовини, розмірів труб і отворів систем. При цьому на систему накладаються ряд обмежень, в тому числі і по часу подавання вогнегасної речовини. При об'ємному гасінні необхідно рівномірно заповнювати об'єм вогнегасною речовиною. Це досягається застосуванням збалансованих систем, для яких необхідно знати кількість випускних отворів.

Сумарна площа випускних отворів (m^2) визначається з урахуванням умови, що тиск на виході з насадку не буде нижче 2 МПа.

$$\sum F = \frac{G_{\min}}{k_r \cdot I_{\min}} \quad (1)$$

де $G_{\min}$ – мінімальна витрата з системи у захищуваному приміщенні; k_r – коефіцієнт витрат з розпилювача (визначається за технічними характеристиками розпилювача наданими виробником); $I_{\min}$ – мінімальна об'ємна інтенсивність подачі вогнегасної речовини, $кг/м^3 \cdot с$. Для діоксиду вуглецю це значення складає $11500 \text{ кг/м}^3 \cdot с$.

Площа випускного отвору F_p визначається за технічними характеристиками виробника.

Максимальна кількість випускних отворів N визначається як:

$$N = \frac{\sum F}{F_p} \quad (2)$$

Для формування збалансованої системи (2, 4, 8 і т.д. отворів) розподільчої мережі необхідно змінювати або кількість розпилювачів, або площу вихідного отвору після чого проводять подальші гідравлічні розрахунки.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.5–56:2014 Системи протипожежного захисту. – Київ: – Мінрегіон України., 2015, 127 с.
2. Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтаж, випробування, технічне обслуговування та безпека. Частина 1. Загальні вимоги : ДСТУ 4466-1:2008. – [Чинний від 2008-09-03]. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – I, 137 с. – (Національний стандарт України)
3. Системи пожежогасіння діоксидом вуглецю. Проектування та монтаж. Загальні вимоги (ISO 6183:1990, MOD) : ДСТУ 4578:2006. – [Чинний від 2007-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 60 с. – (Національний стандарт України)

АНАЛІЗ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ У ПЕРІОД ВОЄННОГО ЧАСУ

Куценко М.С., Стеценко В.С., Нос О.О., здобувачі вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Кальченко Я.Ю., PhD, НУЦЗ України

Промисловість під час війни в Україні набуває особливої актуальності, оскільки вона не лише впливає на економіку, але й стає важливим чинником забезпечення обороноздатності країни, соціальної стабільності та відновлення після бойових дій. Підтримання якісної роботи підприємств, це те від чого залежить життя кожного громадянина України. Основними причинами виникнення пожеж на об'єктах промисловості за перше півріччя 2024 року були: необережне поводження з вогнем – 24 071 випадок (+65,4 %); порушення правил пожежної безпеки при влаштуванні та експлуатації електроустановок (аварійні режими роботи) – 5 237 випадків (+4,5 %); вибухи, внаслідок бойових дій – 2 478 випадків (-14,2 %); порушення правил пожежної безпеки при влаштуванні та експлуатації печей, теплогенеруючих агрегатів та установок – 2 155 випадків (-4,1 %); порушення технології виробництва та правил експлуатації транспортних засобів – 1 328 випадків (+15,6 %); підпали – 994 випадки (+23,2 %); пустоші дітей з вогнем – 274 випадки (+53,1 %); невстановлені причини – 53 випадки (+60,6 %); несправність виробничого обладнання, порушення технологічного процесу виробництва – 48 випадків (-20,0 %); інші причини – 4 223 випадки (збільшення у 2,1 рази). На об'єктах промисловості за 6 місяців 2024 року виникла 1 371 пожежа (-1,1 %), що становить 3,4 % від загальної кількості пожеж, унаслідок яких загинуло 45 людей (за 6 місяців 2023 року – 26 людей) та 68 людей отримали травми (за 6 місяців 2023 року – 64 людини).

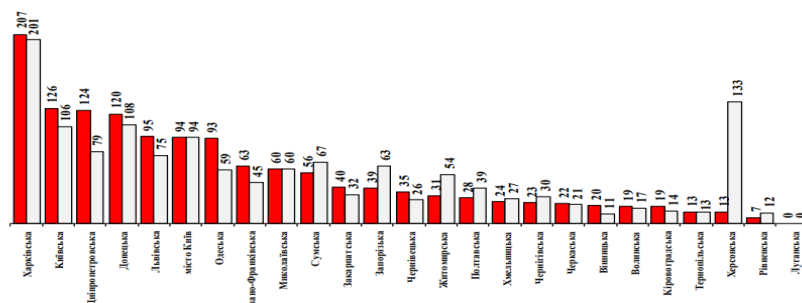


Рис. 1. Ранжування регіонів України за кількістю пожеж на об'єктах промисловості

Ранжування регіонів України за кількістю пожеж на об'єктах, на яких здійснюється державний нагляд (контроль) у сфері техногенної та пожежної безпеки, за 6 місяців 2024 року порівняно з аналогічним періодом 2023 року. Із аналізу рис.1 витікає, що під час збройної агресії з боку росії кількість пожеж на промислових об'єктах збільшилась.

МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ЧУТЛИВОГО ЕЛЕМЕНТА З ФЕРИТНИХ НАНОЧАСТОК ЩО ЗАДОВОЛЬНЯЮТЬ РІВНЯННЯМ ЕЙЛЕРА-МАКЛОРЕНА

Куценко М.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
 НК – Олійник В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Залежність намагніченості феритних наночастинок що задовольняють рівнянням Ейлера-Маклорена [1]:

$$M_N = \frac{1,5\zeta}{(2\pi JS)^{1,5}} (k_B T)^{1,5} - \frac{1,5\zeta}{\pi JSN} k_B T, \quad (1)$$

де ζ – функція Рімана; J , S , N – параметри, структуру решітки ФН, м.

Для моделювання залежності намагніченості контактів ЧЕ від температури дорівнюємо в рівнянні (1) диференціали лівої та правої частин

$$\frac{dM_N}{dT} = k_{N1} \sqrt{T} - k_{N2}; \quad k_{N1} = \frac{2,25\zeta}{(2\pi JS)^{1,5}} k_B^{1,5}; \quad k_{N2} = \frac{1,5\zeta}{\pi JSN} k_B. \quad (2)$$

Підставимо рівняння залежності намагніченості від температури (2) до рівняння балансу

$$C_m \cdot \frac{1}{k_{N1} \sqrt{T} - k_{N2}} \cdot \frac{d}{d\tau} dM_N + \alpha F \cdot \frac{1}{k_{N1} \sqrt{T} - k_{N2}} \cdot dM_N = \alpha F \cdot \Delta T_{\Pi}; \quad (3)$$

$$T_N \frac{\dot{m} + \overline{m}}{m} = K_N \overline{t_{\Pi}}, \quad (4)$$

де

$$T_N = \frac{C_m}{\alpha F}; \quad K_N = \left(k_{N1} \sqrt{T} - k_{N2} \right) \frac{T_{\Pi 0}}{M_{N0}}. \quad (5)$$

де M_{N0} – намагніченість ФН у вихідній точці, А/м; T_N – динамічний параметр СП (постійна часу), с; K_N – динамічний параметр СП (коефіцієнт посилення).

Отримане рівняння динаміки, що описує роботу теплового пожежного сповісвача з чутливим елементом з феритних наночастинок що задовольняють рівнянням Ейлера-Маклорена.

ЛІТЕРАТУРА

1. Nairan, A.; Khan, M.; Khan, U.; Iqbal, M.; Riaz, S.; Naseem, S. Temperature-Dependent Magnetic Response of Antiferromagnetic Doping in Cobalt Ferrite Nanostructures. *Nanomaterials*. 2016. P. 73. doi: 10.3390/nano6040073

АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ

Кучерук Я.П., студент, НУЦЗ України
НК – Мирошник О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Підвищення рівня техногенної безпеки в Україні є критично важливим завданням, особливо в умовах зношеної інфраструктури, недостатнього фінансування та неефективної системи контролю. Військова агресія росії проти України створює додаткові загрози техногенній безпеці через пошкодження критичної інфраструктури, зокрема енергетичної, хімічної та транспортної. Міграція населення та внутрішнє переміщення осіб ускладнюють контроль за дотриманням норм безпеки на різних об'єктах та підвищують ризик виникнення надзвичайних ситуацій. Посилення вимог до техногенної безпеки у зв'язку зі зміною клімату та збільшенням кількості природних катастроф потребує адаптації існуючих систем та заходів.

Для вирішення цих проблем необхідно звернутися до міжнародного досвіду та кращих практик у сфері техногенної безпеки. Важливо вивчити досвід інших країн щодо створення ефективних систем контролю та нагляду за дотриманням норм безпеки, а також щодо підготовки та перепідготовки кадрів у цій сфері. Особливу увагу слід звернути на досвід країн, які успішно модернізували свою промислову інфраструктуру та впровадили сучасні технології для підвищення рівня безпеки.

Наприклад, досвід Японії, яка має значний досвід у сфері сейсмічної безпеки, може бути корисним для України у зв'язку зі збільшенням кількості природних катастроф, пов'язаних зі зміною клімату. Досвід Європейського Союзу, який має суворі норми та стандарти у сфері техногенної безпеки, може бути використаний для удосконалення національного законодавства та системи контролю.

Для підвищення рівня техногенної безпеки в Україні необхідно комплексно підходити до вирішення існуючих проблем, враховуючи міжнародний досвід та кращі практики. Важливо забезпечити належне фінансування заходів з безпеки, модернізувати інфраструктуру, удосконалити систему контролю та нагляду, а також підвищити культуру безпеки серед населення та працівників промислових об'єктів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1162-14>
2. Кодекс цивільного захисту України. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/5409-17>
3. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Положення про Державну службу з надзвичайних ситуацій". Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1219-2014-%D0%BF>
4. Національна стратегія цивільного захисту на період до 2028 року.
5. Шляхи підвищення рівня техногенної безпеки в Україні. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/4583/4607>

СТЕГАНОГРАФІЯ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: СПРОЩЕННЯ КОДУВАННЯ І ДЕКОДУВАННЯ АУДІОСИГНАЛІВ

Малець О.С., Смотр О.О., ЛДУ БЖД

Сучасні підходи до стеганографії активно впроваджують алгоритми штучного інтелекту (ШІ) для оптимізації процесів кодування і декодування аудіосигналів. Використання ШІ дозволяє значно підвищити ефективність приховування інформації, а також спростити процедури витягання даних. Аудіостеганографія базується на модифікації спектральних або цифрових компонентів аудіосигналу, які залишаються невідчутними для людського слуху. Проте традиційні методи мають ряд недоліків, таких як низька стійкість до змін середовища та шумів. ШІ забезпечує адаптивний підхід до аналізу сигналів і створення стійких стеганографічних повідомлень. Основні переваги використання ШІ:

- Оптимізація процесу кодування: Нейронні мережі автоматично вибирають оптимальні точки вставки даних у сигнал.
- Швидкість обробки: Алгоритми ШІ дозволяють значно скоротити час аналізу та обробки великих аудіофайлів.
- Підвищення стійкості: ШІ здатний виявляти та коригувати потенційні помилки, викликані зовнішніми факторами.

Для демонстрації, припустимо, що аудіофайл тривалістю 1 хвилина (44,1 кГц, 16-бітний стерео) використовується для приховування текстового повідомлення. Враховуючи метод LSB (Least Significant Bit), інтеграція ШІ може підвищити ефективність компресії тексту для збільшення обсягу прихованої інформації та забезпечити вбудовану перевірку якості сигналу під час декодування (табл. 1).

Табл. 1. Порівняльні характеристики методів

Параметр	Традиційний метод	ШІ-метод
Обсяг даних (кБ)	176	200
Стійкість до шумів	Низька	Висока
Час обробки (секунди)	15	5

Порядок виконання спрощеного процесу кодування/декодування. Кодування: вхідний аудіофайл аналізується нейронною мережею для визначення точок інтеграції, а потім повідомлення кодується і вставляється у визначені частоти. Декодування: ШІ аналізує сигнал для витягання прихованих даних а потім з нього відновлюється як текстове повідомлення, так і початковий аудіосигнал.

Інтеграція ШІ дозволяє розширити можливості стеганографії, забезпечуючи як надійність, так і ефективність процесів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Takahashi, N., Singh, M. K., Mitsufuji, Y. (2021, October 11). Source mixing and separation robust audio steganography
2. Malets, O.-S., Smotr O., Peleshko, D., Pylypenko, V. (2024). MODERN METHODS AND PROBLEMS OF DIGITAL WATERMARKING OF AUDIO CONTENT. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, 30, 98–109. URL: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/2773>

АНАЛІЗ РЕАЛІЗАЦІЇ ЛЕКСИЧНОЇ ОБФУСКАЦІЇ, ЯК ЗАХИСТУ ВІД СТАТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Малярова Д.М., здобувач вищої освіти, ХНУРЕ
НК – Маляров М.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Інформаційні технології стали важливою складовою сучасного суспільства, надаючи широкі можливості для обробки, зберігання та передачі інформації. Однак їхній розвиток, особливо в умовах воєнного стану, значно підвищив доступність інформації та створив нові вразливості для несанкціонованого доступу, кіберзагроз і копіювання програмного забезпечення, що потребує посиленого захисту для збереження комерційних та інтелектуальних інтересів розробників.

Серед існуючих методів аналізу програмного забезпечення виділяються статичні засоби, які оперують початковим кодом програми і будують її алгоритм [1]. Один із таких методів є обфускація, яка спрямована на ускладнення аналізу програмного забезпечення [2].

Існують різновиди обфускації, які спрямовані на досягнення різних цілей у захисті коду: лексична обфускація, обфускація даних і графа потоку керування [1].

Лексична обфускація ефективно перетворює форматування та змінює лише зовнішній вигляд програми. Вона включає в себе наступні складові [1]:

- 1 видалення необов'язкових конструкцій мови програмування;
- 2 додавання різноманітних (так званих, сміттєвих) операцій;
- 3 зміна розміщення блоків програми без впливу на її працездатність;
- 4 заміна імен ідентифікаторів на важкоприйнятні набори символів.

В роботі була написана, протестована і відлагоджена програмна реалізація, що реалізує введення назви файлу, з кодом, який треба обфускувати, проходження усіх кроків обфускації та збереження результату у новому файлі.

За результатами тестування програми, можна зробити наступні висновки:

- підтверджено успішну обфускацію і зниження читабельності: Імена змінних та функцій було замінено на випадкові рядки з букв і цифр, було додано зайві обчислення і вирази, такі як $(1 + 10 - 10)$;
- підтверджено збереження функціональності: Попри обфускацію, результати виконання початкового та обфускованого файлів збігаються;
- продемонстровано додавання зайвих коментарів та «випадкових» рядків: Обфускована версія містить коментарі та рядки, які не мають практичного значення, але можуть вводити в оману аналітика або дослідника;
- продемонстровано додавання зайвих циклів та умов: Зайві цикли та умови, які ніколи не виконуються, використовуються для введення випадковості.

Запропонована програмна реалізація забезпечує високий рівень захисту за рахунок символічної обфускації, а головне зберігає функціональність коду. Таким чином, проаналізувавши результати роботи програми, визначаємо, що програмна реалізація працює коректно та дійсно може ускладнити статичний аналіз.

ЛІТЕРАТУРА

1. Каплун В. А., Дмитришин О. В., Баришев Ю. В. Захист програмного забезпечення. Частина 2: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2014. 105 с.
2. Дудатьєв А. В., Каплун В. А., Семеренко В. П. Захист програмного забезпечення. Частина 1: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2005. 140 с.

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ ТА ОСВІТНІХ ФАКТОРІВ НА УСПІШНІСТЬ ЗДОБУВАЧІВ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ: АНАЛІЗ НА ОСНОВІ БІБЛІОТЕК PYTHON

Мечус Х.В., здобувач вищої освіти, ЛДУ БЖД

Смотр О. О., к.т.н., доцент, ЛДУ БЖД

Сучасні виклики у сфері цивільного захисту вимагають високого рівня підготовки спеціалістів, здатних ефективно реагувати на надзвичайні ситуації та забезпечувати безпеку населення. Питання професійної підготовки кадрів набуває особливої актуальності в умовах сьогодення, коли країна стикається з масштабними загрозами, що вимагають швидких і злагоджених дій. Забезпечення якісної освіти для майбутніх фахівців є ключовим фактором підвищення ефективності цивільного захисту, оскільки саме знання, навички та психологічна стійкість спеціалістів визначають рівень готовності до будь-яких викликів. Проте нинішня ситуація в державі суттєво впливає на освітній процес здобувачів. Часті повітряні тривоги, вимушені перерви в навчанні, залучення молоді до волонтерської діяльності та допомоги постраждалим від воєнних дій створюють додаткові перешкоди для здобуття якісної освіти.

Ми прийняли рішення провести опитування здобувачів нашого закладу та дослідити, які фактори мають найбільш вагомий вплив на успішність здобувачів. Узагальнені результати дослідження, проведені з використання бібліотек Python відображено на рис. 1.

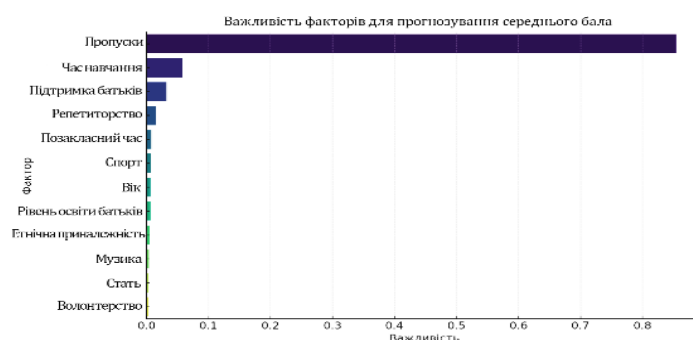


Рис. 1. Графік важливості факторів

Відсутність стабільного навчального процесу призводить до зниження успішності здобувачів та ускладнює процес формування необхідних професійних компетенцій. Тому важливо враховувати соціальні та освітні фактори, які впливають на підготовку фахівців, і розробляти адаптивні освітні стратегії для забезпечення належного рівня знань і готовності до майбутньої роботи в сфері цивільного захисту.

ЛІТЕРАТУРА

- Мечус Х., Смотр О. (2024). Вплив соціальних мереж на освітній процес: аналіз даних за допомогою бібліотек python: ІБІТ-24: 3б. наук. праць V Міжнародної науково-практичної конференції. – Львів: ЛДУ БЖД, 2024. С. 572–576 с.
- Сумятін С. В (2024). Інформаційні технології та освіта дорослих під час війни: Освітній процес в умовах війни та у повоєнний період: виклики, правила, перспективи – Львів – Торунь – 303 с.

ВИЗНАЧЕННЯ МЕЖИ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ БАЛКИ СТУПІНЧАТОГО ПЕРЕРІЗУ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ВОГНЕВИХ ВИПРОБУВАНЬ

Молодовський Я.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Дячков О.О., к.е.н., НУЦЗ України

Комплекс вимірювань, виконаних під час вогневих випробувань, дав можливість визначення температури прогрівання у внутрішніх шарах залізобетонних балок ступінчатого перерізу. На рис. 1 показано розміщення термопар у внутрішніх шарах досліджуваних зразків.

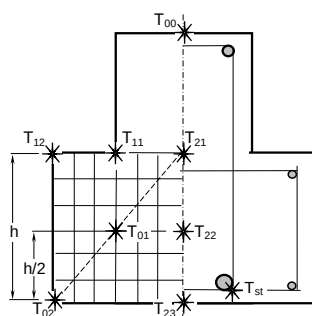


Рис. 1. Схема розташування термопар у перерізі досліджуваних зразків

При проведенні вогневих випробувань термопари на кожній контрольній лінії розміщено не менше трьох термопар [1]. Перша контрольна точка розташована посередині балки, а інші дві – посередині ділянок, що утворилися після поділу.

На рис. 2 подані залежності температур у контрольних точках перерізів досліджуваних зразків від часу випробувань.

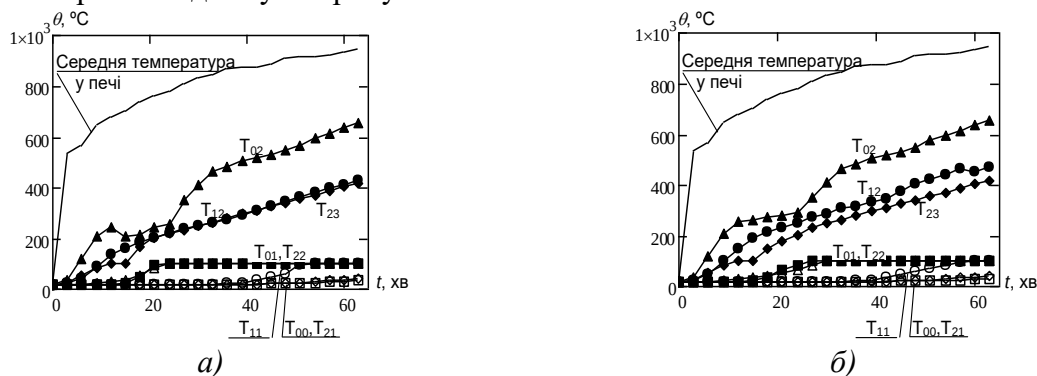


Рис. 2. Температурний розподіл у внутрішніх шарах досліджуваних елементів:
(а) – залізобетонна балка-зразок № 1, (б) – залізобетонна балка-зразок № 2

Аналіз отриманих температурних кривих підтверджує добру відтворюваність експерименту, оскільки показники температури не мають суттєво помітної розбіжності. Встановлено, що час настання граничного стану за ознакою втрати несучої здатності більший за час проведення вогневого випробування.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ EN 1363-1:2023 Випробування на вогнестійкість. Частина 1. Загальні вимоги (EN 1363-1:2020, IDT). [Чинний від 2024-03-01]. Вид. офіц. Київ: Технічний комітет «Пожежна безпека та протипожежна техніка» (ТК 25). 2024. 43 с.

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ЗАСОБІВ РАДІОЗВ'ЯЗКУ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Пилипенко В.М., викладач, ЛДУ БЖД

У сучасному світі забезпечення безпеки та реагування на надзвичайні ситуації тісно пов'язані із використанням новітніх інформаційних технологій та застосування сучасних засобів зв'язку. Для реагування та ліквідації різного характеру надзвичайних ситуацій, в тому числі на ракетні удари та влучання ударних безпілотних літальних апаратів в житлові квартали, перед Державною службою України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС України) постали нові виклики, які потребували автоматизації процесів, використання новітніх та захищених засобів зв'язку [1].

Побудова відомчої цифрової радіомережі в системі ДСНС України та забезпечення особового складу цифровими засобами зв'язку дозволило запровадити надійні та захищені канали передачі даних, які забезпечують високу захищеність передавання радіосигналу, відстеження та моніторингу місцезнаходження за допомогою системи GPS. Надійність та більш ширше охоплення зони покриття в системі цифрової відомчої радіомережі ДСНС України забезпечується встановленням базових станцій (радіоретрансляційного обладнання) та мережі ретрансляторів. Ретранслятори формують навколо себе зону покриття, яка називається «сотою», об'єднання «сот» в цілісну систему утворює єдину територію покриття радіозв'язку, що дозволяє суттєво покращити якість зв'язку на території при великому рознесенні користувачів по висоті або при високій щільній забудові, де один ретранслятор не справляється зі своїми завданнями. Подібно до мобільних пристроїв, які автоматично перемикаються між базовими станціями без участі користувача, цифрові радіостанції самостійно переключаються та обирають ретранслятор, який є найближчим в зоні покриття, без втручання в роботу особового складу. Основна перевага цифрового радіозв'язку полягає в тому, що він майже повністю усуває «людський фактор» у забезпеченні зв'язку за умови наявності покриття. Особовому складу достатньо лише ввімкнути радіостанцію та натиснути кнопку передачі, незалежно від того, в зоні дії якого ретранслятора вона перебуває [1, 2, 3].

Система цифрового радіозв'язку дозволила забезпечити надійний і якісний зв'язок на місцях виникнення надзвичайних ситуацій, що у свою чергу сприяє ефективній координації дій особового складу та підвищує швидкість обміну даних для ухвалення оперативних рішень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дії підрозділів ДСНС України в умовах воєнного стану : навч. посіб. / ред. М. С. Коваль. Львів : ЛДУБЖД, 2023. 306 с.
2. Сайко В.Г., Амірханов Е.Д. Основи мереж цифрового радіозв'язку і радіодоступу нового покоління. К.: ДУТ, 2015. 77 с.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕВАКУАЦІЇ В РАЗІ ПОЖЕЖІ У ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Письменський О.П., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Костирка О.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Евакуація є одним із найважливіших заходів забезпечення безпеки під час надзвичайних ситуацій, зокрема пожеж. Дошкільні навчальні заклади (ДНЗ) потребують особливого підходу до організації евакуаційних заходів через малий вік вихованців, їхню обмежену здатність до швидкого реагування та необхідність постійного супроводу дорослих.

Маленькі діти не можуть самостійно оцінювати небезпеку, швидко пересуватися та дотримуватися інструкцій без сторонньої допомоги. Тому евакуація повинна враховувати такі фактори: вік і фізичні можливості дітей; психологічні особливості – страх, паніка; потреба у супроводі вихователів.

Основні дії для підвищення ефективності евакуаційного процесу включають розробку та вдосконалення плану евакуації. Серед них важливо виділити створення чітких схем евакуаційних виходів у приміщеннях, оснащення евакуаційних шляхів світловими і звуковими вказівниками, а також систематичне оновлення плану відповідно до змін у конфігурації будівлі. Надання інструкцій щодо обов'язків кожного співробітника у випадку виникнення пожежі. Засвоєння методів психологічної підтримки дітей під час надзвичайних ситуацій.

Організація навчальних евакуацій: щомісячні тренування, які допомагають дітям запам'ятати маршрути евакуації; використання рольових ігор, що знайомлять дітей із принципами безпечної поведінки.

Технічні заходи для забезпечення безпечної евакуації: автоматизовані системи оповіщення про пожежу; протипожежні двері та системи димовидалення; наявність аварійного освітлення на шляхах евакуації.

Аналіз потенційних проблем і способів їх вирішення: 1) паніка серед дітей і персоналу. Для мінімізації цього ризику необхідно проводити регулярні психологічні тренінги, а також навчати дітей технік самоконтролю та спокійної поведінки у надзвичайних ситуаціях; 2) заблоковані виходи. Важливо здійснювати систематичну перевірку стану евакуаційних шляхів і усувати будь-які перешкоди, що можуть завадити безпечній евакуації. 3) нестача критично важливих ресурсів. Слід забезпечити наявність респіраторів, носилок, вогнегасників та інших необхідних матеріалів для швидкого реагування.

Підвищення ефективності евакуації в ДНЗ вимагає комплексного підходу, що включає технічні, організаційні та освітні заходи. Регулярне навчання персоналу, впровадження сучасних систем безпеки та проведення тренувальних евакуацій допоможуть значно зменшити ризики під час пожежі та забезпечити безпечне виведення дітей та дорослих із будівлі. Безпека дітей – це пріоритет, що потребує постійного вдосконалення підходів та засобів захисту.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту. Зі Зміною №1
2. ДСТУ EN 54-1:2022 Системи виявлення пожежі та пожежної сигналізації - Частина 1: Вступ (EN 54-1:2021, IDT)

АНАЛІЗ СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ДИМОВИХ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧІВ

Пісарев В.О., курсант, НУЦЗ України
 Мацакова А.І., магістр, НУЦЗ України
 НК – Дерев'янка О.А., к.т.н, доцент, НУЦЗ України

Вибір концепції побудови димових пожежних сповіщувачів зумовлений не лише їхньою вартістю, а й ефективністю роботи в різних середовищах, екологічними вимогами, надійністю та ефективністю. Проведено аналіз, який свідчить, що найбільшу частотою є розробка сповіщувачів з оптичною камерою, котрі демонструють високі показники чутливості до тліючих пожеж, вони є особливо ефективними при застосуванні на об'єктах з масового перебування людей та з підвищеною пожежною небезпекою. Низька собівартість і простота в монтажі дозволяють таким сповіщувачам домінувати на ринку. Розробка іонізаційних сповіщувачів значно знизилася внаслідок обмежень, викликаних посиленням екологічного законодавства. Ці пристрої, що містять радіоактивні компоненти, вимагають спеціальних умов експлуатації та утилізації, що збільшує складність та ризики, зменшує їхню конкурентоспроможність на користь більш безпечних рішень. Аспіраційні сповіщувачі є ефективними там, де критично важливо забезпечити раннє виявлення задимленості, зокрема на великих об'єктах з розгалуженими системами вентиляції (музеї, архіви, сховища). Проте їхня висока вартість обмежує використання таких систем, що стимулює дослідників і виробників до пошуку рішень, які б дозволили знизити собівартість таких пристроїв без втрати їхньої чутливості та надійності.

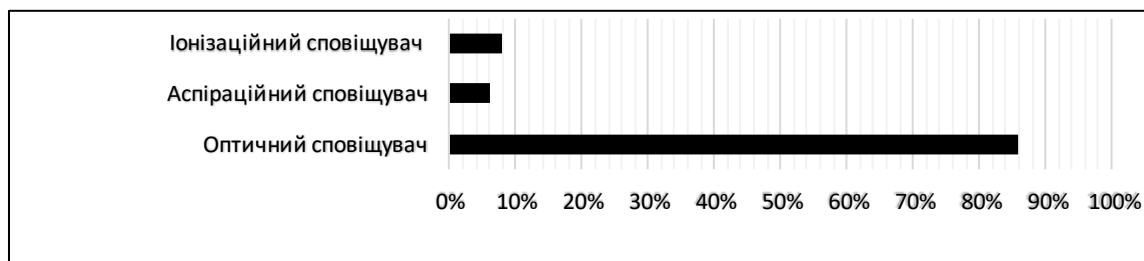


Рис. 1. Патентна активність в галузі розробки димових пожежних сповіщувачів пожежної автоматики

Таким чином глобальна тенденція до пошуку економічно вигідних, екологічних безпечних та високочутливих принципів побудови димових пожежних сповіщувачів все ще сприяє підвищенню уваги до розробки саме сповіщувачів з оптичною димовою камерою. Саме вони на сьогодні забезпечують оптимальне співвідношення ціни та функціональних можливостей для різних категорій об'єктів. Результати аналізу свідчать про наявність стійкої тенденції до подальшого розвитку саме цієї технології, а також вказують на перспективність вдосконалення аспіраційних систем для розширення їхньої доступності та застосування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Збірник законодавчих актів України з питань інтелектуальної власності./ Уклад. Жаров В.О., Максимова Н.В.– К. : ТОВ «Альфа-ППК», 2006. – 433 с

СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ НА ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТІ

Пономар М.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Землянський О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Останніми роками електромобілі користуються значною популярністю, проте їхні акумуляторні батареї становлять серйозну пожежну безпеку. Основна проблема виникає в тому, що літій-іонні батареї можуть зазнати термічного розгону, що спричиняє сильне нагрівання, видалення газів і, зрештою, загоряння або навіть вибух [1]. Це вимагає створення ефективних методів гасіння, які здатні швидко зупинити поширення вогню та запобігти повторному загорянню.

Серед існуючих методів гасіння пожежних електромобілів найпоширенішим є застосування води. Проте традиційні методи виявляються малоефективними через герметичні корпуси акумуляторних батарей, що ускладнює безпосереднє охолодження елементів живлення. Одним із сучасних підходів є використання спеціальних контейнерів для затоплення автомобілів у воді, що забезпечує ефективне охолодження та зменшує ризик повторного залучення. Також є вогнетривкі покриття та системи точкового впорскування води, такі як Rosenbauer BEST, які дозволяють локально подавати охолоджувальну рідину до осередку займання [2].

Головним фактором ризику залишається термічний розгін, який є основною причиною загоряння літій-іонних батарей. Дослідження показують, що швидкість тепловиділення залежить від рівня заряду акумулятора. Для підвищення ефективності пожежогасіння пропонується створення системи автоматичного гасіння, яка включає вбудовані трубопроводи для подачі та

Запропонована система забезпечує автоматичне спрацювання за допомогою датчиків температури. У разі виявлення пожежі система дає охолоджувальну рідину у внутрішній простір акумуляторної батареї, що дозволяє швидко локалізувати загоряння та зменшити ризик його повторного виникнення.

Особливістю цієї системи є застосування пропорційно-інтегрально-диференціального регулятора, який забезпечує динамічне регулювання витрат води залежно від температури на вході та виході з батареї. Такий підхід дозволяє мінімізувати витрати води та забезпечити ефективне охолодження елементів живлення.

Розроблена система також може бути корисною для рятувальників, оскільки вбудовані трубопроводи в корпус акумулятора дозволяють швидко підключати воду від пожежних автомобілів або гідрантів. Це мінімізує час, необхідний для ліквідації загоряння, та знизить ризики для рятувальників, якими більше не потрібно буде пробивати корпус батареї чи чекати, поки електромобіль вигорить повністю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаврилюк А.Ф., Кушнір А.П. Аналіз пожежної небезпеки електромобілів за термічною стабільністю силової літійової акумуляторної батареї Пожежна безпека: зб. наук. праць. Львів: ЛДУ БЖД, 2022. № 40, 31–39
2. Пархоменко В.-П.О., Лазаренко О.В., Сукач Р.Я. Аналіз обладнання для гасіння електромобілів та розробка рекомендацій з їх гасіння. Пожежна безпека: зб. наук. праць. Львів: ЛДУ БЖД, 2023. №38. С. 74–84

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ФТОРКЕТОНІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ РЕЗЕРВНИХ ДЖЕРЕЛ ЖИВЛЕННЯ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Попов В.Ю., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Бондаренко С.М., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В умовах збройної агресії російської федерації проти України та застосування ворогом боєприпасів з великим руйнівним впливом (керованих авіаційних бомб, крилатих та балістичних ракет, безпілотних літальних апаратів) проти об'єктів цивільної інфраструктури (заклади охорони здоров'я, громадські будівлі та житлові будинки, будівлі закладів освіти) особливо актуально постає питання улаштування захисних споруд цивільного захисту для громадських та промислових об'єктів.

Згідно вимог ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» зі зміною №1 [1] при будівництві або реконструкції захисних споруд слід також враховувати вимоги норм щодо питань проектування систем протипожежного захисту приміщень захисних споруд цивільного захисту.

Проектування систем протипожежного захисту для захисних споруд здійснюється згідно вимог державних будівельних норм України «Системи протипожежного захисту» [2]. При цьому необхідно врахувати, що при влаштуванні в захисній споруді резервної системи електроживлення, у вигляді дизельної електростанції, необхідно в приміщенні машинного залу та приміщенні із запасом паливно-мастильних матеріалів станції слід обладнувати системами автоматичного пожежогасіння.

Враховуючи особливості приміщення, що підлягає захисту, обмеженість простору для розміщення протипожежного обладнання та близьке розташування людей, на яких може негативно вплинути вогнегасна речовина, пропонується використання вогнегасної речовини 3М Noves 1230. Вона відноситься до групи фторкетонів, що застосовуються при об'ємному гасінні. Ця вогнегасна речовина має високі показники продуктивності, в порівнянні не тільки з двоокисом вуглецю, але й з сучасними інгібіторами -- хладами 125, 227, разом з тим безпечна для людини та навколишнього середовища. Вогнегасний агент особливо підходить для герметичних приміщень з розміщеним в них електрообладнанням, оскільки вони не є електропровідними та швидко та чисто випаровуються, не залишаючи залишків після спрацювання системи пожежогасіння. Рідина Noves 1230 не завдає шкоди електроніці і може безпечно використовуватися на обладнанні під напругою, допомагаючи забезпечити безперервність роботи. Фторкетон Noves 1230 має найвищу діелектричну міцність з усіх чистих засобів. Це робить її першокласною протипожежною рідиною для використання в широкому діапазоні наземних застосувань, захищаючи приміщення, в яких перебувають люди, або критично важливе обладнання.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» зі зміною №1
2. ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту» зі зміною №1

АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВОЇ СИСТЕМИ ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ В УКРАЇНІ

Приходько Я.В., студент, НУЦЗ України
НК – Мирошник О.М., д.т.н., НУЦЗ України

Ліквідація наслідків радіаційних, хімічних небезпечних надзвичайних ситуацій включає комплекс заходів, який проводиться в короткі терміни з метою надання допомоги потерпілому населенню й силам цивільного захисту в районі аварії (катастрофи), недопущення подальших втрат, а також відновлення життєдіяльності населених пунктів та функціонування об'єктів господарювання.

Для керівництва силами й засобами, що беруть участь у ліквідації наслідків аварії, створюється система зв'язку. Для управління силами охорони громадського порядку, протипожежної охорони, військовими частинами можуть створюватися радіомережі, телефонні лінії. Необхідно зазначити, що роботи з ліквідації наслідків радіаційної та хімічної небезпечної надзвичайної ситуації повинні проводитися при будь-яких метеорологічних умовах, у будь-який час доби, а за необхідності й цілодобово.

За приблизними оцінками уряду, небезпечні забруднені ділянки складають до третини території України. Україна входить до числа країн з найбільшою у світі кількістю постраждалих від розриву мін та інших вибухонебезпечних пристроїв. Комплексне і ефективне вирішення проблеми можливе тільки шляхом створення ефективної організаційно-правової системи гуманітарного розмінування з використанням міжнародного досвіду, яка має стати важливою складовою при підготовці комплексних заходів з протимінної діяльності.

Використання кращого міжнародного досвіду, зокрема досвіду Республіки Хорватія, дозволить імплементувати в правову систему України кращі міжнародні стандарти і практики, створити ефективну нормативно-правову базу та інституційний механізм протимінної діяльності, впровадити новітні технології та методи розмінування, що покращить якість та ефективність цього процесу; залучити недержавні інвестиції у сферу гуманітарного розмінування в Україні; забезпечити конкуренцію у сфері виробництва засобів розмінування (гуманітарного розмінування).

ЛІТЕРАТУРА

1. В. В. Барбашин, В. О. Росоха, П. А. Білим. Конспект лекцій 2021
2. Д.Д. Плинокос, Л.М. Давиденко, Д.М. Шабанов, О.І. Кукурян. Збірник наукових праць ДНДІ ВС ОВТ, 2023, Вип. 4(18)

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОМЕТРІЇ ВИПРОМІНЮЮЧОЇ ПОВЕРХНІ ПОЛУМ'Я НАД РОЗЛИВОМ ГОРЮЧОЇ РІДИНИ

Радул А.Ю., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Олійник В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Підприємства хімічної промисловості мають тенденцію до укрупнення, що ще більше підвищує концентрацію небезпечних хімічних речовини на відносно невеликій площі. Незважаючи на заходи безпеки, що вживаються у виробництві, зберіганні та транспортуванні, великі аварії все одно трапляються. Значна кількість надзвичайних ситуацій, що виникають при транспортуванні нафти і нафтопродуктів, починається з аварійного розливу рідини. Найбільшу небезпеку при цьому являє спалахування рідини. Це створює загрозу розповсюдження пожежі на сусідні природні ландшафти та технологічні об'єкти. Нами проаналізовано низку досліджень, в яких було отримано залежність довжини полум'я від діаметра осередку горіння у вигляді:

$$L(x, y) = 2br(x, y) \left(\frac{\eta}{\rho_a \sqrt{2gr(x, y)}} \right)^n, \quad (1)$$

де $r(x, y)$ – відстань від точки (x, y) до межі області розливу Ω .

Підставляючи в останній вираз значення для густини повітря $\rho_a = 1,29 \text{ кг/м}^3$, прискорення вільного падіння $g = 9,8 \text{ м}^2/\text{с}$, отримали формулу для довжини полум'я у довільній точці (x, y) розливу:

$$L(x, y) = b0,175^n r^{1-n/2}(x, y) \eta^n. \quad (2)$$

Суть підходу полягає в тому, що довжина полум'я у заданій точці дорівнює довжині полум'я у точці кругового розливу, розташованій на тій самій відстані від межі розливу. Спрощення залежності (1) шляхом підстановки в неї значень для густини повітря і прискорення вільного падіння призводить до виразу (2). Із його аналізу випливає, що довжина полум'я має степеневу залежність від відстані до межі розливу і від питомої масової швидкості вигорання речовини. Зокрема, для горючих рідин показник степені для цих параметрів дорівнює 0,67 [1]. Отже, збільшення питомої масової швидкості вигорання призводить до збільшення довжини полум'я. Так, для бензину ($\eta = 0,048 \text{ кг/(м}^2 \cdot \text{с)}$) довжина полум'я майже в 1,7 рази перевищує довжину полум'я для нафти ($\eta = 0,022 \text{ кг/(м}^2 \cdot \text{с)}$).

Особливістю побудованої моделі випромінюючої поверхні полум'я над розливом горючої рідини є можливість її використання для розливу довільної форми, а не лише кругової [1]. Запропонована модель враховує інтенсивність вигорання рідини, а не використовує спрощену класифікацію горюча рідини/легкозаймиста рідина. Перевагою моделі є те, що вона спирається на низку експериментальних досліджень залежності довжини факела від розмірів осередку горіння, а також впливу вітру на кут відхилення полум'я від вертикальної осі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Oliinik V. An algorithm for determining the parameters of oil spill. Critical Infrastructure Protection in the Light of the Armed Conflicts. HCC 2022. Advanced Sciences and Technologies for Security Applications. Springer. 2024. doi:10.1007/978-3-031-47990-8_43

АНАЛІЗ СТАНУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ В ПЕРІОД ВОЄННОГО ЧАСУ

Репетило А.В., Соколенко О.В., Оніпко Є.Р., здобувачі вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Кальченко Я.Ю., PhD, НУЦЗ України

Енергетична система України стикається з низкою проблем, які впливають на стабільність постачання енергії, енергетичну безпеку та економічний розвиток. Основні виклики можна розділити на кілька груп: інфраструктурні проблеми, ресурсна залежність, військові загрози, економічні труднощі, екологічні виклики. З початком повномасштабного вторгнення росії в Україну енергетика зіткнулась з новими випробуваннями і стала одною з головних цілей ворога. Чисельні масовані ракетні удари російських військ по енергетичних об'єктах пошкодили і зруйнували більш половини електроенергетичної інфраструктури України.

Великих втрат зазнала «зелена» енергетика: переважна більшість вітрових і сонячних електростанцій розташована на півдні країни. Внаслідок пошкоджень генеруючих потужностей виникає дефіцит електроенергії, особливо в пікові періоди. Це ускладнюється зимовими умовами, коли споживання традиційно зростає.

Окремо необхідно згадати знищення Каховської ГЕС, що спричинило масштабну гуманітарну та екологічну катастрофу на півдні України. Також через окупацію частини територій Україна втратила контроль над низкою важливих об'єктів енергетики, включно з Запорізькою атомною електростанцією (найбільшою в Європі). Це створює ризики техногенної катастрофи та зменшує доступні потужності для енергопостачання.

Українським урядом було встановлено три рівня захисту об'єктів енергетичної інфраструктури.

Перший рівень захисту – спорудження габіонів та біг-бегів. Габіони — це різновид огорожувальних конструкцій, виготовлених із міцної металевої сітки, наповненої камінням. Біг-бег – м'який контейнер, промислова тара, вироблена з гнучкого матеріалу і призначена для перевезення та зберігання різного роду вантажів і матеріалів, що мають сипучу консистенцію, такі, пісок. Їх встановлюють навколо трансформаторних та розподільчих підстанцій для зменшення наслідків обстрілів і захисту від уламків боєприпасів та ракет.

Другий рівень – це захист від дронів та шахедів. Йдеться про бетонні конструкції, що будуються навколо основної мережі Укренерго з березня 2023 року.

Третій рівень – є найвищим і призначений для забезпечення максимального захисту об'єктів критичної інфраструктури від масштабних і системних атак, зокрема ракетних атак. В такому випадку усі ключові елементи об'єкта переносяться під землю.

З даного аналізу можна визначити, що шляхами вирішення проблеми пошкодження енергетичної інфраструктури є модернізація інфраструктури, розвиток відновлюваних джерел енергії, енергозбереження, підвищення енергобезпеки та посилення міжнародної підтримки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кулаков О.В. Електротехніка та пожежна профілактика в електроустановках: Підручник. – Харків, 2010. – 569 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЕЛЕКТРИЧНИХ ЛАМП ПРИ АВАРІЙНИХ РЕЖИМАХ РОБОТИ

Савченко В.В., Соколенко О.В., здобувачі вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Кальченко Я.Ю., PhD, НУЦЗ України

Вже третій рік поспіль наша країна потерпає від обстрілів РФ. Ворог запускає сотні ракет по електростанціях, через що виникають аварійні режими роботи електромереж, одним із яких є режим перенапруги. Внаслідок цього електричне обладнання працює нестабільно, підвищується пожежна небезпека електричного обладнання, зокрема електричних ламп.

Було проведено дослід з визначення температури нагрівання електричних ламп різних типів для напруги 240 В при аварійному режимі роботи, а саме – перенапрузі. Результати проведення дослідів представлені на рис. 1.

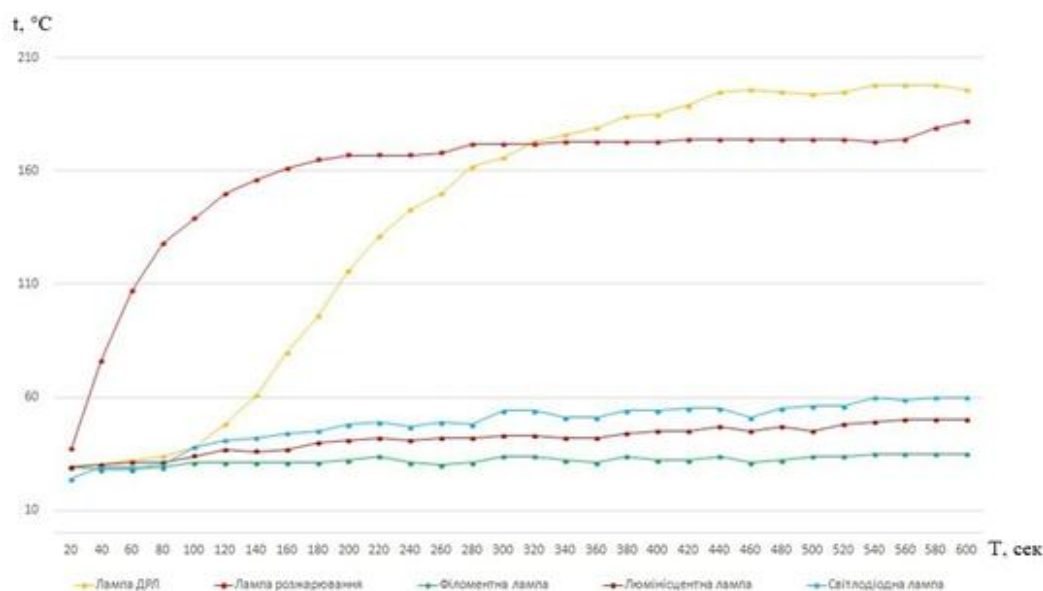


Рис. 1. Залежність температури електричних ламп від часу

Виходячи з графіку, що представлений нас рис.1 за 10 хвилин температура лампи розжарювання потужністю 100 Вт зросла приблизно до 182 °C, температура лампи ДРЛ – 194 °C, філоментної лампи – 35 °C, світлодіодної лампи – 60 °C, люмінесцентної лампи – 57 °C. За стандартної напруги 220 В температура лампи розжарювання потужністю 200 Вт за 10 хв досягає приблизно 160 °C, температура лампи ДРЛ потужністю 250 Вт, досягає 170 °C, а температура люмінесцентної, світлодіодної та філоментної лампи залишилась беззмінною при підвищенні напруги.

Внаслідок аварійних режимів роботи пожежна небезпека електричних ламп зростає, особливо для ламп розжарювання і ламп типу ДРЛ, а для світлодіодних, люмінесцентних і філоментних ламп температура колби значно не зміниться, але при цьому може виникнути додаткове перегрівання пускогеруючої апаратури люмінесцентної лампи та драйверів філоментної та світлодіодної лампи, що потребує подальшого дослідження.

CRYPTOGRAPHY. VIGENÈRE CIPHER

Seniuk Y., student, FICT, Igor Sikorsky KPI
SH – Mitiuk L.O., Ph.D., Assoc. Prof., Igor Sikorsky KPI

In the world of cryptography, encryption is a key element in ensuring confidentiality and protecting information. One of the classic and intriguing methods is the Vigenère cipher, proposed by the French cryptographer Blaise de Vigenère in 1586. It is one of the most well-known algorithms in the polyalphabetic cipher group, significantly complicating decryption by using repeating keys for each character of the text. The study of the Vigenère cipher remains relevant because, although it is no longer used in modern high-tech systems, its concepts serve as the foundation for more complex encryption methods and the study of data protection principles. Understanding how this algorithm works provides deeper insight into the development of cryptography and modern security techniques in various fields, ranging from personal security to the protection of state and corporate systems [1].

Encryption steps [2]:

Key: First, the key must be determined. The key can be any word or phrase, such as "KEY."

If the key is shorter than the message, it is repeated until it matches the length of the message.

Vigenère Table: A table (or Vigenère square) is created, consisting of 26 rows, each starting with a different letter of the alphabet and continuing with all letters in alphabetical order.

Encryption: For each letter of the input text, the corresponding shift is determined based on the letter in the key. For example:

If the first letter of the message is "H" and the first letter of the key is "K," we look at the intersection of row "K" and column "H" in the table. The result is the letter "R." The next letter of the message is encrypted in the same way using the next letter from the key.

Formula for encryption

$$C_i = (P_i + K_i) \bmod AL \quad (1)$$

Formula for decryption

$$C_i = (P_i + K_i) \bmod AL \quad (2)$$

where: P_i – i -th letter of the text; K_i – i -th letter of the key; C_i – i -th letter of the cryptotext; AL – number of letters in the alphabet.

REFERENCES

1. Ness, L. A. (2007). Introduction to Modern Cryptography. Springer.
2. Menezes, A. J., van Oorschot, P. C., & Vanstone, S. A. (1996). Handbook of Applied Cryptography

МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Сергійчук Ю.М., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Рагимов С.Ю., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Дослідження по моделюванню поширення забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, в основному, сконцентровані на окремих аспектах у рамках конкретного стаціонарного джерела забруднення атмосфери, що дозволяє вирішувати завдання екологічного моніторингу для окремого джерела або конкретної території.

На даний час не існує достовірних моделей (чи їх адаптації), які враховують сумарні викиди від усіх джерел, розташованих на певній території: підприємств, автотранспортних засобів, викидів в результаті пожеж, аварій чи надзвичайних ситуацій, при цьому враховуючи розділення факела викидів (пролітними спорудами, будівлями складної форми і т.д.), а також орієнтовані на масштабну сітку міст. Незважаючи на результати рішення ряду фундаментальних газодинамічних задач та задач фізики атмосфери, що отримані такими великими центрами як Міжнародний інститут системного аналізу в Австрії, Германський національний дослідницький центр інформаційних технологій, Американське метеорологічне суспільство і інших, не існує методів, що дозволяють сформулювати комплексні моделі, що охоплюють масштаб міста [1].

Наприклад, сервіс WINDY, надає доступ до інтерактивної WEB карти з можливістю відображення поширення таких атмосферних забруднювачів, як оксиди азоту та тверді частки ($\text{TC}_{2.5}$)⁻², окремо для кожного компоненту. Заявлений режим оновлення даних складає 1 годину, хоча український Гідромет проводить визначення вмісту оксидів азоту в атмосфері кожні 12 годин. Сервіс WINDY проводить розрахунок та візуалізації даних за допомогою моделей GFS та NEMS (в якості основних моделей прогнозування). Дані моделі не відносяться до спеціалізованих моделей поширення забруднюючих речовин в атмосфері, що викликає сумніви в достовірності наведених даних [3, 4].

При проведенні аналізу моделей поширення домішок забруднюючих речовин в атмосфері, що пов'язують значення приземних концентрацій забруднюючих речовин на певній території з викидами забруднюючих речовин з різних джерел, відомі моделі умовно поділяються на групи:

«Модель ящика» (box model) – згідно ним концентрації забруднюючих речовин усередині деякого об'єму (ящика) розподіляються простим законом (як правило, лінійно або рівномірно) залежно від швидкості вітру і висоти ящика.

Модель Гауса – припускає, що дисперсія забруднюючих речовин має розподіл Гауса.

Транспортні моделі - описують перенесення забруднюючих речовин в атмосфері на основі рівнянь, що відбивають закон збереження маси забруднюючих речовин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ковальов О.О. Обоснование метода оперативного контроля состояния атмосферы в условиях чрезвычайных ситуаций. Проблемы надзвичайних ситуацій. 2020. Вип. 31. С. 48–67

ПОРІВНЯННЯ РОЗРАХУНКІВ ПЛИТИ ПЕРЕКРИТТЯ РІЗНИМИ ПРОГРАМНИМИ КОМПЛЕКСАМИ

Скутін О.А., студент, ОДАБА
 НК – Балдук П.Г., к.т.н., доцент, ОДАБА

За допомогою комплексу програм, які поєднуються в проектах BIM, створена інформаційна 9-ти поверхова модель житлової будівлі. Побудова інформаційної моделі виконана в Autodesk Revit. Завдяки сучасним розрахунковим програмним комплексам, таким як Ліра-САПР, SCAD та Robot Structural Analysis (RSA) можна ефективно моделювати конструкцію будівлі, враховуючи також складні динамічні навантаження, що виникають під час землетрусів.

В якості порівняння результатів вказаних розрахункових комплексів переглянемо результати нижнього армування для типової плити перекриття неправильної форми. Графічне зображення порівняння розрахунків представлено на рис.1.

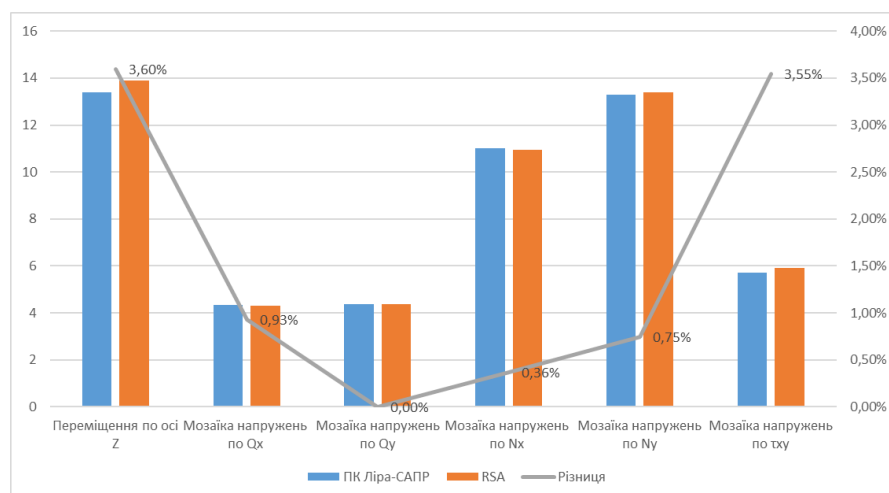


Рис. 1. Гістограма порівняння розрахунків

Похибка розрахунків в комплексах ПК Ліра-САПР та RSA не перевищує 4%. Виходячи з цього, для отримання результатів можливо використовувати будь-який комплекс. Проте, враховуючи швидкодію, зручність і можливість більш гнучкого налаштування комплексів, доцільніше користуватися ПК Ліра-САПР. Доцільність використання RSA обумовлена лише наявністю нормативних документів, діючих в країнах Заходу.

ЛІТЕРАТУРА

1. ЛІРА-САПР приклади розрахунку і проектування. Е.Б Стрелец-Стрілецький, А.В. Журавльов, Р.Ю. Водоп'янов. Під ред. Академіка РААСН, докт. техн. наук, проф. А.С. Городецького. – Видавництво LIRALAND Group, 2022. – 635 с.
2. Robot Structural Analysis 2023 URL: <https://help.autodesk.com/view/RSAPRO/2023/ENU/>

ДОСЛІДЖЕННЯ ПІРОФОРНИХ ВІДКЛАДЕНЬ З МЕТОЮ ЗНИЖЕННЯ ЇХНЬОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Стежко Д.Є., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Олійник В.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Основними факторами й основними причинами, що сприяють виникненню та розвитку імовірних аварій на НПЗ є: відмова обладнання (корозія, зношення деталей, прокладок, деформація, вичерпання терміну служби); експлуатація негерметичного обладнання; порушення строків і низька якість технічного обслуговування; порушення режимів ведення процесу перекачування рідин (тиск, температура, швидкість перекачування); помилки дії персоналу внаслідок низької якості підготовки, відсутність досвіду; зовнішні фактори (пожежі на сусідніх об'єктах, транспортні аварії).

Значна кількість аварійних ситуацій відбулися в обладнанні та резервуарах для зберігання високо сірчистих нафти та нафтопродуктів внаслідок виникнення займання пірофорних відкладень. Таким чином, вирішення цієї проблеми можливо пов'язано з розробкою інноваційних методів і засобів флегматизації пірофорних відкладень, очищення від них внутрішній поверхні ємнісного устаткування для зберігання нафтопродуктів.

Постійно зростаючий вміст сірчаних сполук та збільшений вміст води у складі видобутої нафти посилює агресивність середовищ, в яких працює технологічне обладнання нафтобаз та нафтопроводів, призводить до зростання надзвичайних ситуацій в обладнаннях нафтопереробних підприємств. В обладнанні установок з гідроочищення дистилятів дизельного палива утворюються дрібнодисперсні пожежонебезпечні сульфідні з органічними домішками та накопичуються на днищах і стінках ємностей і резервуарів. Це впливає негативно на матеріальний баланс проведення процесу гідроочищення та підвищує пожежовибухонебезпечку всього процесу гідроочищення на нафтопереробному заводі. В роботі [1] вперше експериментально досліджено елементний склад пірофорних відкладень що утворюються при зберіганні нафтопродуктів в установці ЛЧ-24-2000. Ці сульфідні є пожежовибухонебезпечною складовою обладнання процесу гідроочистки, де обертаються дистиляти дизельного палива.

Отримано результати дослідження тестування щодо попередження самозаймання пірофорів, які свідчать про найбільшу ефективність для цього розчинів пероксиду водню. Практичне значення одержаних результатів полягає у використанні експериментальних досліджень щодо самозаймання пірофорних зразків при розробці даних термінів очистки обладнання процесу гідроочищення від пірофорних відкладень на нафтопереробному заводі. Експериментальні результати тестування здатності хімічних речовин щодо попередження самозаймання пірофорів можуть бути використано для зниження небезпеки самозаймання пірофорних сполук.

ЛІТЕРАТУРА

1. Korovnikova N., Oliinik V., Dubyna O. Research of pyrophoric compounds in order to reduce their hazard. Journal Material Science Forum Vol. 1038. 2021. C.454-458. doi: 10.4028/www.scientific.net/MSF.1038.454

ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE-СЕРВІСІВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Терзиул В.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Гончар С.В., викладач, НУЦЗ України

Міністерство освіти та науки України реформує українську освіту як шкільну, так і професійну та вищу. Пропагується створення навчальних порталів для вдосконалення освітнього процесу перш за все для дітей, що знаходяться в зоні бойових дій. Такі середовища повинні містити відео уроки, дистанційні курси, мультимедійні бібліотеки, що забезпечать пошук, використання, класифікацію та переосмислення питань, що вивчаються у навчальних дисциплінах.

Хмарні технології – це сервіс, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних.

Хмарні технології дозволяють споживачам використовувати програми з будь-якого комп'ютера, що має доступ в Інтернет без встановлення їх на ПК і доступу до особистих файлів. Ця технологія зручна у використанні в різних сферах діяльності як на підприємствах, так і в навчальних закладах.

Національний університет цивільного захисту України, як сучасний заклад освіти, впевнено крокує вперед з інноваціями. Тому постало питання про впровадження хмарних технологій у роботу навчального закладу, використання яких відкриває можливості для розвитку різних форм взаємодії всіх суб'єктів освітнього процесу.

Хмарні технології на даний час стають повноцінним освітнім інструментом. Це дозволяє навчальним закладам створювати власні онлайн-простори. При цьому, кожен студент/курсант має власну поштову скриньку, а також доступ до хмарного середовища інституту, де зберігаються додаткові завдання, підручники, інші навчальні матеріали.

Кожен студент/курсант та викладач має корпоративний обліковий запис Google для навчання/роботи з адресою типу: <ім'я>@<nuczu.edu.ua>. Як у будь-якому хмарному середовищі збереження даних користувачів відбувається в Інтернет з можливістю доступу до них в будь-який час і з будь-якого пристрою, з подальшим збереженням на персональному комп'ютері або роботою з даними в «хмарі».

Використання хмарних сервісів не лише організовує самостійну роботу студентів/курсантів, а й сприяє підвищенню мотивації до навчання та кращому засвоєнню навчального матеріалу, робить процес навчання цікавішим та більш адаптованим для сучасних студентів/курсантів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Sripthong, Lawan. 'Innovative Problem-Based Learning Integrated with Google Wokrspace for Education', Proceedings of the 10th International Conference on e-Education, eBusiness, e-Management and e-Learning, (2019), P. 163–167
2. Кононец Н.В. (2018). Концепція ресурсно-орієнтованого навчання у вищій школі. Витоки педагогічної майстерності: зб. наук. праць. Вип. 22. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка. С. 103–107

ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІВІНІЛХЛОРИДНИХ (ПВХ) ТРУБ У СИСТЕМАХ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Терзиул В.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Томенко В.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Всі системи пожежогасіння монтуваються виключно із використанням сталевих (мідних, чавунних) водопровідних труб, що значно ускладнює процес монтажу і вартість монтажних робіт. Використання полівінілхлоридних (ПВХ) труб у системах пожежогасіння обмежене через їхню недостатню термостійкість та вогнестійкість.

Сталеві труби, які традиційно використовуються в автоматичних водяних системах пожежогасіння (АСПГ), мають значні недоліки: велику вагу, складність монтажу, схильність до корозії та високу вартість.

Є необхідність пошуку альтернативних матеріалів, які поєднують високу міцність, термостійкість, легкість монтажу та економічну доцільність для систем пожежогасіння.

Пропонується використання спеціалізованих полімерних матеріалів, таких як хлорований ПВХ (CPVC) та непластифікований ПВХ (НПВХ, uPVC), як альтернативи традиційним сталевим трубам.

CPVC та НПВХ мають підвищену термостійкість, хімічну стійкість та міцність, що робить їх придатними для використання в системах пожежогасіння.

Основні переваги, які мають полімерні труби над сталевими, наступні:

- знижений гідравлічний опір завдяки гладкій внутрішній поверхні;
- невисока вартість;
- невелика вага, яка значно спрощує транспортування та монтаж;
- стійкість до ультрафіолетового освітлення;
- стійкість до багатьох хімічно агресивних речовин;
- стійкість до корозії, яка дозволяє уникнути руйнування протягом терміну, який перевищує 50 років;
- стійкість до утворення забруднень (затворів у трубі);
- монтаж без застосування зварювання (для монтажу у приміщеннях підвищеної небезпеки пожеж) [1].

Тому, для впровадження в системи автоматичного пожежогасіння пропонується використовувати спеціалізовані термостійкі полімерні труби.

Полімерні труби (CPVC, НПВХ) є перспективною альтернативою сталевим трубам у системах пожежогасіння за умови дотримання нормативних вимог та правил експлуатації.

Подальші наукові дослідження полягають в оптимізації вибору матеріалів з урахуванням умов експлуатації, що забезпечує економічну ефективність, легкість монтажу та довговічність систем пожежогасіння.

ЛІТЕРАТУРА

1. https://tkh.com.ua/ua/p1605198866-trubi-dlya-sprinkler-nogo.html?srsltid=AfmBOor784FW5ScaAaokIdCVU8OhXanyd3sNR6g9fd_uWTsT2eidkLy

МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ЧУТЛИВОГО ЕЛЕМЕНТА З М'ЯКИМ МАРГАНЕЦЬ-ЦИНКОВИМ ФЕРИТОМ

Трипольська К.С., НУЦЗ України
НК – Дурєєв В.О., канд. техн. наук, доцент НУЦЗ України

Тепло, передане і поглинене тепловим СП, та рівняння залежності намагніченості м'якого марганець-цинкового (Mn-Zn) фериту від температури [1]:

$$C \cdot m \cdot d \frac{dT}{dt} + \alpha F dT = \alpha F dT_{\Pi}; \quad M_{MZ} = M_{SAT} \left[\operatorname{cth} \left(\frac{H}{k_B T} \right) - \frac{k_B T}{H} \right], \quad (1)$$

Для моделювання залежності намагніченості контактів ЧЕ від температури порівняємо в рівнянні (1) диференціали лівої та правої частин

$$\frac{dM_{MZ}}{dT} = \frac{k_{MZ1}}{\operatorname{sh}^2 \left(\frac{k_{MZ2}}{T} \right)} \frac{1}{T^2} + k_{MZ3}; \quad k_{MZ1} = \frac{M_{SAT} H}{k_B}; \quad k_{MZ2} = \frac{H}{k_B}; \quad k_{MZ3} = -M_{SAT} \frac{k_B}{H}; \quad (2)$$

Підставимо рівняння залежності намагніченості від температури (2) до рівняння балансу (1)

$$Cm \cdot \frac{\operatorname{sh}^2 \left(\frac{k_{MZ2}}{T} \right) T^2}{k_{MZ1} + k_{MZ3} \operatorname{sh}^2 \left(\frac{k_{MZ2}}{T} \right) T^2} \cdot \frac{d}{dt} dM_{MZ} + \alpha F \cdot \frac{\operatorname{sh}^2 \left(\frac{k_{MZ2}}{T} \right) T^2}{k_{MZ1} + k_{MZ3} \operatorname{sh}^2 \left(\frac{k_{MZ2}}{T} \right) T^2} \cdot \frac{d}{dt} dM_{MZ} = \alpha F \cdot \Delta T_{\Pi}; \quad (3)$$

$$T_{MZ} \bar{m} + \bar{m} = K_{MZ} \bar{t}_{\Pi}; \quad T_{MZ} = \frac{Cm}{\alpha F}; \quad K_{MZ} = \frac{k_{MZ1} + k_{MZ3} \operatorname{sh}^2 \left(\frac{k_{MZ2}}{T} \right) T^2}{\operatorname{sh}^2 \left(\frac{k_{MZ2}}{T} \right) T^2} \frac{T_{\Pi 0}}{M_{MZ0}}, \quad (4)$$

Отримане рівняння динаміки, що описує роботу теплового пожежного сповіщувача з чутливим елементом з м'якого марганець-цинкового фериту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Lu H., Zhu Y., Hui J. G. (2007). Measurement and modeling of thermal effects on magnetic hysteresis of soft ferrites. IEEE Transactions on Magnetics. Vol. 43 (11). P. 3953–3960. doi: 10.1109/tmag.2007.904942

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ВИПРОБУВАННЯ ДИМОВИХ ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИХ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧІВ

Трубчанінов І.О., НУЦЗ України
НК – Антошкін О.А., к.т.н., доцент, старший викладач

Система пожежної сигналізації (СПС) [1], як і будь яка технічна система, тільки тоді буде здатна протягом певного періоду часу в повній мірі виконувати покладені на неї функції, коли своєчасно і якісно буде проводитися її технічне обслуговування, аналізуватися поточний технічний стан. Один з етапів перевірки технічного стану СПС є випробування пожежних сповіщувачів (ПС). Відповідно до [2] розрізняють два види випробувань – оперативні та стаціонарні. Стаціонарні випробування проводяться або виробниками обладнання, або під час сертифікації. Поточний контроль працездатності ПС реалізується шляхом проведення оперативних випробувань – на місці встановлення приладів.

За різними даними димові ПС складають до 70% від загальної кількості сповіщувачів, що встановлені на об'єктах. А майже 100% з них працюють за оптико-електронним принципом, коли поява диму відстежується з використання оптичної пари «випромінювач-фотоприймач». Тому вдосконалення методів випробувань саме димових оптико-електронних ПС є актуальною задачею.

Оперативні випробування поділяються на три класи – А, В та С. Найбільш близькими до спрацювання ПС в умовах пожежі вважаються випробування класу С, коли оператор впливає на чутливий за допомогою імітаторів первинної ознаки пожежі. Такі випробування дають змогу оцінити не тільки стан чутливого елементу сповіщувача, електронної схеми та системи передачі сповіщень на пожежний приймально-контрольний прилад, а й спроможність сповіщувача реагувати на дим визначеної концентрації.

Під час проведення оперативних випробувань класу С існує дві основних проблеми. Перша це можливість створення необхідної концентрації імітатора в димовій камері сповіщувача. Друга – негативний вплив імітатора на оптичну пару. Для вирішення першої проблеми в пристрої для проведення випробувань обов'язково повинен бути пристрій для регулювання подачі речовини-імітатора диму. Друга проблема вирішується шляхом розробки рецептури імітатора, який не утворює на поверхні оптичної пари плівки, що зменшує її чутливість. Часто в якості інгредієнтів імітатора диму використовуються спиртові розчини, різноманітні синтетичні гази тощо. Але питання розробки рецептури імітаторів диму з високою безпечністю, ефективністю потребує додаткових досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дерев'янка О.А., Бондаренко С.М., Христич В.В., Антошкін О.А. Системи пожежної та охоронної сигналізації. Текст лекцій. Х.: НУЦЗУ, 2008. 149 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/407>
2. Системи пожежної сигналізації. Сповіщувачі димові точкові розсіяного світла, пропущеного світла або іонізаційні (ДСТУ EN 54-7:2000, IDT). [Чинний від 2004-05-07]. К.: Держспоживстандарт України, 2004. 186 с.
3. Аерозоль для перевірки димових сповіщувачів SOLO A3 [Електронний ресурс]. – URL: <https://sprom.com.ua/solo-a3>

MODERN DRONES AND ROBOTICS IN FIREFIGHTING

Trubchaninov I., NUCPU

SH - Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

In recent years, drones and robotic systems have revolutionized firefighting techniques, providing unprecedented support in both fire detection and suppression. These technologies offer firefighters enhanced situational awareness, improved safety, and increased operational efficiency in hazardous conditions. Drones, equipped with advanced cameras, thermal imaging sensors, and infrared technology, allow firefighters to monitor fire scenes from an aerial perspective. These drones can fly over dangerous areas to gather real-time data, providing a detailed view of the fire's location, intensity, and progression.

Thermal imaging drones are particularly useful for identifying hot spots or hidden fires, even through thick smoke or dense vegetation. This capability allows fire commanders to strategize and deploy resources effectively, reducing the risk of fire spreading and increasing the chances of containing it swiftly. Drones are also capable of mapping fire areas, providing a comprehensive view of the terrain, and tracking the spread of the fire, which is especially useful in large-scale fires in forests or rural areas.

Additionally, drones can be used to deliver supplies such as water or fire retardants in hard-to-reach areas, where traditional methods may not be effective. The use of drones in firefighting provides several benefits, such as reducing the time needed for fire crews to gather information, ensuring that firefighting efforts are more precise and directed at the most critical areas. Moreover, drones help minimize the risk to human life, as firefighters can gather necessary information without putting themselves in immediate danger.

Robotics has also seen significant developments in firefighting, with robots designed to handle the most dangerous and difficult tasks. These robots are often used in environments where human entry would be too risky, such as during chemical fires, building collapses, or wildfires. Equipped with fire suppression tools like water cannons, foam dispensers, and fire extinguishing agents, these robots can autonomously or remotely extinguish fires in areas that would be otherwise inaccessible.

Ground-based firefighting robots are equipped with heavy-duty wheels or tracks, allowing them to traverse challenging terrains such as rubble, debris, or steep inclines. Some of these robots can operate for extended periods, providing continuous fire suppression or support to human firefighters. For example, a firefighting robot can enter a burning building or a factory and begin suppressing flames while human personnel work on other tasks or evacuate the area.

In addition to fire suppression, robotic systems can be deployed for rescue operations. Robots equipped with advanced sensors and cameras can search through dangerous, smoke-filled buildings to locate trapped individuals. In some cases, robots can lift or move debris to free victims, reducing the time and danger involved in human rescues. The integration of drones and robots into firefighting operations provides significant advantages. These technologies reduce the exposure of human firefighters to life-threatening situations, such as those found in building collapses, hazardous chemical fires, or wildfires.

АПАРАТНА РЕАЛІЗАЦІЯ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ФАКТІВ ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ ЗА СПЕКТРАЛЬНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Усачов Д.В., ад'юнкт, НУЦЗ України
 НК – Тютюник В.В., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Реальний аналоговий акустичний сигнал від пострілу вогнепальної зброї надходить до акустичного датчику у вигляді: $S(t) = A(t) + n(t)$, де $A(t)$ – прийнятий корисний акустичний сигнал від пострілу вогнепальної зброї, $n(t)$ – прийнятий шум. Цей сигнал проходить попередню обробку шляхом фільтрації шуму $n(t)$ за допомогою фільтра MF [1].

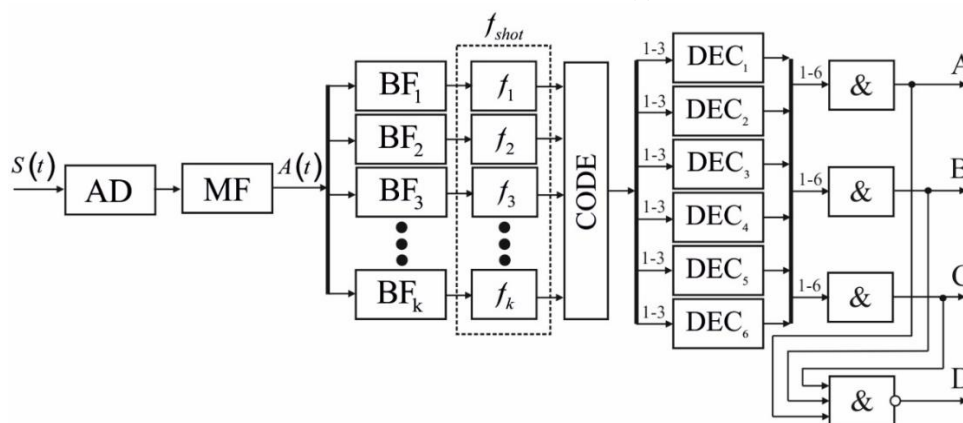


Рис. 1. Функціональна схема ідентифікації вогнепальної зброї за спектральними властивостями прийнятого акустичного сигналу: $S(t)$ – вхідний акустичний сигнал, амплітуда якого змінюється у часі t ; AD – акустичний датчик; MF – медіанний фільтр; BF_k – смугові фільтри, де k – кількість смугових фільтрів; f_{shot} – блок характеристикних частот пострілів; DEC – декодер; & – логічний елемент «Кон'юнкція»

Виділення характеристикних частот (f_i , де $i = 1, \dots, k$) прийнятого корисного акустичного сигналу $A(t)$ здійснюється шляхом використання смугових фільтрів BF_k . Набір частот f_i формується з експериментальних даних для кожного типу вогнепальної зброї шляхом визначення спектральних гармонік з максимальними значеннями амплітуд (за умов максимальної енергії спектру). Результати аналізу експериментальних даних формують базу даних – блок характеристикних частот пострілів (f_{shot}), які є специфічними для конкретної зброї і дозволяють ідентифікувати її тип. Блок кодування (CODE) переводить сигнали на частотах f_i у двійковий код, з кількістю розрядів k .

ЛІТЕРАТУРА

1. Тютюник В.В., Левтеров О.А., Тютюник О.О., Усачов Д.В, Розвиток науково-технічних основ акустичного моніторингу джерел надзвичайних ситуацій, які пов'язані із застосуванням вогнепальної зброї. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2024. Вип. 2(40). С. 269–292. doi: 10.52363/2524-0226-2024-40-19

АНАЛІЗ СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СПРИНКЛЕРНИХ ЗРОШУВАЧІВ

Філіпенко Є.О., курсант, Приймак О.О., магістр, НУЦЗ України
НК – Дерев'янка О.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Проведений аналіз патентної інформації з розробки спринклерних зрошувачів засвідчує значну увагу до вдосконалення способів їх активації.

Температурний спосіб активації є традиційним, найпоширенішим та дозволяє будувати автономні системи пожежогасіння. Його застосування дозволяє системам спрацьовувати без затримки при досягненні критичний рівня температури, створює умови для швидкого гасіння та запобігання розповсюдження полум'я. Такий підхід є особливо ефективним для об'єктів загального призначення, де автоматизація процесу активації значно знижує ризик ушкодження від пожежі та мінімізує людське втручання в критичний момент.

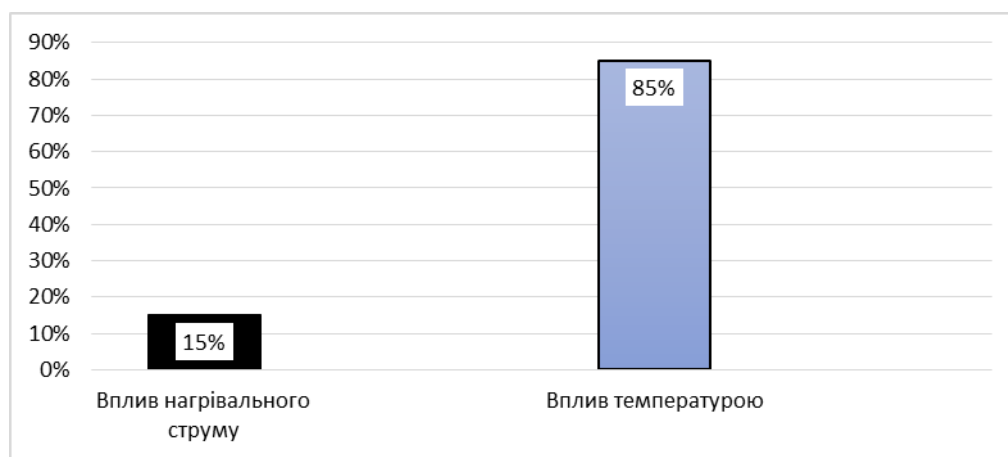


Рис.1. Співвідношення розробки спринклерних зрошувачів за способами приведення у дію

Встановлено, що останніми роками починають активно розроблятися спринклерні системи, активація яких здійснюється за допомогою нагрівального струму. Такі системи є менш поширеними, але вони входять до складу систем з підвищеним рівнем контролю. Метод нагрівального струму забезпечує точний й контрольований момент спрацювання установки і має особливе значення для промислових об'єктів, приміщень із вибухонебезпечними матеріалами, наукових лабораторій, де небажане спрацювання систем пожежогасіння може призвести до додаткових технологічних ризиків або великих матеріальних втрат.

Таким чином, сучасні спринклерні системи удосконалюються як у напрямку автоматизації, так і у напрямку адаптування до різних умов експлуатації. Комбіновані підходи, які об'єднують як температурний, так і струмовий способи активації, пропонують ефективні рішення для комплексного захисту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Збірник законодавчих актів України з питань інтелектуальної власності./ Уклад. Жаров В.О., Максимова Н.В.- К. : ТОВ «Альфа-ППК», 2006. – 433 с.

РЕПРОГРАФІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СИСТЕМІ ІНФОРМУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Чесак К.С., студентка, КПІ ім.Ігоря Сікорського
НК – Мітюк Л.О., доцент каф., КПІ ім.Ігоря Сікорського

Під час надзвичайних ситуацій (НС) одним із ключових завдань є оперативне та ефективне інформування населення. Закон України «Про видавничу справу» у п'ятій статті наголошує, що «Державна політика у видавничій справі спрямовується на підтримку...Збройних Сил України та інших військових формувань, правоохоронних органів, підприємств, установ і організацій необхідними виданнями..» [1]. У цих умовах репрографічні технології відіграють важливу роль, забезпечуючи швидке виготовлення та розповсюдження друкованих матеріалів. Завдяки оперативній поліграфії, цифровому друку, копіювальним технологіям та мобільним друкарським станціям можливе створення листівок, плакатів, пам'яток та інших інформаційних носіїв безпосередньо в зоні НС [2], що сприятиме ефективному підвищенню забезпечення надійності та стійкості системи.

Згідно Закону України "Про інформацію" (стаття 23) «Інформаційна продукція - матеріалізований результат інформаційної діяльності, призначений для задоволення потреб суб'єктів інформаційних відносин [3]. Головними перевагами репрографічних технологій є висока швидкість виготовлення друкованої продукції, автономність у випадку відсутності цифрових засобів комунікації та можливість їхнього використання у різних умовах [4]. Водночас існують певні обмеження, зокрема залежність від матеріально-технічного забезпечення, ризик фізичного пошкодження друкованих матеріалів та відносно менша ефективність у порівнянні з цифровими ЗМІ при масовому поширенні інформації [5].

Перспективи розвитку репрографічних технологій в системі інформування під час НС включають їхню інтеграцію з цифровими платформами, використання матеріалів, стійких до впливу зовнішніх факторів, а також автоматизацію процесу створення та поширення інформаційних матеріалів.

Поєднання традиційних та сучасних технологій дозволить значно підвищити ефективність комунікації у кризових ситуаціях та забезпечити населення актуальною інформацією навіть за умов повної відсутності електронних засобів зв'язку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про видавничу справу» від 05.06.1997 № 318/97-ВР URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/Z970318?an=1&ed=2024_10_10
2. ДСТУ 3017-95. Видання. Основні види. Терміни та визначення
3. Mehmet Sinan Başar. Labelling-Based Information Management Systems in Disasters and Emergencies. Cambridge Scholars Publishing, 2022
4. WHO PAHO. Information Management and Communication in Emergencies and Disasters. Washington : Pan American Health Organization, 2009. 136 p
5. Закон України «Про інформацію». – Київ: ВР України, 2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text>

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ДОСТУПНОСТІ УКРИТТІВ ДЛЯ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Швед А.В., Пісклова Д.О., Мага А.О., здобувачі вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Кальченко Я.Ю., PhD, НУЦЗ України

Проблеми доступності укриттів для маломобільних груп населення — це одна з найбільш важливих складових цивільного захисту, особливо в умовах війни з якими зіткнулися люди. Укриття, які мають захищати від зовнішніх загроз, часто не відповідають потребам людей з інвалідністю, літніх осіб та дітей, що суттєво ставить їх під загрозу життя під час сигналу "Тривога". Для населення важливо критичним є не лише фізичний доступ до укриття, а й наявність умов для комфортного та безпечного перебування.

У багатьох випадках ширина дверей, сходи, відсутність ліфтів та пандусів роблять укриття недоступними для людей з обмеженими можливостями. Літні люди, які мають проблеми з рухливістю, і діти, які потребують особливих умов безпеки, стикаються з серйозними труднощами при евакуації та доступі до укриттів.

Наступною проблемою є недостатнє обладнання укриттів для тривалого перебування маломобільних груп населення. Для того щоб забезпечити належний рівень безпеки та комфорту, укриття повинні бути не лише фізично доступними, а й оснащеними належними санітарними та медичними умовами, місцями для відпочинку та іншими важливими елементами для забезпечення нормальних умов життя в надзвичайних ситуаціях. Також важливим є невідповідність стандартів конструкцій укриттів. Багато існуючих укриттів, які були побудовані до війни, не відповідають сучасним вимогам безпеки.

Згідно з ДБН В.2.2-5:2023 "Захисні споруди цивільного захисту" [1], були введені зміни та уточнення, які повинні враховувати потреби маломобільних осіб. Однак на практиці є кілька значущих аспектів, які потребують додаткового удосконалення.

Перший — це адаптація укриттів для всіх категорій населення. Потреба в будівництві укриттів, доступних для людей з інвалідністю, старших осіб та дітей, стала очевидною в умовах війни. Згідно з новими вимогами, укриття повинні включати пандуси, ліфти, широкі двері та інші елементи для забезпечення доступності. Другий — це підвищення стійкості до сучасних загроз: проектування укриттів має враховувати новітні види зброї, а також сучасні загрози, такі як ракетні обстріли, безпілотники та хімічні атаки. Третій — це удосконалення стандартів комфортного перебування, що включає забезпечення укриттів вентиляцією, санітарними умовами, місцями для відпочинку та забезпеченням медичної допомоги.

Отже, забезпечення доступності укриттів для маломобільних осіб є пріоритетним завданням у контексті розбудови та модернізації цивільного захисту в Україні. Для цього необхідно враховувати специфічні потреби різних груп населення, модернізувати старі укриття та забезпечити проектування нових споруд з урахуванням вимог безпеки та комфорту для всіх.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту. Київ, 2023. 123 с.

МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ПРОЦЕСУ САМОНАГРІВАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Шовкун І.А., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Олійник В.В, к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Волога – обов'язковий учасник ферментативних процесів. З підвищенням вологості активність ферментів (речовин, що прискорюють реакції в живій клітині в умовах нормальної температури та тиску) зростає, тим самим створюючи сприятливі умови для розвитку та життєдіяльності мікроорганізмів. Під дією мікрофлори, що утворюється в зерновій масі розвивається процес самонагрівання, що супроводжується поступовим підвищенням температури і переміщенням вологи у напрямку потоку тепла (термовлагодифузія). Все це створює пожежонебезпечну ситуацію, яка зрештою призводить до пожеж і вибухів з тяжкими руйнівними наслідками. Лише через самозаймання на елеваторах та хлібоприймальних підприємствах відбувається понад 25 % усіх пожеж, при цьому більшість з них супроводжує підвищена вологість зернопродуктів та неефективна система її контролю на підприємствах.

Виконаний порівняльний аналіз різних методів вимірювання вологості зерна дозволив виявити їх основні переваги та недоліки, зокрема показано, що найбільшу точність вимірювання мають прямі методи, а найбільшу оперативність — непрямі. Тому використовувати діючих підприємствах слід як і, і інші методи. При цьому прямі методи - як зразкові для перевірки правильності визначення вологості іншими методами, а непрямі - безпосередньо при вимірюваннях вологості зерна, що надходить на елеватори, його сушінні і транспортуванні.

Як прямі методи вимірювання слід застосовувати методи висушування (термогравіметричні), і зокрема прилади, засновані на прискореному сушінні зерна в потоці інфрачервоного випромінювання. З'єднання в таких приладах трьох необхідних пристроїв для визначення вологості термогравіметричним методом: зважувальної системи, ІЧ-випромінювача і мікропроцесора для керування режимами сушіння та обробки даних дозволяє скоротити тривалість вимірювання не тільки через інтенсивне висушування зразка ІЧ-променями, але і за рахунок виключення деяких процедур, при збереженні точності вимірювань. Даний метод необхідно застосовувати як лабораторний.

Таким чином, на елеваторах необхідно мати три типи вологомірів: польовий (для визначення вологості при прийманні надходить зерна безпосередньо в кузовах автомобілів), потоковий автоматичний (для вимірювання вологості зерна і сигналізації про її відхилення від меж, що допускаються в поточних лініях обробки і транспортування зерна і може бути використаний в якості датчика при його тривалому зберіганні та перевірці правильності вимірювань польовим та потоковим автоматичним вологомірами). Точність лабораторного приладу повинна бути вищою за точність як польового, так і потокового автоматичного вологомірів.

Використання та застосування на елеваторах надвисокочастотних вологомірів у комплексі з лабораторними методами вимірювання дозволить вирішити задачу своєчасного та точного контролю вологості зерна, автоматизації проведення вимірювань і як наслідок запобігти виникненню пожежовибухонебезпечних ситуацій, що виникають.

НОРМАЛІЗАЦІЯ ЗАПИСІВ ПРО МІСЦЕ ПОДІЇ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ГЕОКОДУВАННЯ

Шопський О.М., ад'юнкт, ЛДУ БЖД
НК – Малець І.О., к.т.н., доцент, ЛДУ БЖД

В системі оперативно-диспетчерського управління (СОДУ) зберігаються дані щодо виникнення різного роду надзвичайних ситуацій на території Львівської області. Однією з проблем, що виникають при обробці цих даних, є некоректне введення адрес працівниками оперативної служби (диспетчерами), що ускладнює геокодування та подальший просторовий аналіз цих ситуацій. Для вирішення цієї проблеми було розроблено механізм виокремлення та нормалізації адрес місця події, який дозволяє підвищити точність геокодування та інтеграцію даних у геоінформаційну систему (ГІС). У тезах наукової конференції "Інформаційна безпека та інформаційні технології ІБІТ 2024" [1] було представлено алгоритм виявлення орфографічних помилок та одруків у введених текстах. Реалізація цього механізму дозволила покращити якість даних, що надходять у СОДУ, та забезпечити їх коректне геокодування. Це дає можливість диспетчерській службі отримувати достовірні просторові дані для розміщення у геоінформаційній системі та подальшого аналізу чи прогнозування тих чи інших надзвичайних подій, пожеж, надзвичайних ситуацій (рис. 1).

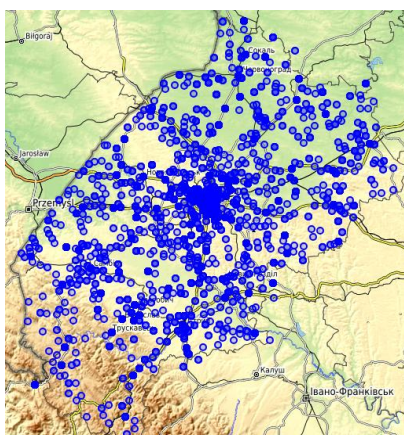


Рис. 1. Густина виникнення надзвичайних подій

Аналіз отриманої інформації свідчить про коректність нормалізації, оскільки на карті відсутні випадкові спотворення, а «білі плями» співпадають із природними територіями без густонаселених пунктів, зокрема гірськими районами, де зафіксовано значно менше інцидентів або їх відсутність. Застосування механізму нормалізації адрес у системі СОДУ дозволило покращити точність геокодування та просторового аналізу надзвичайних подій. Це, у свою чергу, сприяє більш ефективному прийняттю рішень щодо реагування та профілактики надзвичайних ситуацій. У майбутньому можливе вдосконалення методики за рахунок використання машинного навчання для автоматичного розпізнавання помилок та покращення точності прогнозування надзвичайних подій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шопський О.М., Малець І.О. Аналіз і вдосконалення моделі кластеризації даних для формування вибірки з метою прогнозування ризикових ситуацій. Інформаційна безпека та інформаційні технології ІБІТ 2024. Збірник доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції 27.11.2024. – Львів, ЛДУ БЖД, 2024. – С.379–381

**ТАКСОНОМІЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ТА ШКІДЛИВИХ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА
ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Шпикуляк А.В., студент, ВНТУ
НК – Березюк О.В., д.т.н., доцент, ВНТУ

Важливим аспектом гарантії безпеки на робочому місці є класифікація небезпечних та шкідливих факторів виробництва (НШФВ), які можуть негативно впливати на здоров'я працівників та навколишнє середовище [1]. НШФВ нерозривно пов'язані між собою, це саме ті фактори, які, діючи на працівника, знижують його працездатність або призводять до різних професійних захворювань.

Всі шкідливі виробничі фактори ГОСТ поділяє на наступні групи: фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні, до яких можна віднести важкі та напружені умови праці [2–4]. Значно поліпшити запобігання нещасним випадкам, може розробка програмного забезпечення за допомогою якого можна буде зарання ідентифікувати та аналізувати шкідливі виробничі фактори, а також оцінювати ризики, пов'язані з ними. Це відкриває можливість для вчасного прийняття заходів щодо запобігання можливим трагедіям та покращення умов праці [5, 6].

Загальні вимоги до розробки ПЗ включають створення зручного інтерфейсу, який дозволить користувачам легко використовувати програму, а також вбудовані алгоритми аналізу даних для точної класифікації ризиків. Для прикладу можна навести декілька наявних програмних систем які вирішують дане питання: IDSS (Internal dosimetry support system); IMIE (Individual Monitoring for Internal Exposure); RNPP_Doses; КАДО (SOARS) [7].

Отже, програмне забезпечення для таксономії НШФВ відіграє важливу роль у забезпеченні безпеки та охороні працівників від негативного їхнього впливу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Березюк О.В. Оптимізація міжпредметних зв'язків при формуванні компетенцій з безпеки у фахівців радіотехнічного профілю. Педагогіка безпеки. 2018. № 2. С. 95–101
2. Березюк О.В. Використання віртуального лабораторного стенда для проведення лабораторної роботи «Дослідження ефективності освітлення у виробничих приміщеннях». Педагогіка безпеки. 2017. № 1. С. 35–39
3. Kornylo I. Scientific foundations in research in Engineering. 2022. 709 p.
4. Березюк О.В. Вплив кількісного складу навчальних груп на успішність студентів з дисципліни безпека життєдіяльності та основ охорони праці під час підготовки фахівців радіотехнічного профілю. Педагогіка безпеки. 2020. № 1. С. 52–58
5. Березюк О.В. Міжпредметні зв'язки у процесі вивчення дисциплін циклу безпеки життєдіяльності майбутніми фахівцями радіотехнічного профілю. Педагогіка безпеки. 2017. № 2. С. 21–26
6. Kazachiner O. Theoretical foundations of pedagogy and education. 2022. 602 p.
7. Березюк Л.Л. та ін. Тестова комп'ютерна перевірка знань студентів із дисципліни «Медична підготовка». Науково-методичні орієнтири професійного розвитку особистості: тези доп. уч. IV Всеукр. наук.-метод. конф., 2016. С. 96–98

RESEARCH ON FIRE RESISTANCE OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

Shust B., student, ODABA

NK – Balduk P., Ph.D, Associate Professor, ODABA

As a result of the war in Ukraine, both entire buildings and elements of their structures are damaged. In the case of minor damage, arises the question of the feasibility of conducting a technical inspection and preparing design documentation for their further repair (reconstruction).

For some modern damaged objects, there is already an analytical model that takes into account the damage of its elements. The aim of this work is to study the influence of the location of column damage on the redistribution of the stress-strain state in the frame elements of reinforced concrete structures.

As a rule, a column in analytical models of such structures is approximated by a single one-dimensional finite element, but to model the damage location it must be approximated by a set of consecutive finite elements. It is assumed that as a result of damage to the column, the geometric characteristics (area and axial moment of inertia) of its certain section decrease. Two variants of column damage are possible - conditionally symmetric and asymmetric (Fig. 1)

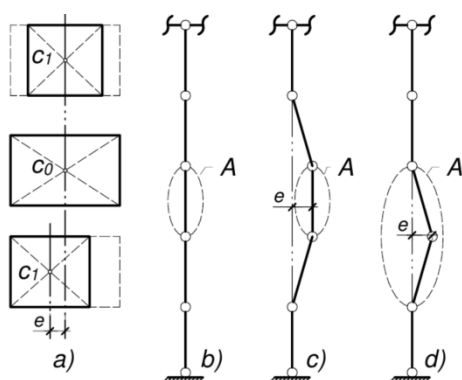


Fig. 1. Column models with symmetrical (asymmetric) cross-sectional damage

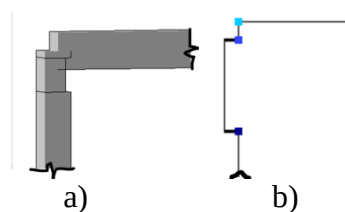


Fig. 2. Fragments of the frame assembly: a – 3- D model; b – analytical model

Modern software calculation complexes allow for taking into account column damage. Computer studies of the stress-strain state of the U-shaped frame model revealed:

- 1) the greatest redistribution of bending moments occurs when the cross-section is damaged in the upper part of the column, and of transverse forces - when the cross-section is damaged in its central part;
- 2) a greater redistribution of bending moment values corresponds to damage from the compressed (during bending) section of the column (Fig. 2).

REFERENCES

1. Balduk P., Chuchmai O., Balduk G. Taking into account damage to the strut in analytical models of structures / Proceedings of the 10th International Scientific and Technical Conference / edited by M. Suryaninov . Odesa: ODABA, 2024. P. 19-23

ВИКОРИСТАННЯ СЕНСОРІВ І КАМЕР ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ В АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМАХ РАНЬОГО ВИЯВЛЕННЯ ПОЖЕЖ

Яковчук В.С., студент, ЛДУ БЖД
НК – Бурак Н.Є., к.т.н., доцент, ЛДУ БЖД

Автоматичні системи раннього виявлення пожеж відіграють ключову роль у забезпеченні пожежної безпеки об'єктів різного призначення. Їх розвиток спирається на сучасні технології, які включають сенсори, камери відеоспостереження та алгоритми аналізу даних. Ці компоненти працюють у взаємодії, що дозволяє значно зменшити час виявлення загрози та підвищити ефективність реагування [1].

Сенсори є основними елементами системи, які забезпечують виявлення змін у навколишньому середовищі, таких як температура, дим, рівень вуглекислого газу або вологість. Розміщені у стратегічно важливих точках, вони дозволяють локалізувати зону потенційного займання. Камери відеоспостереження, у свою чергу, виконують функцію візуального моніторингу, що забезпечує можливість оперативного аналізу ситуації. Завдяки високій роздільній здатності та інфрачервоній технології, камери здатні розпізнавати вогонь або дим навіть у важких умовах, таких як низька освітленість або велика відстань.

Інтеграція сенсорів і камер з інтелектуальними алгоритмами дозволяє автоматизувати процес виявлення пожеж. Наприклад, системи на основі штучного інтелекту аналізують дані з сенсорів і відеопотоку, визначаючи ймовірність займання за шаблонами, які вказують на небезпеку. Це значно зменшує кількість хибних тривог і підвищує точність роботи системи. Важливим є також застосування системних рішень для віддаленого моніторингу, що дозволяє центральному диспетчеру або відповідальним особам швидко отримувати інформацію про небезпеку (рис. 1).



Рис. 1. Реєстрація температури отриманої від теплових датчиків

На рисунку зображено приклад роботи такої системи: сенсори реєструють підвищення температури, камера фіксує появу диму, а інтелектуальна програма аналізує отримані дані та передає сигнал про загрозу на диспетчерський пункт. Це демонструє ключову взаємодію компонентів у забезпеченні пожежної безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабенко, С. І., та ін. (2015). Системи раннього виявлення пожеж та автоматичної сигналізації: навчальний посібник. Київ: Видавництво «Техніка»

АНАЛІЗ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ОБ'ЄКТАХ НАФТОХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Щебілова О.Р., Пастухова А.О., Коваль Н.Д., здобувачі вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Кальченко Я.Ю., PhD, НУЦЗ України

В результаті російської агресії, з початком ведення активних бойових дій з 24 лютого 2022 року, вся сфера промисловості в Україні потрапляє під постійні обстріли, особливо це стосується об'єктів нафтопереробного комплексу. В результаті обстрілів виникають пожежі, які супроводжуються небезпечними чинниками, загибеллю людей, знищенням матеріальних цінностей, що вимагає від підрозділів ОРСЦЗ швидкого реагування на ліквідацію можливих небезпечних наслідків, чіткої організації оперативних дій, забезпечення безпеки, як цивільного населення, так і особового складу та працівників підрозділів ДСНС. Повністю або частково зруйновано до 80 % об'єктів, на яких зберігалися та перероблялися нафтопродукти, що призвело до дефіциту пального, а у перші тижні – до практичної його відсутності. Загальна сума прямих збитків, завданих Україні через розпочату росією війну, перевищила 94,3 млрд доларів – знищені чи пошкоджені нафтобази коштували Україні 227 млн доларів [1].

Чинники, що значно ускладнюють гасіння пожеж на підприємствах зберігання нафтопродуктів:

- неможливість здійснення швидкого подавання ВГР в осередок пожежі через загрозу повторних обстрілів;
- постійний вилив та горіння нафтопродуктів із великої кількості одночасно зруйнованих та пробитих резервуарів;
- витік нафтопродуктів із резервуарів через отвори, що утворилися внаслідок влучання боєприпасів;
- перелив нафтопродуктів внаслідок спінювання через пошкоджену дихальну арматуру або тріщини у верхній частині резервуара;
- вибухи парів нафтопродуктів у спорожнених резервуарах;
- велика площа пожежі, висока температура, потужна теплова і конвективні потоки, сильне задимлення;
- неможливість використання об'єктових пожежних гідрантів через пошкодження насосних станцій, недостатньою кількістю ВГР (води);
- необхідність організації перекачування/підвозу води та піноутворювача, а в окремих випадках - низькою якістю піноутворювача з об'єктових запасів.

Наслідки пожеж нафтопродуктів:

- забруднення довкілля: великі об'єми шкідливих речовин потрапляють в атмосферу, ґрунт і воду; руйнування інфраструктури; загроза для життя та здоров'я людей; економічні збитки.

Отже, загалом горіння нафтопродуктів під час війни є одним із найсерйозніших екологічних і гуманітарних викликів сучасності. Щоб мінімізувати ризики, пов'язані з горінням нафтопродуктів під час війни, необхідно: посилити безпеку на об'єктах нафтогазової інфраструктури, розробити ефективні плани реагування на надзвичайні ситуації, підготувати спеціалістів для ліквідації наслідків пожеж, міжнародне співробітництво в галузі екологічної безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пожежі на нафтобазах України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: https://www.bbc.com/ukrainian/society/2015/06/150610_ecology_after_fire_she

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ БЕЗПЕЧНОГО КЕРУВАННЯ РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ СПЕЦАВТОМОБІЛІВ

Яцків Д.О., студент, ВНТУ
НК – Березюк О.В., д.т.н., доцент, ВНТУ

Питання ефективного управління твердими побутовими відходами (ТПВ) стає надзвичайно актуальною через зростання обсягів виробництва та споживання, що вимагає комплексного підходу до управління та обробки відходів для забезпечення екологічної безпеки та збереження навколишнього середовища [1]. Один із ключових компонентів цього комплексного підходу – використання спеціалізованого програмного забезпечення для керування виконавчими органами машин, що призначені для обробки ТПВ [2].

Розроблені спеціалізовані програмні рішення надають можливість автоматизувати та оптимізувати ряд процесів управління, таких як маршрутизація транспорту для збору відходів [3], контроль над запасами та складуванням відходів, планування обслуговування техніки, відслідковування руху відходів з моменту їхнього збору до обробки [4].

Загалом, використання спеціалізованого програмного забезпечення для керування виконавчими органами машин, що обробляють ТПВ [5], є ключовим елементом сучасних стратегій управління відходами, спрямованих на покращення ефективності та екологічної сталості цих процесів.

Програмне забезпечення для керування виконавчими органами машин для поводження з ТПВ є необхідним інструментом для досягнення ефективності та екологічної сталості в управлінні відходами, допомагаючи забезпечити оптимальний рівень обробки та утилізації відходів у сучасному світі [6].

Отже, програмне забезпечення для керування робочими органами машин для поводження з ТПВ дозволяє оптимізувати відповідні технологічні процеси.

ЛІТЕРАТУРА

1. Березюк О.В. Математичне моделювання прогнозування обсягів продукування будівельних відходів в різних країнах світу. Вісник ВПІ. 2021. № 3. С. 41–46
2. Березюк О.В. Дослідження динаміки гідроприводу робочих органів завантаження твердих побутових відходів у сміттєвози. Вісник ОДАБА. 2009. № 33. С. 403–406
3. Березюк О.В. Науково-технічні основи проектування приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів: автореф. дис. д-ра техн. наук. Хмельницький, 2021. 46 с.
4. Березюк О.В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів завантаження твердих побутових відходів у сміттєвози. Вісник ВПІ. 2009. № 4. С. 81–86
5. Березюк О.В. Розробка та дослідження нової структури екологічної машини для очистки населених пунктів від твердих відходів. Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. 2008. № 1. С. 92–98
6. Березюк О.В. Дослідження динаміки гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвозів. Машинознавство. 2008. № 10 (136). С. 25–28

Секція 6

РАДІАЦІЙНИЙ, ХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ ТА ПРОТИМІННА ДІЯЛЬНІСТЬ

УДК 641.841

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ КАРБОНІЗОВАНИХ МАТЕРІАЛІВ

Баланда А.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Трегубов Д.Г., к.т.н., доц., НУЦЗ України

Обвугленість матеріалів після пожежі оцінюють за товщиною шарів, що вигоріли та обвуглилися [1], але це не дає повної інформації щодо температури та часу впливу; метод досліджує тканини та пил. Визначають електроопір подрібненої та стиснутої карбонізованої речовини на приладі «мікропрес» з тиском 20 МПа, що корелює з обвугленням [1]. Але подрібнення руйнує структуру матеріалу, що псує інформацію щодо глибини структурних перетворень. Вимірюють ступінь стискання обвугленої речовини – як міру газифікації. Але це не ідентифікує структурні зміни матеріалу при нагріві, тому не дає інформації щодо температури та часу впливу. Дериватографія здійснює термогравіметрію карбонізованого матеріалу в інертній атмосфері під час нагріву з певною швидкістю з визначенням динаміки втрати маси, що дозволяє визначити температуру впливу [1]. Але при цьому не тестується час дії температури; дослідженню підлягають сильно подрібнені зразки. Також визначають ступінь газифікації за витримки 7 хв. $t = 800\text{ }^{\circ}\text{C}$, реєструють виділення залишкових «летких» як глибину піролізу [1]. Але чутливість методики має обмеження по вмісту летких компонентів та погано розрізняє тривалість та температуру впливу пожежі. Досліджують обвуглення матеріалів за дії пожежі у конусному калориметрі за зміни теплових потоків і часу дії на зразок $100\times 100\text{ мм}$ [2]. Вимірюють динаміку виділення тепла та втрати маси, час до займання, споживання кисню, утворення «летючих». Створеному сукупному впливу пропорційна глибина обвуглення. Але методика не розділяє внески температури та часу впливу, тому її для експертизи пожеж застосовують як додаткову; вимірюють не карбонізовані, а вихідні матеріали. Аналізують кокс за час нагріву до $670\text{ }^{\circ}\text{C}$ зі швидкістю $300\text{ }^{\circ}\text{C}\cdot\text{хв.}^{-1}$ у повітрі камери, з заповненням 90 % барабану; визначають електроопір для оцінки міцності та реакційної здатності [3] як міра карбонізації, але метод не описує температуру та час впливу; барабанна система псує крихкі обвуглені матеріали; прилад не реєструє виділення тепла; досліджують фракцію 7–10 мм. Диференційно-термічний аналіз (суміш еталонної та вимірюваної проб як $350:50\text{ см}^3$, 80 % барабану) з електроконтактним нагрівом; реєструє компенсацію електроживлення тепловиділенням проби та відповідні температури [4]. Недоліки, як за попереднім методом; не вимірюють електроопір; не підлягають дослідженню тканини, пилоподібні матеріали.

ЛІТЕРАТУРА

1. Щербак О.С. та ін. Аналіз методів дослідження термічних уражень конструкцій внаслідок пожежі на об'єктах критичної інфраструктури. Комунальне господарство міст. Технічні науки та архітектура. 2022. Т.6. С. 111–120

ПРОБЛЕМИ ХІМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ТИМЧАСОВО ОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ СХОДУ УКРАЇНИ

Бондаренко В.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Чиркіна-Харламова М.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Ситуація з хімічною безпекою на тимчасово окупованих територіях сходу України є надзвичайно складною та несе в собі великі ризики для цивільного населення, довкілля та майбутніх поколінь. Основною загрозою є наявність хімічних речовин на територіях, де велись бойові дії, можуть бути розкидані різноманітні хімічні речовини, як цивільного, так і військового призначення. Це можуть бути залишки ракетного палива, вибухових речовин, отрутохімікати тощо. Серед наступних проблем є руйнування промислових об'єктів. Бойові дії можуть призводити до руйнування хімічних заводів, складів з хімічними речовинами, що може спричинити викиди шкідливих речовин в атмосферу, ґрунт та водні об'єкти. Внаслідок бойових дій утворюється велика кількість небезпечних відходів, які містять шкідливі хімічні речовини. Неправильне поводження з такими відходами може призвести до забруднення довкілля та загрози здоров'ю людей [1].

Замінування територій також є серйозною проблемою, оскільки при розмінуванні можуть відбуватися вибухи, які можуть призвести до розсіювання шкідливих речовин. На окупованих територіях відсутній ефективний контроль за дотриманням правил хімічної безпеки, що значно підвищує ризики виникнення аварій та інцидентів. Хімічні речовини можуть забруднювати ґрунти, поверхневі та підземні води, що призводить до деградації екосистем та втрати біорізноманіття [2].

Для подолання таких проблем необхідно провести ряд заходів, серед яких є детальне обстеження територій. Проведення детального обстеження територій з метою виявлення забруднених ділянок та об'єктів. Розроблення ефективних планів ліквідації наслідків хімічного забруднення, включаючи знешкодження хімічних речовин, очищення ґрунтів та водних об'єктів. Також важливим є проведення інформаційних кампаній серед населення щодо ризиків, пов'язаних з хімічним забрудненням, та правил безпечної поведінки. Проблема хімічної безпеки на тимчасово окупованих територіях сходу України потребує негайного вирішення. Це складне і багатогранне завдання, яке вимагає спільних зусиль міжнародного співтовариства, української влади та громадянського суспільства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Моніторинг радіаційної та хімічної обстановки і стану навколишнього середовища у зоні воєнного конфлікту / Чиркіна - Харламова М.А., Слепужніков Є.Д., Гапон Ю.К. Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні питання хімічної безпеки, протирадіаційного захисту та оцінки ризиків хімічного та радіаційного впливу на здоров'я людини та середовище її життєдіяльності через призму сучасних ХБРЯ загроз». С. 93–96. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/18726>
2. Благодійний фонд «Право на захист». Аналітичний звіт проекту «Підвищення стійкості до ризику катастроф на Сході України». URL: <https://r2p.org.ua/>

ЗАХИСТ ТА МІНІМІЗАЦІЯ НЕГАТИВНИХ ВПЛИВІВ ПРОДУКТІВ ВИБУХУ НА ІНФРАСТРУКТУРУ

Волков М.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Дідовець Ю.Ю., викладач, НУЦЗ України

Вибухи становлять значну загрозу для інфраструктури, завдаючи руйнувань будівлям, транспортним магістралям та комунікаціям. Продукти вибуху, включаючи ударну хвилю, теплове випромінювання та уламки, можуть спричиняти як безпосередні руйнування, так і довгострокові пошкодження. Тому критично важливо розробляти та впроваджувати заходи, що мінімізують негативні наслідки вибухових процесів для об'єктів інфраструктури. Одним із ключових підходів до захисту є використання вибухостійких матеріалів і конструкцій. Сучасні композитні матеріали, армовані бетони та спеціалізовані сплави дозволяють значно знизити вплив вибухової хвилі на будівлі та споруди. Наприклад, дослідження показали, що застосування сталезалізобетонних панелей може зменшити ризик руйнування споруд на 40% порівняно зі звичайними конструкціями. Додатковим засобом мінімізації впливу вибухів є використання поглинаючих бар'єрів та енергорозсіювальних екранів. Такі системи можуть бути інтегровані в міську інфраструктуру та забезпечувати захист від вторинних факторів вибуху, таких як розліт уламків і вплив високої температури. Важливу роль також відіграють ландшафтні рішення, зокрема використання земляних валів та інженерних споруд, що сприяють розсіюванню енергії вибуху.

Крім конструктивних методів, значний внесок у захист інфраструктури роблять організаційно-технічні заходи. Це включає створення системи моніторингу потенційних загроз, використання автоматизованих систем оповіщення та планування евакуаційних маршрутів. Наприклад, запровадження багатофункціональних датчиків тиску та температури дозволяє виявляти загрозу на ранніх стадіях і запобігати катастрофічним наслідкам.

Досвід зарубіжних країн свідчить про ефективність поєднання активних та пасивних заходів безпеки. У країнах Європи та США активно використовуються протибалистичні бар'єри, автоматичні системи нейтралізації вибухових пристроїв та інтелектуальні технології аналізу ризиків. Наприклад, у Лондоні було впроваджено систему розпізнавання загроз на основі штучного інтелекту, що дозволило знизити рівень пошкоджень об'єктів інфраструктури на 35%.

Спираючись на думку американського дослідника Теда Льюїса, до головних викликів забезпечення безпеки критичної інфраструктури слід віднести [1]: величезність кожного з секторів критичної інфраструктури та її самої в цілому; управління безпекою за умов взаємозалежності діяльності урядових органів, державного та приватного секторів, а також регулюючих та економічних факторів; взаємозалежність елементів та секторів критичної інфраструктури внаслідок притаманним їм комплексних різномірних взаємодій та взаємозв'язків. Ще одним важливим аспектом є навчання персоналу та підготовка рятувальних служб. Регулярні тренування та моделювання сценаріїв вибухових загроз дозволяють значно підвищити ефективність дій у надзвичайних ситуаціях.

Таким чином, комплексний підхід до захисту інфраструктури від вибухових процесів передбачає використання спеціальних будівельних матеріалів, захисних бар'єрів та систем моніторингу. Поєднання цих методів дозволяє значно знизити ризики та забезпечити безпеку об'єктів критичної інфраструктури. Подальші дослідження в цій сфері сприятимуть удосконаленню існуючих рішень та розробці нових технологій захисту.

УПОВІЛЬНЕННЯ ГАЗОПЕРЕНОСУ НЕОДНОРІДНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ

Гончарь М.Ф., курсант, НУЦЗ України
НК – Шаршанов А.Я., д.т.н., доцент, НУЦЗ України

Одним з способів погасити небажану хімічну реакцію є ізоляція зони реакції від одного з реагентів. Наприклад, припинення горіння можна отримати, ізолюючи зону горіння від потрапляння до неї кисню, який є складовою повітря. Якщо в якості ізолюючого матеріалу, виступає тканина, то вона внаслідок своєї пористої структури здійснює часткову ізоляцію. Таким чином оцінка ізолюючої дії тканини вимагає вміння оцінювати потік компонента газового середовища крізь неоднорідний матеріал. В даній роботі розглянуто саме такий процес.

Відомо що потік компонента газової суміші має дві складові – конвекційну та дифузійну. Відповідно до цього поверхнева щільність цього потоку у одновимірному випадку руху вздовж напрямку «х» задається співвідношенням

$$j_i = w \cdot c_i - D_i \cdot \frac{\partial c_i}{\partial x}, \text{ моль}/(\text{м}^2 \text{ с}), \quad (1)$$

де $c_i(x)$ – молярна концентрація i -го компонента, $\text{моль}/\text{м}^3$; D_i – ефективний коефіцієнт дифузії i -го компонента у межах газового середовища, що знаходиться у порах матеріалу, $\text{м}^2/\text{с}$; w – швидкість руху газового середовища як цілого відносно нерухомого матеріалу, $\text{м}/\text{с}$.

Величина швидкості w пропорційна перепаду загального тиску p газового середовища у матеріалі, так що

$$w = -k_w \cdot \frac{\partial p}{\partial x}, \text{ м}/\text{с}, \quad (2)$$

де k_w – коефіцієнт пропускної спроможності, який визначається просторовою структурою матеріалу та в'язкістю газового середовища, $\text{м}^3 \cdot \text{с}/\text{кг}$.

В свою чергу ефективний коефіцієнт дифузії i -го компонента має вид

$$D_i = -k_D \cdot D_{i,0}, \text{ м}^2/\text{с}, \quad (3)$$

де $D_{i,0}$ – коефіцієнт дифузії i -го компонента крізь чистий простір (тобто у відсутності ізолюючого матеріалу), $\text{м}^2/\text{с}$; k_D – безрозмірний коефіцієнт, що враховує вплив матеріалу на дифузію (він визначається обсягом, орієнтацією, характерними розмірами та зв'язністю заповнених газом пустот у матеріалі, крізь який здійснюється дифузія).

Просторова структура ізолюючого матеріалу по різному впливає на коефіцієнти k_w і k_D . Ця обставина вимагає подальших досліджень по визначенню цих коефіцієнтів.

ПІДВИЩЕННЯ ЗАХИСТУ ОПЕРАТИВНИХ ПІРОТЕХНІЧНИХ МАШИН

Захарченко В.А., курсант, НУЦЗ України
НК – Степанчук С.О., старший викладач, НУЦЗ України

Поточна система оперативних піротехнічних машин (ОПМ) (рис.1) не передбачає наявності броньового захисту, що є суттєвим недоліком у сучасних умовах повномасштабного воєнного конфлікту. В умовах ескалації бойових дій та активного застосування мінних загроз, критично важливо переглянути конструкцію ОПМ з акцентом на протимінний захист, зокрема, захист днища машини.



Рис. 1. Оперативна піротехнічна машина

Відсутність бронезахисту, зокрема протимінного захисту днища, робить ОПМ та особовий склад вразливими до дії будь-яких вибухонебезпечних предметів. З огляду на сучасні виклики, доцільно розробити комплекс заходів, спрямованих на модернізацію конструкції, що включатиме застосування спеціальних композитних матеріалів та металевих накладок високої міцності, здатних витримувати ударні навантаження від мін та інших вибухових пристроїв. Таке рішення дозволить не лише захистити основні вузли машини, але й підвищити безпеку особового складу.

Акцент на протимінному захисті днища має особливе значення, оскільки саме ця частина конструкції найбільш уразлива при вибусі. Можливість застосування новітніх технологій, таких як імпульсно-абсорбуючі матеріали та конструктивні елементи, що розсіюють енергію вибуху, сприятиме значному підвищенню живучості техніки та безпеки особового складу. До того ж, інтеграція таких рішень у конструкторське виконання забезпечить збереження оперативних характеристик ОПМ без суттєвого збільшення маси та габаритів.

ВПЛИВ КАРБОНАТ-ІОНІВ НА КІНЕТИКУ ЗАГАСАННЯ ВЛАСНОГО СВІЧЕННЯ СЦИНТИЛЯЦІЙНИХ КРИСТАЛІВ CsI

Зураєва К.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
 НК – Трефілова Л.М., д.ф.-м.н., доцент, НУЦЗ України

Досліджено кінетику загасання смуги власного свічення з максимумом 310 нм [1], що збуджувалося імпульсним електронним пучком у сцинтиляційних кристалах CsI , $CsI:Na$, $CsI:Eu$, що містять CO_3^{2-} -іони. Концентрація катіонів Na^+ , Eu^+ визначалася методом хімічного аналізу, а вміст CO_3^{2-} -іонів контролювався за коефіцієнтом їх коливального поглинання в області 880 см^{-1} .

Встановлено, що криві загасання сцинтиляційного імпульсу досліджуваних кристалів при збудженні пучком електронів, що реєструвалися в області 310 нм, апроксимуються сумою двох експонент:

$$I = I_{fast} \exp\left(-\frac{t}{\tau_{fast}}\right) + I_{slow} \exp\left(-\frac{t}{\tau_{slow}}\right). \quad (1)$$

де τ_{fast} і τ_{slow} – постійні часу загасання швидкого та повільного компонентів.

Дані табл. 1 свідчать про те, що наявність CO_3^{2-} -іонів в ґратці CsI призводить до зменшення внеску повільного компонента в загальний сцинтиляційний імпульс.

Табл. 1. Кінетичні параметри імпульсу катодолюмінесценції в області $\lambda=310\text{ нм}$ при $T=295\text{ K}$

№	Кристалл	Концентрація активатора, мас%	Коефіцієнт поглинання CO_3^{2-} -іонів $K_{880} [\text{см}^{-1}]$ в області 880 см^{-1}	Параметри кінетики загасання катодолюмінесценції в області $\lambda_{max}=310\text{ нм}$		
				fitting		experiment*
				$\tau_{fast}, \text{нс}$	$\tau_{slow}, \text{нс}$	$\tau_{90\%}, \text{нс}$
1	“pure” CsI	—	—	27	150	77
2	$CsI:EuI_2, Cs_2CO_3$	0,039% Eu	—	23	150	75,6
3	$CsI:NaI, Cs_2CO_3$	0,002% Na	0,002	25	120	71
4	$CsI:EuI_2, Cs_2CO_3$	0,039% Eu	0,024	25	120	51
5	$CsI:NaI, Cs_2CO_3$	0,0028% Na	0,135	25	130	64,4
6	$CsI:Cs_2O$	—	0,186	25	150	61,2
7	$CsI:Cs_2CO_3$	—	0,73	21	120	47,6

*) $\tau_{90\%}$ – час, протягом якого інтенсивність свічення зменшується на 90%

Отримані результати пояснюються існуванням у ґратці CsI при 295 K двох структурних морфологій автолокалізованих екситонів (короткоживучих і довгоживучих), що відповідають за швидкий і повільний компоненти загасання. Наявність CO_3^{2-} -іонів в ґратці CsI призводить до пригнічення процесу заселення довгоживучого стану автолокалізованих екситонів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Peculiarities of intrinsic luminescence excited by pulsed electron beam in CsI and $CsI:CO_3$ / Yakovlev V. et al. J. lumin, 19 (2017), P. 267–271

ВОГНЕЗАХИСТ БУДІВЕЛЬНИХ ОЗДОБЛЮВАНИХ МАТЕРІАЛІВ

Калашнікова В.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Скородумова О.Б., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Екструдований полістирол (пінопласт) є одним із популярних теплоізоляційних матеріалів у будівництві. Він має велику кількість переваг у будівництві, а саме: низька вартість, легкий монтаж, теплоізоляційні властивості. Проте головним недоліком є його легка займистість, яка супроводжується виділенням великого об'єму токсичних газів, що становить неабияку загрозу для людей під час пожежі. Окрім цього потрібно зауважити, що пінопласт горить з утворенням палаючих крапель розплавленого полістиролу, які мають дуже велику адгезію до будь-яких поверхонь. Горіння цих крапель триває до повної деструкції полімеру, що провокує розповсюдження вогню. Це обумовлює необхідність пошуку ефективних способів отримання вогнезахисного покриття, що буде захищати пінопласт від вогню.

В технічній літературі широко обговорюється використання для вогнезахисту полімерних матеріалів композицій на основі полікремнієвої кислоти. Зазвичай використовують кремнійорганічні вихідні матеріали для утворення силоксанового каркасу захисного покриття. Але такі композиції вимагають точного дотримання кінетичних параметрів проведення гідролізу та поліконденсації та коштують дуже дорого.

Ефективність таких рішень є доцільною, але стикається з низкою проблем. Вартість вогнезахисних покриттів є одним із основних чинників, що ускладнює їх широке використання, до того ж деякі компоненти можуть погіршувати механічні властивості матеріалів, роблячи їх дуже крихкими. Також постає важливе питання щодо екологічної безпеки, оскільки багато антипіренів містять шкідливі речовини для довкілля.

Одним з найбільш ефективних методів є нанесення спеціального вогнезахисного покриття, розробленого на основі полікремнієвої кислоти, одержаної реакцією між силікатом натрію та оцтовою кислотою. Такі покриття можуть значно підвищити стійкість матеріалу до займання, адже вони утворюють на поверхні захисний шар, який уповільнює процес розкладання, блокує прохід кисню до матеріалу, зберігає термін використання.

Додавання фосфатних сполук до матеріалів на основі діоксиду кремнію значно підвищують їхню вогнестійкість. Це пояснюється здатністю фосфатів інтегруватися в структуру силоксанового каркасу покриття, створюючи додаткові бар'єри для поширення вогню. Для цього часто використовують ортофосфатну кислоту, фосфати натрію та калію. Проте її кислотність може значно вплинути на властивість матеріалу. Тому метою дослідження було визначити оптимальний вміст ортофосфатної кислоти, яка забезпечить високий рівень вогнезахисту та міцність матеріалу. Для виготовлення негорючих матеріалів на основі кремнієвої кислоти, до суміші рідкого скла та оцтової кислоти додавали ортофосфатну кислоту різних концентрацій. Результатами дослідження було доведено, що оптимальним варіантом концентрації кислоти становить 22%. Доведено, що саме ця кількість кислоти є оптимальною та не шкодить екологічному довкіл्लю.

DEMINING OF TERRITORIES IN UKRAINE AFTER THE FULL-SCALE INVASION

Kovalok T., NUCPU
SH - Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

The demining of Ukrainian territories after the full-scale invasion by Russia has become an extremely important task, as significant areas of the country remain contaminated with mines and unexploded ordnance. The situation is particularly critical due to the hostilities that have led to significant losses in life and health, as well as the destruction of infrastructure.

According to the State Emergency Service of Ukraine (SES), approximately 156,000 square kilometers of Ukraine are potentially mined. More than 170,000 square kilometers of territory are contaminated with explosive devices, requiring urgent demining.

The use of modern technologies, such as drones for mine detection, significantly enhances the effectiveness of demining operations. Involving certified operators of mine action, of which there are currently 56 in Ukraine, allows for quicker and safer execution of the work.

Demining of territories is critically important for the recovery of agriculture, as since the beginning of the year, sapper teams have cleared 224,000 hectares of agricultural land. The safety of territories will facilitate the return of refugees and the restoration of normal life in affected regions.

Ukraine receives support from international organizations, which assists in financing and implementing new technologies for demining. Cooperation with foreign partners allows for the attraction of expertise and resources to enhance the effectiveness of demining efforts.

The main challenges include insufficient funding, a lack of qualified specialists, and the dangers faced by deminers. It is also necessary to improve the legal framework regulating demining issues to ensure the protection of the rights of affected individuals.

Raising public awareness about the dangers of mines and unexploded ordnance is an important aspect of safety. Involving the community in demining processes can contribute to greater effectiveness.

REFERENCES

1. Donguy Theodore. In Ukraine, the Long Road to Demining. URL: <https://inkstickmedia.com/in-ukraine-the-long-road-to-demining/>
2. From the Ground Up: Deming Farmland and Improving Access to Fertilizer to Restore Ukraine's Agricultural Production. URL: <https://www.csis.org/analysis/ground-demining-farmland-and-improving-access-fertilizer-restore-ukraines-agricultural>

ЗАХОДИ РЕАГУВАННЯ НА АВАРІЙНІ ВИТОКИ ХЛОРУ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ

Козловський Ю.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Гапон Ю.К., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

У сучасних умовах воєнного стану питання техногенної безпеки на об'єктах критичної інфраструктури набуває особливої актуальності. Насосно-фільтрувальні станції (НФС) відіграють ключову роль у забезпеченні населення питною водою, але водночас залишаються потенційно небезпечними об'єктами через використання сильнодіючих отруйних речовин, зокрема хлору.

Аварійні витoki хлору можуть спричинити масові ураження серед персоналу, населення та довкілля, що ускладнюється додатковими факторами воєнного часу: можливими пошкодженнями обладнання, обмеженим доступом до аварійно-рятувальних служб, перебоями в комунікації тощо. Тому питання розробки ефективних заходів реагування на такі надзвичайні ситуації є критично важливим [1].

Основною метою даної роботи є розрахунок зон хімічного зараження, що виникають при аварійному викиді хлору на НФС, враховуючи можливі військові обстріли та інші чинники, які можуть загрожувати безпеці людей і стабільності водопостачання. Прийнято, що максимальна кількість хлору, що знаходиться на насосно-фільтрувальній станції – 52,9 тони.

Розрахунок здійснюється згідно з наказом №1000 від 29.11.2019 «Про затвердження Методики прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті» (зі змінами від 16.10.2024 р.) [2]. Ця методика дозволяє виконати довгострокову (оперативну) та аварійну оцінку ситуації у разі виникнення аварій, пов'язаних з виливом або викидом небезпечних хімічних речовин із технологічних ємностей на об'єктах, а також під час транспортування автомобільним, річковим, залізничним транспортом (у нерухомому стані) та трубопровідним транспортом.

Проведений довгостроковий розрахунок свідчить про масштабні та надзвичайно небезпечні наслідки аварії з викидом 8 тонн хлору. За прогнозами, в зону хімічного забруднення можуть потрапити близько 2000 осіб, що проживають у забудовах, які знаходяться поряд із НФС. Здоров'я цих людей, а також стан екосистеми опиняться під серйозною загрозою. Для запобігання тяжких наслідків необхідно провести негайну евакуацію населення з уражених районів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мельниченко А. С., Кустов М. В., Кіреєв О. О., Лещова В. А. Аналіз стану безпеки стану на об'єктах зберігання хлору. *Problems of Emergency Situations*. 2020. № (31). С. 198 – 210
2. Дії підрозділів ДСНС у умові воєнного конфлікту: навч. посіб. / М. Коваль, С. Крук, Д. Бондар та ін. Львів: ЛДУБЖД, 2023. 306 с.
3. Про затвердження Методики прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті: Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 29.11.2019 № 1000. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/RE34723?an=161>

ВОГНЕГАСНІ ПОКРИТТЯ СУМІШЕВИХ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Космина Д.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Гончаренко Я.М., к.т.н., НУЦЗ України

Сумішеві текстильні матеріали – це тканини, виготовлені з двох або більше видів волокон (натуральних і/або синтетичних), що поєднують їхні найкращі властивості. Текстильні матеріали широко використовуються в меблевій, будівельній, автомобільній та захисній промисловості. Однак їхня горючість є серйозним фактором ризику, тому для зменшення займистості застосовують спеціальні вогнегасні покриття.

Вогнегасні покриття – це спеціальні засоби, які наносяться на текстильні матеріали для зниження займистості матеріалів та захисту від поширення вогню. Вони повинні відповідати певним критеріям ефективності, безпеки та довговічності. Ефективні вогнезахисні покриття повинні не тільки зменшувати займистість, мінімізувати виділення токсичних газів але і зберігати фізико-механічні властивості тканини.

Вогнегасні покриття можуть бути органічного та неорганічного походження.

Фосфорорганічні антипірени застосовують для зниження горючості матеріалів (поліфосфат амонію, меламінові фосфати). Їхня дія базується на утворенні захисного вуглецевого шару, виділенні негорючих газів, зниженні температури і гальмуванні радикальних реакцій горіння. Азотовмісні антипірени (меламін, гуанідин) при горінні виділяють негорючі гази (NH_3 , N_2 , CO_2 , H_2O), охолоджують полум'я і утворюють термостійкий залишок. Вогнегасні полімерні покриття (силіконові, епоксидні) при горінні утворюють термостійку плівку.

Неорганічні сполуки, наприклад, силікати або борні сполуки, формують термостійкий шар, який захищає волокна від руйнування під впливом високих температур. Для синтетичних компонентів тканини можуть використовуватися галогеновмісні добавки (на основі хлору або бром), які знижують температуру горіння та пригнічують реакцію окиснення.

Одним із перспективних підходів є використання багатошарових покриттів, що поєднують різні механізми захисту: утворення ізолюючого шару, охолодження поверхні та виділення негорючих газів.

Сучасні дослідження спрямовані на створення екологічно безпечних вогнегасних покриттів. У цьому напрямі активно розробляються наноматеріали, зокрема наночастинки оксидів металів, які покращують вогнестійкість текстилю, зберігаючи його гнучкість і естетичний вигляд.

Застосування вогнегасних покриттів є важливим у виробництві одягу для пожежників, захисного спорядження, меблевих тканин і текстилю для транспорту. Вибір оптимального складу залежить від вимог до рівня захисту, екологічності та економічної доцільності.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РАДІАЦІЙНОМУ ЗАБРУДНЕННІ

Крупський С.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Гапон Ю.К., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Електрохімічна дезактивація є ефективним методом очищення металевих деталей, забруднених радіонуклідами. Вона передбачає занурення забруднених об'єктів у спеціальну ємність з електролітом і подачу електричного струму. Такий підхід дозволяє значно скоротити тривалість процесу дезактивації, зменшити витрати реагентів та кількість рідких відходів, а також покращити якість очищення поверхонь.

Залежно від знаку заряду, поданого на поверхню, що підлягає очищенню, розрізняють два види обробки: катодна обробка, коли деталь виступає катодом у процесі електролізу; анодна обробка, коли забруднена поверхня є анодом.

Процес відбувається за рахунок електролізу: анод віддає електрони, а катод їх приймає, що сприяє розчиненню забруднень та їх переходу у розчин. Цей метод забезпечує високий коефіцієнт дезактивації, покращує якість обробки та дозволяє ефективно видаляти навіть локальні забруднення.

Дезактивацію металевих зразків здійснюють у спеціальному дезактивуючому розчині, що складався з: ортофосфornoї кислоти – 65 мас. %, сірчаної кислоти – 20 мас. %, води – 15 мас. %. Інгібіторної композиції (конденсаційний продукт полімеризації аніліну та уротропіну) – 7,5 об. %.

Радіонукліди переважно накопичуються в мікротріщинах і мікровпадинах оксидного шару поверхні обладнання, товщина якого зазвичай становить близько 50 мкм. Під час електрохімічної дезактивації цей шар руйнується під дією електричного струму, а забруднюючі речовини переходять у розчин.

Для проведення процедури забруднену поверхню підключають до позитивного полюса джерела постійного струму (або роблять одним з електродів у разі використання змінного струму). Додатково застосовується виносний катод, який рухається по поверхні через шар пористого діелектричного матеріалу, насиченого дезактивуючим розчином. Це сприяє ефективному видаленню радіонуклідів.

Електрохімічна дезактивація є високоефективним методом очищення матеріалів, забруднених радіонуклідами. Вона дозволяє: значно скоротити час обробки, зменшити споживання хімічних реагентів, мінімізувати кількість рідких відходів, поліпшити якість очищення поверхні, видаляти навіть локальні забруднення. Завдяки цим перевагам електрохімічна дезактивація може бути широко застосована для очищення обладнання ядерної енергетики та промисловості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Поводження з РАВ на АЕС. URL: https://www.uation.org/povodzhennya-z-radioaktyvnymy-vidhodamy-na-diyuchyh-aes?utm_source=chatgpt.com
2. World Nuclear Association. Radioactive Waste Management. URL: <https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclearwastes/radioactive-waste-management.aspx>

ВОГНЕЗАХИСТ ПІНОПОЛІСТИРОЛУ

Кулик А.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Скородумова О.Б., д.т.н., професор, НУЦЗ України

При виборі матеріалів для утеплення фасадів будинків, будівельних та ремонтних робіт є головні чинники вибору: бюджетна ціна матеріалу, фізичні властивості, практичність використання та термін служби. Найбільш вживаним є пінополістирол – матеріал, що має низьку вартість, низькі показники теплопровідності, вологостійкості, тривалий термін експлуатації без втрати властивостей, що дає змогу використання на зовнішніх поверхнях що піддаються погодним умовам. Матеріал достатньо легкий, тому він відрізняється простотою в роботі та під час монтажу на стінах будівель.

Основним недоліком пінополістиролу є високий ступінь горючості – його відносять до матеріалів із середнім і високим ступенем горючості (групи Г3-Г4). Головною небезпекою є наявність токсичних речовин в продуктах горіння, швидке поширення вогню, та важкість гасіння водою, що створює небезпеку масової загибелі людей та матеріальних збитків. Існують види пінополістиролу з антипіренами, що знижують ступінь горючості, але такий матеріал зростає в ціні, та споживач звертається до більш дешевого варіанту – екструдованого полістиролу.

Враховуючи вказані недоліки метою досліджень було знайти шляхи підвищення вогнестійкості екструдованого полістиролу. Одним із таких шляхів є нанесення силікофосфатних вогнезахисних покриттів.

Покриття отримували за допомогою змішування розведених розчинів рідкого скла та оцтової кислоти. Як фосфатовмісну добавку було використано фосфатні буферні розчини, які додавали до золю кремнієвої кислоти з різним співвідношенням компонентів буферної пари. Коригування деяких компонентів буферного розчину приводило до зміни рН буферних розчинів, але додавання їх до золю не змінювало його кислотність, яка становила в інтервалі рН 5,5–6.

Покриття в 1–3 шари наносили на досліджувані зразки та піддавали сушінню. Додатково наносили методом розпилення антипірен – діамоній гідрофосфат.

Вогневі випробування зразків пінополістиролу проводили на лабораторній установці, витримуючи однакові умови експерименту (тиск газу пальника, час дії вогню). Після вогневого впливу на зразок визначали зміну його маси. Встановлено, що покриття, яке містить фосфатний буферний розчин з рН 7, запобігає загорянню зразків, які дають усадку під дією високих температур, практично не втрачаючи маси.

Підвищення вмісту фосфатного буферного розчину дозволяє зразку після усунення джерела вогню не підтримувати горіння що запобігає поширенню полум'я на великі площі, збільшується час до займання через захисний шар що обмежує доступ кисню до матеріалу, та в свою чергу дозволяє підвищити вогнестійкість пінополістиролу.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ МОЖЛИВИХ НАСЛІДКІВ ВИТОКУ (ВИКИДУ) НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

Кулик А.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Криворучко Є.М., НУЦЗ України

В умовах сьогодення потенційна загроза руйнування об'єктів що виробляють, зберігають, використовують чи транспортують небезпечні хімічні речовини надзвичайно висока. Шляхами зменшення масштабів можливих наслідків таких подій є, як правило, евакуація підприємств із зон ураження артилерійських систем, зменшення запасів небезпечних речовин до мінімально можливих чи зупинка небезпечних виробництв.

Під час прямування до місця проведення робіт з наявністю НХР керівник підрозділу через оперативно-диспетчерську службу встановлює прогнозовані межі хімічного забруднення [1]. В сучасних умовах такі дані можуть не відповідати реальності. Виникає потреба проведення оперативних розрахунків. Під час виникнення аварії з витоком (викидом) НХР для визначення можливих наслідків аварії та організації заходів щодо її ліквідації здійснюється аварійне прогнозування [2].

Аварійне прогнозування фахівцями підрозділу радіаційного та хімічного захисту в умовах прямування до місця виникнення аварійної ситуації складно уявити.

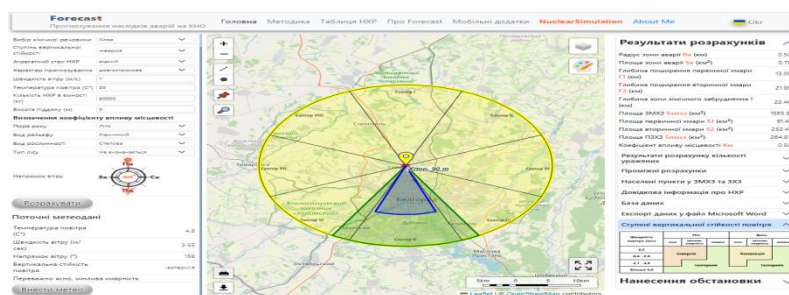


Рис. 1. Результати розрахунків застосунком «Forecast»

В таких умовах набуває актуальності використання програмних комплексів [3] та застосунків [4], які значно полегшують заходи направлені на мінімізацію наслідків аварій з небезпечними хімічними речовинами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 26.04.2018 р. № 340 «Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту....»
2. Наказ МВС України №1000 «Про затвердження Методики прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті» від 29 листопада 2019 року
3. Кустов М. В. Прогнозування масштабів хімічного ураження за умов осадження небезпечної речовини. М. В. Кустов, О. Є. Басманов, О. А. Тарасенко, А. С. Мельниченко. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2021. Вип. 33. С. 72–83
4. URL: <http://forecast.inf.ua/#/>

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИБУХОВИХ ПРОЦЕСІВ: ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ РОЗМІНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ

Куценко С.В., викладач, НАНГУ
Васильєв А.Ю., к.т.н., НТУ «ХПІ»

Мінна небезпека є одним із найбільших викликів для України, що постала внаслідок масштабної агресії з боку Російської Федерації. Значна частина територій, як на лінії активних бойових дій, так і в районах, які перебували під окупацією, залишаються замінованими. Це становить серйозну загрозу для цивільного населення, ускладнює повернення до нормального життя та перешкоджає відновленню інфраструктури. За оцінками експертів, Україна наразі є однією з найбільш замінованих країн світу, і розмінування цих територій може тривати десятиліттями[1]. У цьому контексті актуальність напрацювань у напрямку розробки технологій і методів розмінування важко переоцінити. Одним із ключових аспектів цієї роботи є дослідження та моделювання вибухових процесів, що дозволяє оцінити ефективність методів розмінування, вплив вибухів на різні конструкції та безпеку людей під час розмінування. Для цього пропонується використання сучасних інструментів комп'ютерного моделювання, зокрема програмне середовище Ansys[2] із модулем Explicit Dynamics. Моделювання вибухових процесів у цьому модулі є важливим етапом у розробці та аналізі різних матеріалів та конструкцій, які піддаються впливу високих динамічних навантажень. У зв'язку з цим, запропонована методика проведення моделювання вибухових швидкоплинних процесів із застосуванням комп'ютерного моделювання, яка містить в собі не тільки низку програмних налаштувань, а й пропонує можливості для варіювання глибинами закладення вибухівки та змінами її тротилового еквіваленту.

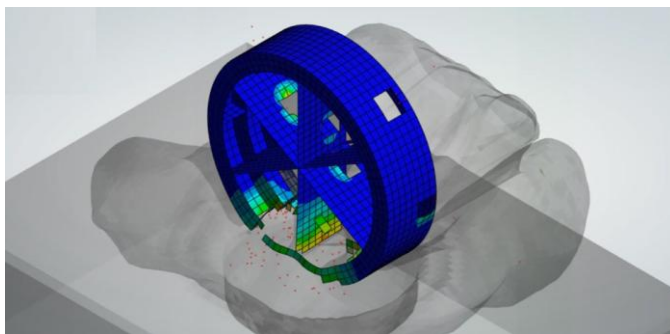


Рис. 1. Моделювання вибухових процесів у модулі Explicit Dynamics

Подальший розвиток передбачає отримання та обробку результатів розрахунків із варіюванням ключових параметрів, таких як характеристики матеріалу, його товщини, типи вибухових пристроїв. Ці результати нададуть змогу сформулювати рекомендації щодо створення протимінних пристроїв, здатних ефективно нейтралізувати вибухові загрози різних типів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мінна небезпека: Україна поступово звільняє власні території від вибухонебезпечного забруднення [Електронний ресурс]. URL: <https://mind.ua/openmind/20263400-minna-nebezpeka-ukrayina-postupovo-zvilnyaє-vlasni-teritoriyi-vid-vibuhonebezpechnogo-zabrudnennya>

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИМУСОВОГО ОСАДЖЕННЯ ХЛОРУ ДРІБНОДИСПЕРСНИМ ПОТОКОМ ВОДИ

Лесько А.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Кулаков О.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Ліквідація аварій на хімічно-небезпечних об'єктах є одним з важливих завдань оперативно-рятувальної служби цивільного захисту. У промисловості широке застосування знайшов хлор. Хлор є сировиною для виробництва пластиків та інсектицидів, використовується для промислового знезаражування питної води. З воєнної точки зору хлор є бойовою отрутною речовиною.

В роботі [1] запропоновано математичну модель прогнозування розміру зони викиду легких відносно повітря газів при різних умовах активного осадження водою небезпечної хмари. Хлор є газом, що є важким відносно повітря. Метою цього дослідження є математичне моделювання процесу примусового осадження небезпечного газу хлор при прогнозуванні наслідків надзвичайної ситуації, обумовленої його аварійним витоком. Для побудови математичної моделі застосований метод аналітичного розв'язання рівнянь Нав'є-Стокса з граничними умовами безперервності потоку газу з нульовою концентрацією у початковий етап часу у точці викиду та обмеженням поверхнею землі.

На рис. 1 та рис. 2 приведено результати апробації побудованої моделі – просторовий розподіл концентрації хлору при вільному розповсюдженні (рис. 1) та просторовий розподіл концентрації хлору при осадженні дрібнодисперсним потоком води (рис. 2).

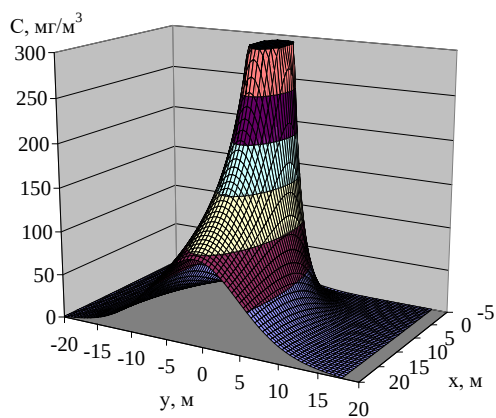


Рис. 1. Просторовий розподіл концентрації хлору при вільному розповсюдженні

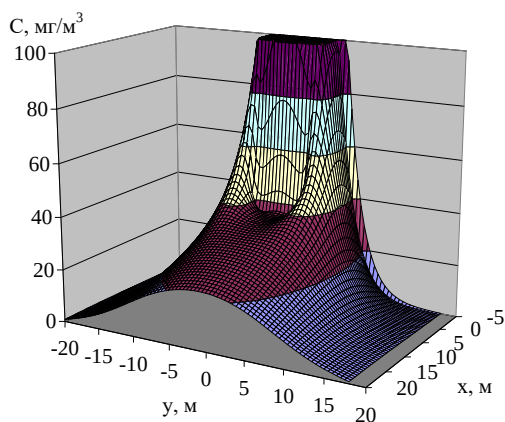


Рис. 2. Просторовий розподіл концентрації хлору при осадженні дрібнодисперсним потоком води

ЛІТЕРАТУРА

1. Melnichenko A., Kustov M., Basmanov O., Tarasenko O., Bogatov O., Kravtsov M., Petrova O., Pidpala T., Karatieieva O., Shevchuk N. Devising a procedure to forecast the level of chemical damage to the atmosphere during active deposition of dangerous gases. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2022. Vol. 1(10(115)). P. 31–40. doi: 10.15587/1729-4061.2022.251675

ВПЛИВ РАДІОАКТИВНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ЛЮДИНУ

Марченко І.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Черненко О.М., к.мед.н., доцент, 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.

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 [1, 2].

На підставі досліджень та аналізу наслідків аварії на ЧАЕС можна зробити висновки 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 [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 [2, 3].

Порушення, які виникають в організмі при дії великих доз іонізуючого випромінювання, можуть викликати променеву 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.

ПІДНЯТТЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО КАЛІБРУ НА ПОВЕРХНЮ ВОДИ

Матухно В.В., к.т.н., доцент, ЛДУБЖД

Забруднення внутрішніх вод та акваторій морів України складає близько 10 тис. км². Процес проведення підводного розмінування є досить енерго- та ресурсно затратним. Велика концентрація кількості бойових зіткнень концентрується на берегах річок, озер, ставків, боліт де знаходяться мости та переправи. Як результат приблизно 20 % всіх боєприпасів, які використовуються під час даного бойового зіткнення потрапляють у воду, що значно забруднює внутрішні води та акваторії.

Постає актуальне питання оптимізації процесу вивільнення внутрішніх вод та акваторій морів від ВНП.

Водолазний пошук ВНП в залежності від умов роботи в районі, характеру ґрунту, прозорості води, швидкості течії і умов освітленості може виконуватися одним із наступних способів:

- безпосереднім оглядом ґрунту;
- за допомогою підводного металодетектора;
- обходом по ходових кінцях;
- траленням пеньковим кінцем;
- траленням за допомогою ходової відтяжки;
- обстеженням ґрунту щупом;
- пошук з використанням підводних засобів руху.

Близько 70% робіт з підводного розмінування проводиться способом тралення (рис 1).



Рис. 1. Тралення

Ефективність одного проходу способом тралення за різними статистичними даними має від 28 до 34% виявлення ВНП. Для оптимізації проведення операцій з підводного розмінування пропонується використання неодимових магнітів, які будуть закріплені до мотузки на певній відстані під час тралення.

Ефективність застосування неодимових магнітів має значні переваги, а саме: відмінна стійкість до корозії, довговічність, потужне магнітне поле, універсальність використання, компактний розмір

Саме завдяки способу тралення з використанням неодимових магнітів під час підводного розмінування дасть можливість підвищити безпеку особового складу піротехнічних підрозділів підводного та гуманітарного розмінування, прискорити процес вивільнення внутрішніх вод та акваторій морів та зменшити видатки на проведення робіт з підводного розмінування.

ОЦІНКА НЕОБХІДНИХ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ВІД ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ

Мельник М.В., слухач магістратури, НУЦЗ України
НК – Толкунов І.О., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Внаслідок збройної агресії російської федерації і терористичного характеру ведення бойових дій на території України залишилася велика кількість вибухонебезпечних предметів (ВНП), які з тих чи інших причин не вибухнули. У післявоєнний час нагальною проблемою для держави і її національної безпеки буде виявлення, знешкодження та знищення ВНП [1]. При цьому необхідний обґрунтований підхід щодо забезпечення робіт персоналом та технікою.

За результатами проведених досліджень було запропоновано методику оцінки необхідної кількості особового складу та техніки для виконання завдань.

Загальна кількість особового складу, яка буде задіяна для вирішення завдань щодо обстеження та очищення територій буде складати:

$$N_{3AG} = N_{обст} + N_{очищ} = 1,1 \cdot \left(n \cdot \sum_{i=1}^l n_{ni} + k \cdot \sum_{j=1}^r n_{kj} \right), \quad (1)$$

де N_{3AG} – загальна кількість персоналу, задіяного для виконання робіт, чол.; $N_{обст}$ – кількість персоналу, задіяного для обстеження територій, чол.; $N_{очищ}$ – кількість персоналу, задіяного для очищення територій, чол.; $1,1$ – коефіцієнт, який враховує резервну кількість фахівців різного призначення; n_{ni} – кількість фахівців i -го фаху в одній групі обстеження, чол.; l – кількість типів фахівців в одній групі обстеження; n_{kj} – кількість фахівців j -го фаху в одній піротехнічній групі, чол.; r – кількість типів фахівців в одній піротехнічній групі.

Загальна кількість технічного оснащення для вирішення завдань щодо обстеження та очищення територій від ВНП буде складати:

$$M_{3AG} = M_{обст} + M_{очищ} = 1,1 \cdot \left(n \cdot \sum_{i=1}^q m_{ni} + k \cdot \sum_{j=1}^g m_{kj} \right), \quad (2)$$

де M_{3AG} – загальна кількість техніки для виконання робіт, од.; $M_{обст}$ – кількість техніки для обстеження територій, од.; $M_{очищ}$ – кількість техніки для очищення територій, од.; $1,1$ – коефіцієнт, який враховує резервну кількість техніки; m_{ni} – кількість техніки i -го типу в одній групі обстеження, од.; q – кількість типів техніки в одній групі обстеження; m_{kj} – кількість техніки j -го типу в одній піротехнічній групі, од.; g – кількість типів техніки в одній піротехнічній групі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Толкунов І.О., Іванець Г.В., Попов І.І. Математична модель щодо очищення території України від вибухонебезпечних предметів. / Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми надзвичайних ситуацій». Х.: НУЦЗ України, 19.05.2023. С. 292–294

ЗАХОДИ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ХІМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Ничипоренко Д.В., Романчук Є.С., курсанти, НУЦЗ України
НК – Мельник О.Г., к.т.н., с.н.с., НУЦЗ України

Враховуючи комплекс питань, пов'язаних із сучасними викликами та загрозами національній безпеці в сфері забезпечення хімічної безпеки на території України, беручи до уваги високий рівень ризиків для природних екосистем та здоров'я населення внаслідок негативного впливу небезпечних хімічних речовин через недостатню досконалість нормативно-правового та організаційного забезпечення систем управління хімічною безпекою та поводження з хімічними речовинами, одним із рішень Ради Національної безпеки і оборони України [1] було розроблення Закону України «Про хімічну безпеку та управління хімічною продукцією» [2], що вводиться в дію 29 червня 2024 року.

Євроінтеграційним законом визначено основні цілі та принципи державної політики у сфері хімічної безпеки, основні повноваження органів державної влади у сфері хімічної безпеки та управління хімічною продукцією, права та обов'язки суб'єктів господарювання і громадян у сфері хімічної безпеки, визначені джерела загроз хімічній безпеці, введено поняття «хімічного інциденту», передбачено створення національної інформаційної системи управління хімічною безпекою та системи управління ризиками у сфері хімічної безпеки на основі ризик-орієнтованого підходу.

Окрім цього, окреслено основи політики щодо запобігання терористичним актам з використанням хімічних речовин подвійного використання, розробка планів захисту цільових об'єктів, заходи щодо забезпечення захисту хімічних речовин подвійного використання та інформаційних систем цільових об'єктів від несанкціонованого доступу та кібератак відповідно до ухвалених планів захисту цільових об'єктів.

Законом встановлено основні принципи захисту населення та довкілля від впливу хімічних речовин; визначено класифікацію небезпеки хімічної продукції, підходи та методи ідентифікації хімічних речовин; встановлено вимоги до державної реєстрації хімічних речовин як обов'язкової умови їх імпорту, експорту та виробництва, а також визначено засади державного нагляду та фінансово-економічні інструменти у сфері хімічної безпеки.

Таким чином, завдяки цьому Закону Україна зможе імплементувати базові технічні регламенти REACH та CLP, які діють в ЄС, запровадити міжнародну класифікацію небезпечних хімічних речовин, створити єдину базу даних небезпечних хімічних речовин та ефективно управляти хімічною продукцією на ринку, прораховувати всі ризики й оцінювати загрози.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про заходи щодо підвищення рівня хімічної безпеки на території України: рішення Ради Національної безпеки і оборони України від 19.03.2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0014525-21#n2>
2. Про забезпечення хімічної безпеки та управління хімічною продукцією: Закон України від 1.12.2022 р. № 2804-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2804-20#Text>

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РАДІАЦІЙНОГО ФОНУ НА БЕЗПІЛОТНІ ЛІТАЮЧІ АПАРАТИ

Огданський М.К., курсант, НУЦЗ України
НК – Степанчук С.О., старший викладач, НУЦЗ України

Дослідження впливу радіаційного фону на безпілотні літаючі апарати (далі – БПЛА) (рис.1) є надзвичайно актуальним у сучасних умовах, коли застосування БПЛА поширюється як у цивільній сфері, так і у військових операціях. Актуальність дослідження зумовлена тим, що підвищений рівень радіації може негативно впливати на електронні системи, що забезпечують стабільну роботу безпілотних апаратів, спричиняючи збої в роботі мікропроцесорів, сенсорів та систем зв'язку. У своїй роботі автори розглядають механізми впливу як природного, так і штучного радіаційного фону на ключові компоненти БПЛА, зокрема, електронні блоки управління, навігаційне обладнання та енергетичні системи



Рис. 1. Оперативна піротехнічна машина

Основна мета дослідження полягає у визначенні критичних рівнів радіаційного впливу, які можуть призводити до дестабілізації роботи апаратів, а також у розробці рекомендацій щодо удосконалення їх конструкції з метою підвищення стійкості до радіації. Для досягнення поставленої мети потрібно використовувати комплексний підхід, що включає як експериментальні методи (лабораторні випробування окремих компонентів та систем під впливом контрольованого радіаційного навантаження), так і числове моделювання з використанням спеціалізованих програмних засобів.

Актуальність створення стійких до радіації (БПЛА) обумовлена зростаючими викликами сучасного світу, де застосування ядерної енергії, аварійні ситуації на ядерних об'єктах та збройні конфлікти з використанням радіоактивних матеріалів стають все більш поширеними. У таких умовах традиційна електроніка та інші системи БПЛА можуть зазнавати впливу високих рівнів радіації, що призводить до деградації компонентів, збоїв у роботі систем управління, спотворення даних навігації та навіть повного виходу апарату з ладу.

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО, ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ТА ПРОТИМІННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Разумна Д.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Демент М.О., к.пед.н., доцент, НУЦЗ України

У наш час ми спостерігаємо зростання кількості інцидентів, пов'язаних із промисловими аваріями, а також терористичними загрозами, які стосуються радіаційних і хімічних матеріалів. Це створює серйозні ризики для здоров'я населення та навколишнього середовища. Погіршення екологічної ситуації, спровоковане змінами клімату та людською діяльністю, може ще більше ускладнити існуючі проблеми, підвищуючи ймовірність виникнення небезпечних ситуацій, пов'язаних із відходами небезпечних виробництв [1].

Комплексним підходом до забезпечення безпеки є запровадження інтегрованої системи, що об'єднує всі види захисту - радіаційний, хімічний та протимінний, є критично важливим для сучасного суспільства. Такий підхід дозволяє більш ефективно реагувати на загрози. Співпраця між державними структурами, приватним сектором та міжнародними організаціями є важливою умовою для успішного вирішення спільних викликів, що стоять перед усіма країнами.

Такий підхід до радіаційного, хімічного захисту та протимінної діяльності вимагає тісної взаємодії між секторами державних установ, військових структур, науково-дослідницьких інститутів та міжнародних організацій. Єдність дій та координація між цими структурами забезпечують швидке реагування на загрози та мінімізацію наслідків [2].

Важливим аспектом є підвищення рівня освіти та професійної підготовки спеціалістів у сферах радіаційного та хімічного захисту. Це дозволяє створити кваліфіковані команди, готові до дій у складних умовах. Проведення навчальних тренінгів, симуляційних вправ та обміну досвідом допомагає фахівцям вивчати реальні сценарії та вдосконалювати свої навички [3].

Розширення міжнародної співпраці у сфері безпеки, обмін інформацією та досвідом є ключовим чинником у боротьбі з глобальними загрозами. Створення нових стандартів і нормативів, адаптованих до актуальних викликів, забезпечить більш ефективний захист населення та навколишнього середовища від небезпечних факторів. Цей комплексний підхід дозволяє бути готовими до викликів сьогодення та створює умови для безпечного майбутнього.

ЛІТЕРАТУРА

1. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т. 1. Техногенна та природна небезпека. / За загальною редакцією В.В. Могильниченка. – К.: КІМ, 2007. – 636 с.
2. Національна безпека в контексті європейської інтеграції України: підручник / Г. П. Ситник, М. Г. Орел; за ред. Г. П. Ситника. Київ: Міжрегіональна Академія управління персоналом, 2021. 372 с.
3. Шемчук, В. Формування професійних компетентностей майбутніх офіцерів до дій в умовах радіаційної, хімічної та біологічної небезпеки / В. Шемчук, О. Хацаюк, В. Соколовський та ін. // Військова освіта. 2021. № 1(43). С. 360–380

ПЕРЕВАГИ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Рилєєв Д.Р., курсант, НУЦЗ України
НК – Гапон Ю.К., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Електрохімічні технології є сучасним і перспективним засобом очищення стічних вод від іонів важких металів, що становлять серйозну загрозу для довкілля та здоров'я людини. Основою таких технологій є використання електрохімічних процесів, серед яких електрокоагуляція, електрофлотація, електродіаліз, електроосадження тощо. Їх унікальні переваги дозволяють розглядати електрохімічні методи як альтернативу або доповнення до традиційних способів очищення [1].

Однією з основних переваг є висока ефективність видалення іонів важких металів навіть за низької концентрації у воді. Електрохімічні системи здатні переводити розчинені метали у нерозчинні форми (гідроксиди, гідроксид-карбонати) або відновлювати їх до елементарного стану. Наприклад, електрокоагуляція сприяє утворенню нерозчинних осадів, які легко видаляються з води. Електроосадження на катоді дозволяє вилучати метали, такі як мідь, свинець, цинк, кадмій, при цьому досягаючи високих виходів за струмом (90%) [2].

Ще однією важливою перевагою є екологічна безпечність. Електрохімічні процеси не потребують використання хімічних реагентів, що мінімізує утворення вторинних забруднень і зменшує навантаження на навколишнє середовище. Основним реагентом у таких системах є електроенергія, що дозволяє скоротити обсяг відходів і полегшує їх подальшу утилізацію.

Гнучкість електрохімічних технологій дозволяє застосовувати їх для різних типів стічних вод. Вони ефективно працюють для видалення багатьох видів важких металів, включаючи мідь, ртуть, свинець і кадмій. Крім того, ці технології можна інтегрувати з іншими методами очищення, такими як фільтрація або біологічне очищення, для досягнення максимального ефекту [3].

Компактність обладнання та можливість автоматизації процесів є додатковими перевагами. Електрохімічні установки займають мінімум простору, їхнє обслуговування просте, а автоматизація мінімізує людський фактор і знижує експлуатаційні витрати.

Економічна ефективність електрохімічних технологій обумовлена низькими витратами на реагенти, енергозбереженням та можливістю вторинного використання осадів металів. Метали, осаджені під час очищення, можуть бути відновлені та застосовані повторно, що сприяє сталому використанню ресурсів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Chen G. Electrochemical technologies in wastewater treatment. Separation and Purification Technology. 2004. V. 38. P. 11–41
2. Hapon Yu., Tregubov D., Chyrkina M., Romanova M. Co-Mo-W Galvanochemical Alloy Application as Cathode Material in the Industrial Wastewater Treatment Processes. Materials Science Forum. 2021. V. 1038. P. 251–257
3. Hapon Yu., Tregubov D., Slepuzhnikov E., Lypovyi V. Cluster Structure Control of Coatings by Electrochemical Coprecipitation of Metals to Obtain Target Technological Properties. Solid State Phenomena. 2022. V. 334. P. 70–76

АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕК НА ЗАПОРІЗЬКІЙ АЕС ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

Стегній М.А., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Чиркіна-Харламова М.А., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

В умовах сьогодення, серед визначених типів загроз, найнебезпечнішою є ядерна загроза, яка перейшла з області ймовірних в реальну на Запорізькій АЕС (ЗАЕС). За період повномасштабної війни вже сталися десятки попадань бойових снарядів по об'єктах критичної інфраструктури ЗАЕС, зовнішнього та аварійного електропостачання ЗАЕС (трансформаторне обладнання, системи електропостачання споживачам, приміщення дизель-генераторів, на промисловий майданчик станції і інші).

Відбулися відповідні аварійні зупинки енергоблоків ЗАЕС через знеструмлення станції та через вимушене відключення споживачів в результаті руйнування різних об'єктів в системах електромереж. Одним з істотних небезпек на ЗАЕС є знеструмлення енергоблоку на потужності, відсутність роботи дизельних генераторів та відсутність роботи кваліфікованого персоналу, і як наслідок, це може призвести до перегрівання активної зони і вона може розплавитись [1].

Багаторічний досвід експлуатації ядерних енергетичних реакторних установок та регулювання їх безпеки, а також уроки найбільших ядерних та радіаційних аварій на АЕС виявили недостатню обґрунтованість традиційних ймовірнісних показників та критеріїв безпеки АЕС, і в тому числі Запорізької станції [2].

Отже, до основних небезпек на АЕС відносяться: по-перше, ймовірність пошкодження критичної інфраструктури, включаючи реакторні установки, системи охолодження, сховища відпрацьованого ядерного палива; по-друге, ризик пошкодження об'єктів внаслідок детонації мін. Також у разі пошкодження реакторів чи сховищ можливий масштабний вплив радіоактивних речовин на навколишнє середовище та населення. Через бойові дії можуть виходити з ладу системи моніторингу та контролю, а втрата зовнішнього електроживлення може призвести до відмови систем охолодження реакторів. Втрата зовнішнього електроживлення може призвести до відмови систем охолодження реакторів, що може призвести до аварії радіаційного характеру.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гапон Ю. К., Кустов М. В., Пономаренко Р. В., Слепужніков Є. Д., Чиркіна М. А. Визначення джерел небезпеки на атомних реакторах/ Problems of Emergency Situations. 2023. № 1(37).С.181-191/ URL: <http://pes.nuczu.edu.ua/images/arhiv/37/13.pdf>
2. Екологічна безпека та природокористування. Ващенко, В., & Кордуба, І. (2023). Проблеми безпечної експлуатації Запорізької АЕС в умовах війни в Україні. 47(3). С. 29–38. URL: <https://es-journal.in.ua/article/view/290385>

ПІДГОТОВКА САПЕРА ДО РОЗМІНУВАННЯ РАДІАЦІЙНО ЗАБРУДНЕНОЇ МІСЦЕВОСТІ

Степанчук С.О., ад'юнкт, НУЦЗ України
НК – Шевченко Р.І., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Проблема гуманітарного розмінування в умовах радіаційного забруднення є однією з найсерйозніших загроз для України, оскільки вона поєднує два надзвичайно небезпечні фактори – вибухонебезпечні предмети (ВНП) і радіоактивне забруднення. Ця ситуація не тільки загрожує життю саперів і цивільного населення, але й має значний вплив на екологію, економіку та соціальний розвиток регіонів.

Мінування території зони відчуження Чорнобильської АЕС російськими військами під час збройної агресії створює додатковий шар складності для виконання завдань саперами. Лісові території зони, що вже були небезпечними через радіоактивне забруднення, тепер становлять ще більшу загрозу.

На сьогоднішній день сапери, які виконують завдання з розмінування в радіаційно забруднених районах, стикаються з проблемою відсутності належної підготовки для одночасного використання двох типів захисту – противибухового та протирадіаційного. Така комбінація включає бронежилет, бронешолом та захист органів зору (противибуховий захист) разом із засобами захисту органів шкіри й дихання (протирадіаційний захист). Це створює серйозний виклик для їхньої безпеки та ефективності під час виконання завдань.

Використання обох типів захисту одночасно вимагає високого рівня координації та навичок, оскільки засоби захисту мають різні технічні характеристики, вагу та обмеження в мобільності. Наприклад, противибухове спорядження значно збільшує навантаження на тіло, а протирадіаційний захист може обмежувати доступ кисню, зменшувати зручність рухів і створювати додатковий стрес для сапера.

На жаль, на даний момент навчальні програми для саперів ДСНС не враховують специфіку роботи у таких умовах. Це означає, що сапери не отримують належної підготовки для одночасного використання цих засобів захисту, а також не знайомі з методами їхньої оптимізації для підвищення комфорту і ефективності роботи. Крім того, відсутність тренувань у симульованих умовах радіаційного забруднення знижує їхню готовність до реальних викликів.

Для вирішення цієї проблеми необхідно вдосконалити навчальні програми, включивши до них тренування з використанням обох типів захисту у складних умовах. Це може включати моделювання реальних сценаріїв, використання сучасних симуляційних технологій та розробку нових методик для адаптації саперів до роботи з подвійним захистом. Такий підхід не тільки покращить безпеку саперів, але й підвищить ефективність гуманітарного розмінування у складних умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Степанчук С.О., Стрілець В.М., Макаров Є.О., Стрілець В.В. Порівняльний кількісний аналіз особливостей гуманітарного розмінування в радіаційно-забрудненій місцевості. // Проблеми надзвичайних ситуацій, 2023, випуск 2 (38). – С. 208–223. doi: 10.52363/2524-0226-2023-38-14

РОЗРОБКА ЗАХИСТУ САПЕРА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ В РАДІАЦІЙНО-ЗАБРУДНЕНІЙ МІСЦЕВОСТІ

Степанчук С.О., ад'юнкт, НУЦЗ України
НК – Шевченко Р.І., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Перспективи розмінування Чорнобильської зони відчуження після закінчення війни є важливим аспектом екологічної, економічної та гуманітарної безпеки України. Ця територія, яка вже постраждала від однієї з наймасштабніших ядерних катастроф у 1986 році, знову опинилася під загрозою через мінування та бойові дії. Після закінчення війни роботи з розмінування стануть одним із ключових пріоритетів для відновлення контролю над зоною відчуження та забезпечення умов для виконання міжнародних екологічних зобов'язань України.

Так, під час розмінування таких територій сапери повинні використовувати одночасно 2 типи захисту (рис.1.) – противибуховий, до якого входять бронежилет, бронешолом та засоби захисту органів зору, та протирадіаційний¹, до якого входять засоби захисту органів шкіри та засоби захисту органів дихання.



Рис. 1. Комбінація засобів захисту сапера для роботи в радіаційно-забрудненій місцевості

На даний момент бронежилети для саперів не пристосовані для роботи в умовах радіаційного забруднення, що є серйозною проблемою для забезпечення їхньої безпеки під час виконання завдань у таких місцях, як Чорнобильська зона відчуження. Основна причина цього полягає у використанні тканинних матеріалів, які є ключовим елементом сучасних бронежилетів. Ці матеріали погано піддаються спеціальній обробці, необхідній для видалення радіоактивних частинок, що осідають на поверхні.

Ця проблема вимагає розробки нових видів захисного спорядження, яке буде адаптоване до роботи в радіаційно небезпечних умовах. Ідеальним рішенням може стати використання гладких, легко очищуваних матеріалів у конструкції бронежилетів або впровадження комбінованих систем захисту, які включатимуть як протирадіаційні елементи, так і традиційний захист від вибухових загроз. Така інновація стане важливим кроком у підвищенні безпеки саперів під час роботи в небезпечних умовах.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ГДК У ГОМОЛОГІЧНИХ РЯДАХ ВУГЛЕВОДНІВ

Трегубова Ф.Д., Мазуров В.С., здобувачі вищої освіти, НУЦЗ України
 НК – Трегубов Д.Г., к.т.н., доц., НУЦЗ України

Усі хімічні речовини створюють негативний вплив на людину або довкілля, що має гранично-допустимий поріг концентрацій (ГДК). Дія на організм пов'язана з розчинністю у воді (γ) та здатністю проникати крізь клітинні мембрани. З н-алканів γ максимальна в пропану і бутану, з н-спиртів – необмежена для перших трьох гомологів (каркасна довжина пропанолу 4, як і в бутану), після чого різко падає на 7 порядків для $n_C = 20$. Можна дослідити відповідну зміну ГДК. Розчини з водою мають точку азеотропу, для якої температура кипіння ($t_{\text{кип}}$) менша за $t_{\text{кип}}$ компонентів. Склад азеотропу можна вважати гідрокластером, за інших концентрацій є надлишок одного з компонентів. Зменшена $t_{\text{кип}}$ означає менш довгий кластер ніж для індивідуальної рідини. Серед рідких н-алканів найменше води містить азеотроп пентану 1,4 %; серед н-спиртів – етанолу 4 %; метанол не має азеотропу [2]. Чим менша γ , тим більше молекула асоціює молекул води і виникає більш масивний асоціат.

Існує закономірність: для більш довгих молекул ГДК менша, а небезпека більша, крім перших гомологів, які мають більший коефіцієнт кластеризації. Небезпека н-алканів на 2 порядки менша, ніж в н-алкенів та н-спиртів. Для н- та ізо-спиртів значення ГДК близькі. Ізоалкани мають ГДК у 1000 разів менше ніж н-алкани (для пентану 100 мг/м³, для ізо-пентану 0,1 мг/м³) [3]. Від н-бутанолу до н-тридеканола γ падає на 4 порядки; ГДК від етанолу до пентанолу-1 – у 500 разів. Існують коливання значень ГДК у гомологічному ряду, що раніше було пояснено чергуванням кластерної будови зі зміною точки кластеризації [4].

Для ГДК н-спиртів є зменшення небезпеки після н-гексанолу. Каркасна довжина пропанолу-1 – 4, але гексанол-1 поводить як за довжиною 3,5 (наприклад, кластеризація середнім карбоном). Для рідкого стану більшості алканів та алкенів пропонують димерну будову, для н-спиртів – тетрамерну [4, 5], тобто вони виявляються у 2 рази довшими. Тоді залежності для ГДК близько співпадають.

У гомологічних рядах існує кореляція зміни γ та точки азеотропу з $R^2 = 0,99$, але з великими похибками. Вміст спирту в азеотропі на підставі γ та каркасної довжини молекули спирту можна описати як $\%A_{\text{сп}} = 200\gamma^{0,15}n_C^{-1,3}$ з $R^2 = 0,96$.

До мембранних процесів схильні молекули порівняні з мікропорою. Під час сорбції виділяється тепло, як і при конденсації, тому приймаємо, що у мікропорах стан адсорбованої речовини є квазіконденсованим з кластерною будовою рідини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Quickly find chemical information from authoritative sources. Pubchem. U.S. ational Library of Medicine. URL: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
2. Gmehling Jü., Menke Jo., Krafczyk Jö., Fischer K. A data bank for azeotropic data – status and applications. Fluid Phase Equilibria. 1995. Vol. 103(1). P. 51–76
3. Державні медико-санітарні нормативи. ГДК хімічних і біологічних речовин в атмосфер. повітрі населених місць. [Чинний від 2024-05-24]. Київ: МОЗ, 2024. 120 с.
4. Трегубов Д. Г., Тарахно О. В., Соколов Д. Л., Трегубова Ф. Д. Ідентифікація кластерної будови вуглеводнів за температурами плавлення. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2021. № 2(34). С. 94–109
5. Tregubov D., Trefilova L., Minska N., Hapon Yu., Sokolov D. Nonlinearities correlation of n-alkanes and n-alcohols physicochemical properties. Problems of Emergency Situations. 2024. № 1(39). С. 4–24

ВИВЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ СПОСОБІВ РОЗВІДКИ ДЛЯ ПРОТЕХНІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС УКРАЇНИ

Федякін Б.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Толкунов І.О., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Проблема розмінування величезних площ, забруднених різними вибухонебезпечними предметами (ВНП), які широко застосовувалися у численних військових конфліктах за останні півстоліття, набула глобального характеру. Внаслідок застосування ВНП великі ділянки землі виведено з господарського обороту, тому проблема їх пошуку та виявлення надзвичайно актуальна [1]. Особливого значення для нашої держави це набуває зараз, коли на території України ведуться повномасштабні бойові дії та заміновані площі складають близько 140 тис. км².

Вирішення цього завдання потребує подальшого удосконалення як існуючих, так і впровадження нових більш ефективних способів пошуку ВНП.

На теперішній час одним з таких способів може стати обстеження замінованих територій з використанням технологій космічного геоінформаційного моніторингу (КГМ), який включає, у загальному випадку, чотири основні функції: спостереження, аналіз, прогнозування, управління. Не завжди ці функції використовують у повному обсязі, але можливість їх реалізації для обстеження замінованих територій існує. КГМ використовує геодані, які включають фотограмметричні дані, картографічні дані, дані дистанційного зондування. До переваг КГМ належать велика оглядовість космічних засобів, оперативність одержання інформації; можливість спостережень у будь-яких важкодоступних районах; можливість отримання результатів обстеження в широкому діапазоні електромагнітних хвиль; можливість передачі космічної інформації споживачам різних рівнів [2,3].

При залученні досвіду та відповідних ресурсів зарубіжних країн це створює передумови для отримання ДСНС України космічної геоінформації щодо обстеження замінованих територій в регіонах нашої країни, що, в свою чергу, повинно прискорити та забезпечити підвищення безпеки і ефективності всього процесу розмінування.

Таким чином, сучасний КГМ, що використовує дані геоінформатики, інструментарій космічних досліджень та методи обробки інформатики, дозволяє вирішувати широке коло завдань і може розглядатися як перспективний метод обстеження замінованих територій, а його використання в Україні може призвести до суттєвого скорочення часу суцільного розмінування великих площ цих територій з одночасним підвищенням рівня безпеки процесу розмінування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Керівництво з питань протимінної діяльності. Женева: ЖМЦГР (GICHD), 2005. 259 с.
2. Химич Г.П. Дистанційне зондування Землі. Лекційний матеріал для дисциплін «Системи супутникового зв'язку. Системи зв'язку з рухомими об'єктами». Тернопіль: ТНТУ, 2012. 58 с.
3. John A. Richards, Xiuping Jia. Remote sensing digital image analysis. – Springer, 2006

РОЛЬ КАРБОНАТ-ІОНІВ В ПРОЦЕСІ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБАРВЛЕННЯ СЦИНТИЛЯЦІЙНИХ КРИСТАЛІВ CsI, CsI(Tl) ТА CsI(Na)

Чуб В.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Трефілова Л.М., д.ф.-м.н., доцент, НУЦЗ України

Опромінення кристалів CsI та CsI(Tl), що містять домішки карбонату CO_3^{2-} та гідрооксиду OH^- , ініціює радіаційно-хімічні реакції з їх перетворенням на HCO_3^- -іони, яке супроводжується утворенням електронних F- та Ti^0V_a^+ -центрів забарвлення в кристалах CsI та CsI(Tl), відповідно, [1]. Введення Na в ґратку блокує цей канал радіаційного дефектоутворення. В даній роботі проаналізовані спектри коливального поглинання кристалів CsI, CsI(Tl), CsI(Na) з концентрацією активатора $\geq 1 \cdot 10^{-2}$ моль% та карбонату $\leq 2 \cdot 10^{-4}$ моль%. Встановлено, що спектр ν_3 -коливань CO_3^{2-} -іона, який входить у ґратку CsI з аніонною вакансією V_a^+ для компенсації заряду, являє собою суперпозицію смуг 1355, 1365, 1385, 1410 cm^{-1} (Рис.1). За наявності Ti^+ -іонів у спектрі спостерігаються ще дві додаткові смуги 1330 і 1440 cm^{-1} , які характерні для CO_3^{2-} -іонів, розташованих поруч з Ti^+ -іонами. Спектр ν_3 -коливань CO_3^{2-} -іонів в CsI(Na) являє собою смугу з максимумом 1450 cm^{-1} . Відсутність смуг 1355, 1365, 1385, 1410 cm^{-1} в спектрі CsI(Na) пояснюється тим, що всі CO_3^{2-} -іони в кристалі CsI(Na) локалізовані поруч з Na^+ -іонами.

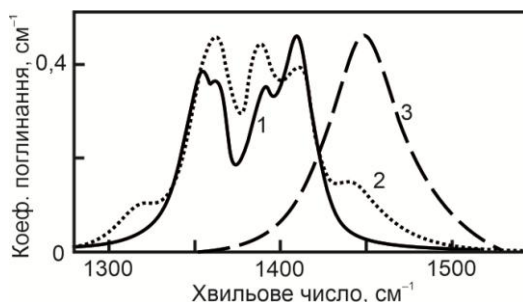


Рис. 1. Спектри поглинання ν_3 -коливань CO_3^{2-} -іонів в CsI (1), CsI(Tl) (2), CsI(Na) (3)

Показано, що утворення електронних центрів забарвлення супроводжується перетворюванням CO_3^{2-} -іонів в однозарядні радикали CO_3^- в результаті захоплення елементарних електронних збуджень, що генерує опромінення. В неактивованому CsI, де відсутні іони активатора, що конкурують з CO_3^- -радикалами у захопленні електронів провідності, реалізується інший механізм утворення стабільних електронних центрів забарвлення. Радикал CO_3^- захоплює міжвузельний водень H_i^0 , що утворюється при дисоціації OH^- -іона в результаті опромінення, після чого CO_3^- радикал трансформується в HCO_3^- -іон, а аніонна вакансія захоплює електрон провідності і перетворюється на F-центр. Інша ситуація реалізується в кристалі CsI(Na), де всі CO_3^{2-} -іони локалізуються поруч з Na^+ -іонами. В процесі релаксації CO_3^- -радикали швидко відновлюються до CO_3^{2-} шляхом тунелювання електрона з сусіднього Na^0 центра, який утворився шляхом захоплення Na^+ -іоном електрона провідності. Аналогічно відновлюються і CO_3^- -радикали збудрені Ti^0 -іоном в CsI(Tl). Наведені вище результати дають підстави для висновку про те, що в процесі радіаційного забарвлення беруть участь тільки ті CO_3^{2-} -іони, які розташовані у вільних від іонів активатора місцях ґратки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Photo- and Radiation-Stimulated Processes in CsI(Tl) Crystals /Trefilova L. et al. IEEE Transactions on nuclear science, 55, №3 (2008). P. 1263–1269

ВИКОНАННЯ РОБІТ ЗІ ЗНИЩЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ РОБОТИЗОВАНОЇ ТЕХНІКИ

Шаповал Г.О., слухач магістратури, НУЦЗ України
НК – Толкунов І.О., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Технологічний процес останніх десятиліть, а особливо у військовій сфері, дає можливість ефективно виконувати завдання щодо знешкодження та знищення різноманітних типів боєприпасів, які застосовувалися протиборними сторонами в ході воєнних конфліктів. В повній мірі це стосується сучасної війни, яка розв'язана російською федерацією проти незалежної України. Забезпечення безпеки для цивільного населення під час ведення бойових дій та у післявоєнний період, це одна із основних задач, яка покладається на фахівців піротехнічних та інженерно-саперних підрозділів сил безпеки і оборони України.

Перспективним варіантом виконання завдань є використання наземних роботів, оснащених спеціальним обладнанням. Прикладом тому можуть слугувати роботи американської компанії Foster-Miller, яка була заснована в США спеціально для виробництва військової робототехніки. Зараз компанія розробляє роботи різного функціоналу та призначення, але починалося все саме з машин для дистанційного знешкодження мін. На теперішній час більше 3000 роботів TALON різних модифікацій і призначення використовуються по всьому світу (рис. 1).



Рис. 1. Робот американського виробництва серії TALON

Отже, запропонована в дослідженні роботизована техніка американського виробництва, або їй подібна, допоможе фахівцям піротехнічних підрозділів ДСНС України або інженерно-саперних чи вибухотехнічних підрозділів інших силових структур успішно виконати завдання щодо знешкодження та знищення вибухонебезпечних предметів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Невлюдов І.Ш., Янушкевич Д.А., Толкунов І.О., Попов І.І., Іванець Г.В. Обґрунтування необхідності створення робото-технічних комплексів для гуманітарного розмінування. / Збірник наукових праць «Проблеми надзвичайних ситуацій». Х.: НУЦЗУ, 2023. Вип. 2(38). С.17–38

THE ROLE OF CHEMISTS IN THE STATE EMERGENCY SERVICE

Shevchenko D., NUCPU
SH - Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Chemists in the State Emergency Service of Ukraine (SES) play a crucial and complex role in ensuring national security and protecting public health. They possess specialized knowledge in chemistry and technology, which allows them to respond to emergencies related to chemical hazards quickly. Specifically, their activities include the following important aspects:

1. Diagnostics and identification of hazardous substances. Chemists in the SES monitor air, water, and soil for toxic or hazardous chemicals. They use specialized laboratories and mobile units to detect chemical threats that arise from accidents at chemical plants, the transportation of hazardous materials, or technological disasters.

2. Risk assessment and consequence forecasting. Specialists analyze how hazardous chemicals may affect the environment, public health, and surrounding areas in the event of a release or spill. They develop models to predict the spread of toxic clouds to assess potential impacts on populated areas and natural resources.

3. Development and application of neutralization and decontamination methods. One of the key tasks of chemists is to develop effective methods for neutralizing hazardous chemicals. This may include using specialized chemical agents to purify water, soil, and air, as well as employing absorption or chemical breakdown techniques for toxic substances.

4. Training and personnel preparation. Chemists conduct training and educational programs for emergency response teams, specialists working with hazardous chemicals, and the general public on safety procedures during chemical hazards. They develop guidelines for safe handling of chemicals in emergency situations.

5. Advisory activities. Chemists serve as consultants to government agencies, enterprises, and organizations dealing with chemicals, providing advice on accident prevention and minimizing consequences. They also help draft regulations governing chemical safety.

Thus, chemists in the SES play a vital role in effectively responding to chemical emergencies. Their expertise and professionalism help protect public health, prevent environmental disasters, and minimize the damage caused by chemical accidents.

ПРИРОДНИЧО-НАУКОВІ АСПЕКТИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

УДК 614.8

КРИТЕРІЇ ВІДНЕСЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ДО КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Антюхов О.І., Ліла Є.І., курсанти, НУЦЗ України
НК – Михайловська Ю.В., PhD, НУЦЗ України

Віднесення об'єктів до критичної інфраструктури здійснюється на основі сукупності критеріїв, що визначають їхню значущість для забезпечення ключових функцій та надання життєво необхідних послуг. Це включає аналіз рівня загроз, потенційної можливості виникнення кризових ситуацій у разі несанкціонованого втручання, припинення роботи, впливу людського фактору чи природних катастроф, а також оцінку часу, необхідного для повного відновлення їхньої діяльності [1].

При цьому враховується ступінь залежності інших об'єктів та систем від їхньої безперебійної роботи, масштаби можливих наслідків у разі збоїв або руйнування, а також рівень соціально-економічного впливу на населення, навколишнє середовище та державу загалом.

Критерії, за якими визначається належність об'єктів до критичної інфраструктури, включають:

- наявність потенційних загроз і викликів, що можуть поставити під загрозу стабільність і функціонування об'єктів критичної інфраструктури;
- значний вплив на життєдіяльність населення, що може спричинити суттєві порушення нормальних умов існування;
- вразливість об'єктів та масштаби можливих негативних наслідків, які можуть призвести до значної шкоди здоров'ю громадян, що оцінюється за кількістю постраждалих, загиблих, важкотравмованих осіб та масштабами евакуації населення; соціальній сфері та економіці; природним ресурсам державного значення;
- порушити роботу стратегічних об'єктів у кількох критично важливих секторах;
- спричинити втрату національно значущих активів, систем або ресурсів;
- тривалість ліквідації наслідків та їхній подальший вплив на інші сфери життєдіяльності держави;

Визначені критерії дозволяють оцінити рівень важливості об'єкта для функціонування держави та суспільства, а також визначити заходи для його ефективного захисту. Додатково оцінюються можливості резервного функціонування, стійкість до фізичних та кібернетичних загроз, а також ефективність заходів безпеки, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям.

Отже, урахування цих факторів дозволяє визначити пріоритетність захисту об'єктів критичної інфраструктури та розробити стратегії їхньої безпеки, мінімізуючи ризики та забезпечуючи стабільність життєво важливих процесів у країні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про критичну інфраструктуру». [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20#n132>

ВАРІАЦІЇ КОСМІЧНОЇ ПОГОДИ ЯК ПРОБЛЕМА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Бессарабова В.О., студентка, ХНУ імені В.Н. Каразіна
Чорногор Л.Л., магістр екології, ХНУ імені В.Н. Каразіна
НК – Чорногор Л.Ф., д.ф.-м.н., професор, член-кореспондент НАН України,
ХНУ імені В.Н. Каразіна

Мешканці країни знаходяться під впливом низки високоенергетичних процесів природного та техногенного походження. Джерелами небезпеки природного походження є сонячні бурі, спалахи космічного гамма-випромінювання, геокосмічні бурі, падіння великих космічних тіл (метеороїдів), грози, урагани, виверження вулканів, землетруси, пожежі в екосистемах тощо. До джерел техногенного походження належать пожежі, вибухи на промислових об'єктах, аварії, катастрофи тощо. Одним із малодосліджених джерел небезпеки є сонячні бурі, що супроводжуються потужними спалахами електромагнітного випромінювання, потоків сонячних космічних променів і викидами корональної маси. Всі ці фактори призводять на Землі до геокосмічних бур. Геокосмічна буря – це синергетично взаємодіючі бурі в магнітосфері, іоносфері, атмосфері, літосфері та в геофізичних полях (магнітному, електричному, баричному).

Давно доведено, що геокосмічні бурі – явища глобальні. Найбільше бурі проявляються у високих геомагнітних широтах. Україна, як відомо, знаходиться у середніх широтах, де вплив геокосмічних бур помітно менший. Проте їхній вплив на функціонування технологічних систем і мешканців потрібно враховувати.

Мета роботи – аналіз впливу геокосмічних бур на земні процеси з точки зору цивільного захисту.

Результати аналізу впливу геокосмічних бур зводяться до наступного. Сплески сонячного випромінювання здатне діяти на електричне обладнання та екіпажі космічних апаратів і літаків на висотах ~ 10000 м. Геокосмічні бурі супроводжуються гальмуванням низькоорбітальних супутників і зміною їхніх орбіт. Під час бур індукуються шкідливі електричні струми в довгих провідниках, до яких належать ЛЕП, кабельні лінії, трубопроводи, автоматика залізниць тощо. Кардинально порушуються умови поширення радіохвиль усіх діапазонів (від ~ 1 кГц до ~ 10 ГГц). Виникають спотворення сигналів і навіть збої в глобальній навігаційній супутниковій системі, в системах комунікації, радіолокації, дистанційного радіозондування Землі з космосу та космосу із Землі, радіоастрономії тощо. Геокосмічні бурі суттєво впливають на погоду та кліматоформувальні чинники, зокрема призводять до зміни хімічного складу атмосфери. І що особливо важливо – бурі негативно впливають на людину та біосферу в цілому. Під час геокосмічних бур різко підвищується кількість аварій і катастроф, травмування людей і кількість людських жертв.

У роботі ретельно аналізуються наслідки найбільшої за останні 20 років геокосмічної бурі 8 – 12 травня 2024 р. Головними наслідками досліджень є наступне: 1) Чим більш розвинутою є наша цивілізація, тим більший буде вплив геокосмічних бур на високо технологічне обладнання, а значить і на ймовірність аварій і техногенних катастроф. 2) Засобам цивільного захисту необхідно розробляти заходи по прогнозуванню та попередженню наслідків геокосмічних бур, мінімізації втрат, які можуть викликати бурі.

КЛАСИФІКАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Білик І.І., Сильченко Д.О., курсанти, НУЦЗ України
НК – Михайловська Ю.В., PhD, НУЦЗ України

Критична інфраструктура – це об'єкти, які мають важливе значення для функціонування економіки та суспільства країни. До критичної інфраструктури в першу чергу відносяться об'єкти оборони та об'єкти, які надають критичні послуги та забезпечують комунікаційні функції. Це електростанції, системи водопостачання, об'єкти з виробництва та зберігання продуктів харчування, найважливіші транспортні вузли, мережі зв'язку, медичні заклади та низка інших пріоритетних об'єктів.

Існують стандарти класифікації — критерії, за якими відносять конкретні об'єкти до критичної інфраструктури. Оскільки процедури ідентифікації об'єктів належать до безпосередньо повноважень секторальних органів, замовникам рекомендується першочергово звертатись до своїх секторальних органів, відповідно до переліку секторів, що затверджений [1].

В Україні відповідно до [1] підприємства, установи розподіляють на чотири категорії критичності:

- перший — об'єкти, які мають високий рівень важливості для держави загалом та можуть вплинути на діяльність інших об'єктів критичної інфраструктури, і у випадку порушення їх роботи може виникнути криза державного рівня;
- другий — об'єкти, які мають життєву важливість, і в разі припинення або порушення їх функціонування, виникне кризова ситуація на регіональному рівні;
- третій — важливі об'єкти, порушення функцій яких спричинить кризу на місцевому рівні;
- четвертий — необхідні об'єкти, порушення діяльності яких може спричинити локальну кризову ситуацію.

Відповідно до [2] затверджено Критерії визначення підприємств, установ, організацій, а також юридичних осіб приватного права, які є критично важливими для забезпечення потреб Збройних Сил України, інших військових формувань в особливий період.

Отже віднесення об'єктів до критичної інфраструктури визначається за сукупністю критеріїв та кваліфікаційних ознак, що визначають їх важливість для реалізації життєво важливих функцій та надання життєво важливих послуг. Для забезпечення захисту об'єктів критичної інфраструктури здійснюється їх категоризація відповідно до категорій критичності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова КМУ від 9 жовтня 2020 р. № 1109 «Деякі питання об'єктів критичної інфраструктури». [Електронний ресурс] – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1109-2020-%D0%BF>

2. Наказ Міноборони № 463 від 10.07.2024 «Про затвердження Критеріїв визначення підприємств, установ, організацій, а також юридичних осіб приватного права, які є критично важливими для забезпечення потреб Збройних Сил України, інших військових формувань в особливий період». [Електронний ресурс] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1046-24#Text>

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОФОБНИХ ПОВЕРХОНЬ ЗА МЕТОДИКОЮ ВИЗНАЧЕННЯ КРАЙОВОГО КУТА

Войніков В.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Борисенко В.Г., к.ф.-м.н., доцент, НУЦЗ України

В різних областях техніки є нагальна потреба використовувати поверхні, що мають гідрофобні властивості. Це поверхні, що здатні не змочуватися водою, або ж їм притаманні навіть водовідштовхувальні властивості. Для надання поверхні водовідштовхувальних властивостей матеріали покривають гідрофобними покриттями. Такі покриття захищають поверхню виробів від негативного впливу атмосфери, перешкоджають їй забрудненню, запобігають корозії та ін. Розробка гідрофобних і супергідрофобних покриттів є актуальною проблемою матеріалознавства, яка має значний практичний інтерес. Гідрофобні покриття використовуються в цивільному захисті для захисту одягу рятувальників, поверхні пожежних напірних рукавів, для запобігання обмерзання в зимовий період, тощо. Зокрема, в НУЦЗ України розроблено перспективний склад кремнійорганічної композиції для створення захисного покриття пожежних рукавів із супергідрофобними та протизабруднюючими властивостями [1].

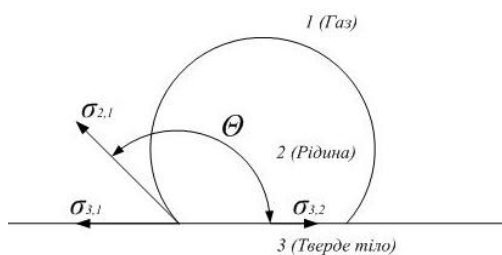


Рис. 1. Крайовий кут Θ для гідрофобної поверхні

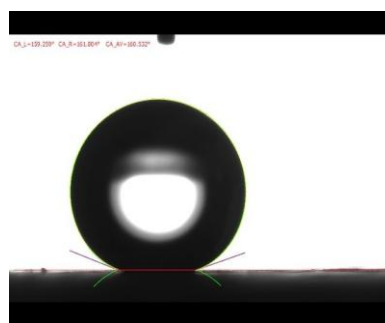


Рис. 2. Зображення краплі на гідрофобній поверхні

Змочування поверхні даного матеріалу рідиною характеризується значенням крайового кута Θ (рис.1), який називають також кутом змочування. Для гідрофобних поверхонь крайовий кут приймає значення від 90° до 180° . Окремо виділяють супергідрофобні поверхні з кутом $\Theta > 150^\circ$. Для вимірювання крайового кута існує декілька методик і видів дослідних установок [2].

Зокрема, на рис.2 наведений приклад зображення лежачої краплі на гідрофобній поверхні, одержаного за допомогою однієї з методик [2] за якою визначаються її геометричні розміри і кут змочування. Для визначення форми краплі та її геометричних розмірів використовується програмне забезпечення, яке дозволяє зафіксувати зображення краплі, зберегти фото або записати відео, виміряти необхідні розміри і кути з високою точністю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Давискуб Д.В., Кудін О.М. Супергідрофобна композиція для пожежних рукавів. Матеріали міжнар. науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту» Харків, НУЦЗУ.–2019. – С.334
2. G.V. Beketov, O.V. Shynkarenko. Surface wetting and contact angle: basics and characterization. *Himia, Fizika ta Tehnologia Poverhni*. 13, 1 (2022), P. 3–35.

АНАЛІЗ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ПРИ ПРИРОДНИХ НЕБЕЗПЕКАХ

Гошуляк Д.С., студент, НУЦЗ України
НК – Мирошник О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Природні небезпеки, такі як землетруси, повені, урагани та лісові пожежі, створюють значні ризики для життя та майна. Розуміння та впровадження заходів безпеки має вирішальне значення для мінімізації впливу цих стихійних лих [1]. Готовність передбачає планування та організацію ресурсів для забезпечення швидкого та ефективного реагування на природні загрози.

Важливими аспектами є [2]:

- виявлення потенційних загроз у регіоні допомагає зрозуміти вразливість громади. Проведення оцінки ризиків дозволяє ефективно визначити пріоритети ресурсів і стратегій.

- розробка комплексних планів на випадок надзвичайних ситуацій. Регулярні навчання та тренування допоможуть ознайомити мешканців з процедурами та підвищити рівень готовності.

- підготовка аварійних наборів, що містять предмети першої необхідності, такі як їжа, вода, засоби першої медичної допомоги та важливі документи. Ці набори повинні бути легкодоступними і регулярно оновлюватися, щоб забезпечити їхню готовність до будь-якої катастрофи.

Основні заходи реагування включають [3]:

- розвиток технологій призвів до створення систем раннього попередження, які своєчасно сповіщають про наближення стихійного лиха. Громади повинні використовувати ці системи для інформування населення та забезпечення швидких дій.

- під час кризи важлива чітка комунікація. Влада повинна надавати точну інформацію про ситуацію, накази про евакуацію та інструкції з безпеки через різні канали, включаючи соціальні мережі, телебачення і радіо.

- координація пошуково-рятувальних операцій має важливе значення у реагуванні на катастрофи. Навчання рятувальників і волонтерів швидкому реагуванню може значно підвищити рівень виживання. Після того, як безпосередня загроза минула, зусилля з відновлення мають важливе значення для відбудови громад.

Важливими аспектами є [4]:

- проведення ретельної оцінки збитків, щоб визначити масштаби шкоди та визначити ресурси, необхідні для відновлення; - надання психологічної підтримки та консультаційних послуг постраждалому населенню сприятиме процесу відновлення. Крім того, надання фінансової допомоги та ресурсів для відновлення має важливе значення для довгострокового відновлення; - залучення місцевих громад до зусиль з відновлення сприяє підвищенню стійкості. Місцеві організації можуть підтримувати зусилля з відновлення, забезпечуючи відповідність зусиль з відновлення потребам громади. Пом'якшення наслідків стихійних лих зосереджується на зменшенні впливу природних загроз за допомогою довгострокових стратегій.

Завдяки співпраці, освіті та впровадженню ефективних стратегій ми можемо значно зменшити вплив стихійних лих і створити безпечніше середовище для майбутніх поколінь.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://nmc.dsns.gov.ua/upload/3/4/6/0/1/nebezpecni-prirodni-iavishha.pdf>
2. https://ldubgd.edu.ua/sites/default/files/8_konferezii/riziki_0.pdf
3. <https://repository.ldufk.edu.ua/server/api/core/bitstreams/1892f916-75f4-46e5-b65d-ce0e4d28014e/content>
4. <https://dcz.cg.gov.ua/index.php?id=5089&tp=1&pg>

ХВИЛІ ЧОРНОГО Й АЗОВСЬКОГО МОРІВ ЯК ДЖЕРЕЛО НЕБЕЗПЕКИ

Ковальов Р.М., студент, ХНУ імені В.Н. Каразіна
 Чорногор Л.Л., магістр екології, ХНУ імені В.Н. Каразіна
 НК – Чорногор Л.Ф., д.ф.-м.н., професор, член-кореспондент НАН України,
 ХНУ імені В.Н. Каразіна

Метою роботи є аналіз небезпек, викликаних потужними хвилями у Чорному й Азовському морях. Україна, що омивається водами двох морів і має довжину берегової лінії 2782 км, час від часу піддається впливу руйнівних морських хвиль. Теоретичний і практичний інтерес представляють вітрові хвилі, хвилі-вбивці та цунамі. Розглянемо їх детальніше. Висота вітрових хвиль з періодом ~ 10 с може сягати 21 м (в Чорному й Азовському морях відповідно не більше 14 та 10 м за довжини близько 200 м). Вітрові хвилі значної висоти особливо небезпечні в портах і біля берега. Вони здатні зруйнувати судна, човни та будівлі. Висота хвиль-вбивць у Світовому океані може сягати 25–35 м за швидкості 20–25 м/с. В Чорному морі 22 листопада 2001 р. на глибині води 85 м поблизу Геленджика висота хвилі-вбивці не перевищувала 10.3 м за довжини хвилі 20 м і тривалості 4.3 с, а 2 березня 2020 р. висота хвилі була біля 8 м. Додамо, що у Світовому океані хвилі-вбивці з висотою більше 25 м утворюються кожні два дні. Частота появи таких хвиль у Чорному морі невідома. Хвилі-вбивці не мають певного місця дислокації, вони можуть генеруватися в різний час у різних місцях. Ці хвилі особливо небезпечні для крупних суден типу танкерів, зруйнування яких призводить до викидів тисяч тонн нафтопродуктів. Окремо зупинимося на генерації та поширенні цунамі. Близько 85% із всього числа цунамі генеруються підводними землетрусами, а 5% – підводними вибухами вулканів. Метеорологічні процеси є джерелами цунамі майже у 10% випадків. До них належать атмосферні гравітаційні хвилі з амплітудою 1–3 гПа, циклони та погодні фронти з перепадом тиску 30–40 гПа, урагани (тайфуни) з перепадами тиску до 80–100 гПа. За перепаду тиску 1, 10 та 100 гПа амплітуда A цунамі у відкритому морі складає 1, 10 та 100 см, період ~ 10 –60 хв, довжина хвилі за середньої швидкості ~ 100 м/с близька до 60–360 км. При зменшенні глибини H амплітуда цунамі зростає за законом $A = 1.3A_0(H_0/H)^{1/4}$, де A_0 – амплітуда хвилі на глибині H_0 , A дається в табл. 1.

Табл. 1. Параметри хвиль

A_0 , см	H_0/H							
	1	2	3	5	10	20	50	100
1	1.3	1.55	1.72	1.95	2.31	2.74	3.46	4.11
10	13	15.5	17.2	19.5	23.1	27.4	34.6	41.1
100	130	155	172	195	231	274	346	411

За лінійного профіля дна моря максимальне значення амплітуди цунамі біля берега $A_{\max} \approx \sqrt{\alpha \lambda A_0}$, де $\alpha \approx 0.01$, λ – довжина хвилі. Максимальна дальність $s_{\max}$ в м набігання цунамі на сушу $s_{\max} \approx BA_{\max}^{4/3}$, де в залежності від рельєфу $B \approx 40$ –80, а $A_{\max}$ – в м. Для $\lambda = 100$ км, $A_0 = 1$ – 100 см маємо $A_{\max} = 3$ – 32 м і $s_{\max} = 0.2$ – 20 км.

Головна небезпека цунамі полягає в дуже значній довжині хвилі (~ 60 –360 км), що за $A_{\max} \approx 1.5$ –15 м має лінійну густину води 100–6000 кт/м, в той час, як вітрові хвилі з $A_{\max} \approx 20$ м і $\lambda \approx 200$ м мають лінійну густину ~ 4 кт/м.

ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Коліщак В.Р., Кубрак М.М., НУЦЗ України
НК – Горонескуль М.М., НУЦЗ України

Надзвичайні ситуації (НС), що відбуваються в світі такі, як широкомасштабні пожежі, повені, землетруси, різноманітні катастрофи та військові дії у різних частинах планети, призводять до масштабних руйнувань, великої кількості людських жертв, негативних та непоправних екологічних наслідків тощо. Це свідчить про нагальну необхідність посилення зусиль щодо запобігання та оперативного реагування на НС й зумовлює важливість розвитку сучасних та ефективних систем прогнозування, евакуації та ліквідації наслідків, а також активної колективної співпраці для оцінювання та зменшення ризиків, захисту життя людей та навколишнього середовища. Своєчасне виявлення загроз дає змогу прогнозувати та мінімізувати вплив таких ситуацій, що має вирішальне значення для стабільності та безпеки соціальних систем.

У роботі [1] наголошується, що одним із основних компонентів теорії безпеки соціальних систем є аналіз ризиків виникнення НС. Аналіз ризиків виникнення НС полягає у виявленні потенційних загроз, комплексній оцінці їх впливу та розробці надійних методів захисту від цих загроз.

Комітет Товариства аналізу ризиків (Society for Risk Analysis) визначив 17 різних дефініцій ризику [2], що підкреслює багатогранність цього поняття.

Ризик має дві основні складові: вплив та небажані наслідки. Вплив – це потенційний ризик, який стає реальним з певною невизначеністю, тому вплив стосується ймовірності виникнення руйнівної події, наприклад, пожежі. Небажані наслідки, від смертей або матеріальних збитків до значних нематеріальних втрат, таких як погіршення стану навколишнього середовища чи руйнування культурних цінностей, також є потенційними ризиками.

Незважаючи на значні наукові досягнення в цій галузі, концептуальні підходи до розробки систем попередження НС ще до кінця не розроблені.

Для оцінювання різного роду ризиків застосовуються різноманітні методи [1–4], серед яких ймовірнісні займають фундаментальне місце, оскільки дозволяють не лише оцінити можливість виникнення НС, а й визначити її потенційні сценарії розвитку. Отже, для прийняття зважених рішень та вибудовування ефективних стратегій реагування на небезпеки необхідно володіти математичним інструментарієм, зокрема теорією ймовірностей, математичною статистикою, теорією прийняття рішень та теорією матричних ігор тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тесленко О. М. Механізми контролінгу загроз та виникнення надзвичайних ситуацій у Зоні відчуження. : дис. доктора філософії : 281 – Публічне управління та адміністрування. Київ, 2024. 243 с.
2. RISK Newsletter, Society for Risk Analysis, September, p. 5 (1987).
3. Наказ МВС України від 13.10.2023 року № 836 «Про затвердження Методики оцінювання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру та пожеж».
4. ДСТУ 8828:2019. Пожежна безпека. Загальні положення. – К.: УкрНДНЦ, 2020. – 87 с.

КРИТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА ТА ЇЇ ЗАХИСТ

Мирошніченко Д.Ю., Слінько А.В., курсанти, НУЦЗ України
НК – Михайловська Ю.В., PhD, НУЦЗ України

Критична інфраструктура є основою функціонування держави та суспільства, оскільки включає об'єкти, системи та мережі, від яких залежить національна безпека, економічна стабільність і добробут населення. Її захист є пріоритетним завданням, що вимагає комплексного підходу, інтеграції сучасних технологій та ефективного державного регулювання.

До об'єктів критичної інфраструктури відносяться підприємства, установи, організації незалежно від форми власності, які:

1) провадять діяльність та надають послуги в галузях енергетики, хімічної промисловості, оборонно-промислового комплексу, транспорту, інформаційно-комунікаційних технологій, електронних комунікацій, у банківському та фінансовому секторах;

2) надають послуги у сферах життєзабезпечення населення, зокрема у сферах централізованого водопостачання, централізованого водовідведення, постачання теплової енергії, гарячої води, електричної енергії і газу, виробництва харчових продуктів, охорони здоров'я;

3) включені до переліку підприємств, що мають стратегічне значення для економіки і безпеки держави;

4) підлягають охороні та обороні в умовах надзвичайного стану і особливого періоду;

5) є об'єктами підвищеної небезпеки;

6) є об'єктами, які мають загальнодержавне значення, розгалужені зв'язки та значний вплив на іншу інфраструктуру;

7) є об'єктами, порушення функціонування яких призведе до надзвичайної ситуації регіонального рівня.

Метою державної політики у сфері захисту критичної інфраструктури є забезпечення безперебійного та стійкого функціонування об'єктів критичної інфраструктури України, запобігання проявам актів несанкціонованого втручання, прогнозування та запобігання кризовим ситуаціям з негативним впливом на об'єкти критичної інфраструктури, а також підвищення рівня захисту, удосконалення заходів безпеки та стійкості цих об'єктів від існуючих загроз [1].

Отже, захист критичної інфраструктури є складовою частиною забезпечення національної безпеки України, який потребує комплексного підходу, поєднання фізичної та кібербезпеки, впровадження сучасних технологій та розвитку міжнародної співпраці. Ефективний захист критичної інфраструктури сприятиме стабільності, безпеці та розвитку країни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про критичну інфраструктуру». [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20#n132>

ЦУНАМОНЕБЕЗПЕКА – ПРОБЛЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Новицька Д.Р., студентка, ХНУ імені В.Н. Каразіна
Чорногор Л.Л., магістр екології, ХНУ імені В.Н. Каразіна
НК – Чорногор Л.Ф., д.ф.-м.н., професор, член-кореспондент НАН України,
ХНУ імені В.Н. Каразіна

Україна – морська держава. Вона омивається водами Чорного та Азовського морів. Як показують спостереження, в цих морях епізодично генеруються руйнівні хвилі – цунамі. Відомо, що довжина берегової лінії тільки Чорного моря в Україні складає 1756 км, а загальна її довжина близька до 2782 км. Це означає, що вздовж берегової лінії виникає потенційна цунамонебезпека для людей і обладнання.

До цих пір вважалося, що цунамі в Чорному та Азовському морях – явища дуже рідкісні та мало інтенсивні, тому їх можна не брати до уваги. Насправді це не так. Наведемо такі приклади: за спостереженнями жителів Чорноморки частота появи цунамі становить одна подія в 2–4 роки. На пляжі в Совінйоні 27 червня 2014 р. висота хвилі сягала 2–3 м, а швидкість 5–6 м/с. Людей з силою кинуло на залізобетонний паркан, постраждало 7 осіб. В море змило речі відпочиваючих.

Мета доповіді – аналіз механізмів генерації цунамі в Чорному й Азовському морях і цунамонебезпеки для мешканців України.

Існує ціла низка джерел, що викликають цунамі. Приблизно 85% із числа всіх цунамі генеруються під час підводних землетрусів. Близько 5% обумовленні підводними вибухами. Біля 4–6% пов'язані з підводними зсувами. Падіння великих космічних тіл (метеороїдів) призводять до дуже потужних цунамі, але такі події є надзвичайно рідкісними та практичного значення не мають. Генерацію цунамі можуть викликати потужні підводні вибухи.

Особливе місце в виникненні цунамі займають метеорологічні причини. Цей різновид отримав специфічну назву – метеоцунамі. Для генерації метеоцунамі необхідне виконання декількох умов. Перша із них – це наявність перепаду атмосферного тиску величиною $\sim 1\text{--}3$ гПа в полі атмосферних гравітаційних хвиль, $30\text{--}40$ гПа під час руху циклона. Під час ураганів (тайфунів) цей перепад сягає $80\text{--}100$ гПа. За амплітуди $\sim 10\text{--}100$ гПа висота цунамі в морі складає $10\text{--}100$ см. Якщо перепади тиску квазіперіодичні як у полі атмосферних гравітаційних хвиль з періодом $\sim 5\text{--}120$ хв, то за близькості швидкостей атмосферної та морської хвиль може настати резонансне підсилення амплітуди цунамі приблизно в 4–5 разів за рахунок резонансу Праудмена, тобто в відкритому морі амплітуда цунамі може зрости до $40\text{--}500$ см. На шлейфі за рахунок зменшення глибини водойми амплітуда цунамі може зростати ще втричі, сягаючи $\sim 1,2\text{--}15$ м. Якщо цунамі заходить до гавані, то за рахунок добротності резонансної системи гавані амплітуда додатково зростає у рази.

Наше фізико-математичне моделювання показало, що цунамі в Одесі 27 червня 2014 р. було викликано саме метеорологічними причинами.

Додамо, що висота цунамі в Азовському морі зазвичай не перевищує ~ 1 м.

Таким чином, можливість виникнення руйнівних цунамі в Чорному морі виявляється набагато більшою, ніж вважалося раніше. Тому недооцінка цунамонебезпеки може призвести до дуже серйозних наслідків для людей і обладнання (портів, суден, човнів тощо).

ОПИС ПРОЦЕСУ СТВОРЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ НОРМАТИВНОГО АКТУ

Пилипенко Д.О., НУЦЗ України

НК – Тесленко О.О., к.ф.-м.н., доцент, НУЦЗ України

Нормативний акт, призначений визначення небезпеки об'єктів, є алгоритм, описаний у довільній формі, вихідними даними якого, у випадку, можуть бути чисельні дані і твердження довільної природи. Нормативні акти, як правило, написані таким чином, що фахівцеві заздалегідь важко сказати, які в точності дії будуть потрібні від нього при визначенні небезпеки конкретного об'єкта. Застосування нормативного акту часто передбачає розуміння фізичної природи небезпечних процесів, що відбуваються на досліджуваному виробництві. При застосуванні здорового глузду та описаного алгоритму щоразу вдається визначити ступінь небезпеки об'єкта, відповідно до градації небезпек запропонованої алгоритмом нормативного акта. Робота з математичної формалізації алгоритму нормативного акта, написаного не математиками, є досить складне завдання, робочий алгоритм якого вибирається не завжди однозначно. Незважаючи на неоднозначність вибору алгоритму розв'язання такого завдання, будь-який результат будь-якого варіанта математичної моделі нормативного акта має бути однаковим з отриманим обчисленням вручну людиною. У цій роботі пропонується приклад використання розробленого раніше формалізованого підходу, який використовувався, наприклад у [1], переходу від нормативного акта, створеного людиною, до об'єктивної, незалежної від людини, математичної моделі небезпечного об'єкта. Згідно з цим підходом будь-який нормативний акт, з булевським результатом застосування (віднесення до обмеженого набору градації небезпек), може бути представлений у вигляді однієї математичної функції. Властивості нормативного акта, представленого у вигляді функції, можуть бути досліджені методами функціонального аналізу. У цій роботі розглядається приклад створення такої функції для випадку нормативних документів, що розглядаються в роботі [1].

Складність такого підходу полягає у поданні всіх вихідних даних у числовому вигляді. Реалізувати таке дуже складно. У той чи інший спосіб це виходить. Наприклад, в роботі [1] вихідні дані для визначення небезпеки приміщень та зовнішніх установок були перетворені на набір чисельно заданих небезпечних факторів, які були представлені як елементи факторного простору, де розміщується небезпечний об'єкт. Результат був визначений як набір чисельно заданих індикаторів небезпеки, заданих на просторі станів того ж об'єкта. Таким чином, весь алгоритм визначення небезпеки було представлено як одну функцію. У поєднанні з методологією р-функцій це дозволило створити алгоритм вивчення властивостей нормативного акта як окремої функції та порівняння його реалізацій у різних країнах світу. Під час створення нормативних актів різні вихідні варіанти можна порівняти друг з одним як функції методами функціонального аналізу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Teslenko A.A. Reliable estimates explosion for external unit in Russia, Belarus and Ukraine / A.A.Teslenko, A. I. Tokar // Eastern european scientific journal. Dusseldorf. – 2014. – DOI 10.12851/EESJ201410. – P.210–215.

ОСНОВНІ ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ЗАХИСТУ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Сидоренко В.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Миргород О.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Об'єкти критичної інфраструктури - це об'єкти інфраструктури, системи, їх частини та їх сукупність, які є важливими для економіки, національної безпеки та оборони, порушення функціонування яких може завдати шкоди життєво важливим національним інтересам [1].

Державна політика щодо захисту критичної інфраструктури передбачає розробку та впровадження комплексу організаційних, правових, технічних, ресурсних, аналітичних та методичних заходів, спрямованих на гарантування її безпеки та стійкого функціонування.

Основні засади державної політики у сфері захисту критичної інфраструктури, відповідно до [1], ґрунтуються на:

- визнанні необхідності забезпечення безпеки та стійкості критичної інфраструктури;
- визначенні законодавчих вимог до принципів, пріоритетів, стратегічних завдань, підходів щодо захисту критичної інфраструктури;
- визначенні суб'єктів національної системи захисту критичної інфраструктури, їх повноважень та засад відповідальності, порядку взаємодії;
- створенні умов та впровадженні заходів, спрямованих на ефективне зниження і контроль за ризиками безпеки, на зниження ризику реалізації можливих загроз, ліквідацію та/або мінімізацію наслідків реалізованих загроз, кризових ситуацій та інших їх видів;
- створенні системи раннього виявлення загроз критичній інфраструктурі;
- запровадженні державно-приватного партнерства, взаємодії суб'єктів господарювання та населення з питань забезпечення захисту та стійкості критичної інфраструктури;
- забезпеченні міжнародного співробітництва у сфері захисту критичної інфраструктури;
- створенні умов швидкого відновлення надання життєво важливих функцій та послуг у разі реалізації загроз і порушення функціонування критичної інфраструктури.

Ці засади формують основу ефективного функціонування системи захисту критичної інфраструктури, забезпечуючи її стійкість до сучасних загроз, гнучкість у реагуванні на потенційні ризики та здатність до адаптації в умовах динамічних викликів.

Таким чином, ефективне управління системою захисту критичної інфраструктури є ключовим фактором національної безпеки, стійкості держави та збереження критично важливих послуг для населення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про критичну інфраструктуру». [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20#n132>

АНАЛІЗ РОЛІ ЛЮДСЬКОГО ФАКТОРУ У ВИНИКНЕННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ

Соловійова О.О., студент, НУЦЗ України
НК – Мирошник О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Людський фактор займає одну з основних позицій у виникненні як техногенних, так і природних катастроф. У багатьох випадках нещасні випадки і катастрофи є результатом помилок, недбалості або навіть злочинної недбалості з боку людини. Водночас людський фактор може посилювати наслідки природних катастроф, таких як землетруси, повені або зсуви, зокрема через неправильну забудову, вирубку лісів, забруднення довкілля.

1. Людський фактор у техногенних загрозах: Чорнобильська катастрофа

Аварія на Чорнобильській АЕС, що сталася в 1986 році, є яскравим прикладом того, як людська недбалість, недосконала організація роботи та порушення технологічних процедур можуть призвести до катастрофічних наслідків. Виникнення аварії стало можливим через низку людських помилок, таких як неналежне виконання експерименту на реакторі та недостатня підготовленість персоналу. У результаті аварії було вивільнено величезну кількість радіоактивних речовин, що спричинило забруднення великих територій, великий вплив на здоров'я людей та погіршення екологічної ситуації в Україні і в усьому світі.

2. Людський фактор у природних загрозах

Людський фактор відіграє суттєву роль і в посиленні наслідків природних катастроф. Неправильна забудова, порушення природних екосистем, нераціональне використання природних ресурсів сприяють збільшенню інтенсивності таких небезпечних явищ, як повені, зсуви, лісові пожежі. Наприклад, вирубка лісів на схилах гір сприяє частішим зсувам ґрунту, а забудова в зонах підвищеного ризику повеней підвищує ймовірність значних руйнувань під час великих дощів або підняття рівня води. Такі дії значно збільшують масштаби і наслідки природних катастроф.

3. Запобігання небезпечним ситуаціям через управління людським фактором

Для запобігання катастрофічним наслідкам, зумовленим людським фактором, необхідно підвищити кваліфікацію та навчання спеціалістів.

Аналізуючи роль людського фактору в виникненні небезпечних ситуацій, можна стверджувати, що людська діяльність часто є основною причиною катастроф, але також і фактором, який може сприяти зменшенню наслідків таких ситуацій. Врахування людського фактору та підвищення рівня освіти і підготовки персоналу здатне значно знизити ризики техногенних і природних катастроф. Зменшення помилок людини в таких сферах, як енергетика, транспорт, екологія, може суттєво знизити ймовірність виникнення катастроф та мінімізувати їхні наслідки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сидоренко С.Ю., Коваленко І.О. Шифр «людський фактор». 2020. Стр. 12–15. URL: https://ldubgd.edu.ua/sites/default/files/8_konferezii/robota_lyudskiy_faktor_0.pdf
2. Мельник О.В. Роль людського фактора в управлінні ризиками та забезпеченні безпеки. 2019. Стр. 45–50. URL: https://stud.com.ua/55544/bzhd/rol_lyudskogo_faktora_upravlinni_rizikami_zabezpechennya_bezpeki_sistemi_lyudina_mistse_isnuvannya
3. Гончаренко Н.А. Поняття «людський чинник» та його роль у виникненні небезпек. 2018. Стр. 8–12.
4. URL: https://stud.com.ua/1430/bzhd/osnovi_teoriyi_prirodnogo_tehnogennoyi_bezpeki
5. Костенко О.М., Черепанова І.В. Виявлення ролі людського фактора в аварійності морського транспорту. 2021. Стр. 20–25. URL: https://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/21_2019/55.pdf

ОГЛЯД ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЧАС ЕВАКУАЦІЇ

Стремоухов Я.О., Цимбаларь Д.В., НУЦЗ України
 НК – Горонескуль М.М., НУЦЗ України

Серед завдань єдиної державної системи цивільного захисту є: підготовка, організації та проведення евакуації населення та матеріальних і культурних цінностей. Евакуація є одним із найважливіших заходів цивільного захисту під час надзвичайних ситуацій, таких як пожежі, землетруси, затоплення або техногенні аварії. Ефективне планування евакуаційних маршрутів і точна оцінка часу евакуації дозволяють зменшити ризики загибелі та травмування людей [1].

Загальний необхідний час евакуації складається з критично важливого часу усвідомлення, часу перед рухом і часу евакуації (сума часу руху та часу очікування в процесі евакуації). Науковці виокремили низку факторів, що впливають на час евакуації, серед яких найбільш визначними є індивідуальна поведінка, щільність людей, ширина виходу тощо. Наприклад, люди, які перебувають у місці пожежі, мають лише короткий проміжок часу для евакуації, який називається золотим часом евакуації. Кожна частина часу евакуації має свої унікальні характеристики, які є основою для різних методів оцінки (табл. 1) [2].

Табл. 1. Фактори та етапи евакуації під час пожежі у багатоповерховій будівлі

Етапи	Фактори	Методи
Час усвідомлення	Ефективність систем пожежного моніторингу	Розпізнавання образів і моделі знань
Час перед рухом	Індивідуальна поведінка	Режим прийняття рішення щодо захисних дій
Час очікування	Навантаження на поверсі	Чисельне моделювання з BuildingExodus
Час руху	Стать, кількість, вік, інвалідність	Pathfinder -симулятор
Час евакуації	площа поверху, кількість виходів і навантаження на одного мешканця на поверсі	Модель швидкого прогнозування на основі традиційної моделі Togawa
Необхідний безпечний час евакуації	Структура будівлі та розподіл персоналу	Багатофакторний комбінований метод
Наявний безпечний час евакуації	Концентрація токсичного газу, висота і температура димового шару, променистий тепловий потік	Багатофакторний комбінований метод

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту, Кодекс України від 02.10.2012 № 5403-VI. Поточна редакція – Редакція від 01.01.2025, чинна від 31.12.2024, підстава – 4170-IX.
2. Deng Q, Zhang B, Zhou Z, Deng H, Zhou L, Zhou Z, Jiang H. Evacuation Time Estimation Model in Large Buildings Based on Individual Characteristics and Real-Time Congestion Situation of Evacuation Exit. Fire. 2022; 5(6):204.

ІНФРАЗВУКОВИЙ МОНІТОРИНГ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ПРИРОДНИХ І ТЕХНОГЕННИХ КАТАСТРОФ

Тіліченко Н.М., студентка, ХНУ імені В.Н. Каразіна
НК – Черногор Л.Ф., д.ф.-м.н., професор,
член-кореспондент НАН України, ХНУ імені В.Н. Каразіна
Шевелев М.Б., PhD, с.н.с., ХНУ імені В.Н. Каразіна

Інфразвуком називаються акустичні коливання частотою 0.003–20 Гц, що поширюються на глобальні відстані та при цьому незначно загасають. Метою роботи є аналіз інфразвукових ефектів, викликаних типовими природними та техногенними джерелами. Найбільш показовими для вивчення є акустичні сигнали від падінь метеороїдів, вибухів вулканів, землетрусів, ураганів, серій вибухів на складах боєприпасів і військових дій. Розглянемо кожне із цих джерел окремо. На прикладі інфразвукового ефекту від метеороїду, вибух якого мав місце над Камчаткою 18 грудня 2018 року, встановлено основні параметри сигналу [1]. За даними вимірювань станцій Міжнародної системи моніторингу у трьох частинах світу виявлено акустичне коливання, періоди якого варіювали в діапазоні 12–33 с, швидкості 263–308 м/с, тривалості здебільшого сягали 20 хв. За періодами розраховано енерговиділення метеороїду, оцінене в 179 кт ТНТ.

Цікавим є дослідження потужних акустичних хвиль від виверження унікального підводного супервулкану Тонга в період 15–17 січня 2022 року [2]. Катастрофа супроводжувалася багатьма високоенергетичними явищами в усіх геооболонках. Наочними є результати досліджень акустичних хвиль на українській мережі моніторингу, зокрема на станції «Академік Вернадський». Спостерігалися сейсмічні хвилі, цунамі, повітряні ударні хвилі, хвиля Лемба, інфразвукові, атмосферні гравітаційні (АГХ) та звукові хвилі у різних смугах періодів від 8–10 с до 800–100 с. Тривалості варіювали від 10 хв до 4.25 год, а швидкості складали 200–300 м/с для АГХ, 310 – 315 м/с для хвиль Лемба, 330–340 м/с для звукових, і 250 – 310 м/с для інфразвуку у залежності від типу атмосферного хвильоводу. Дослідження серій хімічних вибухів є вкрай актуальним в сучасних умовах ведення бойових дій [3]. На прикладі масових вибухів складів боєприпасів у Вінницькій області 26–27 вересня 2017 року показано, що при збільшенні енерговиділення від 3 до 53 т ТНТ спостерігалася тенденція до збільшення амплітуди та періоду переважаючого коливання. Тривалість цугів коливань при цьому збільшувалася від ~1.5 до 2 хв. У спектрі коливань переважали періоди від 3 до 5 – 6 с. Відмінності в хвильових формах пов'язані з орієнтацією траси. Середня швидкість приходу для різних трас складала 245 – 250 м/с при термосферному та 300 – 309 м/с при стратосферному відбитті хвиль.

Обґрунтовано, що інфразвуковий моніторинг є перспективним для контролю надзвичайних ситуацій. Встановлено, що періоди залежать від енерговиділення, а швидкості – від характеру та траєкторії поширення. На форму хвильових варіацій впливає дисперсія, підстильна поверхня, тип хвильоводу та його орієнтація.

ЛІТЕРАТУРА

1. Chernogor L. F., Liashchuk O. I., Shevelev M. B. Parameters of the Infrasonic Signal Generated by the Kamchatka Meteoroid // *Kinematics and Physics of Celestial Bodies*. – 2020. – Vol. 36, No. 5. – PP. 222–237. doi: 10.3103/S0884591320050037
2. Черногор Л. Ф., Шевелев М. Б. Статистичні характеристики вибухових хвиль у атмосфері, згенерованих супервулканом Тонга 15 січня 2022 р. // *Космічна наука і технологія*. 2024. 30, № 1 (146). С. 66–79. doi: 10.15407/knit2024.01.066
3. Chernogor L. F., Liashchuk O. I., Shevelev M. B. Ultra-Wideband Infrasonic Signals Generated by Series of Chemical Explosions // *2018 9th International Conference on Ultrawideband and Ultrashort Impulse Signals. Conference Proceedings*. PP. 318–321.

СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ЩОДО ЗАХИСТУ ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В УКРАЇНІ

Філіппова В.В., ад'юнкт, ЛДУ БЖД
НК – Гаврись А.П. к.т.н., доцент, ЛДУ БЖД

Гідроелектростанції (ГЕС) України відіграють ключову роль у забезпеченні енергетичної безпеки країни, надаючи стабільну генерацію електроенергії, особливо в періоди пікового навантаження. Однак протягом останніх декілька років ця галузь стикається з низкою викликів, які зумовлені воєнним станом в державі та піддається частим обстрілам з боку агресора. Ворог активно та цілеспрямовано завдає ударів по енергетичним об'єктам, спричинюючи проблеми із електроенергією, що в свою чергу призводить до погіршення водопостачання, тепlopостачання, мережевого зв'язку і загальною життєдіяльності країни.

У зв'язку із зростанням загроз кібератак на системи управління, ризиками втручання в роботу автоматизованих систем, викрадення даних та недостатній рівень програмного забезпечення від зовнішніх загроз, а також можливістю диверсій і цілеспрямованих атак робить гідроенергетичні об'єкти вразливими до певних ситуацій.

Крім того небезпека для ГЕС полягає в таких аспектах як: зношення обладнання, зміна клімату, забруднення води, недостатністю інвестицій у модернізацію і безпеку споруд, недосконалістю нормативно-правової бази та відсутністю ефективної взаємодії між органами влади, операторами гідроелектростанцій та екологічними службами створюють негативні ситуації, які можуть призвести до порушення нормального функціонування об'єкта, тому розроблення заходів для попередження аварій на ГЕС є пріоритетним завданням та потребує вирішення через впровадження сучасних організаційних рішень [1].

Оскільки зношеність обладнання створює ризики аварій та зниження ефективності об'єкта, перш за все необхідна модернізація обладнання та споруд, використання матеріалів, стійких до корозії та високих навантажень, посилення дамб і гребель. Встановлення автоматизованих систем управління та використання аналітичного програмного забезпечення для прогнозування аварій, покращення координації між структурами і оновлення законодавчої бази та підвищення кібербезпеки; розроблення планів дій у випадку атак чи диверсій та достатнє фінансування у тому числі через державно-приватне партнерство та впровадження інновацій і відповідності до міжнародних стандартів дозволить не лише знизити ризики аварій, але й підвищити ефективність функціонування гідроелектростанцій, оскільки комплексний підхід є запорукою сталого розвитку галузі [2].

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаврись А., Філіппова В., Тур Н. (2024). Інформаційний аналіз систем захисту об'єктів критичної інфраструктури в період дії воєнного стану. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, 30, 173–187. URL: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/2780>
2. Стародуб, Ю.П., Гаврись, А.П., Ковальчук, В.М., Рогуля, А.О., & Філіппова, В.В. Досягнення стабільного розвитку територій шляхом реалізації проєкту визначення зон паводкового затоплення в Україні. Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація. 2022. №1. С. 103–114.

КАТАСТРОФІЧНІ ПОЖЕЖІ В УКРАЇНІ ВЛІТКУ-ВОСЕНИ 2024 РОКУ

Чорногор Л.Л., магістр екології, ХНУ імені В.Н. Каразіна
Тютюнник В.В., д.т.н., професор, НУЦЗ України
Чорногор Л.Ф., д.ф.-м.н., професор, член-кореспондент НАН України,
ХНУ імені В.Н. Каразіна

Кожного року серпень-вересень в Україні є найбільш пожежонебезпечними для екосистем. У 2024 р. ці місяці стали особливо небезпечними з наступних причин. Літо 2024 р. стало найбільш спекотним за всю історію спостережень. Тут свою роль зіграли як глобальне потепління, так і вплив явища Ель-Ніньйо. Температура повітря в денний час в Україні сягала 35°C, а швидкість вітру 35 км/год. Дощів у серпні-вересні практично не було. Екологічна ситуація різко погіршилася внаслідок пилової бурі наприкінці вересня – початку жовтня. Активізація бойових дій на сході України призвела до горіння великих за площею масивів лісів і відкритих трав'яних ділянок. За даними супутникових спостережень ресурсу FIRMS, горів фактично весь схід України. На кінець серпня – початок вересня тільки площа лісових пожеж у Донецькій і Харківській областях сягала 1520 га. Трава на площі 100-500 м² горіла одночасно в 90 займаннях. Всього полум'ям було охоплено близько 43 тис. га, із них більше 5 тис. га лісів. Гасіння пожеж сильно ускладнено або було неможливим в результаті бойових дій і їхніх наслідків (вибухів, мінувань, підривів). За даними ДСНС за 8 місяців 2024 р. зафіксовано 38 тис. пожеж у екосистемах України, що вдвічі більше, ніж у 2023 р.

Мета досліджень – визначення наслідків горіння великих екосистем в Україні та обчислення параметрів пожеж в екосистемах України, що мали місце влітку-восени 2024 р., а також оцінка їхніх екологічних наслідків. Для кількісних оцінок екологічних наслідків інтенсивних пожеж в екосистемах України використовувалася методологія, розроблена авторами. Фізико-математичне моделювання показало, що катастрофічні пожежі в екосистемах України в 2024 р. були екстремальними. Згоріло близько 500 кт деревини та 350 кт трави.

Під час пожеж в атмосферу було інжектровано 34 кт диму, біля 900 кт CO₂, 85 кт CO, 2.5 кт C, 34 кт вуглеводнів, 0.85 кт SO_x, 2.5 кт NO_x, 8.5 кт мікрочастинок РМ 2.5, 17 т поліароматичних вуглеводнів (ПАВ) та близько 50 ТДж акустичного випромінювання потужністю близько 12 ГВт. Викиди диму, сажі, оксидів азоту в рази перевищували фонові значення мас цих речовин. Інжекція ПАВ перевищувала фонові значення у 570 разів, мікрочастинок РМ 2.5 – у 14 разів, потужність акустичного випромінювання – у 30 разів. Викиди CO, SO_x не перевищували декількох десятків відсотків. Порівняно незначними були викиди інших хімічних елементів і сполук. Сумарні викиди хімічних елементів були такими: N – 17.5 кт, K – 245 кг, Ca – 210 кг, Fe – 70 кг, Zn – 1.75 кг, Cr – 1.4 кг, Br, Mn – 0.5 кг. Викиди диму, сажі, маси РМ2.5, ПАВ та потужність акустичного випромінювання були екстремальними. Екологічні наслідки ускладнилися пиловою бурею.

Обґрунтовано, що більшість пожеж були викликані військовими діями на території України. Короточасні та тривалі екологічні наслідки були дуже значними. Масштабні пожежі в екосистемах України, викликані військовими діями, можна кваліфікувати як екоцид.

БЕЗПЕКА ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНА МОРЕМ

Шпряха К.П., Щиборовська Д.Ю., ЛДУ БЖД
 НК – Бабаджанова О.Ф., к.т.н., доцент, ЛДУ БЖД

Перевезення зерна морем – це не тільки ключовий елемент в економіці України, але й важливий чинник в світовому зерновому бізнесі. Завдяки унікальному географічному розташуванню і розвиненому портовому інфраструктурному комплексу, Україна виконує важливу роль у перевезенні зернових культур морем. Міжнародний Кодекс [1] застосовується для суден незалежно від їх розміру для перевезення зерна насипом, до яких застосовується частина С Конвенції СОЛАС з поправками.

В умовах воєнного конфлікту з росією, перевезення зерна морем стало невід’ємною частиною забезпечення стабільності економіки України. Морський транспорт, незважаючи на його небезпеку під час війни, складності та виклики, відіграє ключову роль в експорті українського зерна.

Україна є одним з найбільших світових експортерів зернових, поставляючи важливий продукт для багатьох країн, включаючи Європейський Союз, Середній Схід та Азію (рис.1). Важливість морського перевезення зерна для України важко переоцінити. Морський транспорт дає змогу перевозити великі обсяги зерна, обходячи території, що знаходяться під контролем противника, та забезпечує доступ до світових ринків, зокрема до країн, які не мають прямого сухопутного сполучення з Україною.

Найважливішим фактором для експорту українського зерна стало відкриття Українського гуманітарного коридору, який дозволив експортувати морським шляхом з глибоководних портів Одещини. Новий морський коридор запрацював у серпні 2023 року, хоч росія систематично атакує портову інфраструктуру. Українським морським коридором із 16 серпня 2023 року по 16 серпня 2024 року експортовано 64,4 млн. т продукції, з яких 43,5 млн. т – аграрна, серед неї: пшениці – 18,4 млн. т; ячменю – 2,5 млн. т; жита – 1,6 тис. т; кукурудзи – 29,4 млн. т. За рік роботи тимчасового морського шляху, також відомого як «Український коридор», 2 379 суден експортували українські вантажі до 46 країн світу [2].

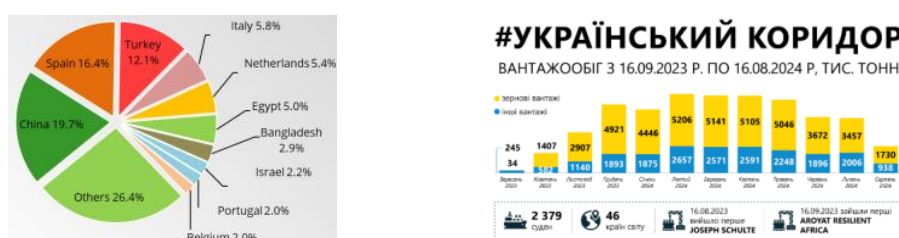


Рис. 1. Експорт агропродукції України морським шляхом

Таким чином, морське перевезення зерна є життєво важливим для економічної стабільності України, підтримки глобальної продовольчої безпеки та виконання зобов'язань перед міжнародними партнерами країни в умовах війни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Міжнародний кодекс по безпечному перевезенню зерна насипом / International Code for the Safe Carriage of Grain in Bulk (Grain Code).
- 2.URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3895727-ukraina-za-rik-eksportovala-morskim-koridorom-644-miljona-tonn-produkcii.html>

НЕБЕЗПЕКА ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА

Щиборовська Д.Ю., Шпряха К.П., ЛДУ БЖД
НК – Бабаджанова О.Ф., к.т.н., доцент, ЛДУ БЖД

Війна внесла свої корективи в ринок зберігання сільськогосподарської продукції. Обмеження в реалізації безпосередньо вплинули на продовольчі ланцюги агропромислового сектора, пов'язані з технологічними процесами післязбиральної обробки, зберігання та транспортування зернового матеріалу. Виникла потреба більш тривалого зберігання зерна. Тому на елеваторах накопичилася значна кількість зернової маси без належної обробки під час зберігання.

Небезпеки, пов'язані з коливанням температур, вологості, розвитком мікроорганізмів та загрозою вибухо- і пожежонебезпеки під час зберігання зернових культур виникають через: відключення електроенергії; перепади температури; несвоєчасне оброблення зернових мас аспіраційним та вентиляційним устаткуванням; відсутність електроустаткування у вибухопожежобезпечному виконанні; не проведення контролю параметрів якості зерна; незадовільний технічний і санітарний стан зернохосовищ; несвоєчасне переміщення зернових мас для запобігання злежуванню; не проведення контролю пилоповітряного середовища.

Під час зберігання зерновий матеріал проходить певні стадії дозрівання, ці процеси супроводжуються виділенням великої кількості тепла. У зерновому матеріалі виникають процеси дихання завдяки внутрішньому синтезу та роботі мікроорганізмів на поверхні зернівки. Через це зерно зігрівається.

Згідно з правилами зберігання та перевезення зерна, його вологість не повинна перевищувати 15%. Коли рівень вологості підвищується понад допустимі величини, дихання зерна стає інтенсивнішим. Якщо він досягає критичного значення, настає фаза самозігрівання, зерно може пріти, склеюватися і загорятися. Воно стає непридатним до споживання, може спричинити пожежі та вибухи. Вертикальне самозігрівання зернових мас може призводити до деформації та руйнування зернових силосів. Самозігрівання виходить на перший план серед проблем в умовах українського сьогодення, адже через війну неможлива своєчасна реалізація зерна.

Зерновий пил у повітрі є вибухонебезпечним. Вибухонебезпечні концентрації утворюються в технологічному та транспортному обладнанні, у силосах і бункерах, у аспіраційних системах і пневмотранспорті, у пиловловлювальному обладнанні.

Шкідники, які можуть оселитися у зерні під час зберігання чи перевезення, не лише знижують його харчову цінність, але й здатні поширювати хвороби або викликати псування. Захист зерна під час транспортування є надзвичайно важливим для забезпечення якості продукції та запобігання економічних втрат. Фумігація зерна є важливим процесом у зберіганні зернових культур, що сприяє збереженню якості та кількості продукції [1]. Цей метод передбачає обробку зерна спеціальними газоподібними хімічними речовинами (фумігантами), які знищують шкідників і патогенні мікроорганізми.

ЛІТЕРАТУРА

1. International Journal of Pest Management (2023). "Fumigation Techniques for Grain Storage: Efficiency and Safety". IJPM.

Секція 8

ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

УДК 159.96

ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ РОДИЧІВ ТА БЛИЗЬКИХ ЗНИКЛИХ БЕЗВІСТІ ЗА ОСОБЛИВИХ ОБСТАВИН І ПОЛОНЕНИХ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Абраменко Г.О., студентка, НУЦЗ України
НК – Рютін В.В., к.пед.н., доцент, НУЦЗ України

Сьогодні триває боротьба за нашу незалежність і свободу, захисники України віддають найважливіше – своє здоров'я і життя. Серед них багато таких, які зникли без вісті або потрапили у полон. На сьогоднішній день у реєстрі осіб зниклих безвісті за особливих обставин майже 63 тисячі осіб, до цього списку входять як військові, так і цивільні [1]. Психологічна підтримка родичів безвісті зниклих і полонених військовослужбовців є надзвичайно важливою, оскільки ці люди переживають не лише емоційну травму від втрати зв'язку з близькими, а й від постійної невизначеності щодо їхнього стану та майбутнього.

Втрата – це неминуча частина життя. Але втрата рідної людини викликає душевний біль та горе. Коли втрата пов'язана з двозначністю, емоційний біль набагато інтенсивніший, а відтак посилюється негативний вплив на психічний стан людини. Невизначена втрата – це найбільш тяжкий вид втрати, яка характеризується глибокими стражданнями. Такий стан може сприйматися як патологічний. Однак це не патологія, а реакція на невизначеність. Невизначена втрата має свої особливості – вона не є медичною, ґрунтується на стресі, але симптоми подібні до травми або складного горя. І ці симптоми у цьому випадку є результатом соціального контексту неоднозначної втрати, а не патологічного стану. Зрозуміти стан людини, близький якої зник безвісті не зможе ніхто, якщо він не переживає подібну ситуацію. Особливо важливим є об'єднати цих людей. Спілкування у колі людей, які опинилися в подібних обставинах, допомагають знайти опору, щоб жити далі та діяти. Хорошим ресурсом можуть бути групи підтримки. Психологічна група підтримки – це спеціально створене середовище (офлайн чи онлайн), де можна конфіденційно поділитися власним досвідом та власними переживаннями, побачити свою ситуацію іншими очима. Учасники групи можуть ділитися своїм баченням проблем і виходів з них, підтримкою, зворотнім зв'язком.

Психологічна підтримка допомагає знизити рівень тривоги, страху, відчаю, надаючи родичам інструменти для управління стресом, навчання технікам саморегуляції та релаксації. Психологи допомагають родичам зберігати емоційну стабільність у періоди максимального стресу, що важливо для збереження здоров'я та нормального функціонування в умовах війни. Вони також надають підтримку для уникнення вигорання і емоційних зривів.

ЛІТЕРАТУРА

1. URL: <https://mvs.gov.ua/news/u-rejestri-osib-zniklix-bezvisti-za-osoblivix-obstavin-maize-63-tisiaci-osib>

ВПЛИВ ЗАХВОРЮВАНOSTI НА ПРОФЕСІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ

Бараненко В.Ю., курсант, НУЦЗ України
НК – Черненко О.М., к.мед.н., доцент, НУЦЗ України

Ефективність професійної підготовки і подальшої діяльності курсантів та студентів навчальних закладів ДСНС України знаходиться в прямій залежності від умов, характеру навчання і стану їхнього здоров'я. Специфіка праці курсантів та студентів навчальних закладів ДСНС України потребує особливої уваги щодо аналізу та охорони їх здоров'я, так як вони підлягають впливу різних неблагоприємних факторів (високі вимоги та специфіка навчання, високі нервово – емоційні напруження, неповноцінне харчування і відпочинок, порушення режиму праці, шкідливі звички та інше). Зниження рівня здоров'я курсантів до закінчення професійного навчання є головною медичною і демографічною проблемою встановлення даного виду діяльності спеціалістів і несприятливо позначається на ефективності їхньої майбутньої професійної діяльності, а також формує соціально – економічну проблему фахівців ДСНС України [1, 2].

Стан здоров'я курсантів та студентів є соціальним поняттям, яке об'єктивно характеризує колектив інституту або його окремих індивідів в медичному відношенні та яке оцінюється за допомогою спеціальних показників, а саме: фізичний розвиток, захворюваність, звільняємість та смертність.

Розрізняють наступні види захворюваності:

- захворюваність за звертаннями;
- захворюваність за даними стаціонарів (госпіталізована захворюваність);
- захворюваність за даними медичних оглядів;
- захворюваність з тимчасовою втратою працездатності;
- захворюваність зі стійкою втратою працездатності.

Загальна захворюваність (первинне звертання) відображує кількість захворювань, які виникли вперше чи вперше виявлених захворювань у курсантів та студентів у звітний період (місяць, квартал, рік) [2].

Завдання формування спеціаліста, готового до дій в критичних умовах, покладено на професійну підготовку курсантів (студентів) як форму навчання, що виконує навчальну, виховну та розвиваючу роль в надбанні знань, умінь, навичок.

Оптимізація навчально-тренувального процесу здійснюється при залученні комплексу педагогічних засобів, прийомів та методів, здатних при найменших витратах сил дати найвагоміші результати [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Хижняк М.І., Бідненко Л.І., Вороненко В.В., Щербань А.М., Власенко О.М. Військова гігієна: Підручник. К.: УВМА, 2007. 487 с.
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. Черненко О.М. «Наукове обґрунтування гігієнічної оптимізації режиму і процесу навчання та заходів з профілактики захворювань курсантів вищих навчальних закладів МНС України»: Автореф. дис. канд. мед. наук: 14.02.01 Гігієна та професійна патологія К., 2007. 22 с.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ СТРАХІВ ОСОБИСТОСТІ У ПЕРІОД ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Бездітко Є.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Ільїна Ю.Ю., доцент кафедри, к.б.н., доцент

Сьогодні будь-яка людина знаходиться під інтенсивним впливом значної кількості стресорів, які змінюють психоемоційний стан, поведінку та сприйняття реальності, причому цим охоплені абсолютно всі: діти, дорослі, особи похилого віку, не зважаючи на рід професійної діяльності.

У своїй роботі С.М. Кондратюк відмічає, що в умовах війни особистість переживає різке зростання не лише рівня тривоги та агресії, а й страху, що супроводжується почуттям безпорадності та втрати контролю [3]. Страх є природною реакцією на небезпеку, однак в умовах війни він може набувати різних форм: від панічного страху перед невідомістю та майбутнім до хронічного тривожного стану, що супроводжується постійною напругою та навіть відчуттям безнадії. М.Й. Варій притримується думки, що страх є складним психічним станом, який зумовлює ряд змін у функціонуванні психіки, які за своїм характером є негативними та зумовлюють розхитування та дестабілізацію перебігу усіх психічних процесів [1]. В умовах військового стану страх стає однією з основних психологічних реакцій на загрозу життю та безпеці, проте існує ряд особливостей проживання та прояву цього почуття, в залежності від індивідуальних чинників та соціально-культурних умов.

На думку О.Т. Горіна, в ситуації активації страху та переходу його до нав'язливого стану відбувається ряд деструктивних змін, які негативно відображаються на якості життєдіяльності особистості та її психоемоційному стану.

Зазначимо, що загалом процес переживання страху у період військового стану проходить кілька етапів, де першочергово відмічається відчуття сильного шоку, втрати контролю, що проявляється у розгубленості та бездіяльності і є нормальною реакцією організму в спробах адаптації до нової реальності. Після чого слідує загострення внутрішніх переживань, серед яких страх смерті, фізичного болю чи втрати близьких.

Однак, наголосимо, що страх подекуди має й конструктивний прояв, сприяючи мобілізації сил індивіда для захисту себе та близьких, а також для пошуку ресурсів, необхідних для виживання в екстремальних ситуаціях.

Підсумовуючи вищесказане, зазначимо, що реакція на події під час війни може суттєво різнитися в різних категорій осіб, що викликає науковий інтерес і є недостатньо розкритим питанням в галузі психології.

ЛІТЕРАТУРА

1. Варій М.Й. Психологія: навч.посіб 2-е вид. К.: Центр учбової літератури. 2019. 288 с.
2. Горіна О.Т. Соціально-психологічні особливості прояву страхів студентів в умовах російсько-української війни. Успіхи і досягнення у науці. 2024. Т. 1. №3(3). С. 596–606.
3. Кондратюк С.М. Психологічні особливості переживання стресу в умовах війни. Габітус. 2023. №56. С. 159–163.

ПСИХОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД ЯК РІЗНОВИД ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ

Брачковська М.В., КПП імені Ігоря Сікорського
НК – Мітюк Л.О., доцент КПП імені Ігоря Сікорського

Згідно із чинним Порядком щодо психологічного забезпечення в ДСНС (Державної служби України з надзвичайних ситуацій) психологічний супровід є: «...комплексом заходів з підтримання оптимального стану психічного здоров'я осіб рядового і начальницького складу, рятувальників та працівників під час виконання завдань за призначенням шляхом формування психологічної стійкості до впливу стресових чинників, психологічної готовності до виконання завдань за призначенням та запобігання виникненню негативних психічних станів...»[1].

Враховуючи основні складові моменти даного поняття, а саме наявності ключового фактору комплексності заходів із сприяння оптимізації стану психологічного здоров'я в рамках стресових ситуацій, доцільним та цікавим було б роздивитися дане явище в контексті значення «психологічного супроводу» для цивільного населення.

Загалом психологічне забезпечення цивільного населення поєднує в собі різноманітні форми психологічної допомоги, спрямовані на підтримку психоемоційного стану людей у складних життєвих обставинах. Саме до поняття психологічного супроводу відкриті джерела інформації найбільше надають нам можливість ознайомитися із використанням даного інструменту стабілізації та адаптації психіки цивільних громадян в дискурсі навчально-освітніх процесів. Отже, розглядаючи психологічний супровід як професійну діяльність осіб, зайнятих в сферах здобування освіти, можемо виділити наступні особливості трактування психологічного патрунування як систему заходів, спрямовану на формування в дітей та студентів навичок стресостійкості, подолання тривожності та соціальних викликів; а також, направлених на діагностику та профілактику ймовірних соціальних та психологічних ситуацій, надання психологічної допомоги та підтримки[2]. В освітній сфері психологи працюють із дітьми та студентами, які, наприклад, можуть переживати емоційні травми через сімейні обставини, конфлікти, булінг або стрес через навчання. Нажаль, дане явище наразі не є настільки поширеним, як, наприклад, в США проте вірогідно із змінами в галузі освіти стане все ж більш актуальним та менш стигматизованим адже в більшості випадків в нашій країні піклування про свій психологічний стан все ще вважається проявом слабкості, якщо не публічно, то приватно.

На завершення хотілось би відзначити схожість та важливість фактору психологічного супроводу як у ДСНС, так і в сфері здобування освіти, так як обидва різновиди даних механізмів спрямовані на підтримку стійкості суспільства перед стресовими та кризовими факторами. У першому випадку акцент робиться на запобіганні виникненню негативних психологічних станів (в працівників ДСНС), у другому – на довготривалій адаптації та профілактиці (дітей, студентів). Обидва напрями працюють на забезпечення емоційного благополуччя людей, формування психологічної грамотності та зміцнення психологічної безпеки суспільства в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. НАКАЗ «Про затвердження Порядку психологічного забезпечення в Державній службі України з надзвичайних ситуацій». Верховна Рада України. Законодавство України. № 747(чинний), Загальні положення (п.2.), 2017.

2. Лобунець Г.Ю. Психологічний супровід здобувачів вищої освіти у ЗВО. Харківський національний автомобільно-дорожній університет «ХНАДУ». 2025. URL: <https://www.khadi.kharkov.ua/students/20-poliklinika-medichnii-centr/psikhologichnyi-suprovod-studentiv-u-vnz/#:~:text=%D0%9>

ПСИХОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА НАВЧАЛЬНУ УСПІШНІСТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Вдовенко А.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Боснюк В.Ф., к. психол. н., доцент, НУЦЗ України

В умовах конкуренції на ринку праці, здобувачі вищої освіти, які прагнуть успіху, повинні демонструвати високий рівень академічних досягнень. Розуміння психологічних факторів, що впливають на успіх у навчанні, є ключовим для розробки ефективних стратегій навчання[1].

Вивчення психологічних аспектів навчання, дозволяє глибше зрозуміти, як ми сприймаємо, обробляємо та запам'ятовуємо інформацію. Роботи Алана Баділі, який детально досліджував вплив контексту навчання та повторення на ефективність запам'ятовування, стали важливим внеском у цю галузь. Його висновки допомагають пояснити, чому одні навчальні методи більш ефективні, ніж інші, і як можна оптимізувати процес навчання.

Ключовими психологічними факторами, що впливають на навчальні показники є:

1. Мотивація до навчання – визначає ступінь залученості здобувача вищої освіти до освітнього процесу. Висока внутрішня мотивація сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

2. Емоційний стан та рівень стресу – посилена кількість побоювання та деформації може негативно впливати на когнітивні функції, зменшуючи фокус уваги.

3. Самооцінка та віра у власні сили – студенти з високою самооцінкою демонструють кращу академічну успішність.

4. Когнітивні здібності та особливості мислення – Одним з ключових аспектів успішного навчання є ефективна робота пам'яті.

5. Соціальна допомога та товариство в групі – доброзичлива соціальна атмосфера зменшує стрес і сприяє покращенню знань.

6. Управління часом та самоорганізація – Ефективне планування часу та вміння організувати свою роботу допомагають уникнути перевантаження та зосередитися на навчанні[2,3].

Таким чином, розуміння психологічних факторів, що впливають на навчальну успішність, дозволяє розробити індивідуальні стратегії навчання та створити сприятливе навчальне середовище для здобувачів вищої освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондар Л.В., Литвинчук Н.Б. Мотивація навчальної діяльності студентів як провідний чинник підготовки майбутніх фахівців. Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Психологія»: науковий журнал. Острог: Вид-во НаУОА, червень 2020. №11.С.67–71.

2. Маслоу А. Мотивація та особистість. Львів: Український освітній центр, 2015. 432 с.

3. Chemers M. M. Academic self-efficacy and first-year college student performance and adjustment M. M. Chemers, L. Hu, B. F. Garcia .Journal of Educational Psychology. 2001. № 93(1). С. 55–64.

КОМПОНЕНТИ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО ЗДОРОВ'Я ЯК ВІДОБРАЖЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ ОСОБИСТОСТІ ПІД ЧАС ВІКОВОЇ КРИЗИ

Вороніна М.Г., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Ільїна Ю.Ю., к.б.н., доцент, НУЦЗ України

Актуальність. Підвищення психологічного навантаження сьогодні та високі вимоги до адаптивності особистості зумовлюють актуальність питання збереження психологічного благополуччя, особливо у періоди вікових криз.

Психоемоційне здоров'я є важливою складовою психологічного благополуччя, оскільки воно визначає здатність особистості адекватно сприймати свої емоції, регулювати їх і адаптуватися до змін. Воно перебуває під загрозою через психологічні зміни, які мають місце у період вікових криз, та зумовлені біологічними, соціальними та екзистенційними чинниками. Недостатня увага до збереження емоційного благополуччя може призвести до виникнення серйозних проблем у взаємовідносинах, професійній діяльності та загальному рівні задоволеності життям [1].

Психоемоційне здоров'я – це стан, який характеризує гармонійне поєднання психологічного та емоційного благополуччя людини. Основними ознаками психоемоційного здоров'я є стабільний емоційний стан, здатність контролювати свої емоції та поведінку, позитивне мислення, адекватна самооцінка, задоволеність життям і внутрішня врівноваженість. Це не просто відсутність емоційних розладів, а гармонійний стан, який дозволяє людині жити повноцінним життям, реалізовувати себе у різних сферах та зберігати емоційну стійкість у будь-яких обставинах [2].

Психологічне здоров'я включає емоційне, соціальне та когнітивне благополуччя, тоді як психічне здоров'я охоплює загальний стан психіки та відсутність психічних розладів. Ці аспекти мають значний вплив на якість життя, міжособистісні відносини та здатність справлятися зі стресом.

Мета дослідження: вивчити особливості компонентів психологічного здоров'я, з'ясувати їх взаємозв'язок з психологічним благополуччям осіб у період вікових криз.

Висновки. Аксіологічний та потребносно-мотиваційний компонент психологічного здоров'я є домінуючими в осіб у період вікових криз. Вони сприяють ефективному вирішенню життєвих завдань, покращують якість життя і забезпечують здатність до самореалізації. Психологічне та емоційне здоров'я є ключовими показниками загального благополуччя особистості для забезпечення її адаптації до змін сучасного суспільства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Савчин М.В. Здоров'я людини: психологічне, духовне, особистісне, тілесне: монографія. Дрогобич: ТП «Посвіт», 2019. 232 с.
2. Коцан І. Я., Ложкін Г.В., М.І. Мушкевич. Психологія здоров'я людини / за заг. ред. І. Я. Коцана, – Луцьк: ВВВ «Вежа», Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. – 316 с.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ САМООЦІНКИ НА ШКІЛЬНУ ТРИВОЖНІСТЬ У ДІТЕЙ ПІДЛІТКОВОГО ВІКУ

Діланян Д.Т., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Фільчук І.Ю., викладач, НУЦЗ України

На сьогоднішній день тема дослідження впливу самооцінки на шкільну тривожність серед підлітків є актуальною та вимагає поглибленого розгляду, оскільки цей аспект відіграє важливу роль у емоційному благополуччі школярів та допомагає зрозуміти, як самосприйняття підлітків впливає на їхнє ставлення до навчального процесу та їхні емоційні реакції на шкільне середовище. Подальший аналіз даної теми може вести до ефективніших стратегій роботи з підлітками, а саме: забезпечення сприятливого клімату в колективі, розвитку психологічної підтримки зі сторони вчителів, шкільного психолога або інших довірених осіб тощо.

В своїй роботі ми притримуємося визначення самооцінки як складної системи різного рівня усвідомленості, що характеризує ставлення до окремих сторін своєї особистості, вчинків, успішності певних видів діяльності, а також цілісне прийняття чи неприйняття себе [1].

Самооцінка є важливою характеристикою, яка сприяє формуванню стійкого емоційного фону та впевненості у власних силах, що, в свою чергу, знижує ймовірність виникнення тривожності у шкільному контексті.

Результати теоретичних досліджень демонструють, що підлітки з адекватною самооцінкою проявляють меншу схильність до шкільної тривожності, більш впевнено ставляться до навчальних викликів, що сприяє їхній академічній успішності та емоційній стабільності, тоді як занижена самооцінка може призводити до підвищеної тривоги через постійне переживання невідповідності очікуванням, страх помилок та надмірну самокритичність.

Варто зазначити, що підлітки, які переживають постійну тривожність, можуть уникати навчальної діяльності, не реалізовувати свої можливості повністю або знижувати рівень власних вимог до результатів. Це призводить до погіршення успішності, що, своєю чергою, ще більше підсилює тривожність та знижує самооцінку, створюючи замкнене коло [2].

Таким чином, взаємозв'язок між самооцінкою та рівнем шкільної тривожності є складним і багатогранним. Висока самооцінка сприяє психологічній стійкості та адаптивності, що допомагає підліткам успішно долати навчальні виклики, тоді як занижена самооцінка посилює тривожність і може перешкоджати їхньому особистісному розвитку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Папітченко Л.В. Теоретичний аналіз проблеми значущості самооцінки в структурі гідності особистості. / Папітченко Л.В. // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Психологічні науки. 2020. №12. С. 79–89
2. Шевчук А. Психологічні особливості підвищеної тривожності у підлітків. Психологія: реальність та перспективи. Збірник наукових праць РДГУ. 2023. № 20

PSYCHOLOGICAL STATE OF UKRAINIANS DURING WAR

Dryzheruk V., NUCPU

SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

War is a tremendous trial for individuals and society, affecting not only physical survival but also mental health. Ukrainians face emotional and psychological challenges both in the combat zones and among civilians. War brings loss, fear for the future, anxiety, depression, and post-traumatic stress disorder (PTSD). Despite these difficulties, war has also acted as a catalyst for the mobilization of internal resources among Ukrainians, demonstrating resilience, mutual support, and volunteerism. Psychological problems present a serious challenge, but they can also become an opportunity for development if proper assistance and support are provided.

War triggers a variety of emotional reactions, including fear, anxiety, anger, despair, apathy, and confusion, which can become chronic without proper psychological support. Uncertainty and the constant threat to life cause chronic anxiety. People often fear for their own safety and that of their loved ones, which may manifest physically through symptoms like rapid heartbeat or dizziness. War often triggers anger due to a loss of control and a sense of injustice. This can lead to emotional outbursts and conflicts with others. For many, war becomes a tragedy that leads to despair and a loss of faith in the future. This can result in depression and suicidal thoughts. Prolonged psychological strain often leads to apathy – an emotional burnout when individuals lose interest in life and their surroundings. The loss of routine and social stability causes confusion and a sense of disorientation.

Psychological stress can worsen relationships with family and friends, increasing isolation and social tension. Emotional reactions to war are normal in such conditions, but without adequate support, they can develop into serious problems, including PTSD. Combat, witnessing violence, or losing loved ones often leaves deep psychological scars. Many Ukrainians, particularly those directly involved in combat, develop PTSD. This manifests through intrusive memories, nightmares, intense emotional pain, and avoidance of places or situations that remind them of the trauma.

Despite the immense stress, war has also strengthened collective identity. Solidarity among Ukrainians during this time helps many find support and a sense of unity. Charity, volunteering, and participation in social initiatives contribute not only to helping others but also to reducing one's own sense of helplessness. Children are particularly vulnerable to the effects of war. Their psychological state depends on the ability of adults to provide at least minimal stability and a sense of security. Children may experience regression to earlier stages of development, fears, withdrawal, or, conversely, hyperactivity.

The need for psychological support during war is extremely high. Ukrainian psychologists, volunteers, and international organizations are actively working to create free support programs. Measures such as crisis counseling, group therapy, and stress and emotional burnout management training play an essential role in restoring mental health. War leaves a deep imprint on the psychological state of every individual. However, even in the most difficult circumstances, Ukrainians demonstrate endurance, mutual support, and a readiness to fight for their future. Timely access to psychological support and maintaining solidarity are key elements in overcoming the challenges brought about by war.

МОТИВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ПРАЦІВНИКА В СУЧАСНІЙ ОРГАНІЗАЦІЇ

Жогло О.В., магістр, НУЦЗ України
НК – Перелигіна Л.А., д.п.н., професор, НУЦЗ України

Планування кар'єрних перспектив для працівника сприяє підвищенню задоволеності від роботи, розвитку професійних навичок, збільшенню доходу та стимулює до самовдосконалення. Це дозволяє йому цілеспрямовано готуватися до майбутніх професійних викликів і досягати вищих посад у організації. Мотивація кар'єрного росту є одним з основних пріоритетів для керівників і фахівців з управління персоналом. Успіх у будь-якій діяльності залежить від трьох основних чинників: здібностей до конкретного виду роботи, мотивації досягнення результату та зовнішніх умов. Мотивація є важливою складовою професійної діяльності кожного спеціаліста. Сучасні дослідження розглядають мотивацію як сукупність факторів, які визначають поведінку працівників, активізують їх діяльність та підтримують на необхідному рівні.

У процесі планування та розвитку кар'єри важливо орієнтувати мотивацію на реалістичне сприйняття особистістю того, чого вона може досягти в конкретних умовах праці, враховуючи реальний рівень її особистісного та професійного потенціалу. С.С. Занюк зазначає, що мотивація є сукупністю факторів, які стимулюють активність особистості; це всі мотиви, потреби, стимули та ситуативні чинники, що впливають на поведінку людини [1].

Як і інші форми мотивації, професійна мотивація зазнає впливу як зовнішніх, так і внутрішніх факторів. Тому вона є одночасно стабільною та змінною, динамічною сутністю. Загальна закономірність полягає в тому, що розвиток мотивації професійної діяльності відбувається через кілька етапів, кожен з яких має свою специфічну структуру професійної мотивації: 1. Етап вибору професії або спеціальності. 2. Етап вибору робочого місця. 3. Етап безпосередньої реалізації професійної діяльності [2].

Реалізація трудової діяльності людини в значній мірі залежить від сукупності мотивів, які впливають на кожен етап цього процесу: мотиви трудової діяльності формують мотиви вибору професії, а ті, в свою чергу, впливають на вибір робочого місця. Професійна мотивація має вагомий вплив на ефективність професійної діяльності. Одним з найбільш важливих і складних аспектів ефективності в контексті мотивації є задоволеність працівника своєю роботою: відчуття досягнення результату та задоволення від нього сприяють підвищенню продуктивності праці. Отже, не тільки задоволеність працею підвищує ефективність діяльності, але й ефективність роботи позитивно впливає на рівень задоволення працівника.

Проблема мотивації є однією з найглибше досліджених у психології. Однак, говорити про єдину точку зору щодо цього поняття неможливо. Наразі в психології існує велика кількість різних визначень мотивації та мотиву, а також різноманітних підходів до їх вивчення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Занюк С.С. Психологія мотивації. Навчальний посібник. Київ: Видавництво «Либідь», 2002. 304 с.
2. Кузьмін О.Є, Мельник О.Г. Основи менеджменту: Підручник. К.: Академвидав, 2012. 416 с.

ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИКОРДОННИКІВ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ТА ВИКОНАННІ СЛУЖБОВО-БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ

Жук С.М., к.в.н., Бомбергер В.Г., НАДПС України
Журавель Т.В., студент, НЮУ Ярослава Мудрого
Волик В.В., 15 мобільний прикордонний загін ДПС України

Зміни, що відбуваються в сучасній освітній та культурній сфері, призвели до створення єдиного простору вищої освіти та жвавої дискусії про те, як розвивати систему освіти та навчання відповідно до Болонської системи освіти. Метою освітніх проєктів і програм є не лише створення умов, які сприяють якісній підготовці майбутнього фахівця прикордонника, але й формування його загальнолюдських якостей, умінь і навичок, формування, підтримання та відновлення психологічного стану при виконанні службово-бойових завдань. Усе це потрібно для того, щоб високий професіоналізм молодого спеціаліста дав змогу йому успішно виконувати завдання за призначенням. Сучасні освітяни прагнуть дослідити та впровадити низку інноваційних технологій, але стверджують, що саме інтерактивне навчання може забезпечити поступовий перехід від традиційних систем навчання та освіти до активної взаємодії між студентом та викладачем. Але це можливо лише завдяки розумному поєднанню та модернізації роками виробленими знаннями та досвідом під час виконанні службово-бойових завдань.

Морально-психологічний стан, будучи дієвою частиною морально-психологічного потенціалу обороноздатності держави, морально-психологічним фактором досягнення перемоги, створює необхідні умови для якісного виконання особовим складом навчальних, навчально-бойових та службово-бойових завдань, ефективного функціонування системи всебічного забезпечення застосування військ (сил).

В свою чергу, перехід підготовки майбутніх фахівців на компетентнісну основу потребує докорінних змін у технологіях, формах і методах проведення навчальних занять таким чином, щоб в подальшому уникнути суперечностей між теоретичною підготовкою та практичною діяльністю майбутніх фахівців при виконанні службово-бойових завдань. Тому актуальною постає проблема якісної розробки і впровадження інтерактивних технологій навчання в підготовці компетентних фахівців.

У своїх працях науковці висвітлюють питання застосування новітніх форм, методів, засобів та прийомів навчання майбутніх офіцерів-прикордонників, що сприяє підвищенню якості їх професійної підготовки та психологічного забезпечення. Загалом дослідники переконані, що навчання і розвиток майбутніх фахівців не можливі без застосування інтерактивних технологій.

Інтерактивні технології виступають не лише засобом покращення навчання, психологічного забезпечення, але й засобом посилення виховного впливу, про що свідчить їхня головна особливість – постійна, активна взаємодія всіх учасників навчального процесу. Завдяки цьому останні можуть змінювати свою модель поведінки, усвідомлено засвоювати певні знання та вміння під час виконання службово-бойових завдань.

Зауважимо, що у сучасній освіті інтерактивні технології посідають значне місце, адже завдяки їм збільшується кількість здобувачів вищої освіти, які засвоюють навчальний матеріал свідомо. Також значно зростає роль викладача, який виступає як лідер та організатор навчального процесу.

Завдяки тому, що при інтерактивному навчанні студент (курсант) з об'єкта навчання перетворюється в суб'єкт, зростає його внутрішня мотивація до навчання покращується стан психологічного забезпечення, та ефективна взаємодія в колективі.

МОТИВАЦІЯ ДОСЯГНЕННЯ УСПІХУ ЯК ЧИННИК ЕФЕКТИВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПОЖЕЖНИХ-РЯТУВАЛЬНИКІВ

Запека К.Д, здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Чередниченко Т.В, ст. викладач, НУЦЗ України

Професійна діяльність пожежних-рятувальників вимагає фізичної підготовки та психологічної стійкості для швидких рішень і роботи в умовах ризику. Мотивація є ключовим чинником ефективності професійної діяльності, спонукаючи до вдосконалення навичок, оперативного реагування та командної роботи. Вона включає прагнення до результатів, подолання труднощів і готовність діяти в екстремальних умовах [3].

Оскільки успішність діяльності пожежних-рятувальників впливає на життя людей, мотивація стає важливою для професійної ефективності. Вона пов'язана з усвідомленням значущості роботи та високою відповідальністю перед суспільством [2]. Почуття місії та самореалізації через допомогу іншим є провідними мотиваторами, позаяк суспільне визнання професії відіграє важливу роль в сучасних умовах.

Мотивація пожежних-рятувальників залежить від внутрішніх і зовнішніх чинників. До внутрішніх відносяться почуття професійного обов'язку, прагнення до самореалізації та розвитку компетентності. Зовнішні чинники включають матеріальне забезпечення, умови праці, соціальну підтримку та громадське визнання. Рівень мотивації визначається умовами праці, підтримкою колег і керівництва, а також особистими факторами. Важливо створювати систему заохочень, можливості кар'єрного зростання та психологічну підтримку [1].

Для забезпечення ефективної професійної діяльності необхідна психологічна підготовка, яка передбачає розвиток мотивації пожежних-рятувальників. Регулярні тренування, моделювання кризових ситуацій та розвиток стресостійкості зміцнюють впевненість і допомагають адаптуватися до екстремальних умов. Це сприяє ухваленню рішень під тиском і запобігає вигоранню, а постійне вдосконалення навичок через тренінги і підвищення кваліфікації зміцнює впевненість [2].

Отже, мотивація досягнення успіху є основою ефективності професійної діяльності пожежних-рятувальників. Вона визначає готовність долати труднощі та вдосконалюватися, зміцнює командний дух, що важливо для роботи в екстремальних умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Коваль І.С. Теоретичні аспекти психологічної готовності майбутніх рятувальників до діяльності в екстремальних умовах. Педагогіка і психологія професійної освіти. 2014. № 5. С. 184–191.
2. Приходько Ю.О. Психологічні чинники успішності професійної діяльності пожежних-рятувальників МНС України: автореф. ... канд. психол. наук: спец. 19.00.09. Харків, 2008. 24 с.
3. Чабанюк Н.І. Дослідження професійної мотивації молодих фахівців Органів внутрішніх справ. Вісник Національного університету оборони України. 2011. 251 с.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ІНШОМОВНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Іванишин Н.Л., ад'юнкт, ЛДУ БЖД
НК – Руденко Л.А., д-р.пед.н., професор, ЛДУ БЖД

У країнах Європейського Союзу іншомовна підготовка є невід'ємною складовою професійного навчання майбутніх рятувальників. Знання іноземних мов, передусім англійської, дозволяє фахівцям цивільного захисту ефективно взаємодіяти з міжнародними структурами, що є особливо важливим у контексті інтеграції України до європейського безпекового простору. Майбутні рятувальники повинні бути готові до спільних навчань, обміну досвідом, а також участі у міжнародних рятувальних операціях та гуманітарних місіях. Україна регулярно залучається до операцій, спрямованих на доставку гуманітарних вантажів, попередження та ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій. Участь у міжнародних місіях здійснюється відповідно до ініціатив уряду, двосторонніх домовленостей, а також запитів Офісу ООН з координації гуманітарних питань (ОСНА). Іншомовна компетентність сприяє удосконаленню комунікації у багатонаціональних командах, що є критично важливим під час надзвичайних ситуацій, які виходять за межі однієї країни. У таких умовах рятувальники мають швидко налагоджувати спільні дії з колегами з інших держав. Український корпус рятувальників ще до повномасштабного вторгнення брав участь у понад 40 міжнародних місіях, які охоплювали доставку гуманітарної допомоги населенню, що потерпало від наслідків катастроф, збройних конфліктів чи стихійних лих. Серед таких операцій можна виділити доставку гуманітарної допомоги до Таджикистану (1992), Грузії (1995), Македонії (1999) та Лівії (2006), допомага постраждалим від повеней у Монголії (2003), участь у гуманітарних місіях в Ефіопії (2009). [1, с.205]

Знання іноземних мов відкриває доступ до нормативної бази ЄС та сучасної фахової літератури, адже провідні дослідження, методичні рекомендації та практичні посібники часто публікуються іноземними мовами. Іншомовна підготовка передбачає розвиток лексичної компетенції через вивчення професійної термінології, навички письма для складання рапортів і звітів міжнародного зразка, а також комунікативні навички для усного спілкування в екстрених умовах, зокрема телефонних переговорів, інструктажів та брифінгів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Миронець С.М. Психологія діяльності міжнародних гуманітарних місій: дис. д-ра психол. наук: 19.00.09 / С.М. Миронець; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. Київ, 2020. 350 с.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА РЕІНТЕГРАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ТА ЧЛЕНІВ ЇХ РОДИН

Камардіна С.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Боснюк В.Ф., к. психол. н., доцент, НУЦЗ України

Зростаюча кількість ветеранів та військовослужбовців, які повертаються з бойових дій, потребує сучасних підходів до реабілітації та реадaptaції. Наслідки бойових дій охоплюють не лише фізичні травми, а й психоемоційні розлади, що вимагає міждисциплінарного підходу. Травматичний досвід, отриманий під час бойових дій, негативно впливає на стан здоров'я військовослужбовців учасників бойових дій. Первинний стрес, отриманий під час бойових дій, підсилюється вторинним, що виникає після повернення додому [1].

Реабілітація допомагає комбатантам та цивільним, постраждалим від воєнних конфліктів подолати фізичні та психологічні травми, а реінтеграція – знайти нові шляхи життя та професійну самореалізацію.

У військовому контексті та в зв'язку з військовими операціями, термін «Реабілітація» вказує на комплекс заходів і програм, спрямованих на відновлення фізичного, психологічного та соціального функціонування військовослужбовців, які постраждали внаслідок поранень, травм чи інших негативних впливів військових дій.

«Реінтеграція» – відновлення соціальної адаптації та інтеграції військовослужбовців у цивільне життя. Реінтеграція, як комплекс заходів, спрямована на відновлення людини в правах, соціальному статусі, здоров'ї й дієздатності. Психологічна реабілітація складається із комплексу психофізіологічних, психотерапевтичних, організаційних та медичних заходів та здійснюється на госпітальному, санаторному та амбулаторно-поліклінічному етапах з військовослужбовцями, які проходять лікування. Реабілітація військовослужбовців учасників бойових дій передбачає наявність чотирьох основних видів – психологічної, соціальної, медичної/фізичної, й етичної, які можуть поєднуватися між собою, утворюючи нові підвиди в залежності від об'єкта реабілітації, його психоемоційного стану, факторів та умов, що впливають на проведення реабілітаційних заходів. Важливу роль у реабілітації та реінтеграції військовослужбовців та членів їх родин відіграють інноваційні підходи, а саме:

- використання цифрових технологій: телемедицина, мобільні додатки для психологічної підтримки та моніторингу стану.
- біо- та нанотехнології у відновленні травмованих тканин.
- дистанційні платформи для навчання та перекваліфікації.
- запровадження концепції «ветерансько-орієнтованих громад», де основою є соціальна підтримка на місцевому рівні.

Отже, дослідження та впровадження програм реабілітації та реінтеграції військовослужбовців та цивільних громадян у зоні бойових дій є важливим завданням для забезпечення стабільності, миру та гармонії в суспільстві.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кондрюкова В.В. Соціально-психологічна адаптація військовослужбовців силових структур, звільнених у запас: навчально-методичний посібник. К. Гнозис, 2013. 116 с.

ВИДИ ЛЮДСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПСИХОЛОГІЇ

Кирилова Ю.Є., студентка, НУЦЗ України
НК – Хорошев О.М., к.і.н., доцент, НУЦЗ України

Будь-який вид людської діяльності виникає з всезагальної властивості буття – руху. Людині як формі буття притаманним є не просто зміна, але її вищий прояв – соціальний рух. Він, у свою чергу, має прояв у праці, навчанні та грі. Для людської діяльності характерними ознаками є наявність довгострокової мети, свідомості, абстрактного мислення, прогнозування очікуваних результатів тощо.

Праця є історично першим видом людської діяльності. За своїми головними суспільними закономірностями праця є предметом суспільних наук. Предметом психології є вивчення психологічних компонентів, таких як: мотив, мета, завдання, дія, контроль, результат та рефлексія.

Мотив це те, що рухає людиною, що змушує її діяти, перетворювати світ. Мета – це образ передбачуваного результату, а також усвідомлена потреба. Результат, перш ніж стати реальністю, повинен виникнути в свідомості людини як мета. Завдання – це мета, що розглядається з точки зору наявних умов її досягнення. Контроль – це порівняння того, що є, з тим, що повинно бути. Рефлексія в структурі діяльності – це аналіз або самоаналіз кожної дії. Якщо результат діяльності виявився не таким, як мета то, людина починає аналізувати вчинені дії, намагаючись зрозуміти, де було зроблено помилку та як її виправити.

Суттєве місце в людській діяльності займає гра. Її характерною ознакою є творча діяльність. Сутність людської гри – у здатності відображати та перетворювати світ.

Під час підготовки здобувачів вищої освіти слід особливо виділити такий вид діяльності як навчання, сутність якого полягає у вивченні та засвоєнні узагальнених результатів попередніх надбань людства. В навчанні, як і в праці, потрібно виконувати завдання, дотримуватися дисципліни, виконувати певні дії та обов'язки. Головна мета навчання – підготовка до майбутньої самостійної діяльності, а основний засіб – засвоєння узагальнених результатів того, що створено попередньою працею людей та творче їх переосмислення.

Ігрові форми навчання в найбільшій мірі можуть сприяти глибшому засвоєнню здобувачами вищої освіти професійних знань через особистісну причетність до професії, придбання навичок соціальної взаємодії в ході ігрових дій тощо [2, с.82]. Серед таких методів навчання виділяють аналіз конкретних професійних ситуацій, рольові ігри, ділові ігри і таке інше.

Таким чином, усвідомлена праця, навчання та гра є основними видами діяльності людини, за допомогою яких відбувається перетворення світу і самої особистості. Навчання виступає як вид діяльності, метою якої є придбання молодою людиною знань, умінь та навичок, необхідних для здійснення нею успішної праці в майбутньому. Особливість навчальної діяльності полягає в тому, що вона являє собою засіб психологічного розвитку індивіда.

ЛІТЕРАТУРА

1. Боршевський М.Й. Особистість у вимірах самосвідомості. Суми: Еллада, 2012. 608 с.
2. Фурман А.В. Теорія навчальних проблемних ситуацій. Тернопіль: Астон, 2007. 164 с.

ПРОБЛЕМА КАР'ЄРНОГО РОЗВИТКУ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ПРОФЕСІОНАЛА-РЯТУВАЛЬНИКА

Криворучко М.Р., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Ільїна Ю.Ю., к.б.н., доцент, НУЦЗ України

Актуальність. У широкому сенсі слова професійна ідентичність є такою психологічною категорією, яка відноситься до усвідомлення приналежності особистості до певної професії й певного професійного співтовариства. Вона є невід'ємною складовою професійної самосвідомості особистості, до структури якої входять такі компоненти: усвідомлення норм, правил, моделей професії як еталонів для усвідомлення особистісних якостей. Сюди ж включені й переконання, цінності, знання та навички людини. Ця концепція допомагає людині розуміти себе як професіонала, визначає її способи взаємодії з іншими суб'єктами професійного середовища, впливає на її вибори та плани у сфері професійного розвитку [1]. Усвідомлення власної професійної ідентичності допомагає людині досягати успіху в кар'єрі та відчувати задоволення від своєї професійної діяльності.

Кар'єрна орієнтація особистості розкриває спрямованість її щодо конкретних професій або галузей діяльності. Це важливий аспект розвитку особистості, оскільки визначає те, які цілі вона ставить перед собою у своєму професійному розвитку [2].

Розуміння взаємозв'язку професійної ідентичності майбутніх рятувальників з різним кар'єрними орієнтаціями сьогодні є критично важливим й залишається актуальною проблемою.

Метою нашого дослідження стало вивчення взаємозв'язку професійної ідентичності майбутніх рятувальників з різними кар'єрними орієнтаціями. Для досягнення мети використані методики «Оцінка кар'єрної орієнтації «Якорі кар'єри» (Е. Шейн); «Опитувальник задоволеності роботою» П. Спектора; «Опитувальник професійної ідентичності».

Висновки: Кар'єрна орієнтація може виявлятися через інтерес до певних сфер діяльності, особливі здібності чи життєві цінності. Для багатьох людей важливо знати, яка професія або галузь відповідає їхнім потребам і цілям, щоб знайти задоволення в своїй роботі і досягти успіху. У разі успішного кар'єрного розвитку фахівець відчуває впевненість у собі, у своїх здібностях та досягнутому професійному статусі, що позитивно впливатиме на професійну ідентичність, допомагаючи відчувати задоволеність та визначеність у професії. Якщо людина стикається з перешкодами у кар'єрному розвитку, це впливає на професійну ідентичність, знижує психологічний комфорт у професійному середовищі. Тому важливо підтримувати баланс між кар'єрним розвитком та підтримкою професійної ідентичності для досягнення успішної кар'єри.

ЛІТЕРАТУРА

1. Клибанівська Т.М. Професійна ідентичність: теоретичний аспект. Теорія і практика сучасної психології. 2020. № 1. Т. 2. С. 52–56
2. Лозовецька В.Т. Професійна кар'єра особистості в сучасних умовах: монографія. Київ, 2015. 279 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ КОПІНГ-ПОВЕДІНКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ

Кузьменко О.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Боснюк В.Ф., к.психол.н., доцент, НУЦЗ України

На сьогоднішній день особливого значення набуває вивчення копінг- поведінки саме рятувальників, оскільки відмічається тенденція до збільшення кризових та екстремальних ситуацій, усунення наслідків яких є безпосереднім обов'язком спеціалістів.

Копінг-поведінка розуміється в якості сформованих особистістю засобів психологічного захисту, що формують її поведінку в стресових умовах [3].

Для рятувальників копінг-поведінка є критично важливою для збереження ефективності їх професійної діяльності, адже вони постійно стикаються з високим рівнем стресу та непередбачуваними ситуаціями [1].

Аналізуючи сучасні дослідження, відмітимо, що на прояв копінг-поведінки рятувальників впливає ряд факторів, серед яких не лише індивідуально-типологічні особливості, а й зовнішні фактори.

Так, В.Ф. Боснюком встановлено, що під час безпосередніх дій з ліквідації надзвичайної ситуації рятувальники вдаються до проблемно-орієнтованого копіngu, який в цих умовах є продуктивним [1, с. 71]. Проблемно-орієнтований копінг пов'язується з раціональним аналізом проблеми, проявляючись при цьому в самостійному аналізі події, яка відбулася, або у зверненні за допомогою до оточуючих чи в пошуці додаткової інформації.

О.І. Склень в своїй роботі говорить про те, що часте використання рятувальниками соціально- і емоційно-спрямованого копіngu пояснюється їх специфікою професійної діяльності, де важливе значення має збереження готовності до екстрених дій, не зважаючи на постійний стан оперативного спокою [2].

Таким чином, копінг-поведінка є невід'ємною частиною процесу адаптації рятувальників до умов стресу, з якими вони постійно стикаються в процесі виконання своїх службових обов'язків. У зв'язку з високими психоемоційними навантаженнями, зокрема в екстремальних ситуаціях, розуміння механізмів копінг-поведінки є ключовим для підтримки ефективності та психічного здоров'я рятувальників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Боснюк В. Ф. Проблема оцінки ефективності копінг-стратегій рятувальників. Бочаровські читання. Харків, 2016. С. 71–72
2. Склень О. І. Психологічні особливості поведінкових стратегій подолання стресу в професійній діяльності працівників пожежно-рятувальних підрозділів МНС України : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.09. Харків, 2008. 198 с.
3. Шайхлісламов З.Р., Горбенко В. Ю. Теоретичні підходи визначення копінг-стратегії поведінки особистості. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. 2023. Т. 34 (73). №1. С. 64–69

ГЕНДЕРНІ СТЕРЕОТИПИ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА ПРОФЕСІЙНЕ САМОВИЗНАЧЕННЯ КУРСАНТІВ НУЦЗ УКРАЇНИ

Кучеренко В.В. курсантка, НУЦЗ України
НК – Фільчук І.Ю. викладач, НУЦЗ України

Гендерні стереотипи – це стійкі уявлення суспільства про «чоловічі» та «жіночі» ролі, які формують очікування щодо поведінки, професійних нахилів та соціальних функцій осіб різної статі [2]. У контексті професійного самовизначення курсантів Національного університету цивільного захисту України (НУЦЗ України) ці стереотипи мають значний вплив як на процес навчання, так і на подальшу професійну реалізацію.

Однією з особливостей діяльності у сфері цивільного захисту є домінування маскулінізованих стандартів, які історично асоціюються з силою, фізичною витривалістю та стресостійкістю [1]. Через це курсантки часто стикаються з упередженим ставленням, яке може знижувати їхню мотивацію, рівень самореалізації та почуття власної професійної компетентності. Наприклад, опитування серед курсантів показують, що 68% жінок відчували дискримінацію через поширення гендерних стереотипів, що обмежують їхню участь у складних операціях або лідерських ініціативах [2].

Курсанти також зазнають впливу стереотипів на свою особистість. Очікування від них більш високого рівня фізичної підготовки, лідерських якостей та безпомилкових дій у стресових ситуаціях призводить до психологічного тиску [3]. У результаті це може стати причиною професійного вигорання або розвитку тривожних станів.

Дослідження впливу гендерних стереотипів у НУЦЗ України свідчать, що цей феномен негативно позначається на формуванні рівноправного професійного середовища. Впровадження гендерно-чутливого підходу в освітній процес може зменшити вплив стереотипів.

Реалізація цих заходів дозволяє не лише зменшити вплив гендерних стереотипів, а й створити умови для успішної професійної підготовки та реалізації як чоловіків, так і жінок-курсантів у сфері цивільного захисту.

Таким чином, для забезпечення рівності та ефективного професійного самовизначення курсантів НУЦЗ України необхідно системно досліджувати вплив гендерних стереотипів, розробляти освітні програми, що сприяють гендерній інтеграції, та підтримувати психологічну стійкість курсантів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Горащук Н.В. Гендерні аспекти професійної підготовки в системі освіти. Київ: Освітній центр, 2019. 210 с.
2. Кравченко О.С. Гендерна рівність у професійній діяльності: виклики сучасності. Харків: НУЦЗУ, 2021. С. 112–118
3. Зубченко А. В. Вплив гендерних стереотипів на професійне самовизначення курсантів. Гендерна політика очима української молоді: матеріали конференції. – Харків: НУЦЗ України, 2021. – С. 45–52.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПИТАННЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я МАЙБУТНІХ ФІХІВЦІВ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

Левченко Ю.А., аспірант, НУЦЗ України
НК – Слободяник В.І., к.психол.н., доцент, ЛДУ БЖД

У сучасний період, коли зростає кількість кризових ситуацій як соціально-політичного, так і природного характеру, особливо важливими стають питання підтримки психічного здоров'я працівників служб екстреного реагування.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначає здоров'я як стан повного фізичного, психічного та соціального благополуччя, а не лише як відсутність хвороб і фізичних недоліків. [2] Психічне здоров'я розглядається не тільки як відсутність психічних розладів, а як стан благополуччя, в якому кожна людина може реалізувати свій потенціал, справлятися з життєвими стресами, ефективно працювати, а також робити внесок у життя своєї громади. ВООЗ також визначає критерії психічного здоров'я, які включають: усвідомлення своєї ідентичності; критичне ставлення до себе; адекватність психічних реакцій на соціальні ситуації; здатність управляти, планувати та змінювати свою поведінку відповідно до життєвих обставин. [1]

У сучасній науці існує розмежування між поняттями психічного та психологічного здоров'я особистості, яке вперше було розглянуто І.В. Дубровіною. Дослідники також визначили фактори, критерії та рівні психічного здоров'я особистості (Л. Козак, Г. Ложкін, М. Мушкевич, Р. Сірко), а також вплив захисних механізмів (Л. Дьоміна, І. Ральніков) та психологічних переживань (О. Кочарян, А. Лісеная). Варто зазначити професійні фактори, які можуть спричиняти порушення психічного здоров'я (В. Мороз, В. Шелков). Значна увага приділяється наслідкам впливу професійно-екстремальної діяльності на психічне здоров'я військовослужбовців (Є. Потапчук), психологічному здоров'ю рятувальників (Н. Світлична) та професійному здоров'ю правоохоронців (К. Кудар) [3,4].

Підсумовуючи, слід зазначити, що незважаючи на значну теоретичну розробленість цієї проблеми, існує певний брак наукової інформації щодо психічного здоров'я, зокрема, майбутніх психологів оперативно-рятувальної служби, які здійснюватимуть свою професійну діяльність в особливих та екстремальних умовах. Практично не досліджувалися психологічні механізми та професійні фактори формування, а також недостатньо розглянуті психокорекційні засоби для відновлення після виконання ризикованих завдань [4,5,6].

ЛІТЕРАТУРА

1. Сірко, РОКСОЛАНА ІВАНІВНА. Психічне здоров'я у старшому юнацькому віці як предмет психологічного аналізу. Diss. РІ Сірко, 2002
2. Слободяник, Володимир Іванович. Психологічні особливості формування здорового способу життя у курсантів вищого військового навчального закладу. Diss. Хмельницький, 2009. 187 с.
3. Слободяник, Володимир, and Юлія Шевелева. "Теоретичний аналіз дослідження аспектів психічного здоров'я майбутніх психологів оперативно-рятувальної служби." *Перспективи та інновації науки* 7 (12) (2022)
4. Sirko R.I., Slobodiany V.I., and Yu A. Sheveleva. "Theoretical analysis of the Psychological concept of Self-Preservation behavior among specialists in extreme types of activities." Publishing House "Baltija Publishing" (2022)
5. Сірко, Роксолана, and Володимир Слободяник. "Особливості діяльності психолога Оперативно-Рятувальної Служби." (2021)
6. Сірко, Роксолана Іванівна. "Професійна підготовка майбутніх психологів оперативно-рятувальної служби до діяльності в екстремальних умовах." (2017)

ЛОГОТЕРАПІЯ У КОНТЕКСТІ ПРОФІЛАКТИКИ СУЇЦИДАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ

Леонідова У.А., студентка, НУЦЗ України
НК – Кришталь А.О., к. пед. н., доцент, НУЦЗ України

Об'єктивний погляд на страждання, які відчуває людина, допомагає вижити у складних умовах. В. Франкл, який пройшов крізь пекло концтаборів, дійшов до найважливішого висновку: навіть у найтяжчих і нелюдських умовах життя не марне, і навіть страждання має сенс.

В. Франкл тлумачив поняття «логотерапія» як форма екзистенціальної терапії, підґрунтям якої є «терапія крізь сенс». Проблеми сенсу життя і духовності займають центральне місце у вченні і терапевтичній практиці В. Франкла. Логотерапія базується на ідеї, що людьми рухає «прагнення до сенсу» або бажання знайти мету і сенс у житті. Згідно з логотерапією, сенс можна знайти за будь-яких обставин, навіть у стражданні [1].

В архівних матеріал [2] згадується: якщо людина знаходить сенс свого життя, то вона починає відчувати цінність кожної хвилини, і навіть, переживаючи трагедію, має змогу завдяки внутрішнім ресурсам, відчуттю власного призначення, прагненню до реалізації певної мети, перетворити трагедію на власний тріумф і перемогти відчай. Але людині потрібно зрозуміти, заради чого або кого, для чого або кого призначена її праця. Якщо вона не має розуміння для чого всі страждання, труднощі, втрати на її шляху, тоді їй значно легше залишити це життя, перестати боротися та чинити опір труднощам, як наслідок – у людини з'являється думка про суїцид.

Екзистенційний аналіз допомагає усвідомити та усунути ті фактори, які заважають людині у досягненні значущих цілей у своєму житті. Людину сенсифікують до сприйняття смислових потенціалів, але їй не пропонують віднайти конкретні смисли життя. У переважній більшості випадків особу скеровують і допомагають реалізувати ті смислові можливості, що раніше були виявлені самотійно.

У своїх працях В. Франкл наголошує на тому, що життя людини базується на 3-х основних принципах, що допомагають людині вижити та перемогти труднощі: сенс життя, сенс кохання, сенс страждання. За В. Франклом, існують такі способи здобуття сенсу:

- 1) дії, спрямовані зовні, наприклад, творча діяльність (цінності творчості);
- 2) переживання, відчуті людиною (цінності переживань і любові);
- 3) певна особиста позиція стосовно долі і подій, які людина неспроможна змінити: невиліковна хвороба, невиправна втрата, термінальний стан (цінності відносин).

Зважаючи на зазначене, застосування логотерапії для профілактики суїцидальної поведінки ґрунтується на пошуку сенсу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Франкл В. Людина в пошуках справжнього сенсу. Психолог у концтаборі. Київ: КСД, 2020. 160 с.
2. Відеоінтерв'ю з Віктором Франклом. URL: <https://web.archive.org/web/20070818045201/http://www.viktorfrankl.org/e/audioE.html>

КАЗКОТЕРАПІЯ ЯК МЕТОД ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ НА ДИТЯЧІ СТРАХИ

Леонідова У.А., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Чередниченко Т.В, ст. викладач, НУЦЗ України

Казкотерапія як метод недирективної психотерапії дає змогу взаємодіяти людині із внутрішнім «Я» за допомогою особливої казкової атмосфери, яка сприяє конструктивному вирішенню проблем, створює умови для навчання та самовдосконалення, має широкі можливості ефективного застосування як в індивідуальній, так і у груповій роботі, як із дітьми, так і з дорослими.

Знайомлячись із різними подіями в казках, дитина вчиться вчасно розпізнавати небезпеку і знаходити в собі сили для її подолання. Казки – це школа розпізнавання прихованих, глибинних негативних рис характеру і поведінки таких людей [1].

Казка, як психокорекційний засіб, є особливо ефективною у роботі з дитячими страхами. Казка для дитини, як і сновидіння для дорослого, – міст між свідомістю та несвідомим, що допомагає їй будувати своє «Я». Як зазначає У. Шелбі, дитина, слухаючи, повторюючи чи вигадуючи розповіді, дає волю своїм почуттям, звільняється від накопиченої природної агресивності, напруги. Окремі розповіді викликають страх, але це страх на основі задоволення та збудження. Помилково вважати, що дитина захищена від подібних емоцій. Навпаки, бажання епізодично згадувати негативні ситуації, що оживляють уяву – ознака гарного психологічного здоров'я. Або, навпаки, постійна відмова слухати розповіді, що містять елементи тривоги й занепокоєння, може бути ознакою порушень. Відхід від складних ситуацій у житті – це завжди ознака невпевненості та страху; якщо страх не є наслідком реальної загрози, то тут можна говорити про певні порушення в психічному стані дитини [2].

Казки відіграють велику роль у розвитку та формуванні особистості. Можна виділити такі механізми впливу казки на особистість: наслідування поведінки героя, отождолення (ідентифікація) себе з персонажами, проекція власних переживань на героя, катарсис та сублімація як наслідок переживань подій казки [3].

Казка в якості особливого психологічного інструменту, володіє важливими можливостями: вона пов'язана з могутніми ресурсами несвідомого за рахунок своєї архітипичності; вона є своєрідним тлумаченням основних людських проблем і поведінкових патернів; вона метафорична, здатна породжувати творчу активність людини. Робота з казкою допомагає підтримувати автентичність та відновлення гармонії особистості, сприяє розширенню внутрішнього потенціалу, самовираженню, поглибленню суб'єктивного досвіду людини, самопізнанню та внутрішній інтеграції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ланєнкова О. Добрий друг – казка, або усна народна творчість як виховний засіб. Обдарована дитина. 2013. № 10. С. 28–30
2. Підлипна Л. В. Казка в роботі практичного психолога та соціального педагога. Психолог. 2016. № 11/12. С. 46–51
3. Шалімова Л.Л. Казкотерапія як засіб розвитку дошкільнят. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 160 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ОСОБИСТІСНИХ СТРАХІВ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ ДСНС УКРАЇНИ

Максименко Д.Ю, здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Чередниченко Т.В, ст. викладач, НУЦЗ України

Робота психолога в Державній службі надзвичайних ситуацій України є однією з найскладніших та найвідповідальніших. Діяльність в умовах підвищеного стресу, небезпеки та відповідальності неминуче пов'язана з високим ризиком виникнення особистісних страхів [2].

Згідно з дослідженнями, серед найпоширеніших особистісних страхів майбутніх психологів ДСНС України, можна виокремити такі, як: страх некомпетентності, помилки, небезпеки, емоційного вигорання та соціальної оцінки [1].

Провідними джерелами формування страхів у майбутніх психологів ДСНС можуть виступати особистий травматичний досвід, специфіка професійної підготовки, інформаційне перевантаження, соціальний тиск та професійне вигорання. Крім того, виникнення страхів супроводжується тривожністю, що може проявлятися у вигляді підвищеної емоційної збудливості, порушеннях сну, зниженні концентрації уваги та інших психосоматичних симптомів [2].

Для подолання особистісних страхів майбутнім психологам ДСНС важливо отримувати якісну освіту та практичні навички роботи в екстремальних умовах, розвивати стресостійкість, емоційну регуляцію та навички самодопомоги, працювати над собою, розвивати впевненість та самоусвідомлення.

Психологічна корекція професійних страхів у працівників ДСНС передбачає використання методів, зокрема когнітивно-поведінкової терапії, арт-терапії та технік релаксації [3].

Отже, дослідження феномену особистісних страхів майбутніх психологів ДСНС України є важливим для розробки ефективних програм психологічної підготовки та профілактики професійного вигорання. Особистісні страхи є природним явищем для майбутніх психологів ДСНС. Комплексний підхід до професійної та психологічної підготовки сприятиме формуванню психологічної готовності майбутніх психологів ДСНС до роботи в екстремальних умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Балабух О. В. Феномен страху в професійній діяльності фахівців ДСНС України. Вісник Національного університету цивільного захисту України. 2017. № 1(34). С. 10–16.
2. Орел В. В. Особливості прояву тривожності серед співробітників ДСНС в умовах екстремальної діяльності. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія психологічні науки. 2020. № 2(46). С. 145–154.
3. Ковальчук О. С. Психологічна корекція професійних страхів у працівників рятувальних підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Психологія і суспільство. 2019. № 1(11). С. 123–135.

WHAT PSYCHOLOGICAL PROBLEMS OCCUR IN PETS DURING WAR AND HOW TO TREAT THEM

Meshkova K., NUCPU

SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Every fifth animal that comes to the veterinarians has not physical, but psychological problems. How to help a four-legged dog cope with stress during shelling, what behavior can indicate a mental problem and what will help the animal calmly endure the evacuation? Stress in four-legged friends, like in humans, can occur very easily if you are constantly around an irritant. The cause of stress in animals can be sudden, for example, loud sounds or explosions. Symptoms of stress in animals are: constant licking, combing or biting of the fur. But skin diseases or parasites can cause such behavior as well. Shaved fur, increased sensitivity, i.e. the animal reacts painfully to touch, refusal to eat or, on the contrary, uncontrollable stress “eating”, fear of being alone at home, restless, anxious behavior, twitching or trembling of body parts, cats may start going to the toilet in other places, for example, on the owner’s bed are other characteristics of behavior for a pet.

What problems can arise from stress in pets? Cats develop physical illnesses as a result of stress. Veterinarians detect hemorrhagic cystitis, i.e. inflammation of the bladder, as a result of mental disorders. You can recognize this disease by observing the cat. If the animal is sick, it will strain during urination, and the urine may take on a pink color. If you notice these symptoms in your furry friend, you should immediately look for an opportunity to take him to the vet.

Also, stress can cause pulmonary edema in cats. It is also a dangerous disease for animals. If you do not take a sick cat to the vet in time, the furry one can die. “People were leaving Kharkiv, and when they came to Chernivtsi then they saw that the cat was suffocating. I immediately sent them to do an x-ray of the lungs, and indeed, the cat developed pulmonary edema due to stress,” Lydia gives an example from her experience. There are also general recommendations on how to help an animal during missile attacks. If possible, avoid walking during air raid alerts. If a siren suddenly appears or explosions are heard, talk to the dog in a calm voice, pat him confidently on the back, hug him – and quickly, but calmly, head to the shelter or home.

Veterinarians advise gradually accustoming animals to the sounds of sirens or explosions. For this, audio recordings that are included at the beginning with a minimum volume, gradually increasing it, are suitable. At the same time, it is necessary to distract the animal with games and entertainment, and then treat it. It is important to spend more time with your pet – to play, to provide comfort and a sense of security even in shelter – to have a favorite toy and a warm blanket with you with the smell of an animal. “If the stress was so strong that the animal refuses to eat, do not try to feed it by force. This can cause the opposite effect,” advises Mykola Chupryna, “it is better to wait until the animal calms down a little and shows interest in food.” The veterinarian also recommends having a supply of tasty food – wet food or pastes. If stress is predicted (you are going on a trip or temporarily returning to a place with intense shelling), you can give sedatives based on herbs during this period. “Preparations with plant extracts are not toxic and animals mostly do not have adverse reactions to them”. Despite this, pet owners are finding ways to keep their animals out of harm’s way and provide them with what they need during unforeseen situations.

ПСИХОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОЦЕС САМОАКТУАЛІЗАЦІЇ НАЧАЛЬНИКІВ КАРАУЛІВ ОРС ЦЗ

Мороз С.В, здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Амурова Я.В., PhD, НУЦЗ України

Сучасні умови професійної діяльності вимагають від начальників караулів ОРС ЦЗ високої кваліфікації, здатності до саморозвитку, оперативного прийняття рішень і психологічної стійкості. Робота в екстремальних ситуаціях сприяє не лише самоактуалізації, але й виникненню психологічних бар'єрів. Психологічна готовність фахівців є критичною для ефективності команди, оскільки здатність до саморозвитку безпосередньо впливає на прийняття рішень у кризових умовах. Проте процес самоактуалізації може ускладнюватися внутрішніми та зовнішніми бар'єрами, що потребує розробки відповідних стратегій їх подолання [1].

Ключові особистісні якості начальників караулів, необхідні для ефективної роботи, включають лідерські здібності, стресостійкість та внутрішню мотивацію до професійного розвитку. Внутрішні фактори, такі як емоційна інтелектуальність та самооцінка, а також зовнішні, зокрема соціальне середовище і підтримка колективу, суттєво впливають на процес самоактуалізації [2].

Основними бар'єрами на шляху самоактуалізації є професійне вигорання, яке виникає внаслідок високого емоційного та фізичного навантаження, конфліктних ситуацій у колективі та відсутності мотиваційних стимулів. Психологічне виснаження знижує ефективність виконання обов'язків, що негативно позначається на діяльності команди. Важливими аспектами подолання цих бар'єрів є розвиток емоційного інтелекту, психологічна підтримка та формування мотиваційних стратегій [3].

Професійна самоактуалізація начальників караулів ОРС ЦЗ є багатокомпонентним процесом, що включає розвиток особистісних якостей, подолання психологічних бар'єрів та створення сприятливих умов для зростання. Високий рівень самоактуалізації сприяє підвищенню ефективності виконання службових обов'язків, зниженню рівня професійного вигорання та підвищенню продуктивності команди. В умовах воєнного стану процес самоактуалізації набуває додаткової складності, але водночас відкриває нові можливості для професійного розвитку.

ЛІТЕРАТУРИ

1. Афанасьєва Н. Є. Особливості професійної мотивації рятувальників у кризовий період професіогенезу. Особистість, суспільство, закон. Харків, 2019. С. 18–21.
2. Дії підрозділів ДСНС України в умовах воєнного стану: навчальний посібник / за ред. М. Ковалю. Львів: ЛДУБЖД, 2023. 308 с.
3. Приходько І. І. Сучасна система психологічного забезпечення професійної діяльності фахівців екстремального профілю в Україні. Проблеми екстремальної та кризової психології. 2017. Вип. 22. С. 214–227.

ВПЛИВ БІГУ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Остапенко А.О., студент, НУЦЗ України
НК – Колоколов В.О., викладач, НУЦЗ України

Найсприятливіший вплив на здоров'я має біг. Він справляє різнобічний фізіологічний вплив на всі системи організму.

Біг є природним руховим актом, що супроводжує людину протягом усього її розвитку. Він з усіх видів спорту має найбільший сприятливий вплив на серцево-судинну систему в цілому, при ньому зростає життєва ємність легень, покращується обмін речовин, вдосконалюється робота м'язової системи, активізується діяльність нервової системи й ендокринного апарату.

В результаті підвищується працездатність організму, його опірність до несприятливого впливу зовнішнього середовища. Люди, які ведуть малорухливий спосіб життя, частіше хворіють на гіпертонічну хворобу, атеросклероз, цукровий діабет, схильні до ожиріння.

А щоб уникнути перелічених захворювань, до прикладу: «Оздоровчий біг є найбільш простим і доступним видом циклічних вправ, а тому і наймасовішим. За найскромнішими підрахунками, біг як оздоровчий засіб використовують більше 100 млн. людей середнього і літнього віку нашої планети».

Оздоровчий біг є кращим засобом боротьби з безсонням, викликаними нервовим перенапруженням недостатком інформації, що поступає. В результаті знімається нервова напруга, поліпшується сон і самопочуття, підвищується працездатність. Особливо корисний в цьому відношенні вечірній біг, який знімає негативні емоції, накопичені за день, і “спалює” надлишок адреналіну, що виділяється в результаті стресів. Таким чином, біг є кращим природним транквілізатором – дієвішим, ніж лікарські препарати.

Найбільш сильним стимулом для занять бігом є саме задоволення, величезне відчуття радості, яке він приносить. В більшості випадків припиняють заняття ті люди, які в результаті неправильного тренування не змогли випробувати ці відчуття.

Щоб біг був в саме задоволення, безпечним та приносив користь, важливо дотримуватися певних правил:

- одяг та взуття: Одягайте зручне та дихаюче взуття та одяг, що підходить для бігу;
- розминка та заминка: НЕ ЗАБУВАЙТЕ про розминку перед бігом та заминку після нього, щоб підготувати м'язи до навантаження та зменшити ризик травм;
- вода: Пийте достатньо води перед, під час та після бігу, щоб запобігти зневодненню.

Отже, бігати можна в будь-який час, коли Вам більш зручно. Варто тільки пам'ятати, що між біговим тренуванням і прийомом їжі повинна бути перерва не менш 30 хв. Не слід перетворювати оздоровчий біг у спортивний, різко збільшуючи швидкість і дистанцію, включаючи в біг прискорення й т.п. Не треба нічого доводити навколишнім – не починайте бігти швидше при зустрічі з іншими бігунами, перехожими, особливо із симпатичними представниками протилежної статі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Клименко В. Фізкультура і естетичне виховання: науково-популярна література / В. В. Клименко, В. Ф. Омельчук. – К.: Рад. шк., 1987. – 135 с.

ВПЛИВ ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ ТА БРИГАД ШВИДКОГО РЕАГУВАННЯ

Парщик Р.Т., Босак П.В., здобувачи вищої освіти, ЛДУ БЖД
НК – Босак П.В., к.т.н., доцент, ЛДУ БЖД

Повномасштабна війна в Україні має значний вплив на психоемоційний стан як цивільного населення, так і бригад швидкого реагування. В таких умовах у людей відбувається глибока переоцінка цінностей, життєвих позицій, що супроводжується змінами в психічному стані та сприйнятті світу.

Війна має потужний і багатогранний психологічний вплив на цивільне населення. Цей вплив можна оцінити за різними масштабами та аспектами:

Травматизація та ПТСР: Свідки бойових дій, обстрілів або втрат близьких часто зазнають посттравматичного стресового розладу (ПТСР), який може проявлятися у вигляді постійних флешбеків, безсоння, тривоги та депресії, вони впливають не лише на психіку, але й на фізичне здоров'я. Наприклад, можуть виникати проблеми із серцем, шлунково-кишковим трактом або імунною системою, що мають величезний вплив на подальше загальний стан здоров'я та людини загалом.

Евакуація, мобілізація, втрати членів родини розділяють сім'ї, часто створюючи почуття самотності та розпачу. Психологічний стрес може призводити до конфліктів між близькими через різні способи переживання війни чи розбіжності в адаптації до нових умов, вчені довели, що кількість розірвання шлюбів за час повномасштабного вторгнення в рази збільшилася.

Постійні обстріли, відсутність базових умов життя (водопостачання, електрика), зростання економічної нестабільності створюють загальну атмосферу страху. Для виживання суспільство часто вибудовує радикальні уявлення про ворога, що може посилювати соціальну агресію. З одного боку, війна об'єднує людей у спільній боротьбі; з іншого боку, обмежені ресурси можуть породжувати конкуренцію та напругу між людьми.

Цілі покоління людей формуються під впливом війни, що змінює їхню ідентичність, ставлення до життя, цінності. Наслідки війни залишаються в колективній свідомості на десятиліття, впливаючи на культуру, політику і навіть поведінку майбутніх поколінь.

ЛІТЕРАТУРА

1. Парщик Р.Т., Босак П.В. Розвиток медицини в Україні в умовах повномасштабного вторгнення. матеріали міжнар. Об'єднання теорії та практики – запорука підвищення готовності оперативно-рятувальних підрозділів до виконання дій за призначенням : матеріали круглого столу. Черкаси: Національний університет цивільного захисту України, 22 листопада 2024. С. 12–15

2. Сергієнко І. Особливості психосоціальної дезадаптації працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, які перебували під окупацією. Науковий журнал «Проблеми психології катастроф і криз». 2024. № 8. doi: 10.52363/dcpp-2024.2.5

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ НЕГАТИВНИХ ЕМОЦІЙНИХ СТАНІВ У ПІРОТЕХНІКІВ ДСНС УКРАЇНИ

Пендюра А.М., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Євпак С.В., НУЦЗ України

Піротехніки ДСНС України виконують свою діяльність в умовах постійного ризику для життя, що супроводжується значним фізичним та психічним навантаженням наслідками якого є негативні прояви в емоційній сфері особистості. Негативні емоційні стани, такі як відчуття страху, тривале переживання тривоги, відчуття постійної напруги та емоційне виснаження можуть проявитися через симптоми професійного вигорання, підвищену дратівливість, конфліктність, порушення сну, зниження концентрації уваги та самоконтролю. Прояви негативних емоційних станів впливають на обережність, швидкість та адекватність прийняття рішень, що є критично важливим у роботі піротехніків через зачну небезпеку, яку несуть вибухонебезпечні предмети [1].

Переживання тривоги є одним із найбільш поширених негативних емоційних станів, що супроводжує професійну діяльність піротехніків ДСНС України. Це відчуття невизначеного страху та внутрішньої напруги, викликане постійною небезпекою, високою відповідальністю та можливими непередбачуваними обставинами, з якими стикаються фахівці у процесі знешкодження вибухонебезпечних предметів.

Стан тривоги може мати як ситуативний, так і хронічний характер. У першому випадку вона виникає безпосередньо перед виконанням потенційно небезпечного завдання, що потребує швидкої мобілізації ресурсів організму. Така тривога є адаптивною, оскільки допомагає підвищити концентрацію уваги та самоконтроль. Проте хронічна тривога, що розвивається через тривале перебування в стані стресу, може призводити до негативних наслідків: зниження працездатності, емоційного виснаження, підвищеної збудливості та проблем зі сном. Фізіологічні прояви тривоги включають прискорене серцебиття, підвищений артеріальний тиск, напруження м'язів, важке дихання (задишка), порушення роботи шлунково-кишкового тракту. З психологічної сторони тривале переживання тривоги проявляється у вигляді нав'язливих думок, відчутті небезпеки навіть у відносно безпечних ситуаціях, труднощів у прийнятті рішень, що негативно відображається на виконанні діяльності та її результатах.

Таким чином, самоконтроль та керування станом тривоги й іншими негативними емоційними станами є важливим елементом професійної та психологічної підготовки фахівців-піротехніків ДСНС. Це сприяє збереженню їхнього психічного здоров'я та веде до підвищення ефективності виконання діяльності в складних й екстремальних умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Платонов В. М. Професійний стрес у діяльності піротехніків ДСНС України. Філософсько-соціологічні та психолого-педагогічні проблеми підготовки особистості до виконання завдань в особливих умовах (1 грудня 2022 р.). Міністерство оборони України, Національний університет оборони України. Київ : НУОУ, 2022. С. 97–99.

ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ КОМУНІКАТИВНИХ ТА ОРГАНІЗАТОРСЬКИХ НАВИЧОК СЕРЕД МОЛОДШИХ КОМАНДИРІВ І КУРСАНТІВ

Пендюра А.М., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Фільчук І.Ю., викладач, НУЦЗ України

В наше сьогодення важливо розуміти, що у сучасних умовах діяльності Державної служби надзвичайних ситуацій особлива увага приділяється якості комунікації та організаторським навичкам, тому що саме ці складові забезпечують успішне функціонування команди, підвищують ефективність виконання завдань і сприяють підвищенню згуртованості колективу. Дослідження рівня комунікативних і організаторських схильностей є актуальною темою тим, що може допомогти розуміти, які саме якості є головними для покращення психологічної підтримки і міжособистісних відносин між курсантами. Також це може стати основою для створення програм навчання та розвитку, що спрямовані на підвищення ефективності взаємодії в умовах надзвичайних ситуацій.

Аналіз рівня комунікативних і організаторських схильностей може вести до більш ефективних стратегій взаємодії курсантів та молодших командирів, їхньому злагоженому співробітництві.

В своїй роботі ми притримуємося визначення комунікативних здібностей як комплексу індивідуально-психологічних особливостей, що забезпечують здатність індивіда до активного й ефективного спілкування, передачі й адекватного сприймання інформації, організації взаємодії з іншими людьми, правильного розуміння себе і своєї поведінки та партнерів у спілкуванні, їх поведінки, що є необхідними умовами успішної життєдіяльності людини [1]. Також організаторські здібності, як практичні вміння людини, пов'язані із організацією якої-небудь справи чи взаємодії людей при її виконанні [2].

Ми припустили, що курсанти, які мають високий рівень комунікативних навичок, зазвичай ефективніше виконують командні функції, а високий рівень організаторських навичок забезпечують чіткі поставлені цілі та швидке їх досягнення. Такі дослідження, почали проводити на початку 2000-х років, вони включають в себе аналіз психологічної підготовки курсантів як способу підвищення лідерських якостей.

На заключення, рівень комунікативних та організаторських здібностей у курсантів є ключовим фактором, що впливає на їхню успішність у виконанні службових завдань та ефективність взаємодії в команді. Курсанти, які пройшли спеціальну підготовку, мають вищий рівень розвитку цих здібностей, що проявляється у здатності чітко та зрозуміло передавати інформацію, координувати дії в групі та приймати обґрунтовані рішення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вітюк Н.Р. Основні психологічні підходи до визначення категорії «Комунікативні здібності особистості». Філософські і психологічні науки. 2002. Вип. 3 С. 158–162
2. Сотніченко А.О. Особливості комунікативних та організаторських здібностей сучасної молоді. Київ, 2024. С. 4

ДО ПИТАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Пилипенко Л.В., викладач кафедри, ЛДУ БЖД

Сьогодні в умовах воєнного стану українці стикаються із безпрецедентними викликами, які вимагають високого рівня професійної підготовки фахівців у сфері екстремальної та кризової психології. Державна служба України з надзвичайних ситуацій відіграє важливу роль у забезпеченні безпеки та підтримки населення під час надзвичайних ситуацій, що вимагає від її психологів не лише ґрунтовних теоретичних знань, а й розвинених практичних навичок надання екстреної психологічної допомоги.

Так, на думку науковців А. Литвина та Р. Руденко, професійну підготовку майбутніх фахівців у галузі психології слід реалізовувати за такими двома напрямками: організація навчально-професійної діяльності, коли здобувач вищої освіти ефективно освоює необхідний матеріал, розвиває навички самостійної навчальної роботи, успішно проходить практику; формування власної особистості психолога, становлення своєї професійної позиції [1]. Р. Сірко, досліджуючи професійну діяльність психологів Державної служби України з надзвичайних ситуацій, визначає, що та характеризується складністю виконуваних завдань, де відсутній єдиний алгоритм; стресогенними умовами праці; різноплановістю та полі функціональністю, що важливо враховувати для закладів вищої освіти із специфічними умовами навчання [2].

В умовах воєнного стану екстремальні психологи надають екстрену психологічну допомогу постраждалим унаслідок ракетних обстрілів, зустрічають евакуаційні потяги, реалізують проекти «Пункт психологічних практик», «Mental tutor», беруть участь у кампаніях «Будь другом. Собі теж», організовують та проводять тренінги з зі збереження ментального здоров'я тощо. Звідси вважаємо, що у процесі професійної підготовки у закладах вищої освіти із специфічними умовами навчання, важливо формувати та розвивати професійно-екстремальну компетентність майбутніх фахівців психологічної служби, тобто складну систему діяльнісно-рольових вмінь, навичок та особистісних характеристик, що забезпечують здатність та готовність майбутнього психолога ефективно виконувати професійні завдання в особливих та екстремальних умовах [3]. Звідси, якісна професійна підготовка майбутніх психологів є необхідною для забезпечення ефективної психологічної допомоги населенню в умовах війни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Литвин А.В., Руденко Л.А. Удосконалення підготовки психологів у закладах вищої освіти. Збірник наукових праць Льотної академії національного авіаційного університету. Серія: Педагогічні науки. 2021. № 9. С. 63–74
2. Сірко Р. І. Професійна підготовка майбутніх психологів оперативно-рятувальної служби до діяльності в екстремальних умовах : монографія. Львів: «ГАЛИЧ-ПРЕС», 2017. 482 с.
3. Сірко Р.І., Годій Л.В. Професійно-екстремальна компетентність майбутніх психологів оперативно-рятувальної служби. Теорія і практика управління соціальними системами. 2022. №. 2. С. 38–47. doi: 10.20998/2078-7782.2022.2.03

ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВОДОЛАЗІВ-САПЕРІВ ДСНС. ПСИХОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Платонов В.М., PhD, НУЦЗ України

У зв'язку з актуальними потребами в очищенні водних акваторій України від вибухонебезпечних предметів (ВНП) Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) проводить комплексні заходи, які спрямовані на визначення обсягів робіт з розмінування, оптимізацію використання наявних ресурсів та сучасних технічних засобів і залучення додаткового особового складу водолазів-саперів ДСНС.

За наявною інформацією, загальна площа акваторій, що потребують обстеження та очищення від ВНП, сягає 14 тисяч квадратних кілометрів. Такий масштаб робіт суттєво збільшує навантаження на фахівців із підводного розмінування, це потребує врахування як фізичних, так і психологічних чинників, які впливають на ефективність та тривалість їхньої роботи. Однією з головних особливостей діяльності водолазів-саперів є обмеження у часі: тривалість одного занурення становить 30–90 хвилин, залежно від запасу повітря у водолазному спорядженні. Додатковими факторами, що впливають на збільшення розходу повітря, є умови навколишнього середовища, зокрема:

- зміна робочої глибини, з її збільшенням збільшується розхід повітря;
- характер виконуваної діяльності (пошук ВНП у водоймі або проведення дій з вилучення та підйому ВНП) [1].

Окрім зазначених факторів обмеженого часу та середовища, важливе значення мають чинники психологічного напруження діяльності водолазів-саперів, до яких належать:

- швидке прийняття рішень – у зв'язку з обмеженням часу на виконання робіт необхідно швидко приймати рішення для досягнення максимальної ефективності;
- дефіцит або суперечливість інформації – водолазам-саперам доводиться працювати в умовах браку інформації про реальну обстановку на місці роботи;
- стомленість, яка спричинена нерегламентованим характером діяльності та нерівномірним навантаженням;
- високий рівень відповідальності за виконувану діяльність [2].

Отже, під час організації роботи водолазів-саперів важливо враховувати як вплив навколишнього середовища, так і психологічні аспекти діяльності. Комплексний підхід дозволить точніше оцінити фактори, що впливають на тривалість виконання робіт та психоемоційний стан водолазів-саперів ДСНС.

ЛІТЕРАТУРА

1. Соловійов І.І., Стецюк Є.І., Стрілець В.М. Закономірності розходу повітря під час підводного розмінування водних акваторій. *Problems of Emergency Situations*. 2020. № 2(32). С. 132–144
2. Лебедєв Д.В. Соціально-психологічні детермінанти помилкових дій у професійній діяльності фахівців водолазних формувань аварійно-рятувальних підрозділів МНС України : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.09. Харків, 2008. 297 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВИНИКНЕННЯ СУЇЦИДАЛЬНИХ ДУМОК У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Полтавська М.В., студентка, НУЦЗ України
НК – Рютін В.В., к.пед.н., доцент, НУЦЗ України

Проблематика причин виникнення суїцидальних думок у людей залишається актуальною. Суїцидальні думки руйнують психіку людини та призводять до трагічних наслідків. На жаль, випадки такої деструктивної поведінки спостерігаються й серед військовослужбовців Збройних Сил України. Розглянемо причини виникнення такої поведінки в лавах ЗСУ в умовах воєнного стану.

Суїцидальна поведінка – усвідомлені дії, метою яких є позбавлення себе життя. Суїцид – акт самогубства, усвідомлене самоусунення з життя під впливом гострих психотравмуючих ситуацій, коли власне життя, як найвища цінність, втрачає для людини сенс [1].

Суїцид – складномотивований поведінковий акт, у якому тісно переплітаються соціальні, психологічні та психофізіологічні чинники. Це протиприродний і кардинальний крок, тому рішення на його вчинення визріває не миттєво. Йому, як правило, передує більш-менш тривалий період переживань, боротьби мотивів і пошуку виходу із ситуації, що склалася. Однією з найважливіших причин суїциду є депресія. У стані депресії самогубство сприймається як порятунок від розпачу, безнадії, болісної незадоволеності собою, болю (особливо постійного), невиліковного або ізолюючого від суспільства захворювання (злоякісні пухлини, СНІД), безрадісної старості, похмурого та безнадійного майбутнього. Під впливом токсичних або наркотичних речовин хворий може вистрибнути з вікна, будучи впевненим у своїй здатності ходити по повітрі або літати.

Військовослужбовець у процесі службово-бойової діяльності відчуває різноманітний спектр емоцій, що не завжди позитивно впливає на його моральний стан. Особливо в кризових ситуаціях наш організм переживає постійний стрес, що робить вразливою нашу психіку.

Залежно від почуттів, що спричиняють суїцидальні дії, виділяють чотири головні причини самогубства: – ізоляція (почуття, що ніхто не розуміє, нікому не цікавий); – безпорадність (неможливість контролювати життя; відчуття, що нічого від тебе не залежить); – безнадія (коли майбутнє не провіщає нічого доброго); – почуття власної незначущості (вражене почуття власної гідності, низька самооцінка, переживання некомпетентності, сором).

Негативні відчуття загострюються по мірі накопичення втоми, при тривалій участі в бойових діях, у разі втрати бойових товаришів, при несприятливому розвитку бойових подій, негативному відношенні до військ населення регіону тощо. Варто розуміти, що причина девіантної поведінки військовослужбовця під час воєнного часу не одна, а складається з сукупності декількох негативних життєвих подій та негативного досвіду. Військовий психолог має постійно контролювати психологічний стан військовослужбовця задля вчасного втручання та запобігання негативних наслідків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Методичні рекомендації командирам, штабам, органам виховної роботи щодо профілактики суїцидальної поведінки військовослужбовців. Київ 2011. URL: https://www.mil.gov.ua/content/social_adaptation/psychological_preparation/recomend_prof_lact_cyicud_povedinka2011.pdf

АКТУАЛЬНІ ПСИХІЧНІ СТАНИ РЯТУВАЛЬНИКІВ ДСНС ПРИ ВИКОНАННІ СЛУЖБОВИХ ОБОВ'ЯЗКІВ У ЗОНІ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Понура С.І., студентка, НУ «Одеська політехніка»
НК – Сапожнікова Н.Ю., к.т.н., доцент, НУ «Одеська політехніка»

Психодіагностичне обстеження стану рятувальників в умовах ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій проводилось багатьма фахівцями з цього напрямку. Одним з вагомих результатів показало дослідження групи експертів-психологів, які проводились в умовах ліквідації наслідків вибухів військового арсеналу та великої лісової пожежі. В дослідженні взяли участь 83 особи віком від 20 до 48 років. Данні визначено на основі методики М.Люшера. Відповідно до результатів, під час ліквідації надзвичайної ситуації більшість рятувальників відчують емоційний дискомфорт, напруження, прагнення змінити умови, в яких вони знаходяться і які негативно впливають на їх емоційну сферу [1].

Зовнішні фактори надзвичайної ситуації змінюють суб'єктивну оцінку показників власного стану рятувальників, впливають на параметри фізичного стану, підвищують емоційне напруження, викликають відчуття тривоги та занепокоєння. На основі цього експерти стверджують, що механізми психологічного захисту у рятувальників будуть діяти не у звичному ритмі, а з певними особливостями, задля урівноваження зміненого внутрішнього стану.

Існує залежність якості діяльності від інтенсивності та тривалості екстремальних впливів, яку можна визначити законом Йеркса-Додсона, – якість виконання завдання зі збільшенням активації нервової системи монотонно підвищується, найвища ефективність виконання завдань спостерігається за середнього рівня активації. Незначні за інтенсивністю і тривалістю екстремальні впливи мобілізують людину, створюючи оптимальний стрес [2].

Важливими для вивчення психічного стану рятувальників в екстремальних ситуаціях є психодинамічні властивості: екстравертованість-інтровертованість, нейротизм, вегетативна саморегуляція та ін. Залежно від особистісних характеристик під впливом зовнішніх чинників у людини формуються певні психічні стани. Їхню інтегральну характеристику в конкретних умовах діяльності визначають як функціональний стан, що являє собою характеристику станів людини з позиції ефективності виконуваних нею функцій і задіяних у цьому систем організму за критерієм надійності та внутрішньої ціни діяльності [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Особливості функціонування механізмів психологічного захисту у рятувальників в умовах екзистенціальної загрози: Монографія / О.А.Олійников, Н.В. Оніщенко, О.В. Тімченко та ін. – Х.: НУЦЗУ, 2011. 151с.
2. Корольчук М. С., Крайнюк В. М. Соціально-психологічне забезпечення діяльності в звичайних та екстремальних умовах: навч. посіб. Київ: Ніка-Центр, 2009. 576 с.
3. Крайнюк В. М. Психологія стресостійкості особистості: монографія. Київ: Ніка-Центр, 2007. 432 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЧНОГО ВІДБОРУ РЯТУВАЛЬНИКІВ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Попсуй А.В., студентка, НУЦЗ України
НК – Перелигіна Л.А., д.б.н., професор, НУЦЗ України

У сучасних умовах війни рятувальники стикаються з безпрецедентними викликами, що потребують ретельного психологічного відбору. Високий рівень фізичної та психологічної підготовки є необхідною умовою для ефективного виконання завдань у надзвичайних ситуаціях.

Військові конфлікти створюють екстремальні умови, що висувують особливі вимоги до психічної стійкості рятувальників. Постійне перебування у небезпеці, контакт із постраждалими та критичні умови роботи можуть спричинити професійне вигорання, тривожність, ПТСР та інші психологічні наслідки [1]. Від здатності рятувальників діяти ефективно залежить збереження людських життів і оперативність реагування.

Серед основних характеристик, необхідних рятувальникам у воєнний час виділяють: високий рівень стресостійкості та емоційної стабільності, здатність швидко приймати рішення у критичних ситуаціях, розвинені когнітивні здібності (увага, пам'ять, швидкість реакції), вміння працювати в команді та підтримувати ефективну комунікацію у стресових умовах, висока мотивація та готовність до самопожертви в ім'я порятунку інших, адаптивність до змінних та непередбачуваних обставин. Тому, ми вважаємо, що для професійного психологічного відбору і оцінювання кандидатів на службу у ДСНС України необхідно використовувати не тільки комплексні методики, які прописані у Наказі МВС України від 31.08.2017, N 747 «Про затвердження Порядку психологічного забезпечення в Державній службі України з надзвичайних ситуацій» [2], а і проєктивні методи дослідження (наприклад, тест Роршаха) та симуляційні вправи (наприклад, модельовані стресові ситуації для перевірки поведінкових реакцій та прийняття рішень у критичних умовах).

Таким чином, необхідно відмітити, що якісний психологічний відбір і системна підготовка рятувальників забезпечують їхню ефективність у найскладніших умовах. Запровадження сучасних методів психологічного тестування та тренінгових програм сприятиме підвищенню рівня готовності рятувальників до роботи у надзвичайних умовах. Подальші дослідження можуть сприяти удосконаленню підходів до психологічного відбору та підготовки, а також розробці нових методик підтримки психічного здоров'я рятувальників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Timchenko O., Onishchenko N., Perelygina L., Prykhodko I., Lefterov, V., Ivanchenko, A. Ukrainian rescuers in local armed conflict conditions: how does it affect the psyche? *Minerva Psychiatry*, 63(2), (2022). P. 159–170
2. Наказ МВС України від 31.08.2017, N 747 «Про затвердження Порядку психологічного забезпечення в Державній службі України з надзвичайних ситуацій». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1390-17#Text>

СПОРТ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ

Сергійчук Ю.М., студентка, НУЦЗ України
НК – Колоколов В.О., викладач, НУЦЗ України

Спорт у житті сучасного суспільства відіграє помітне місце, оскільки благотворно впливає на фізичний та емоційний стани особистості. На цей факт не можна не звернути увагу, як мінімум через те, що щасливою і здоровою людиною може вважатися лише тоді, коли всі складові її тіла та душі перебувають у загальній гармонії та добробуті.

Вважається, що потреба в заняттях спортом набагато вища у підлітковому віці, тому що організм в цей час зазнає функціональних змін. Тому, в цьому віці закладається фундамент, від якого залежить наскільки міцною і витривалою особистість стане потім.

Займаючись спортом, кожен виділяє для себе наступні помітні результати та/або зміни, зокрема:

- менше хворіє;
- стає уважнішим та більш стресостійким;
- вчиться володіти своїми емоціями та тілом.

Заняття спортом дозволяють стати витривалішим, формують характер, змінюючи його на краще. Завдяки тренуванням розвивається прагнення перемоги, витримка, вміння боротися, при цьому не боячись поразок. Сила волі, яка формується в процесі спортивних занять, сприяє становленню мужньої особистості, здатної досягти багато чого в майбутньому, що не можна не відзначити як «першу сходинку» в досягненні своїх цілей. Також, спорт сприяє розвитку лідерських якостей, вмінню взаємодіяти в колективі, вмінню акумулювати свої ресурси, зосереджуючись на конкретній меті.

Спортивну діяльність варто поділити на два напрямки:

- самореалізація та утвердження власного «Я»;
- формування колективістичних якостей особистості.

Спорт має унікальну здатність формувати особистість через змагання, які вимагають дотримання специфічних правил і норм. У цій конкурентній боротьбі виникає бажання досягати перемог, завоювати золоті медалі і встановлювати нові рекорди. Проте спорт не обмежується лише фізичними досягненнями, адже він також акцентує увагу на морально-етичному вихованні, де важливими є вольові зусилля, стратегічне мислення та емоційний контроль.

Сучасний спорт навчає не лише боротьбі за перемогу, але й формує цінності, які необхідні для особистісного зростання. Спортсмени навчаються приймати швидкі рішення, бути дисциплінованими і працювати над досягненнями. Перемога над суперником у змаганні – це результат не тільки фізичних зусиль, але й внутрішньої роботи, роздумів та емоційної стійкості.

Отже, у сьогоденному світі спорт є невід'ємною частиною виховання, формуючи здорове і морально-етичне покоління, оскільки через нього молодь отримує можливість виявити свої таланти, встановити особисті межі та досягти успіху, що в кінцевому підсумку позитивно впливає на суспільство в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бугуйчук В.В., Макешина Ю.В. Спорт і особа в сучасній культурі України (теоретичний аспект). Гуманітарний журнал. 2008. № 3–4. С. 113–118. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/48399394.pdf>

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК САМОРОЗКРИТТЯ З РЕФЛЕКСИВНІСТЮ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ У ПЕРІОД ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Ситник В.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Ільїна Ю.Ю., к.б.н., доцент, НУЦЗ України

Актуальність. Рефлексивність розглядається як здатність розмірковувати над своїми думками, переживаннями, діями та почуттями. Для внутрішньо переміщених осіб (ВПО) вона відіграє вирішальну роль у процесах адаптації до нового середовища, нових життєвих обставин, для збереження почуття ідентичності та приналежності [1]. Ці люди зазнають значних змін у своєму житті. Їх самосвідомість та ідентичність можуть бути піддані сумніву, що змусить їх поставити під сумнів свої цінності, переконання та культурні норми. І тоді рефлексивність дозволяє їм брати участь у самовивченні, саморозкритті та адаптації, допомагаючи орієнтуватися в складнощах нового оточення.

На думку науковців саморозкриття є ключовим аспектом особистісного росту та розвитку. Коли людина ділиться своїми думками, почуттями та досвідом з іншими, то так вона в змозі краще зрозуміти себе, зміцнити стосунки, власні мотивації, бажання та невпевненість, що веде до підвищення самосвідомості та особистої реалізації. Це також сприяє інтимності та довірі у стосунках, щирості у спілкуванні. Отже, саморозкриття є потужним інструментом для поглиблення розуміння самого себе та зміцнення зв'язків з оточуючими [2].

Мета дослідження: визначити особливості саморозкриття внутрішньо переміщених осіб з різними рівнями рефлексивності.

Висновки: Рефлексивність в особистості ВПО є важливою для їх адаптації та благополуччя в новому середовищі. Високий рівень рефлексивності дає змогу впоратися з проблемами, такими як культурний шок, мовні бар'єри та ін. Будучи самосвідомими та інтроспективними, ВПО можуть розвинути глибше розуміння себе та свого місця у світі, що зрештою призведе до кращого психологічного благополуччя та успішної інтеграції, збереження почуття ідентичності. Саморозкриття взаємопов'язано з рефлексивністю особистості: чим більше людина відкриває для себе власні думки, почуття, переконання, те більше вона здатна аналізувати свої дії, рішення та сприйняття навколишнього світу. Це ще й відображається на її психологічному благополуччі та адаптації до нового середовища. Отже, саморозкриття є важливим етапом у формуванні рефлексивності, яка передбачає усвідомлення себе, своїх дій та власного місця в соціумі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаврилюк, О.М. Психічний стан та переживання ВПО внаслідок збройного конфлікту на сході України. Наукові записки. Серія: Психолого-педагогічні науки. 2018. Т. 46. С. 74–78
2. Нагайко А. Особливості саморозкриття особистості в екстремальних умовах діяльності // Матеріали У Міжнародної науково-практичної конференції 20–21 квітня 2010, Київ. С. 58–60

ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК РЕСУРС ПІДТРИМКИ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я В ПЕРІОД ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Слівінська Е.І., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Ільїна Ю.Ю., к.б.н., доцент, НУЦЗ України

Актуальність. Професійна діяльність рятувальників та піротехніків Державної служби України з надзвичайних ситуацій під час військового стану проходить у зонах бойових дій, під обстрілами, в умовах дефіциту ресурсів та часу. Такі реалії вимагають володіння фізичною витривалістю, вміння зберігати емоційну стабільність, здатності до саморегуляції та високого рівня психічної стійкості. Робота в постійно стресових умовах, ризик для життя та зіткнення з небезпечними ситуаціями значно підвищують імовірність розвитку емоційного вигорання, тривожних і депресивних станів, а також посттравматичного стресового розладу. У цих умовах емоційний інтелект стає важливим ресурсом, який дозволяє фахівцям ефективно керувати власним емоційним станом, адаптуватися до стресових факторів та зберігати психічну стабільність [1].

Емоційний інтелект, як здатність усвідомлювати, розпізнавати та керувати емоціями, сприяє підвищенню рівня стресостійкості, знижує вплив негативних психоемоційних факторів та покращує адаптацію до несприятливих умов [1]. Він відіграє значну роль у забезпеченні ефективної комунікації та координації дій з іншими членами команди, що є критично важливим у надзвичайних ситуаціях.

Психічне здоров'я є ключовим чинником професійної ефективності рятувальників. Воно охоплює гармонійний стан психічних процесів, здатність до адекватної емоційної реакції на зовнішні стимули, а також до ефективної адаптації у мінливих умовах. Воно забезпечує адекватність реакцій на соціальні й фізичні обставини, здатність до контролю поведінки та планування діяльності, зберігати концентрацію, саморегуляцію та швидке реагування в екстремальних умовах. Розуміння і розвиток цих характеристик є важливим показником професійного становлення та збереження працездатності рятувальників [2].

Мета дослідження: дослідити роль емоційного інтелекту як ресурсу для підтримки психічного здоров'я рятувальників і піротехніків у період військового стану.

Висновки: Результати дослідження свідчать, що рівень розвитку емоційного інтелекту фахівців ДСНС в умовах військового стану істотно впливає на їх психічне здоров'я та стресостійкість. Емоційний інтелект допомагає краще адаптуватися до складних ситуацій, зберігати психічну стійкість та ефективно підтримувати оточуючих.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бар-Он Р. Емоційний інтелект: теоретичний і практичний аспекти. Журнал психологічної науки. 2005. №8. С. 45–52
2. Петраков Б.Д., Петракова А.Б. Основи психічного здоров'я: теорія і практика. Харків: Вид-во ХНУ, 2012. 320 с.

КАР'ЄРНЕ ЗРОСТАННЯ ЯК ПСИХОЛОГІЧНИЙ ФЕНОМЕН

Стеценко А.Д., бакалавр, НУЦЗ України
НК – Перелигіна Л.А., д.п.н., професор, НУЦЗ України

Питання кар'єрного зростання стало актуальним унаслідок соціально-економічних змін у суспільстві. Перехід до ринкової економіки спричинив перегляд ставлення до кар'єри, яка раніше асоціювалася з кар'єризмом. Сучасні дослідження, як зарубіжних (Д. Грінхус, С. Сіарс, Д. Сьюпер, Е. Шейн), так і вітчизняних учених (Л. Березовська, А. Тангел, Н. Гура), присвячені аналізу кар'єрного розвитку молодих фахівців, їхньої мотивації та професійного становлення.

Кар'єрне зростання відображає відповідність досягнень фахівця його очікуванням та професійним стандартам. Важливим аспектом є задоволеність кар'єрою, що включає відповідність компетенцій фахівця потребам організації, перспективи розвитку та фінансову винагороду. За М. Деліні, успішність кар'єри залежить від професійної "Я-концепції", що визначає бачення особистості у професійній сфері.

Кар'єрне зростання пов'язане з мотивацією досягнення. Психологи Д. МакКлелланд, А. Маслоу, Х. Хекхаузен вказують, що прагнення до успіху є ключовим чинником кар'єрного просування. Висока мотивація досягнення сприяє кар'єрному зростанню, тоді як уникнення невдач може його гальмувати. На цей процес впливають цінності особистості, соціальне середовище та успішний досвід.

Кар'єрне зростання також залежить від особистісних характеристик: самоефективності (А. Бандура), емоційної стійкості, гнучкості мислення, лідерських якостей. Е.Ф. Зеєр і Л.М. Мітіна виділяють етапи кар'єрного розвитку: професійне самовизначення, становлення, зростання та майстерність.

Гуманістична психологія (А. Маслоу, К. Роджерс) розглядає кар'єру як шлях самореалізації. Дослідження Л. Орбан-Лембрик і Т. Лях наголошують на ролі соціального середовища, підтримки колективу та менторства у кар'єрному зростанні. Е. Шейн і Д. Холл виділяють кілька моделей кар'єри: вертикальну, горизонтальну, орієнтовану на майстерність і портфельну.

Висновок. Таким чином, у проведеному теоретичному аналізі, можливо сказати, що кар'єрне зростання визначається комбінацією особистісних характеристик, мотиваційних факторів та соціального середовища. Успішність кар'єри залежить не лише від об'єктивних досягнень, а й від рівня задоволення власним розвитком. Використання психологічних методик дозволяє оптимізувати кар'єрні стратегії та сприяти ефективному професійному зростанню. Управління кар'єрою має враховувати індивідуальні кар'єрні орієнтації, що забезпечують гармонійний професійний розвиток.

ЛІТЕРАТУРА

1. Орбан-Лембрик Л.Є. Психологія управління : навч. посіб. Київ : Академвидав, 2010. 464 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ КРИЗОВИХ ПСИХОЛОГІВ

Ткачик О.Т, студентка, ЛДУ БЖД
НК – Яремко Р.Я, к.психол.н, доцент, ЛДУ БЖД

Кризові ситуації є невід'ємною частиною людського життя, обумовленою безліччю факторів. Вони супроводжуються різноманітними ознаками такими як, підвищена тривожність, емоційне напруження, почуття невизначеності тощо [2]. У зв'язку з цим підготовка фахівців у сфері кризової психології зосереджена на формуванні необхідних компетенцій, які дозволяють ефективно виконувати професійні завдання та забезпечити надання кваліфікованої допомоги.

Протягом навчання майбутні фахівці опановують такі навички [1], як аналіз та діагностика психічних явищ, зокрема, визначення психологічних проблем і розробка шляхів їх вирішення; розуміння закономірностей психічного розвитку й функціонування в контексті професійних завдань; збір і опрацювання інформації із застосуванням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Увага зосереджена на розвитку вмінь формулювати обґрунтовані висновки на основі аналізу досліджень і різноманітних джерел, використовувати валідні психодіагностичні методики та інструменти психологічної допомоги, організовувати дослідження відповідно до методологічних стандартів, оцінювати достовірність результатів і презентувати їх у зрозумілій формі. Навчання також спрямоване на набуття практичних навичок у вирішенні професійних завдань, побудові ефективної комунікації з урахуванням культурних та соціальних особливостей, а також плануванні та проведенні консультативної роботи з орієнтацією на індивідуальні потреби людини.

Також, майбутні фахівці опановують створення профілактичних програм та психологічної допомоги через лекції, тренінги та інші заходи, толерантну взаємодію з представниками різних культур, гендерів і вікових груп, а також лідерські якості для ефективної роботи в команді. Важливими аспектами підготовки є розвиток навичок професійного самовдосконалення, критичного мислення й дотримання етичних принципів у роботі психолога.

Отже, підготовка фахівців з кризової психології спрямована на формування комплексу професійних компетенцій, отримані знання й навички дозволять фахівцям якісно виконувати свою роботу та сприяти відновленню психологічного благополуччя та адаптації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Львівський державний університет безпеки життєдіяльності. Освітня програма підготовки бакалаврів за спеціальністю «Екстремальна та кризова психологія» [Електронний ресурс]. Львів, 2023. URL: https://ldubgd.edu.ua/sites/default/files/osvitnya_programa_ps_2023_-_ekstremalna_ta_krizova_psihologiya.pdf
2. Ткачишин О. Р. Кризові ситуації: адаптаційні ресурси особистості та соціальні стереотипи // Теорія і практика сучасної психології. 2020. № 1(3). URL: http://tpsp-journal.kpu.zp.ua/archive/1_2020/part_3/22.pdf

ПСИХОЛОГІЧНА ПІДТРИМКА ДИТИНИ В РОДИНІ ЯКОЇ ОДИН З БАТЬКІВ ЗАЗНАВ ПОРАНЕННЯ

Топчило А.В., ад'юнкт, НУЦЗ України
НК – Кердивар В.В., PhD, НУЦЗ України

На превеликий жаль на території України ведеться жорстока війна з агресором. Багато героїв боронять нашу незалежність як на полі бою так і в лавах сектору безпеки і оборони, захисті кордону, пошуково-рятувальних роботах після обстрілів та отримують поранення при виконанні завдань за призначенням або в наслідок бойових дій чи обстрілів. Психологи всіх відомств та установ приділяють максимальну увагу в роботі з пораненими та їхніми сім'ями, як військовими так і цивільними. У зв'язку з цим виникає питання як підтримати дитину в родині якої один з батьків зазнав поранення.

Основні ознаки, на які потрібно звернути увагу батькам: негативні зміни в емоційному стані дитини (тривожність, плаксивість, страх), когнітивних процесах (погіршення діяльності в процесах мислення, пам'яті, уваги), соматичні прояви (втрата апетиту, розлади в роботі серця або дихання), поведінкові прояви (підвищена конфліктність, порушення сну, замкнутість або підвищене бажання до спілкування, нав'язливі думки).

Психологічна підтримка дитини в ситуації коли отримує поранення хтось з батьків починається з інформування дитини про те що сталося. Для кожного віку пояснення повинно бути зрозуміле та вичерпне. Найкраще коли негативну інформацію надає хтось з близьких та рідних, бажано в спокійному стані, щоб зменшити травмування. Якщо у пораненого родича є ампутація кінцівок або негативні наслідки зміни зовнішності дитину перед зустріччю теж треба до цього підготувати, пояснити як зміниться життя сім'ї у зв'язку з цим. Треба зауважити, що для багатьох жінок, коли поранений чоловік знаходиться в лікарні є логічним почати сильно опікати і дитину, щоб знизити свій рівень тривоги. Але саме такі дії можуть підвищити стрес та тривогу дитини ще більше. Вона може відчувати себе ще більше безпорадною в цій ситуації. Тому особливо слід акцентувати увагу на тому, чим саме дитина може допомогти або підтримати близьку людину. Це повертає сину або донці хоч маленьке відчуття контролю над ситуацією, можливість відчувати себе потрібним та повертає віру в себе, допомагає подолати стрес.

Діти схильні копіювати емоційний стан дорослих, вчитися у них як себе вести у тій чи іншій ситуації, тому чим краще мати або батько буде справлятися з ситуацією тим краще буде і дитині. Саме близькі дорослі які підтримують один одного дають потужний ресурс дитині впоратися зі стресом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кокун О.М., Пішко І.О., Лозінська Н.С., Олійник В.О., Хоружий С.М., Ларіонов С.О., Сириця М.В. Особливості надання психологічної допомоги військовослужбовцям, ветеранам та членам їхніх сімей цивільними психологами: метод. посіб. Київ : 7БЦ, 2023. 175 с.

2. Невидимі наслідки війни. Як розпізнати? Як спілкуватись? Як допомогти подолати? Довідник для широкого кола фахівців; заг. ред. К. Возніцина, Л. Литвиненко. Київ, 2023. 164 с.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРЕСОСТІЙКОСТІ У ВІЙСЬКОВИХ

Харченко К.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Фільчук І.Ю., викладач, НУЦЗ України

Стресостійкість особистості загалом й зокрема військовослужбовців є доволі актуальною проблематикою в науковій психологічній літературі й особливого значення набуває в умовах сьогодення.[1].

Під стресостійкістю розглядається здатність особистості протистояти впливу стрес-факторів і запобігати при цьому виникненню патологічних станів. Говорячи про стресостійкість військовослужбовців, варто відмітити, що їхня стресостійкість трактується в науковій літературі як здатність витримувати вплив стресових ситуацій. Це вміння допомагає їм справлятися з різними стресогенними викликами, не знижуючи при цьому свій звичний рівень продуктивності. Високий рівень стресостійкості проявляється у здатності швидко самоорганізуватися, виконувати свої обов'язки та необхідні дії в умовах стресу. Натомість неспроможність адекватно реагувати на стресові фактори, які мають місце під час бойових дій, свідчить про низький рівень стресостійкості, що в свою чергу може мати критичні наслідки, включаючи загрозу життю як самого військовослужбовця, так і інших учасників бойових операцій під час виконання спеціальних завдань.[2].

Отже, вивчення стресостійкості дає змогу зрозуміти, як саме військовослужбовці адаптуються до екстремальних умов, що може допомагати зберігати їхню психічну рівновагу. Відтак, дослідження стресостійкості у військових, а особливо після бойового стресу, є необхідним для підтримки їхнього психічного здоров'я, боєздатності та успішної реінтеграції в мирне життя, а також для розробки ефективних систем допомоги та реабілітації в умовах військового часу.

ЛІТЕРАТУРА

1. УДК 159.96:351.74 ББК 88.4 Рекомендовано до друку науковою радою Науково-дослідного центру гуманітарних проблем Збройних Сил України (протокол № 11 від 26 жовтня 2020 р.) Практикум з формування стресостійкості військовослужбовців до раптових змін бойової обстановки : Методичний посібник / [О.М. Кокун, Н.С. Лозінська, І.О. Пішко]; За ред. В.М. Мороза. К. : НДЦ ГП ЗС України, 2020. 70 с. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/722874/1/%D0%9F%D0%A0%D0%90%D0%9A%D0%A2%D0%98%D0%9A%D0%A3%D0%9C_%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96%D0%B9%D0%BA%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%B7%20ISBN.pdf
2. Шиделко А.В., Жуковська В.Т. Теорії стресу у наукових дослідженнях. С. 586–592. URL: <https://sciconf.com.ua/wp-content/uploads/2021/03/SCIENCE-AND-EDUCATIONPROBLEMS-PROSPECTS-AND-INNOVATIONS-3-5.03.21.pdf>

МІЖОСОБИСТІСНІ ВІДНОСИНИ ОСОБИСТОСТІ З РІЗНИМ МОТИВОМ АФІЛІАЦІЇ

Хромова Д. В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Ільїна Ю.Ю., к.б.н., доцент, НУЦЗ України

Актуальність. Актуальність міжособистісного спілкування не підлягає сумніву. Міжособистісні відносини надають можливість позитивно вплинути на розвиток людини, допомогти їй знайти друзів, розв'язати проблеми і знайти підтримку. Класичні психологи, які займалися проблемою міжособистісного спілкування підкреслювали, що це процес обміну повідомленнями та їх інтерпретація індивідами в процесі взаємодії та сприйняття одне одного в певному соціальному середовищі. Воно включає обмін інформацією між суб'єктами діяльності, в якому містяться результат відображення людьми дійсності; вироблення спільної стратегії діяльності суб'єктами спілкування; сприйняття та розуміння один одного в процесі вирішення спільних завдань [1, с. 181].

Сьогодні у ситуації вимушеного переміщення люди часто опиняються у середовищі, де відсутня звична соціальна підтримка, порушені попередні зв'язки, а необхідність формування нових контактів стає критично важливою для їх адаптації. Мотив афіліації, який відображає прагнення особистості до соціальної взаємодії, прийняття та емоційної близькості, є одним із ключових чинників, що впливають на здатність особи адаптуватися до нових умов.

Питання афіліації в психології досліджували вітчизняні та зарубіжні науковці (Б. Г. Ананьєв, О. М. Леонтьєв, Н. С. Каган, І. С. Кон, Г. Меррей, А. Д. Урсул, Г. С. Андреева, М. І. Лісіна, Б. Анрі, Ф. Бекон, Й. Азендорпф, Г. Еббінгауз, Дж. Дьюї, Х. Хеккаузен, А. Мехрабін, Г. Мюррей, та інші) [2].

Мета дослідження: вивчення особливостей міжособистісних відносин внутрішньо переміщених осіб з різним рівнем афіліації.

Висновки: Внутрішньо переміщені особи стикаються з численними викликами, серед яких особливе місце займає адаптація до нового соціального середовища. Здатність налагоджувати міжособистісні стосунки та формувати стійкі соціальні зв'язки значною мірою залежить від рівня вираженості мотиву афіліації, який є ключовим фактором їхньої соціальної інтеграції. Люди з високим мотивом афіліації частіше демонструють прагнення до активного встановлення контактів, тоді як особи з низьким мотивом можуть відчувати труднощі у спілкуванні та уникати соціальних ситуацій. Саме вони потребують допомоги фахівців – психологів. Для цієї групи нами розроблено комплекс вправ у межах тренінгової програми.

ЛІТЕРАТУРА

1. Приходько В.М. Соціальний аспект міжособистісного спілкування. С. 181–190./ URL: <https://ir.kneu.edu.ua>
2. Генеза поняття «особистість» в українській психологічній науці: монографія / [В.В. Турбан, Л.З. Сердюк, В.В. Бушанський, В.В. Москаленко, Ж.М. Маценко та ін.]; за ред. В.В. Турбан. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2020. – 178 с.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЖИТТЕСТІЙКОСТІ ВІЙСЬКОВИХ, ЯКІ ЗАЗНАЛИ ПОРАНЕНЬ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Цурган О.О., студент, НУЦЗ України
НК – Дячкова О.М., к.п.н., НУЦЗ України

У сучасній психології поняття життєстійкості введено як один з основних ресурсів, що впливають на використання стратегій подолання життєвих труднощів. Життєстійкість – це риса особистості, яка дає змогу людині ефективно справлятися з дистресом і постійно рухатися в напрямку особистісного зростання.

Провівши аналіз підходів до розуміння життєстійкості як системи переконань людини, що мають відношення до способів подолання стресу та особистісних виборів людини, ми можемо припустити, що військовослужбовці мають знижений рівень життєстійкості як реакції на травматичний досвід.

Зміна ритму життя, розлука з домом і сім'єю, розпорядок дня, необхідність слухняності, неможливість піти у відпустку, побутові незручності, незвичні кліматичні та географічні умови, різноманітні професійні шкідливості (замкнені простори, шум, вібрація, температура, електромагнітне випромінювання, компоненти ракетного палива, дії оператора тощо) – усе це підвищує вимоги до психічного та фізичного здоров'я військовослужбовців.

Нині посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) та комплексний посттравматичний стресовий розлад є одними з найпоширеніших і серйозних психологічних наслідків, що виникають у військових, які зазнали поранень під час війни. Наявність симптомів стресового розладу безпосередньо пов'язані зі зниженням рівня життєстійкості.

Практично у всіх військових, які зазнали поранень під час війни тривалий час виявляються виражені первинні симптоми ПТСР. До них відносяться:

1. Повторні переживання травми
2. Емоційне збіднення, а також уникнення стимулів, пов'язаних із травмою
3. Симптом підвищеної збуджуваності. Вони проявляються у вигляді розладів сну, підвищеної дратівливості, гніву, схильності до насильства.
4. Скорочена часова перспектива (відчуття «завтрашнього дня»). Це проявляється у вигляді песимізму, уявлення про те, що майбутня тривалість життя коротка, очікування майбутнього нещастя та відсутності виражених мрій і планів.

До вторинних симптомів ПТСР, що спостерігаються протягом багатьох років після травми на війни, відносять: депресію, тривогу, імпульсивну поведінку, алкоголізм, соматичні проблеми, порушення почуття часу, порушення его-функціонування.

У структурі скарг у військових, які зазнали поранень під час війни з ознаками ПТСР найбільшу питому вагу мають скарги, що стосуються стану серцево-судинної системи – 36% всіх скарг. Багато скарг пов'язані також із нервовим виснаженням, проблемами зі шлунково-кишковим трактом.

Таким чином, життєстійкість не тільки допомагає впоратися зі стресом, але також «є одним з ключових параметрів індивідуальної здатності до зрілих і складних форм саморегуляції, як одна з опорних змінних особистісного потенціалу.

На наш погляд, підхід до розуміння життєстійкості як якості, що протидіє розвитку ПТСР військових, які зазнали поранень під час війни та використання в рамках цієї концепції тренінгів життєстійкості можуть використовуватися в психологічній підготовці військових та реабілітаційної роботи з ветеранами військових конфліктів.

ОСОБЛИВОСТІ ВИНИКНЕННЯ НЕГАТИВНИХ ПСИХОЕМОЦІЙНИХ СТАНІВ ПОЖЕЖНИХ-РЯТУВАЛЬНИКІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Чередниченко Т.В., ст. викладач, НУЦЗ України

Умови воєнного стану створюють надзвичайно напружене середовище для пожежних-рятувальників, оскільки вони зазнають значного психоемоційного навантаження. Загроза для життя та здоров'я, яка супроводжує діяльність в умовах воєнного конфлікту, постійний страх за власну безпеку та безпеку своїх колег може сприяти формуванню негативних психоемоційних станів, і, як наслідок, призвести до виникнення посттравматичного стресового розладу.

Професійна діяльність пожежних-рятувальників вимагає від них не лише професійної майстерності, але й мужності, витримки та готовності до дії у небезпечних умовах. В їхніх руках знаходиться безпека та життя багатьох людей, і вони продовжують виконувати своє благородне завдання навіть у найскладніших обставинах [1].

Серед провідних негативних психоемоційних станів, з якими стикаються пожежні-рятувальники у своїй професійній діяльності, можна виокремити наступні аспекти: екстремальний стрес та тривога; посттравматичний стресовий розлад; втома та виснаження; втрата співробітників та друзів; почуття безпорадності та безнадії [2]. Встановлені особливості негативних психоемоційних станів пожежних-рятувальників у воєнний час відображають складність їхньої роботи та необхідність підтримки та допомоги в управлінні стресом та травмами.

Отже, умови воєнного стану створюють надзвичайно високий рівень стресу та напруги для пожежних-рятувальників, які відправляються на передову лінію для боротьби з небезпеками та наслідками військових конфліктів. Негативні психоемоційні стани, що виникають у них в таких умовах, є не лише нормальною реакцією на небезпеку, але і серйозним викликом для їхнього фізичного та психічного здоров'я.

ЛІТЕРАТУРА

1. Артюшин Л. М. Праця в особливих умовах: монографія. Київ, 2004. 94 с.
2. Миронець С.М., Тимченко О.В. Негативні психічні стани рятувальників в умовах надзвичайної ситуації: монографія. Київ, 2008. 232 с.

ДО ПИТАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ФАХІВЦІВ РИЗИКОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОФЕСІЙ

Чечільницька Ю.Д., ЛДУ БЖД
НК – Пилипенко Л.В., викладач, ЛДУ БЖД

У зв'язку із зростанням кількості природних та техногенних небезпек, військових конфліктів, усе частіше фахівці ризиконебезпечних професій стикаються із надзвичайними ситуаціями, і проблематика безпеки людини стає сьогодні першочерговою. Фахівці ризиконебезпечних професій працюють в особливих та екстремальних умовах, і в свою чергу це може загрожувати їхній психологічній безпеці. До цього роду професій належать: рятувальники, поліцейські, військовослужбовців, медики, прикордонники, піротехніки, працівники служби безпеки України та ін. Звідси, вивчення психологічної безпеки є актуальним, так як вона виступає важливим аспектом ефективного виконання професійних обов'язків фахівцями ризиконебезпечних професій.

Особливості психологічної безпеки особистості вивчали такі вчені, як А. Маслоу, О. Лазорко, І. Пістун, І. Приходько, В. Поуль, А. Харченко та інші.

Досліджуючи психологічні проблеми, пов'язані з професійною діяльністю особистості, І. Пістун уважав, що психологія безпеки вивчає тільки психологічні причини нещасних випадків, що виникають у процесі праці та інших діяльності, і психологічні фактори підвищення їх безпеки [1].

І. Приходько визначав психологічну безпеку особистості фахівців екстремально-го виду діяльності, як складну багаторівневу динамічну систему, що відбиває ступінь психічної захищеності людини, її здатність підтримувати оптимальний рівень функціонування, можливість усувати зовнішні та внутрішні загрози, які виникають, зберігати на достатньо стійкому дієздатному рівні виконання службово-бойових завдань у звичайних та екстремальних умовах діяльності [2]. Ми підтримуємо думку науковців, що формування психологічної безпеки передбачає підтримку певного балансу між негативними впливами на людину середовища і можливостями її психіки протистояти цим діям власними ресурсами або за допомогою захисних факторів середовища. Звідси значний інтерес вбачається у підтримці та збереженні психологічної безпеки особистості, що можна реалізовувати за допомогою психологічних тренінгів.

Отже, психологічна безпека є дуже важливою для людей ризиконебезпечних професій, оскільки вона допомагає зберегти ментальне здоров'я, підвищує стійкість до стресу та забезпечує ефективність у виконанні службових завдань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пістун І.П. Безпека життєдіяльності (Психофізіологічні аспекти): Практичні заняття. навч. посібник. Львів: «Афіша», 2000. 239 с
2. Приходько І.І. Розвиток і відновлення психологічної безпеки особистості у фахівців екстремальних видів діяльності: посібник. Харків. : НАНГУ, 2017. 102 с.

ЗАДОВОЛЕННЯ БАЗОВИХ ПСИХОЛОГІЧНИХ ПОТРЕБ ЯК ФАКТОР ПСИХОЛОГІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ РЯТУВАЛЬНИКІВ

Шетоха А.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Боснюк В.Ф., к.психол.н., доцент, НУЦЗ України

Професія рятувальника є надзвичайно складною та пов'язана з постійним стресом, ризиками для життя, високою відповідальністю та необхідністю швидкого ухвалення рішень в екстремальних умовах. У цьому контексті задоволення базових потреб стає ключовим механізмом підтримки емоційної стійкості та мотивації [3].

Для підтвердження цієї тези проводяться опитування рятувальників, в яких оцінюється рівень задоволення їхніх базових психологічних потреб та психологічного благополуччя.

Дослідження показує, що відчуття автономії передбачає можливість рятувальниками відчувати контроль над своїми діями та брати участь у прийнятті важливих рішень. Це сприяє внутрішній мотивації, впевненості у власних силах і зменшує ризики емоційного вигорання. Компетентність забезпечується через регулярні тренування, професійний розвиток та визнання досягнень, що дає працівникам відчуття власної ефективності [2]. Соціальна приналежність реалізується через довірливі взаємини у команді, підтримку колег та зв'язок із сім'єю, які є джерелами психологічної підтримки [1].

Результати таких дослідження, як правило, демонструють позитивний зв'язок між задоволенням базових потреб та психологічним благополуччям рятувальників. Це свідчить про те, що створення умов для задоволення цих потреб є важливим завданням для керівництва служб порятунку.

На основі отриманих результатів для підтримки психологічного благополуччя рятувальників необхідно створювати умови, за яких їхні базові потреби задовольняються: забезпечувати автономію через довіру керівництва, розвивати компетентність через навчання та підготовку, формувати атмосферу взаємної підтримки в колективі. Також важливо організовувати психологічну допомогу та програми відновлення, які сприятимуть збереженню їхньої емоційної стійкості.

Таким чином, задоволення базових психологічних потреб є невід'ємною частиною забезпечення психологічного благополуччя рятувальників. Інвестування в підтримку їхнього психологічного здоров'я є не лише гуманним, а й економічно виправданим кроком, оскільки здорові та щасливі рятувальники ефективніше виконують свої обов'язки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко А.Ф. Психологічні проблеми адаптації працівників екстремальних професій. К.: Вища школа, 1998
2. Калинюк М.І. Психологічні особливості особистості рятувальника. Автореф. дис. канд. психол. наук. Київ, 2005
3. Ryan R.M., Deci E.L., Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. Psychology Press, 2000

ВИХОВАННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ В БОРОТЬБІ САМБО

Щербіна В.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Хмелюк О.В., викладач, НУЦЗ України

Виховання спеціальної витривалості в самбо ґрунтується на формуванні здатності спортсмена ефективно реалізовувати техніко-тактичні дії в умовах інтенсивних і тривалих фізичних навантажень. Це вимагає розвитку аеробної та анаеробної витривалості, силової витривалості та координаційних навичок. Серед найбільш ефективних методів можна виділити інтервальні тренування з варіативною інтенсивністю, виконання серій технічних прийомів у парі з ротацією партнерів, а також імітацію змагальних умов шляхом виконання вправ на час і спарингів. Психологічна стійкість є ключовим аспектом, тому до програми включаються елементи стресових ситуацій для підготовки до реальних змагань. Контроль витривалості проводиться через тести, наприклад, вимірювання часу на виконання серії прийомів або витривалості в партері. Розвиток спеціальної витривалості має відбуватися поступово: від загальної фізичної підготовки на початковому етапі до виконання складних технічних і тактичних завдань у реальному темпі змагань на етапі спеціалізації.

Виховання спеціальної витривалості в боротьбі самбо ключові аспекти:

1. Фізіологічні основи витривалості: Розвиток спеціальної витривалості передбачає тренування енергетичних систем організму, зокрема:

- Аеробна система: підтримує тривалі навантаження середньої інтенсивності.

- Анаеробна система: забезпечує короткотривалі інтенсивні навантаження, які є ключовими для боротьби.

2. Методи розвитку спеціальної витривалості:

- Інтервальні тренування: чергування інтенсивних вправ і коротких періодів відпочинку (наприклад, серії кидків із максимальною інтенсивністю).

- Тренування в умовах підвищеного навантаження: вправи з додатковою вагою або тренувальні спаринги з ротацією партнерів.

- Вправи на час: виконання технічних прийомів протягом фіксованого часу для імітації реальних змагальних умов.

- Функціональні тренування: використання комплексів вправ, які одночасно розвивають силу, витривалість і координацію (наприклад, "бурпі", робота з канатом, пересування у партері).

Ключові слова: боротьба самбо, фізична підготовка, фізичні якості борця, координаційні здібності, швидкість, витривалість, сила, ефективність.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://borba.com.ua/news/500-osoblivost-rozvitku-vitrivalost-borcy.html>
2. https://www.researchgate.net/publication/324835842_Metodicni_osoblivosti_rozvitku_vitrivalosti_v_shidnih_edinoborstvah
3. https://journals.uran.ua/martial_arts/article/view/279155

STRESSORS IN THE WORK OF RESCUERS

Yulkina E.T., student, NUCPU

NK – Ivashchenko O.A., PhD., Associate Professor, NUCPU

Stressors are any events or situations that require a non-standard change in the behavior of a specialist or their adaptation to the environment. Very often they occur for the first time or are unfamiliar to them and cause an intrapersonal conflict, a threat to well-being or a feeling of loss of self-esteem. Stressors can be both negative and positive (for example, acquiring a new responsibility). The intensity of a rescuer's experience of professional stress depends on the interaction of two main factors: the strength and duration of the impact of stressor on the psyche, as well as the characteristics of the rescuer's response to their influence.

By the nature of psychosocial motivation stressors can be divided into: 1) stressors of everyday intense professional activity; 2) stressors in extreme conditions; 3) stressors of family life; 4) stressors of a moral and ethical nature; 5) stressors of social conditions of mixed origin. The indicated stressors may differ from each other in the time of action and the nature of the impact on the body.

Concerning the time of action stressors can be with short-term effect (from several hours to several days) and stressors with long-term effect (from several months to several years). By the nature of the impact on the human senses stressors can be: 1) visual-psyche (death of loved ones, colleagues, contact with a large number of wounded, crippled, people panicking, destruction of buildings, equipment, structures, fires, explosions, corpses, blood, etc.); 2) auditory (hum, roar, shooting); 3) tactile-olfactory (vibration, air wave impacts, shocks, the smell of gas and corpses, cold, heat, electric current, etc.).

Stressors are also divided into specific and non-specific. The first group has an increased level of stress and include: situations that threaten the life and physical integrity of a rescuer, the death of loved ones and colleagues; injuries, contusions, mutilations and radiation, as well as other consequences of the use of weapons, terrible pictures of death and human torment, cases of the death of comrades, civilians, responsibility for which the rescuer attributes to themselves. The second group includes stressors, characteristic of both emergency situations and other types of stressful situations: an increased level of permanent potential threat to life, prolonged performance of intense activity, increased responsibility for one's actions, prolonged deprivation of basic biological and social needs, abrupt and unexpected changes in the conditions of work and life, difficult environmental conditions of work, intense and prolonged interpersonal conflicts, increased responsibility for one's actions, the possibility of death, injury.

The reaction of a rescuer to the influence of the stressors depends on their significance for a particular person and their ability to control their own behavior. The significance of the impact on the psyche of a rescuer of certain stressors is determined by their individual psychological characteristics and personal qualities, the type of nervous system, professional and psychological readiness for rescue operations, the nature and level of professional motivation.

АСПЕКТИ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ПОЖЕЖНО-ПРИКЛАДНОГО СПОРТУ В УКРАЇНІ

Янченко М.А., студент, НУЦЗ України
НК – Мирошник О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Одними з найбільш видовищними й динамічними змагальних видів спорту є змагання пожежників. Цей вид змагань навіть отримав власне визначення «службовий пожежно-прикладний спорт». Пожежно-прикладний спорт (ППС) – це система змагань, що імітує реальні дії пожежників під час ліквідації пожеж та рятувальних операцій. Він розвивався як розвиток вдосконалення фізичної та професійної підготовки пожежників.

Початок розвитку (XIX – поч. XX ст). Перші елементи ППС з'явилися в Європі ще в XIX столітті, коли пожежні бригади досягли змагання з підйому по драбині, прокладання рукавної лінії і гасіння вогню. На початку XX століття в деяких країнах [1] стали організовувати офіційні змагання серед пожежних команд. У 1950-х роках розробили єдині правила та нормативи ППС, а сам спорт став обов'язковою частиною підготовки пожежників.

З початку 90-х спорт удосконалювався. Змінювалось обладнання, наприклад: щоб штурмова драбина стала легшою, на ній змінили крік з металевого на титановий [2]. Цим вони досягли зменшення ваги драбини і кращий результат спортсменів, але для бойових дій вона не підходить. Що стосується актуальності, то своє прикладне застосування, даний вид спорту частково втратив, багато в чому через сучасний реалій. Цей вид спорту залишається популярний тільки в колі пожежних-рятувальників.

Популяризація пожежно-прикладного спорту в Україні може значно підвищити інтерес до професії рятувальника, покращити фізичну підготовку молоді та сприяти розвитку професійної пожежної служби. Основними заходами, які можуть допомогти зробити цей вид спорту більш відомим і масовим є:

- розвиток дитячо-юнацьких секцій та шкіл ППС;
- проведення масштабних турнірів та змагань;
- активне використання соціальних мереж та ЗМІ;
- залучення ЗСЖ-спільноти та фітнес-клубів;
- підтримка на державному рівні;
- взаємодія з бізнесом та спонсорами.

Популяризація пожежно-прикладного спорту в Україні можлива через інтеграцію його у молодіжну культуру, масові змагання, соцмережі та підтримку держави. Це не лише підвищить престиж професії рятувальника, а й допоможе виховати здорову, фізично підготовлену молодь.

ЛІТЕРАТУРА

1. Колєнов О.М., Безуглов О.Є., Іщук В.М. Первинна підготовка рятувальника: навчальний посібник. Х.: НУЦЗУ, 2013. 455 с.
2. ДСТУ 3906-99 «Драбини пожежні ручні»

СТАТЕВОВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ СХИЛЬНОСТІ ДО РИЗИКУ ПРАЦІВНИКІВ ДСНС

Яременко К.Ю., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Боснюк В.Ф., к.психол.н., доцент, НУЦЗ України

Працівники Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) виконують завдання, пов'язані з високим рівнем ризику для життя та здоров'я. Схильність до ризику є важливою професійною характеристикою, яка впливає на ефективність діяльності та здатність приймати рішення в екстремальних умовах. У той же час схильність до ризику може залежати від статево-вікових особливостей, що робить це питання актуальним для психологічного забезпечення та підбору кадрів у ДСНС.

Дослідження показують, що чоловіки демонструють вищий рівень схильності до ризику, ніж жінки. Це пояснюється як біологічними, так і соціальними факторами. Чоловіки частіше схильні до імпульсивних дій і ризикованої поведінки через більший вплив тестостерону та соціально-культурних очікувань, які заохочують їх брати на себе відповідальність у небезпечних ситуаціях. Жінки, які працюють у ДСНС, зазвичай демонструють більш обережний підхід до прийняття рішень. Вони схильні до аналізу ситуацій та вибору менш ризикованих варіантів дій, але водночас виявляють високу відповідальність, що компенсує їхню обережність[2].

Вікові особливості схильності до ризику також мають значний вплив. Молодші працівники ДСНС (до 30 років) частіше проявляють імпульсивність і високу готовність до ризикованих дій. Це обумовлено як фізіологічними факторами, так і прагненням самоствердитися в професії. У старшій віковій групі (після 40 років) спостерігається зниження схильності до ризику. Оптимальний баланс між готовністю до ризику та обережністю спостерігається у працівників віком від 30 до 40 років, які мають достатній професійний досвід і фізичну витривалість.

На схильність до ризику впливають також інші фактори, зокрема професійний досвід, особистісні риси та психофізіологічний стан. Працівники з великим стажем демонструють більш зважений підхід до ризикованих ситуацій, оскільки вони мають більше навичок для аналізу та прогнозування. Особистісні характеристики, такі як стресостійкість, екстраверсія та впевненість у собі, корелюють із підвищеною готовністю до ризику.

Таким чином, статево-вікові особливості суттєво впливають на схильність до ризику працівників ДСНС. Усвідомлення цих відмінностей і врахування їх у професійній діяльності дозволяє оптимізувати роботу персоналу, підвищити ефективність дій у надзвичайних ситуаціях і забезпечити якісну психологічну підтримку[1].

ЛІТЕРАТУРА

1. Коротенко Т.В. «Роль вікових змін у формуванні ризикованої поведінки»: Проблеми сучасної психології, 2018
2. Павленко О.І. «Психологічна готовність до ризику як складова професійної діяльності працівників ДСНС України»: Вісник НАПН України, 2019

СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ АСПЕКТИ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

УДК 316.75

ФЕНОМЕН МАСОВОЇ КУЛЬТУРИ В ЕПОХУ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Багацький О.Ю., студент, НУЦЗ України
НК – Каріков С.А., д.і.н., професор, НУЦЗ України

Масова культура як цілісний і специфічний феномен постіндустріального суспільства має складну структуру, різноманітні функціональні вияви, постаючи особливим соціальним феноменом, що має власний генезис, специфіку, тенденції розвитку. Існує безліч теорій щодо масової культури, які варто розділити на дві групи: в одних виражене критичне ставлення до масової культури; в інших – прийняття масової культури як культурної домінанти сучасності. Сам термін «масова культура» виник у 40-х рр. XX ст. у працях М.Горького, набувши поширення завдяки працям представників Франкфуртської соціологічної школи.

Масова культура – це сукупність культурних цінностей, явищ, видів мистецтва та жанрів, що отримали поширення на основі сучасних технологій і засобів масової комунікації. Постмодерн як епоха масовізації культури постає суто кількісним феноменом – фізичний приріст, зростання буття, «повстання мас» [1]. Особливостями масової культури є орієнтація на смаки та потреби «середньої людини», висока гнучкість, здатність трансформувати артефакти, створені в межах інших культур, і перетворювати їх на предмети масового споживання; комерційний характер; використання кліше при створенні артефактів; зв'язок із засобами масової комунікації як головним каналом поширення та споживання цінностей.

В епоху глобалізації масова культура є засобом розваги, емоційної компенсації та розрядки, проте виникає вона внаслідок загальної демократизації культурного життя, а головним рушієм змін стає науково-технічна революція. Відкриття в науці швидко впливають на повсякденне життя людей. Оскільки в індустріальному суспільстві головним принципом є принцип тиражування, досягнення технічного прогресу починають служити масам і споживатися ними. З'являється матеріально забезпечений найманий працівник, сфера вільного розвитку якого, як правило, обмежена, а рід занять часто зводиться до рутинної, монотонної нудної діяльності. Така людина не потребує «хліба», але потребує «видовищ», які необхідні після одноманітного робочого дня, що не вимагає творчих зусиль. Потреба у відпочинку та розслабленні є цілком природною, і ток-шоу, спортивна програма або серіал стають вершиною естетичної насолоди. Багато людей вважають і цінують лише те, що розважає, відволікає від реальних життєвих проблем. Створено цілу індустрію розваг, яка покликана замінити справжнє мистецтво, науку, філософію. Проте людина здатна до розвитку не через споживання, а через творення, і тому якщо ми лише споживаємо, то через пасивність марнуємо свої інтелектуальні здібності. Масова культура створюється професіоналами-ремісниками, що досконало володіють технічними прийомами, але позбавлені поетичного натхнення і справжньої глибокої ідеї.

ЗНАЧЕННЯ ОСОБИСТІСНИХ ЯКОСТЕЙ ТА МОРАЛЬНИХ МОТИВІВ У ДІЯЛЬНОСТІ РЯТУВАЛЬНИКІВ

Білецький О.П., викладач, ЛДУ БЖД

В сьогоденні зростає кількість надзвичайних ситуацій, що несуть підвищену небезпеку для життя і здоров'я рятувальників. Для ефективного виконання ними професійних обов'язків, в суспільстві ризиків, потрібні не лише професійні компетентності, а й особистісні якості та моральні мотиви. Важливо, щоб рятувальники були ініціативними, самовідданими, наполегливими, готовими завжди прийти на допомогу, вбезпечувати постраждалих, захищати інтереси держави. Вони повинні стійко переносити труднощі, поводитися з честю та гідністю, бути чесними та ін. [3]. Професія рятувальника є покликанням, що вимагає моральної культури та деонтологічних засад. Виконання обов'язків залежить від особистісних якостей і моральної свідомості, яка пов'язує професійний обов'язок з моральним. Моральний обов'язок – це внутрішній примус до утвердження добра, а професійний обов'язок – це внутрішня необхідність діяльності, яка визначена суспільними інтересами. Фахівці цивільного захисту повинні сприймати професійний обов'язок як особисте зобов'язання, що допомагає розглядати свої професійні обов'язки ширше [2]. Відтак, якість професійної діяльності залежить від морально-ціннісних чинників, тому підготовка рятувальників повинна включати компоненти, спрямовані на формування моральної культури [1]. Майбутнім фахівцям ДСНС необхідно засвоїти норми моральної дії, які мають стати звичкою. Важливо також мати сформовану готовність до вчинків, які утверджують вищі цінності. Формування моральної культури є тривалим процесом, який можливий в умовах закладу освіти. Підготовка рятувальників повинна бути орієнтована на людину та суспільство та включати морально-етичну складову [3]. Необхідно стимулювати інтерес до нових знань, засвоєння нормативно-правової бази, набуття практичного досвіду, формування переконань щодо виконання обов'язків, ґартування вольових якостей, організованості та самодисципліни.

Таким чином, не лише фахова підготовка, а й моральна культура визначають належне здійснення професійної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білецький О. Моральна культура рятувальника: виклики сьогодення. Культура як феномен людського духу (багатогранність і наукове осмислення): збірник тез доповідей VI Міжн. наук. конф. курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів. Львів: ЛДУ БЖД, 2023. С. 207–210.
2. Логвиненко В. М. Внутрішня готовність фахівця цивільного захисту до виконання професійного обов'язку. Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій: Матеріали VIII Міжн. наук.-практ. конф. Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2017. 294 с.
3. Логвиненко В. М., Грицанюк В. В. Морально-аксіологічні детермінанти професійної діяльності фахівців служби цивільного захисту. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Збірник наукових праць. 2022. Вип. 86. С. 142–145.

ПРОТИПОЖЕЖНА БОРОТЬБА У РЕГІОНАХ ДОНБАСУ (ДОНЕЧЧИНА, ЛУГАНЩИНА) У 1918-1920-Х РОКАХ

Бойченко П.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Харламов М.І., д.і.н., професор, НУЦЗ України

У 1918 році пожежне товариство у м. Юзівка (сучасний Донецьк) звернулося до міської думи з проханням прийняти справи пожежного товариства до відання міста. Після докладного опису майна вогнеборчого товариства, міські органи влади прийняли на баланс пожежну команду, яка отримала назву «громадська пожежна команда». На утримання дружини борців з пожежами видавалося близько 2000 рублів на місяць. Кошти йшли на закупівлю фуражу для коней та вугілля, ремонт дахів і печей у будівлі пожежного депо. Пожежні отримували заробітну плату та продуктові пайки. Із зарплатні вогнеборців утримували частину коштів на медичне обслуговування та страхування.

Це було пов'язане із травматизмом пожежних під час гасіння вогню: у середньому за рік гинув один вогнеборець, ще шість отримували каліцтва [1].

Перебування у Юзівці австро-угорської влади суттєво не вплинуло на роботу пожежної команди. Наприкінці березня – на початку квітня 1919 року місто було тимчасово захоплене більшовиками. З травня 1919 року брандмейстером стає Федір Ткаченко. Місячні ставки керівних управлінців-пожежних були наступними: брандмейстер отримував 350 рублів, його помічник – 300 рублів, рядові пожежні – 250 рублів, а коваль, тесляр, кравець і лимар – по 275 рублів. З приходом до Юзівки білогвардійських військ ситуація у пожежній справі змінилася. Представники армії Денікіна намагалися мобілізувати вогнеборців до військ, але місцева громада була проти і не давала цього робити. Пожежні продовжували гасити вогонь, незважаючи на бойові дії. До остаточного укріплення влади більшовиків, у місті серед вогнеборців виділялися Костянтин Ситник, Єгор і Григорій Маншиліни, К. Тилій, М. Довиденко, В. Сорока, коваль Федір Перегубов. Брандмейстером міста був Д. Ішков [2].

У місті Луганськ у 1918–1919 роках також діяла професійна пожежна команда. Окрім основної вогнеборчої діяльності у 1919 році, під загрозою розстрілу білогвардійцями, пожежні міста перезаховали рештки червоноармійських командирів на міському цвинтарі. Загалом у 1920 році за часів інфляції утримання пожежних команд Луганська і Луганщини обходилося у п'ять мільярдів триста двадцять вісім мільйонів дев'ятсот вісімдесят сім тисяч вісімсот шістдесят один карбованець [3].

Донбаські вогнеборці протягом 1918–1920-х років намагалися боротися з пожежами, але через складність часу та військові дії це викликало великі труднощі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Переписка з пожежною командою про організацію пожежної охорони будинків та будівель // ДАХО. Ф. Р-1153. Оп. 2. Спр. 20. 64 с.
2. Ранга М. Від добровольців – до професіоналів. Історія пожежної охорони в Україні // Пожежна безпека. 2005. № 5. С. 30–39.
3. Смирнов Г.В. Історична хроніка пожежної охорони Луганська. Луганськ. Видавництво «Лугань», 1996. 398 с.

ЗАПОЗИЧЕННЯ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Бойченко П.С., курсантка, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Міжнародні рятувальні операції вимагають єдиної термінології. Англійська мова, як одна з найпоширеніших у світі, часто стає мовою міжнародного спілкування в таких ситуаціях.

Швидкий розвиток технологій та обладнання, які часто розробляються в англійськомовних країнах, приходять до нас разом із англійськими назвами. Часто англіцизми сприймаються як більш сучасні та престижні, що може спонукати людей використовувати їх у професійному спілкуванні.

Приклади англізмів у сфері цивільного захисту:

-Терміни, пов'язані з обладнанням: сканер (scanner), детектор(detector), радар (radar), GPS (Global Positioning System), дрон (drone).

-Абревіатури: NGO (non-governmental organization-неурядова організація), UN (United Nations) (ООН), FEMA (Federal Emergency Management Agency – Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями США).

Спеціалізовані терміни:

- first aid (перша допомога)
- CPR(cardiopulmonary resuscitation) (серцево-легенева реанімація)
- trauma (травма)
- incident command system (система управління інцидентом)
- hazmat (небезпечні матеріали)

-Обладнання та інструменти:

• Англізми: hydrant (гідрант), hose (шланг), ladder (драбина), nozzle (насадка), extinguisher (вогнегасник).

• Українські еквіваленти: пожежний кран, рукав, драбина, розпилювач, вогнегасник.

Назви процесів, робіт:

Англіцизм: firefighting (пожежогасіння), rescue (рятування), evacuation (евакуація), inspection (огляд), drill (свердло).

Українські еквіваленти: гасіння пожежі, порятунок, евакуація, огляд, свердло.

ЛІТЕРАТУРА

1. Англіцизми в українській мові. URL: <https://vseosvita.ua/library/embed/01007rym-3ffd.docx.html>

2. Вайлдинг А. Англіцизми в українській мові. URL: <https://www.britishcouncil.org.ua/anglicisms>

СПОСОБИ ТВОРЕННЯ ТЕРМІНІВ У ГАЛУЗІ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

Боцуляк А.І., курсантка, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Творення термінів у галузі пожежної безпеки може відбуватися за допомогою різних лінгвістичних прийомів та моделей. Основні способи творення термінів у цій галузі:

1. Морфологічний спосіб

- Суфіксальний метод: утворення термінів шляхом додавання суфіксів до кореня. Наприклад, “пожежник” від “пожежа” + “-ник”.

- Префіксальний метод: додавання префіксів до основи слова. Наприклад, “по-запожежний” від “пожежний” із префіксом “поза-”.

- Складні слова: поєднання двох основ, що утворюють новий термін. Наприклад, “вогнегасник” (вогонь + гасити)

2. Семантичний спосіб (зміна значення слова)

- Запозичення звичайного слова з повсякденної мови й надання йому спеціального значення. Наприклад, слово “заслонка” може використовуватися у загальному значенні як “перекриття” та у специфічному значенні як частина протипожежної системи.

3. Синтаксичний спосіб (словосполучення)

- Творення термінів за допомогою словосполучень, що об’єднують декілька слів для точного позначення певного поняття. Наприклад, “система димовидалення”, “вогнезахисне покриття”.

4. Калькування

- Запозичення іноземних слів через дослівний переклад елементів. Наприклад, англійське “fire safety” стає “пожежна безпека”.

5. Аббревіація (скорочення)

- Використання скорочень, особливо для складних словосполучень. Наприклад, СПБ (система пожежної безпеки), ДСНС (Державна служба України з надзвичайних ситуацій).

6. Запозичення

- Уведення термінів з інших мов без значної модифікації, особливо якщо немає точного українського відповідника. Наприклад, “екстрактор”, “сенсор”.

Такі методи забезпечують точність, ясність і відповідність термінів у пожежній безпеці до потреб сучасної мови і практики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Термінологія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Українська_термінологія
2. Український лінгвістичний портал: мова, інформатика, лінгвістика. URL: <https://www.ulif.org.ua>

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ТА СЦЕНАРНИЙ ПІДХОДИ ДО ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Бочаров Є.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Поступна О.В., д.держ.упр., професор, НУЦЗ України

Одним із напрямів стратегічного планування у публічному управлінні є планування ресурсів. Цей напрям передбачає прогнозування вартісних показників необхідних ресурсів, спроможностей, видатків на потреби цивільного захисту; оцінювання необхідних для забезпечення утримання ресурсів; формування переліку мінімально необхідних спроможностей для максимального збалансування їх вартості з можливостями держави в економічній сфері та визначення потреби в додаткових фінансах для забезпечення розвитку критичних спроможностей, а також визначення альтернативних варіантів досягнення необхідного стану системи цивільного захисту.

Планування зазначених спроможностей виконання поставлених задач забезпечується використанням структурно-функціонального та сценарного підходів до публічного управління у сфері цивільного захисту. При цьому структурно-функціональний підхід полягає в описі та поясненні систем, дослідженні їхніх елементів й залежності між ними в рамках єдиного цілого [3]. Під час сценарного підходу використовується комплекс методів та інструментів гнучкого моделювання проєктів [2]. Поєднання цих двох підходів та їх інтеграція зі стратегічним плануванням може виступати ефективним інструментом зниження невизначеності в процесі публічного управління. Отже, виходячи із зазначеного, в публічному управлінні у сфері цивільного захисту під час застосування структурно-функціонального та сценарного підходів використовується наявний потенціал при проведенні заходів з попередження та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації. Для вирішення поставлених завдань доцільно використовувати сценарії планування (планові сценарії), що включають розподіл та визначення необхідних спроможностей, їх каталогізація, вибір необхідних спроможностей, їх поділ на групи, типи та рівні; визначення конкретних цілей і завдань [1]. При цьому мають бути розроблені стандарти виконання та каталог завдань, визначені чинники, окреслені загрози й ризики. Втім, щоб досягти необхідного ефекту у попередженні та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій доцільно застосувати додатковий підхід – ефект-орієнтований.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вітер Д.В., Руденко О.М. Публічне управління у сфері цивільного захисту: мінімізація наслідків криз. Держава та регіони. Серія: Публічне управління і адміністрування. 2023. № 4 (82). С. 68–71.
2. Кадикова І.М., Ларіна С.О. Економіко-фінансове моделювання під час сценарного аналізу проєктів розвитку територій. Проектне управління стратегією сталого розвитку територій : монографія / за заг. ред. В.М. Бабаєва; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. С. 67-95.
3. Методологія публічного управління : навч. посіб. / уклад. І. В. Шпекторенко. Дніпро : ДРІДУ НАДУ, 2018. 113 с.

ОСОБЛИВОСТІ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Васильчук Р.О., студент, ЛДУ БЖД
НК – Тарнавський А.Б., к.т.н., доцент, ЛДУ БЖД

У процесі ідентифікації об'єктів критичної інфраструктури (ОКІ) важливо визначити об'єкти чи системи критичної інфраструктури, від яких залежить забезпечення нормальної життєдіяльності територіальної громади чи регіону. Насамперед необхідно визначити системи таких основних галузей як енергетика, водопостачання і водовідведення, транспорт, зв'язок, а також об'єкти інфраструктури, що мають надзвичайно важливе значення для безпеки, охорони здоров'я населення і економічної стійкості регіону [1]. Окрім вказаних галузей необхідно також визначати соціальні інститути, що сприяють добробуту населення, а саме: об'єкти економіки, освіти, охорони здоров'я, уряду, релігії і культури, ЗМІ тощо. Кожен з цих інститутів має власний набір систем критичної інфраструктури: починаючи з лікарень, шкіл і церков, та закінчуючи приватними підприємствами і громадськими центрами. У процесі виявлення систем критичної інфраструктури необхідно виявити, які власне об'єкти і системи забезпечують функціонування цих соціальних інститутів.

Під час ідентифікації ОКІ необхідно враховувати додаткові чинники [2]:

- майбутні системи і ОКІ, що, як планується чи очікується, підтримуватимуть потенційний розвиток територіальної громади;

- наявність ОКІ, що проходять через географічні зони чи розташовані за їх межами, проте надають громаді критично важливі послуги (наприклад, лінії електропередачі, сировинні або комунікаційні трубопроводи тощо);

- об'єкти, мережі або системи критичної інфраструктури, що знаходяться на території громади, але самі не можуть безпосередньо надавати послуги даній громаді і відіграють критично важливу роль для регіону чи держави в цілому.

Робочі групи з питань планування повинні розглянути питання, чи можна зробити базу даних або матричні списки ОКІ громади. Це дало б змогу створити каталог і здійснити аналіз ОКІ. Окрім встановлених залежностей між ОКІ громади базова інвентаризація об'єктів інфраструктури може здійснюватися з метою:

- опису характеристик наявної інфраструктури громади;

- формування основи для здійснення більш комплексних заходів в рамках ідентифікації ОКІ;

- розроблення картографічних продуктів і підготовки інших візуалізаційних матеріалів.

В процесі збирання інформації про системи чи ОКІ громади інформаційні дані можуть вводитися у місцеві чи регіональні геопросторові платформи, які підтримують функції візуалізації і дозволяють провести додатковий аналіз.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про критичну інфраструктуру: Закон України від 16.11.2021 № 1882-IX (із змінами)
2. Порядок віднесення об'єктів до критичної інфраструктури: Постанова Кабінету Міністрів України від 09.10.2020 № 1109 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 16.12.2022 № 1384) (із змінами)

ПОШИРЕНІ ТИПИ ПОМИЛОК У НАУКОВИХ ТЕКСТАХ, ПОВ'ЯЗАНИХ ІЗ СФЕРОЮ ДІЯЛЬНОСТІ ДСНС УКРАЇНИ

Волочасєв С.О., студент, НУЦЗ України
НК – Подлесна В.І., викладач, НУЦЗ України

Завдяки зростанню ролі наукових досліджень у сфері цивільного захисту до якості фахових публікацій висувають все більш суворі вимоги.

Найбільш поширені типи помилок, які можна зустріти в наукових текстах:

1. Стилiстичні помилки (невiдповiднiсть науковому стилю): надмiрна чутливiсть або суб'єктивнiсть у висловлюваннi; використання загальних фраз без конкретики, надмiрне використання пасивного стану; надмiрне спрощення понять («Люди в панiцi бiгли вiд небезпеки» – «Евакуацiя населення вiдбувається в умовах пiдвищеної панiки»; «Пожежа сильно пошкодила будинок» – «Внаслiдок пожежi будiвля зазнала значних руйнувань»).

2. Термiнологiчнi неточностi: використання побутових чи розмовних слiв замiсть професiйних («в ходi гасiння пожежi» – «в процесi лiквiдацiї пожежi», «малiсть деформацiй» – «несуттєвiсть деформацiй», «показувати» – «iлюструвати»); некоректне визначення понять; вживання термiнiв без пояснення (особливо, якщо текст призначений для широкої аудиторiї: «валiдний» – «дiйсний, чинний, який має силу»); недопереклад термiнiв з російської мови («несуча стiна» – «опорна/фундаментна стiна», «включення» – «вкраплення», «спряження» – «сполучення», «просальник» – «маслянка»).

3. Граматичнi помилки: вживання неправильних конструкцiй з прийменниками по, при («комiсiя по розслiдуванню» – «комiсiя для розслiдування»; «по газопроводах» – «газопроводами»; «по округах» – «на дiльницях»; «при порушеннi» – «пiд час порушення / у випадку порушення»; «при лiквiдацiї» – «в процесi лiквiдацiї»); часте вживання зворотних дiєслiв з постфiксом –ся у невідповідних синтаксичних конструкцiях («зразки ґрунту бралися» – як вони самi себе брали?; «вогонь гаситься» – як вiн сам себе гасить?); зловживання мовленнєвими конструкцiями з активними дiєприкметниками або дiєприслiвниками, якi невластивнi українській мовi («оточуюче середовище» – «довкiлля»; «фахiвець, працюючий над проєктом» – «фахiвець, який працює над проєктом»; «виходячи iз...» – «з урахуванням..., врахувавши...»; «беручи до уваги, що...» – «зауважимо, що...») тощо.

Також досить частими є синтаксичнi, логiчнi помилки, помилки в джерелах та посиланнях, що суттєво ускладнює сприймання та розумiння змiсту таких текстiв i сприяє неоднозначному тлумаченню думки, яку автор намагався донести.

Отже, аналізування поширених помилок у наукових базових текстах, що стосуються ДСНС, допоможе пiдвищити якiсть фахових досліджень, полiпшити комунiкацiю мiж науковцями та рятувальниками, сприятиме пiдготовцi квалiфiкованих кадрiв та вдосконаленню нормативної iнформацiї.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гiнзбург М.Д., Требульова І.О., Левiна С.Д., Корнiловська І.М. Українська дiдова i фахова мова: практичний посiбник на щодень / За ред. М. Д. Гiнзбурга. Вид. 2-ге, переробл. i допов. Київ : ІНКOC, 2006. 654 с.
2. Шевчук С.В., Клименко І.В. Українська мова за професiйним спрямуванням : пiдручник / Вид. 2-ге переробл. i допов. Київ: Алерта, 2011. – 694 с.
3. Український правопис / за редакцiєю Є. І. Мазнiченка, В. Є. Македон, С. В. Шарабанова, І. Л. Яловнича. Київ : Наукова думка, 2019. 392 с.

ПРОФЕСІОНАЛІЗМИ В ПОЖЕЖНІЙ ГАЛУЗІ

Гайдай О.І., курсантка, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Професіоналізм у пожежній галузі – це високий рівень знань, умінь і навичок, які забезпечують ефективне виконання завдань, спрямованих на запобігання, ліквідацію пожеж та мінімізацію їх наслідків. Отримання фахової освіти у спеціалізованих закладах та систематичне підвищення кваліфікації є основою професійного зростання працівників пожежної галузі. Використання сучасного обладнання, автоматизованих систем пожежогасіння та тренажерів для симуляції надзвичайних ситуацій сприяє підвищенню рівня професіоналізму. Етика і психологічна стійкість: Робота пожежника вимагає не лише професійних, а й психологічних якостей, зокрема вміння приймати рішення в стресових ситуаціях. Сучасні виклики й загрози: професіоналізм пожежників має відповідати сучасним викликам, зокрема, зміні клімату, урбанізації та розвитку технологій. Взаємодія в команді: ефективність роботи пожежників багато в чому залежить від злагодженої командної роботи, чіткого розподілу ролей і довіри між членами колективу.

Смуга психологічної підготовки рятувальників являє собою тренувальний комплекс, де відпрацьовуються дії по вирішенню типових задач можливих при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та небезпечних подій, шляхом проведення тренувань в екстремальних умовах, з застосуванням комбінованого впливу небезпечних факторів пожежі, а також створення ситуацій з рятування постраждалих, прийняття рішень в умовах дефіциту часу, тощо. Смуга психологічної підготовки рятувальників за призначенням використовується в системі службової підготовки особового складу органів та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту. Також нормативними документами ДСНС чітко не визначена методика проведення занять та безпека праці на смузі психологічної підготовки рятувальників. Актуальність роботи також обумовлюється необхідністю розробки науковообґрунтованих рекомендацій щодо технічних вимог по облаштуванню типової смуги психологічної підготовки рятувальників, методики проведення практичних занять на ній, що дозволить удосконалити професійну підготовку особового складу ОРС ЦЗ для виконання завдань у складних та екстремальних умовах.

Гасіння пожеж та ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій передбачає ведення оперативних дій в умовах складної обстановки, вдень і вночі, при високих і низьких температурах, в задимленому і загазованому середовищі, на висотах і в підвалах, в умовах вибухів, обвалів, землетрусів тощо. Регулярні тренування є обов'язковою складовою постійної готовності до дій за призначенням.

ЛІТЕРАТУРА

1. Міжнародні нормативи та стандарти: NFPA (National Fire Protection Association). Firefighter Professional Qualifications. ISO 7240-1:2018. Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Українські джерела: Григор'єва Л. "Пожежна безпека: теорія і практика". Київ: Освіта, 2020.
2. Сидоренко П. Психологія в надзвичайних ситуаціях. Харків: Ранок, 2018.

ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ: МІЖНАРОДНЕ ПРАВО І ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ

Гаркуша С.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Грон В.В., к.і.н., викладач, НУЦЗ України

Збройний конфлікт, особливо масштабний і тривалий, безумовно призводить до принципових і кардинальних зрушень як у сфері гуманітарної політики і соціальних гарантій воюючої держави, так і в системі міжнародних зв'язків, в яких держава змушена вибудовувати власну оборонну стратегію.

Захисту цивільного населення в умовах зовнішньої агресії присвячена ціла низка ґрунтовних праць. Зокрема – дослідження колективу авторів, здійснене під егідою «Центру Разумкова» [1]. У збірці проаналізовано досвід організації роботи підрозділів екстремального порятунку таких держав, як Ізраїль, Німеччина, Франція та Польща.

Втім соціально-економічний і політичний профіль кожної країни в конкретних історичних умовах є унікальним. Складність ситуації, в якій опинилася Україна, пов'язана не лише з війною на власній території, але й із структурною кризою світових правових норм. Отже, для успішного формування адекватних моделей взаємодії наднаціональних органів, державних структур і суспільства у галузі цивільного захисту населення на сучасному етапі необхідно усвідомити сутність глобальних процесів у розрізі історичної динаміки.

Насамперед варто зазначити, що централізована функція захисту населення, території, довкілля, матеріальних цінностей від надзвичайних ситуацій є невід'ємною інтегративною частиною соціальних гарантій, наявність яких, у свою чергу, є ознакою соціальної держави. Соціальна держава – суспільно-політичний феномен, що з'явився в епоху промислового капіталізму й сьогодні асоціюється з промисловими революціями, виникненням націй-держав і демократизацією суспільного життя. Після Другої світової війни концепція соціальної держави міцно закріпилася в багатьох європейських конституціях [2].

Другим, окрім національного законодавства, джерелом правових норм служби цивільного захисту, є міжнародні законодавчі акти. Йдеться про сукупність міжнародних багатосторонніх угод, підписаних в рамках дипломатичних ініціатив Організації Об'єднаних Націй. Так у 1977 р. був прийнятий додатковий протокол до Женевських конвенцій, який чітко окреслював компетенції органів цивільного захисту [3].

Наразі обидві парадигми – й національна, й наднаціональна – перебувають у стані тотальної трансформації. Таким чином, планування державного забезпечення служби цивільного захисту повинно здійснюватися з врахуванням викликів перехідної доби.

ЛІТЕРАТУРА

1. Civil-Military Co-operation in Protection of Civilians During the Ukraine War. – Kyiv: Razumkov Centre, 2023. 71 p.
2. Welfare State. The Free Encyclopedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Welfare_state
3. Civil Defense. International Committee of the Red Cross, 29-10-2010. URL: <https://www.icrc.org/en/document/civil-defence>

ДІАЛЕКТИ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ: ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА РОЗВИТОК

Гиряньський Д.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Діалект – це варіант мови, характерний для певного регіону, що має свої фонетичні, лексичні та граматичні особливості. Діалекти української мови поділяються на три основні групи: північні, південно-східні та південно-західні. Кожна з цих груп має свої унікальні риси, які формувалися під впливом географії, історії та сусідніх мов. Розрізняють такі види діалектизмів:

1. Лексичні – назви понять, що мають інші відповідники в літературній мові (наприклад, «мешти» – черевики, «кульчики» – сережки, «бульба» – картопля).
2. Семантичні – загальнонародні слова, які мають інше значення для певного говору (наприклад, «душа» – м'якуш кавуна, «байка» – щось, що не варте уваги).
3. Етнографічні – назви одягу, страв, помешкань, музичних інструментів та міфічних істот, які не використовуються за межами певного мовного регіону (наприклад, «каптур» – очіпок, «капусняк» – суп із капусти, «колиба» – хатинка лісоруба) [1].

Діалекти відіграють важливу роль у збереженні культурної спадщини. Вони відображають не лише мовні, а й етнографічні особливості регіонів. Лексичні діалектизми, такі як «колиба» (хатина), «фіра» (віз), надають унікальності мові, дозволяючи глибше зрозуміти культуру та звичаї місцевості [1].

На сьогодні збереження діалектів – це виклик, з яким ми стикаємося. З одного боку, діалекти перебувають під загрозою через глобалізацію та вплив медіа. З іншого – існують ініціативи, спрямовані на їхнє відродження, наприклад, у деяких школах викладають місцеві діалекти, проводяться фольклорні свята [3].

Сучасні виклики : глобалізація призводить до змішування мов, і тут виникає проблема суржика. Це явище віддаляє нас від чистоти української мови. Проте, молодь усе більше цікавиться своїми коренями, що дає надію на відродження діалектів.

Сучасні технології можуть стати потужним інструментом для збереження діалектів. Соціальні мережі, блоги та відеоконтент дозволяють поширювати інформацію про діалекти, їхнє значення та красу. Наприклад, новітня література все частіше використовує діалектизми, що допомагає зберегти їх у свідомості молоді.

Отже, діалекти української мови є важливим елементом нашої культурної спадщини та ідентичності. Вони не лише зберігають історію, а й дають можливість виразити унікальність кожного регіону. Важливо цінувати та досліджувати багатство нашої мови, адже діалекти – це голос нашої нації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Діалектизми: територіальні секрети української мови. URL: <https://www.superprof.com.ua/blog/dialektyzmy-v-ukrainskiy-movi/>
2. Цікаві українські діалекти. URL: <https://buki.com.ua/news/dialektizmi-v-ukrayinskii/>
3. Що говорять про нас наші діалекти. URL: https://lb.ua/culture/2024/06/02/615969_shcho_govoryat_pro_nashi_dialekti.html

ПРИНЦИП РАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ПЛАНУВАННЯ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ В СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Горкун М.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Поступна О.В., д.держ.упр., професор, НУЦЗ України

Планування є видом управлінської діяльності, що спрямована на визначення цілей і майбутнього стану організації / сфери. Планування також розглядається як функція адміністративного менеджменту, що передбачає оптимальний розподіл ресурсів та прийняття рішень щодо шляхів досягнення поставленої мети / завдань організації.

Планування спирається на певні принципи, які визначають характер і зміст планової діяльності організації. Для ефективної роботи організації необхідно дотримуватись цих принципів. До того ж, принципи планування зменшують можливості негативних результатів планування.

Основними принципами планування, за твердженням А. Файоля, є єдність (передбачає дотримання системності планування в економічній організації), безперервність (передбачає дотримання безперервності планової перспективи, взаємоузгодження планів), гнучкість (полягає в наданні планам і процесові планування здатності змінювати свій напрям у зв'язку з виникненням непередбачуваних обставин), точність (плани мають бути конкретизовані, деталізовані) [3].

Принцип раціоналізації планування в публічному управлінні у сфері цивільного захисту забезпечує визначення вимог до спроможності системи цивільного захисту, уточнення імовірних сценаріїв розвитку подій, визначення недостатніх спроможностей, які потребують розірвання, та визначення надлишкових спроможностей, від яких потрібно позбавитись, щоб вивільнити необхідні ресурси [1].

Слід зазначити, що спроможність у правовому полі України визначається, як «здатність МВС, Національної поліції, ДСНС, Держприкордонслужби, ДМС та Національної гвардії виконувати завдання за призначенням за певних умов використання наявних ресурсів відповідно до визначених сценаріїв дій у межах повноважень та способів, що передбачені Конституцією та законами України» [2]. Тут же визначено надлишкові, наявні, необхідні та перспективні спроможності, що повинні бути в розпорядженні відповідного органу для виконання чи коректуванні завдань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вітер Д. В., Руденко О. М. Публічне управління у сфері цивільного захисту: мінімізація наслідків криз. Держава та регіони. Серія: Публічне управління і адміністрування. 2023. № 4 (82). С. 68–71.
2. Про внесення змін до Порядку проведення огляду громадської безпеки та цивільного захисту Міністерства внутрішніх справ : постанова Кабінету Міністрів України від 18 липня 2023 р. № 729. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/729-2023-%D0%BF#Text>.
3. Fayol H. General and Industrial Management. Martino Publishing, 2013. 142 p.

ЗАПРОВАДЖЕННЯ СТРАХУВАННЯ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ У СФЕРІ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

Гречка Н.В., студентка, НУЦЗ України
НК – Панімаш Ю.В., к.пед.н., НУЦЗ України

Відповідно до принципу оцінки ризиків виникнення негативних наслідків від провадження господарської діяльності та можливих розмірів втрат від них Закону України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності», суб'єкти господарювання розподіляються на групи за ступенем ризику від провадження господарської діяльності у сфері техногенної та пожежної безпеки та виходячи з цього щодо них встановлюється періодичність проведення планових заходів державного нагляду (контролю). Таким чином ризикоорієнтований підхід у наглядовій діяльності реалізується через встановлення відповідності частоти заходів державного нагляду (контролю) ступеню ризику від провадження господарської діяльності.

Законом № 2655-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо перших кроків дерегуляції бізнесу шляхом страхування цивільної відповідальності» внесено зміни до низки законодавчих актів України, зокрема, до Кодексу цивільного захисту України. Відповідно до змін передбачено (частина друга ст. 66 Кодексу цивільного захисту України), що за наявності у суб'єкта господарювання із середнім та/або незначним ступенями ризику (крім підприємств, установ, організацій державної та комунальної форм власності, а також суб'єктів господарювання, у користуванні яких є об'єкти підвищеної небезпеки) чинного договору страхування відповідальності за шкоду, яка може бути заподіяна третім особам внаслідок надзвичайних ситуацій, у тому числі пожеж та аварій на території та/або об'єктах нерухомості, планова перевірка такого суб'єкта не здійснюється протягом дії такого договору, але не більше: шести років поспіль – щодо суб'єктів господарювання із середнім ступенем ризику; десяти років поспіль – щодо суб'єктів господарювання з незначним ступенем ризику. Страховики та суб'єкти господарювання повинні подати до ДСНС інформацію про укладення договору страхування, що містить реквізити та строк дії такого договору, відомості про страховика та страхувальника, а також страхові суми протягом 10 робочих днів з дня його укладення. Порядок та форма такого повідомлення встановлюються ДСНС, за погодженням з Національним банком України. Відомості про укладення та припинення дії договору страхування вносяться ДСНС до відповідного Реєстру. Розмір страхової суми за договором встановлюється в договорі за домовленістю сторін з урахуванням результатів аудиту пожежної та техногенної безпеки і не може становити для суб'єктів господарювання: із середнім ступенем ризику – менше ніж 3 тисяч мінімальних заробітних плат у місячному розмірі, встановленому законом на 1 січня року укладення договору (у 2025 році – 24 млн.грн); із незначним ступенем ризику – менше ніж 2 тисяч мінімальних заробітних плат (у 2025 році – 16 млн. грн). На нашу думку, вищезазначені зміни дозволяють привести у відповідність законодавчу базу України із законодавством Європейського Союзу у сфері безпеки об'єктів підвищеної небезпеки, зменшити корупційну складову в органах державного нагляду, суб'єктам господарювання на період дії договору про страхування бути звільненими від планових пожежних перевірок органами державного нагляду.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності» та Кодекс цивільного захисту України

ВПЛИВ ВІЙНИ НА ЦИВІЛЬНЕ НАСЕЛЕННЯ

Громік Т.Є., курсант, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Упродовж 2014-2024 років цивільне населення [1] України зазнало безмірних страждань і величезної шкоди від війни. Тисячі цивільних осіб загинули або дістали травм, які змінили їхнє життя [2]. Моніторингова місія ООН із прав людини в Україні підтвердила, що через пов'язане з війною насильство за цей період щонайменше 10582 цивільні особи загинули, а 19875 було поранено (загальні втрати серед цивільних осіб – 30457 осіб).

За дворічний період моніторингова місія ООН із прав людини в Україні перевірила дані про втрати серед цивільних осіб через зброю вибухової дії з широкою зоною ураження у 22 областях України та місті Києві, багато з яких постраждали в першу чергу від ракетних обстрілів і атак з застосуванням баражуючих боєприпасів. Після 2022 року жертви серед цивільних осіб від ракет і баражуючих боєприпасів зросли двічі: у червні та липні 2023 року, а також у грудні 2023 та січні 2024 року [1].

Фактичні цифри значно більші, оскільки постійно відбуваються численні випадки обстрілів соціальних, медичних, освітніх закладів, де на постійній або тимчасовій основі перебувало цивільне населення. Задokumentовані воєнні злочини, скоєні російськими військовослужбовцями проти цивільного населення, потребують вивчення, оприлюднення та засудження з боку міжнародної спільноти. Захист цивільних є ключовим аспектом у веденні бойових дій у широкомасштабній військовій операції, де супротивник застосовує тактику із завдання шкоди цивільним і цим навмисно порушує міжнародне гуманітарне право [2].

При плануванні сучасних тенденцій у захисті цивільного населення необхідно зважати на тенденції, які формуватимуть захист цивільного населення на наступні десятиріччя. Воєнні дії високої інтенсивності з боку росії несуть загрозу поширення й ескалації. Готуючись підкріплювати оборону, потрібно розглядати захист цивільних як ключовий елемент стратегії нашої держави й основний чинник у формуванні структури сил, засобів і можливостей. Для захисту цивільних потрібно брати до уваги широкомасштабні переміщення людей і застосовувати ці знання на практиці. Провести аналіз та моніторинг захисту цивільних під час окупації Криму й Донбасу, що дасть можливість розробити сучасний підхід до цього питання. Захист населення й територій у період війни є одним з найважливіших завдань держави [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Дворічний звіт. Захист цивільних осіб: вплив бойових дій на цивільних з 24 лютого 2022 року. URL: <https://www.ohchr.org/sites/default/files/2024-02/protection-civilians-impact-hostilities-civilians-since-24-feb-2022-hrmmu-report-ukr.pdf>
2. Декларація про посилення захисту цивільного населення від гуманітарних наслідків застосування вибухової зброї в населених пунктах EWIPA. URL: <https://ewipa.org/the-political-declaration>
3. Указ президента України «Про Концепцію захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/284/99#Text>

СОЦІАЛЬНА ПІДТРИМКА ТА ІНТЕГРАЦІЯ ПЕРСОНАЛУ ПІДРОЗДІЛІВ ЕКСТРЕМАЛЬНОГО ПРОФІЛЮ: ПСИХОСОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ТА МЕТОДИ РОБОТИ

Іванів А.А. студентка, ЛДУ БЖД

Діяльність підрозділів екстремального профілю, таких як рятувальні, військові та спеціальні служби пов'язана з високими фізичними та психологічними навантаженнями. Професійна адаптація являє собою процес пристосування особистості до вимог певної діяльності. Для фахівців екстремального профілю цей процес є складним, динамічним та внутрішньо суперечливим, на його протікання впливає безліч об'єктивних та суб'єктивних факторів. Вона охоплює сукупність знань, умінь і навичок, а також соціально та професійно важливих якостей, які забезпечують здатність ефективно виконувати службові обов'язки та вирішувати завдання щодо забезпечення безпеки життєдіяльності громадян відповідності до суспільної місії професії [1; 3]. Особливу значимість у розвитку підходів до соціальної підтримки набувають методи роботи з соціальними контактами індивіда, способи активації його природних систем підтримки та створення мультидисциплінарних форматів соціальної допомоги. У цьому процесі важливу роль відіграють висококваліфіковані соціальні працівники [2]. Важливою складовою їх роботи є надання психосоціальної допомоги, що включає в себе: консультування, групова терапія, індивідуальна терапія та інші методи підтримки, спрямовані на відновлення та покращення психологічного стану працівників. Методи соціальної підтримки повинні бути адаптовані до специфічних потреб працівників, які зазнали впливу стресових та травматичних подій. Соціальні працівники, співпрацюючи з психологами, лікарями та іншими фахівцями розробляють комплексні програми реабілітації, спрямовані на інтеграцію працівників до звичайного життя після служби в екстремальних умовах.

Отже, особи які працюють в секторі екстремального профілю як соціальна спільнота мають особливі потреби, що відрізняють їх від інших. Однією з таких потреб є соціальна підтримка від висококваліфікованої фахівців та осіб зі схожими потребами. Соціальна підтримка та інтеграція персоналу підрозділів екстремального профілю є надзвичайно важливими для забезпечення їх ефективної роботи та психосоціального благополуччя. Соціальні працівники відіграють ключову роль у процесі, забезпечуючи необхідну підтримку та допомогу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Афансьєва Н.Є. Психологічне консультування фахівців екстремального профілю на етапі адаптації до професійної діяльності. Психологічний часопис: збірник наукових праць. 2017. № 4 (8). С. 5–16
2. Бондаренко Н. Б. Гуманістична парадигма та біопсихосоціальний підхід як базовий у соціальній підтримці осіб із проблемами психічного здоров'я. Психологія та психосоціальні інтервенції. 2018. Т. 1. С. 8–14
3. Логвиненко В. М. Особливості професійної реабілітації та соціальної інтеграції рятувальників, які отримали інвалідність. Публічне управління та соціальна робота. 2024. Том 1. С. 65–69

РОЛЬ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ (АНГЛІЙСЬКОЇ) У ПРОФЕСІЙНОМУ СТАНОВЛЕННІ ПРАЦІВНИКІВ ДСНС, ЗОКРЕМА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Іващишин О.М., курсант, ЛДУ БЖД
НК – Пундик Т.В., старший викладач, ЛДУ БЖД

Інтеграційні процеси, які є закономірним результатом невідворотного розвитку людської цивілізації, невідворотно проникають в усі сфери життєдіяльності і призводять до розвитку контактів між країнами, організаціями, установами та окремими громадянами. Для працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) знання іноземної мови є не лише інструментом професійного розвитку, а й необхідністю, особливо в умовах воєнного стану, коли ефективність співпраці з міжнародними партнерами стає критично важливою.

Сучасні методи реагування на надзвичайні ситуації часто розробляються за кордоном, і доступ до цих знань вимагає володіння іноземною мовою. У період воєнного стану підрозділи ДСНС активно співпрацюють з міжнародними організаціями, такими як НАТО, ООН, Міжнародний Червоний Хрест та іншими гуманітарними інституціями, що сприяє співпраці, зокрема, отримання гуманітарної допомоги. спільні навчання та тренінги; участь у міжнародних місіях, тому що англійська мова є основною мовою міжнародних тренінгів і навчальних програм для служб порятунку. Ці знання дозволяють працівникам ДСНС брати активну участь у міжнародних семінарах, навчальних курсах та симуляційних вправах, які проводять передові світові організації, такі як Міжнародна організація цивільного захисту (ICDO), Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (FEMA) та Агентство ООН з координації гуманітарних питань (ОСНА), а це сприяє підвищенню кваліфікації, засвоєння сучасних методів гасіння пожеж та порятунку людей, які стануть у нагоді для рятувальників в Україні, тим більше у воєнний час.

Отже, знання іноземної мови для працівників ДСНС є важливим інструментом професійного розвитку та підвищення ефективності роботи, особливо в умовах воєнного стану.

ЛІТЕРАТУРА

1. Посмітна В.В. Особливості військового дискурсу. Лінгвістичні дослідження : 36. наук. праць Харківського національного пед. університету імені Г.С. Сковороди. Харків : ХНПУ ім. Г.С. Сковороди, 2010. С. 90–97.

НЕОЛОГІЗМИ ВОЄННОГО ЧАСУ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ

Карпенко К.М., Кириченко І.А., курсанти, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

У сучасній українській мові маємо неологізми, появу яких, на жаль, спричинила російсько-українська війна. Мова стала не лише генератором і найвищою формою прояву патріотизму, а й ключем до вивчення культури, історії та традицій, стала творцем культури, представником українського народу у світі, ореолом країни та кордонів її народів.

Завдяки ретельному аналізу неологізмів війни в українськомовних та англійськомовних медіатекстах установлено, що до основних способів їх перекладу належать: транслітерація; транскрипція; калькування; підставний переклад; експлікація [1].

Під час передачі українських неологізмів англійською мовою використовують кілька основних підходів [2]:

1. транслітерація – це спосіб, який зберігає графічну форму українського слова через відповідні літери англійського алфавіту. Зазвичай застосовується для власних назв, географічних об'єктів або термінів, які мають культурну чи політичну значущість. Наприклад: Putler (Путлер), Chornobaivka (Чорнобаївка), orcostan (оркостан);

2. транскрипція – передача фонетичного звучання українського слова англійською. Використовується для збереження автентичного звучання слів і емоційного забарвлення. Приклади: Bandera-smoothie (Бандера-смузі), khuilo (хуйло), ruscists (рашисти);

3. калькування – буквальний переклад елементів слова або словосполучення, особливо в разі безеквівалентної лексики. Наприклад: ghost of Kyiv (привид Києва), bunkerrat (бункерний шур), tractortroops (тракторні війська);

4. підставний переклад – адаптація через використання англійських слів чи фраз, які мають близьке за значенням позначення. Наприклад: chump (чмоня), kill (задвохсити), wound (затрьохсити);

5. експлікація – пояснення значення українського неологізму через англійські словосполучення. Цей метод часто використовується для складних або контекстуальних термінів. Приклади: humiliate on the global level (be ukrained) (зукраїнити), make a big show of being very concerned and do nothing to help (macronite) (макронити), destroy the enemy (джавелінити, байрактарити, хімарсити).

ЛІТЕРАТУРА

1. Людмила Ковальчук, Лариса Киричук, Юлія Літкович. Особливості перекладу неологізмів у медіатекстах воєнного часу. (2023). Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Філологія (мовознавство), 36, С. 148–156

2. Ясинецька Н. А. Запозичення англійськомовних алюзивних неологізмів як стратегія українського медіа-мовлення. DOI: <https://doi.org/10.31812/filstd.v6i1.844>

ДЖЕРЕЛА УКРАЇНСЬКОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ

Коваленко Д.С., курсантка, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Термінологія – сукупність термінів якоїсь галузі науки, техніки, мистецтва або всіх термінів даної мови, та система короткого визначення понять, явищ, предметів певної області знань і досліджень. Терміни – спеціальні наукові чи професійні слова, які відрізняються точністю семантичних меж (краще визначені з точки зору семантики), здебільшого функціонують у науковому стилі. Вони відрізняються від інших слів особливостями значення і сферою вживання. Формально, тобто за своїм вираженням терміни від інших слів не відрізняються. Слово термінологія використовується як технічний термін.

1. Сутність: Теза – це твердження або пропозиція, яка потребує аргументації та доказів.

2. Функція: Тези є основою будь-якого дослідження або доповіді, оскільки вони допомагають структуровано передати основні ідеї.

3. Використання: Часто тези формулюють на початку тексту, після чого йде обґрунтування або доведення через аргументи та факти.

Природну мову люди вживають для спілкування та збереження й передавання знань. Термінологія займає особливе місце в збереженні та передаванні знань, оскільки саме на неї припадає основне інформаційне навантаження.

Українська мова запозичувала в різні історичні періоди з інших мов слова-терміни та окремі елементи усним та писемним шляхом.

Грецьке походження мають терміни: психологія, ксерокс, скелет, бібліотека, бібліографія, біологія, фонетика, космос, ідея, метод, аналіз, історія.

Німецьке – штаб, шахта, крейда, ландшафт, бутерброд, лейтенант, лозунг, ланцюг, майстер, сигнал, офіцер, матриця.

Англійське – комбайн, спонсор, менеджер, трамвай, тролейбус, ескалатор, аероплан, мітинг, ринг, джин, матч, старт, фініш, теніс, хокей, футбол, аут, ленч, лідер, ноухау, піжама.

Термінологія є ключовим елементом у будь-якій галузі знань, адже вона визначає точність і чіткість комунікації, забезпечує уніфіковане розуміння концепцій і сприяє ефективному обміну інформацією. Розробка, стандартизація та адаптація термінів є важливою складовою професійної діяльності й наукових досліджень, оскільки забезпечує систематизацію знань, запобігає багатозначності та неправильним інтерпретаціям. Тому ретельне ставлення до термінології сприяє зростанню якості комунікації в певній галузі та полегшує доступ до спеціальних знань для ширшої аудиторії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Термінологія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
2. Термінологія в сучасній українській мові. URL: <https://kpi.ua/707-9>

ДЕЯКІ КОНЦЕПТУАЛЬНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ МОВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Команов І.Д., курсант, НУЦЗ України
НК – Чорномаз І.К., к.т.н., доцент НУЦЗ України

Державною мовою нашої країни є українська, що регулюється законом України «Про засади державної мовної політики». Згідно зі статтею 6 цього закону українська мова як державна обов'язково застосовується на всій території України, при здійсненні повноважень органами законодавчої, виконавчої та судової влади, у міжнародних договорах, у навчальному процесі в навчальних закладах. Держава сприяє використанню державної мови у засобах масової інформації, науці, культурі, інших сферах суспільного життя. У цій статті також зазначено, що норми української мови встановлюють у словниках української мови та українському правописі.

Основною мовою роботи, діловодства і документації органів державної влади та органів місцевого самоврядування є державна мова, про це говорить стаття 11 цього ж закону.

Проблема формування виваженої державної мовної політики на сучасному етапі, а саме її вплив на рівень культури мовлення державних службовців, зокрема, ставала предметом широких наукових досліджень.

У працях вчених М. Майбороди, Л. Масенко, О. Обушного, М. Пірен, В. Ребкала та інших подано аналіз стану та тенденції розвитку української мови у контексті етномовної ситуації у різних регіонах України. Проблемам культури мови і мовлення, формування комунікативної компетентності та культурі ділового спілкування приділено належну увагу такими науковцями, як Ф. Бацевич, І. Білодід, А. Коваль, Б. Головін, І. Плотницька, В. Русанівський, Н. Крилова та інші. Фахівці в галузі державного управління й мовознавства Н. Бабиш, В. Князев, С. Шевчук, О. Мацько, С. Єрмоленко, С. Шумовицька виділили культуру мовлення як складову управлінської культури.

Від сучасного державного службовця вимагається володіти нормами сучасної літературної мови, уміти користуватись мовними засобами відповідно до мети і змісту спілкування. Щоб досягти успіху у спілкуванні, потрібно досконало володіти літературною мовою, її нормами в процесі мовленнєвої діяльності – це і визначає високу культуру мовлення людини.

Культура мовлення має велике соціальне значення: забезпечує високий рівень мовленнєвого спілкування, ефективно здійснення всіх функцій мови, ушляхетнює стосунки між людьми, сприяє підвищенню загальної культури особистості та суспільства в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андрійчук Т. Принцип прозорості комунікації органів державної влади з населенням: понятійно-концептуальне бачення. Т. Андрійчук // Вісник Книжкової палати. 2009. №4. С. 48–51
2. Біла книга національної освіти України / Акад. пед. наук України; за ред. В. Г. Кременя. – К., 2009. – 186 с.
3. Бегей І. Основні теоретичні складові сучасних моделей державного управління / І. Бегей // Державне управління та місцеве самоврядування. 2015. Вип. 2(25). С. 16–26

ДІЯЛЬНІСТЬ ПОЖЕЖНИХ СТАРОСТ В УКРАЇНІ У 20-Х РОКАХ ХХ СТОЛІТТЯ

Крупський С.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Харламов М.І., д.і.н., професор, НУЦЗ України

Після остаточного встановлення більшовицької влади на території України у 1921 році, боротьба з вогнем продовжувала бути не досить ефективною. Не було нормальних умов для боротьби зі стихією. Майже увесь пожежний реманент було знищено, вкрадено або зіпсовано. Не вистачало кваліфікованих кадрів для протипожежної боротьби. Пожежі продовжували залишатися одним з найприкріших стихійних лих для України. Радянською владою було відновлено інститут пожежних старост для більш ефективної вогнеборчої справи. В українських волостях до справи боротьби з вогнем долучалися волосні та сільські пожежні старости, що були співробітниками Управління пожежної охорони республіки. Вони виконувалися доручення лише власного регіонального пожежного підвідділу при відділі комунального господарства, звідки їм і надавалися різноманітні довідки та роз'яснення. Волосні та сільські пожежні старости повинні були слідкувати за чистотою пожежних сараїв своєї території, наявності та справності пожежного реманенту, суворо заборонялося тримати в пожежних сараях предмети не належні до пожежеохоронної справи. Староста повинен був контролювати вхід до сараю, ключ від помешкання мав зберігатися у жителя, який проживав найближче до нього. До обов'язків старости відносилося спостереження за будівлями, тобто житлові будинки та інші новобудови повинні були будуватися виключно з залізними або глиняними дахами, їх необхідно було обсаджувати деревами та не давати вирубувати дерева навколо будівель. Окрім того волосні та сільські старости слідкували за справністю колодязів, ставків, рік, водопровідних кранів, димових труб. Усі бочки бралися на облік та повинні були бути доставлені на пожежу за необхідності [1].

Пожежні старости брали на облік увесь пожежний інвентар, що знаходився на млинах, маслобійнях та інших підприємствах регіону, повинні були контролювати адміністрації цих установ, розподіляти обов'язки між службовцями та робітниками підприємств на випадок пожежі. Також вони розподіляли між селянами трудові пожежні повинності, впроваджуючи нічні пожежні караули здійснюючи контроль та облік над ними. Однією з головних функцій пожежних старост було піклування про своєчасне повідомлення населення про пожежу. Для цього часто використовувалися сільські дзвони. Пожежні старости мали право організовувати добровільні пожежні дружини на селі, повинні були повідомляти до центральних пожежних органів про усі пожежі та збитки, яких вони завдавали. У випадку не якісного виконання своїх обов'язків пожежні старости могли бути притягнені до адміністративної та кримінальної відповідальності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державний архів Сумської області. – Ф-Р. 5972: Сумський виконавчий комітет. Матеріали про діяльність пожежно-страхових комісій, пожежних дружин. – оп.1, спр. 87. арк. 5.

ПРОТИПОЖЕЖНА БОРОТЬБА У МІСТІ КИЇВ ТА КИЇВЩИНІ У 1918-1920-Х РОКАХ

Лисенко К.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Харламов М.І., д.і.н., професор, НУЦЗ України

У 1918–1920 роках Київ переходив під управління різних сторін військового конфлікту. Місто сильно страждало від пожеж. Наприкінці 1918 року вигоріла більша частина Подолу, розташована між вулицями Щекавицькою та Хоревою, вогонь знищив усі будівлі на вулицях Волоській, Почайнинській, Набережно-Хрещатицькій, Луговій, Журавській тощо. Пожежні були майже безсилі протидіяти вогню, обози були розграбовані. Вогнеборці часто працювали під час боїв. Бували випадки, коли вони пішки добиралися на пожежу, несли на собі насоси і пожежні рукави. Однак робота борців з вогнем не переривалася. У травні 1919 року у Києві нараховувалося 322 пожежних працівника [1. с. 47].

Під час першого приходу більшовиків до Києва у серпні 1919 року відбулася колегія комунального відділу міста, на якій було вирішено відмінити беззмінну службу та ввести двозмінне чергування борців з вогнем. Але це рішення не було втілене у життя через відхід влади Рад. Через постійні бойові дії, мобілізації, голод, кількість пожежних у командах стрімко падала, вогнеборці обози знаходилися у жахливому стані. Через деякий час після повернення більшовиків до Києва (наприкінці 1919 – на початку 1920 року) було прийнято ряд жорстких заходів по боротьбі з вогнем.

У лютому 1920 року пожежний підвідділ відділу комунального господарства повідомив співробітників вогнеборчих частин про те, що усі пожежні, які самовільно покинуть бойовий пост, будуть віддані під суд революційного трибуналу. Для населення вводилися штрафи за порушення правил пожежної безпеки (до 10 карбованців). Для спостереження за дотриманням цих правил була створена комісія у складі представника комунвідділу благоустрою, житлового та пожежного інспекторів. Постанови цієї комісії про штрафи були остаточними, керівництво вогнебочою справою у Києві разом з брандмайором став здійснювати голова комунального відділу НКВС [1. с. 48].

На території Київщини існували вогнеборчі команди у різних містах (Фастів, Біла Церква тощо). Протягом 1918 – першої половини 1920 року пожежні відчували брак коштів на утримання обозів, їх періодично турбували військові, які часто конфісковували пожежне майно. У 1919 році добровольча білогвардійська армія пограбувала обоз Фастівського вільно-пожежного товариства, а білоцерківська пожежна команда була позбавлена кращих коней та пожежного реманенту [2. с. 161].

Київські вогнеборці протягом 1918-1920-х років намагалися боротися з пожежами, але через складність часу та військові дії це викликало великі труднощі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кучер Г., Усатенко Л. Переможці вогню: з історії пожежної охорони Київщини. Київ: Видання МВС УССР, 1969. 356 с.
2. Пікуль О., Чернецький Є., Ярмола О. Історія пожежної справи Білої Церкви. Біла Церква: Товариство охорони старожитностей Київщини, 1999. 279 с.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ КАРДІО- І СИЛОВИХ ТРЕНУВАНЬ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВАГИ

Литвиненко М.О., студентка, НУЦЗ України
Білоусов А.В., викладач, НУЦЗ України

Розпочинаючи шлях до схуднення, багато людей задаються питанням, яка форма фізичної активності буде найбільш ефективною. Вибір між кардіо та силовими тренуваннями залежить від ваших цілей.

Кардіо допомагає покращити витривалість і сприяє швидкому схудненню, тоді як силові тренування формують фігуру та дають довготривалий ефект. Найкращий варіант – поєднувати обидва види активності для максимального результату.

Силові тренування – це вправи, під час яких ми працюємо з вагою: піднімаємо гантелі, використовуємо тренажери або виконуємо вправи з власною вагою (наприклад, присідання чи віджимання). Вони допомагають зміцнити м'язи, зробити тіло більш підтягнутим і прискорити обмін речовин. Чим більше у вас м'язів, тим більше калорій спалюється, навіть коли ви нічого не робите.

Плюси силових тренувань: Більше м'язів – тіло виглядає спортивнішим, а калорії згорають швидше. Сильніше тіло – стає легше виконувати повсякденні справи, наприклад, піднімати важкі сумки. Міцніші кістки – зменшується ризик остеопорозу (крихкості кісток) у старшому віці.

Мінуси силових тренувань: Потрібен час – результати помітні не одразу, бо м'язам треба час на ріст і відновлення. Менше спалюється калорій під час занять – на відміну від бігу чи аеробіки, силові вправи не дають такого швидкого ефекту спалювання жиру. Ризик травм – якщо неправильно виконувати вправи або брати надто велику вагу, можна пошкодити м'язи чи суглоби. Тож силові тренування корисні, але важливо займатися правильно й терпляче чекати на результат. Кардіотренування – це вправи на витривалість, такі як біг, плавання чи їзда на велосипеді. Вони прискорюють серцебиття, допомагають швидко спалювати калорії та сприяють схудненню. Люди, які хочуть схуднути, часто обирають кардіо, тому що воно швидко створює дефіцит калорій.

Плюси кардіотренувань: Допомагають схуднути – під час активного руху тіло витрачає багато енергії. Корисні для серця – покращують роботу серця та судин, знижують ризик серцевих захворювань. Роблять вас витривалішими – стає легше бігати, ходити та виконувати будь-які фізичні навантаження.

Мінуси кардіотренувань: Можлива втрата м'язів – якщо займатися кардіо надто довго і часто, м'язова маса може зменшитися. Монотонність – біг або велотренування можуть стати нудними, якщо не змінювати вправи та інтенсивність.

Кардіо – чудовий спосіб підтримувати форму та зміцнювати серце, але важливо не перестаратися і поєднувати його з іншими видами фізичної активності.

Мої поради, зі свого досвіду: Щоб схуднути ефективно, головне – дотримуватися балансу та бути послідовним. Харчуйтеся правильно, поєднуйте кардіо та силові тренування. Не варто перебільшувати: занадто багато кардіо може призвести до втрати м'язів, а одні лише силові вправи без кардіо не допоможуть швидко спалювати жир.

ЛІТЕРАТУРА

1. Хатчінсон, А. Кардіо чи силова? Які навантаження підходять саме вам / Алекс Хатчінсон ; пер. з англ. К. : Альпіна Паблішер, 2023. 67 с.

РОЛЬ СОЦІАЛЬНОГО КЛАСТЕРУ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ В СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ

Литвинов А.О., ННІ «ІДУ» ХНУ ім. В.Н. Каразіна

НК – Бульба В.Г., д.держ.упр., професор, ННІ «ІДУ» ХНУ ім. В.Н. Каразіна

Соціальний кластер є однією з форм ведення, оптимізації та кооперації в соціальній сфері, представляє мережеву взаємодію різних соціальних суб'єктів. Він виконує низку функцій, серед яких дуже важливою є соціально-захисна, яка полягає у забезпеченні гідного рівня їхнього життя. Вважаємо, що особливе місце в ній займає така підфункція, як соціальна безпека людини, яка є складовою сфери цивільного захисту та безпеки життєдіяльності, що є особливо актуальним в нинішніх умовах – під час введеного в країні воєнного стану, постійних ракетних обстрілів, мінної небезпеки, діяльності диверсійних груп тощо.

Новий методологічний підхід до розрахунку індексу кращого життя, що застосовує ОЕСР, базується на дослідженні одинадцяти аспектів, що визначають складові добробуту людини. Серед них є аспект безпеки, який досліджує рівень відчуття безпеки під час самотійної нічної прогулянки, кількість вбивств.

Сьогодні в рамках розвитку безпечного середовища, що формується в територіальних громадах України, одним з інноваційних підходів є впровадження концепції «Безпечна громада». Її головна ідея полягає в забезпеченні безпеки кожної громади (забезпечення правопорядку, безпеки дорожнього руху, громадського здоров'я, інфраструктури, публічних послуг, екологічної безпеки, ведення бізнесу та ін.), яка, в свою чергу, складає основу національної безпеки. Упровадження ідей даної концепції в Україні розпочався у другій половині 2022 р. Реалії сьогодення дозволяють визначити певні прогалини у практичній діяльності «Безпечної громади». Як справедливо зазначає В. Оробей, це нечіткий розподіл повноважень у сфері безпеки між державою та громадами, застарілі механізми взаємодії суб'єктів забезпечення безпеки громади; відсутність стандартів і методик оцінювання рівня безпеки громад []. Вважаємо, що ці питання можна вирішити у правовому полі, розмежувавши повноваження держави і територіальної громади у відповідних сферах життєдіяльності громади та розробивши концептуальні засади, стандарти та критерії функціонування безпекового середовища в громадах, впровадити критерії оцінювання рівня безпеки громади, які б охоплювали всі види й рівні безпечного середовища.

Забезпечити таке безпечне середовище можна лише у постійній взаємодії, спільній праці місцевих органів влади з представниками поліції, цивільного захисту, безпосередньою участю мешканців певного населеного пункту. Таку взаємодію може забезпечити соціальний кластер, сформований на рівні регіону, який би об'єднував всіх зацікавлених суб'єктів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бульба В.Г., Оробей В.В. GAP-аналіз у публічному управлінні розвитком безпечного середовища в сільських територіальних громадах України. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Актуальні проблеми українського суспільства. 2024. № 1. 56 с.

РОЛЬ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ У ФОРМУВАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ СВІДОМОСТІ

Луців Д.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Упродовж століть українська мова зазнавала різних форм утисків та русифікації, що особливо посилилось у часи московської імперії та радянського періоду. Проте, попри всі труднощі, українська мова не лише збереглась, але й продовжила розвиватись завдяки народній культурі, літературі та усній традиції. За радянських часів українська мова була фактично витіснена з офіційного вжитку, що мало значний вплив на національну свідомість українців. Однак, боротьба за збереження мови не припинялась, і з проголошенням незалежності України в 1991 році почався процес відродження української мови як важливої складової національної ідентичності.

Українськомовні засоби масової інформації відіграють важливу роль у формуванні національної свідомості та підтримці мовної політики. Література, театр, кіно та музика, що створюються українською мовою, не лише утверджують її як культурний феномен, а й сприяють розвитку національного мистецтва. Медіа та інтернет-контент стають важливими платформами для популяризації української мови серед молоді та ширшої аудиторії, допомагаючи змінювати мовні стереотипи та сприяючи зростанню мовної свідомості. Зокрема, створення телевізійних програм, новинних передач та інтернет-ресурсів українською мовою робить її доступною та престижною для різних верств населення.

Мовне законодавство є важливим інструментом підтримки та розвитку української мови. В Україні прийнято низку законів [1], спрямованих на підтримку та популяризацію української мови, серед яких законодавчі ініціативи щодо обов'язкового використання української мови у сфері освіти, медіа, державних органах, а також в бізнесі. Законодавча база також включає положення, що зобов'язують установи та підприємства працювати переважно українською мовою, що сприяє її подальшому розвитку та використанню. Державна підтримка української мови, зокрема через фінансування культурних проєктів, що сприяють розвитку національної літератури та мовної освіти, є важливим фактором у збереженні життєздатності мови [1].

Українська мова сприяє самоідентифікації громадян, формуванню патріотизму та гордості за свою країну. Освіта, медіа та законодавство є важливими інструментами для підтримки та розвитку української мови, що дозволяє зміцнювати національну ідентичність та створювати умови для її процвітання. Збереження та популяризація української мови є важливим завданням для держави та суспільства, що сприяє формуванню сталого національного самосприйняття та зміцненню державної незалежності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Законодавство про мови України. URL: <https://language-policy.info/movne-zakonodavstvo/zakonodavstvo-pro-movy-ukrajiny/>

ГУМАННІСТЬ ЯК БАЗОВИЙ ПРИНЦИП МІЖНАРОДНОГО ГУМАНІТАРНОГО ПРАВА

Ляпкало А.В., студентка, НУЦЗ України
НК – Кришталь А.О., к. пед.н., доцент, НУЦЗ України

Ключовою відмінністю принципів міжнародного гуманітарного права від принципів міжнародного права є те, що основні принципи міжнародного права становлять основу мирного співіснування, а принципи міжнародного гуманітарного права (МГП) стосуються збройних конфліктів, містять у собі певні правила поведінки воюючих сторін, тобто визначають відносини, пов'язані зі збройним конфліктом [1]. До фундаментальних принципів МГП належать принципи гуманізму, милосердя, співчуття, потреба у дотриманні яких особливо гостро відчувається у сучасних умовах російсько-української війни.

У тлумачних словниках поняття «гуманність» трактується як властивість, що передбачає людяність у своїх діях і ставленні до інших людей; любов, турботу про благо людини тощо. Гуманність є тією властивістю людської особистості, що відрізняє її від інших живих істот і характеризує цивілізоване суспільство в цілому. Втрата гуманності зокрема і по відношенню до сторони противника нівелює найблагороднішу мету. Зважаючи на це норми МГП – це результат конкретизації загального принципу гуманності, і його похідних, адаптованих до умов збройного конфлікту – принципів розрізнення, пропорційності (сумірності), прийняття запобіжних заходів під час нападу, заборони заподіяння надмірних ушкоджень і зайвих страждань.

Кожна норма МГП є компромісом між гуманністю і військовою необхідністю. Принцип військової необхідності допускає застосування сили в межах, необхідних для досягнення законної мети збройного конфлікту. Принцип гуманності забороняє заподіяння шкоди, яка не є необхідною для досягнення законної мети збройного конфлікту. У результаті цього компромісу стає можливим існування МГП як зводу правил, які зобов'язують сторони збройного конфлікту. По суті, МГП стоїть на варті людяності, є відображенням принципу гуманності в кожній своїй нормі, проте в тих межах, які встановили держави, обмежуючи військову необхідність. Будь-який дисбаланс між цими двома принципами робить або неможливим війну, або веде до тотальної війни, забороненої міжнародним правом. Війна без обмежень – це свавілля, а МГП обмежує це свавілля на користь гуманності [2].

Отже, дотримання норм і базових засад міжнародного гуманітарного права зокрема – гуманності ґрунтується на їх усвідомленні і визнанні більшістю людей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ярмачі В.Х. Система принципів міжнародного гуманітарного права, що застосовується під час збройних конфліктів. Південноукраїнський правничий часопис. Правова система: теорія і практика. Ч. 1. Одеса, 2018. С. 95–98. URL: http://www.sulj.oduvs.od.ua/archive/2018/4/part_1/26.pdf
2. Міжнародне гуманітарне право. Посібник для юриста / За ред. Т.Р. Короткого. Київ–Одеса: Українська гелсінська спілка з прав людини, Фенікс, 2017. 145 с.

ХАРКІВСЬКЕ МІСЬКЕ ТОВАРИСТВО ВЗАЄМНОГО СТРАХУВАННЯ МАЙНА ВІД ВОГНЮ В КІНЦІ ХІХ СТОЛІТТЯ

Мацкеплішвілі О.О., студентка, НУЦЗ України
НК – Хорошев О.М., к.і.н, доцент, НУЦЗ України

Однією з найгостріших проблем на протязі існування людської цивілізації була боротьба з пожежами та удосконалення заходів протипожежної безпеки. Важливим напрямком захисту від вогню та зниження шкоди від збитків стало виникнення та становлення цілісної системи страхування. Відшкодування збитків за пошкоджене пожежею майно стало одним з перших видів страхування.

Страхування – одна з найважливіших галузей фінансової політики держави в умовах ринкової економіки. Між пожежною безпекою та страхуванням існує тісний зв'язок. З одного боку, пожежі спонукали до виникнення страхування від них як природної реакції суспільства на це лихо. Ризик, у відношенні якого можна прорахувати його вірогідність і який має грошове обчислення, може бути оціненим та застрахованим. Не стала виключенням і Наддніпрянина, яка наприкінці ХІХ століття була частиною Російської імперії. За період з 1862 по 1917 роки в імперії було засновано понад 200 товариств страхування від вогню, в тому числі і в місті Харкові.

Харківське товариство взаємного страхування майна від вогню було створено в 1864 році. Цій події передувало проведення первинної підписки, за якою сума застрахованого майна в місті склала майже 7 млн. карбованців. Цієї суми було достатньо, щоб виплатити у разі потреби річні пожежні збитки та мати кошти на управління товариством. Тому міське товариство страхування почало свою роботу практично одночасно з затвердженням його Статуту, тобто 14 грудня 1864 року. Метою новоствореного товариства було проголошено захист власників рухомого та нерухомого майна в місті Харкові від пожежних збитків.

В 1886 році Харківське товариство взаємного страхування майна від вогню також допомогло місту створити нову, на той час четверту, пожежну частину на Заїківці. Потім місто ще раз звернулося за допомогою до товариства та отримало від нього 9,5 тисяч карбованців на створення ще й п'ятої пожежної частини – на Холодній Горі. На той час це був найнебезпечніший район міста, який дуже часто потерпав від пожеж. До того ж він знаходився у високій частині міста, де були проблеми з водою. З отриманих від товариства коштів 5 тисяч було направлено на будівництво пожежної частини, а 4,5 тисячі карбованців пішли на устрій цієї пожежної частини, яка й почала свою діяльність в міст з 1904 року [2, с. 215].

Таким чином, прагнення людей до збереження свого нерухомого та рухомого майна від пожеж, мінімізація збитків у випадку їх виникнення стало однією з підстав для виникнення протипожежного страхування. Харківське товариство взаємного страхування майна від вогню було однією з подібних організацій в Наддніпрянській Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Клапиков М.С. Витоки національного страхового ринку України. Тернопіль: Карт-бланш, 2003. 275 с.
2. Хорошев О.М. Діяльність Харківського товариства взаємного страхування майна від вогню в кінці ХІХ століття // Гілея. 2020. № 153. С 211–216.

ЕТАПИ РОЗВИТКУ ПОЗИТИВІСТСЬКОЇ МЕТОДОЛОГІЇ НАУКИ

Набока М.С., студент, НУЦЗ України
НК – Каріков С.А., д.і.н., професор, НУЦЗ України

У XIX ст., поряд з бурхливим зростанням науки Нового часу, осмислення її результатів стикається з серйозними труднощами. Стрімке зростання теоретичних ідей та розширення методів наукового пізнання унеможливило побудову несуперечливої наукової картини світу на механістичних засадах. За таких умов виникла філософія позитивізму, фундамент якої заклав французький мислитель Огюст Конт. Висунувши ідею про необхідність позбавлення філософського знання абстрактної умоглядності. Конт стверджував, що кожна наука є сама по собі філософією, а метафізика, яка вважається класичною філософією, повинна бути усунена. Теологічний погляд на світ, вищим етапом розвитку якого Конт вважав класичну філософію, мав бути заміщений науковими позитивними теоріями, що базуються на безпосередньому спостереженні та досвіді. Позитивна раціональність полягає в дослідженні «корисних» законів, що виникають із спостережень і стають основою для передбачення, можливого на основі постійних відношень між явищами. Основними характеристиками науки є реальність, достовірність, точність і корисність.

На межі XIX–XX століть у філософії науки виник напрям «другого позитивізму» або емпіріокритицизму. Цей напрям зосереджувався на проблемах обґрунтування наукових абстракцій, понять і принципів, а також їх співвідношенні з реальністю. Теоретики емпіріокритицизму вважали, що ці проблеми можуть бути вирішені шляхом послідовного вилучення метафізичних суджень з науки. Е. Мах вважав, що єдиною реальністю, основою наукового пізнання, є елементи досвіду (явища) та їх функціональні відношення.

Праці Б. Рассела, А. Уайтхеда, Г. Фреге, Л. Вітгенштейна, М. Шліка, Р. Карнапа заклали підвалини третього етапу позитивізму – неопозитивізму (логічного позитивізму). У межах цього напрямку філософія і методологія науки стає предметом спеціального вивчення. Усі знання про дійсність, вважають неопозитивісти, людина отримує завдяки контактам зі світом, які в науці стають предметом спеціального вивчення [1].

Позитивістська традиція акцентувала увагу на ролі спостереження в науковому дослідженні, визнаючи гіпотезу потужним знаряддям наукового пошуку, а опис дійсності – метою дослідження. Проте позитивісти заперечили можливість якісних змін у науковому пізнанні, вважаючи, що закони науки є постійними й незмінними. Заклик до розгляду науки поза межами філософії і культури звужував горизонти наукового пошуку, не дозволяючи визначити соціокультурне значення науки. Альтернативою з другої половини XX ст. стало активне дослідження історичної динаміки науки, враховуючи вплив соціокультурних факторів (Р. Мертон, Б.М. Гессен, Дж. Бернал, Т. Кун, І. Лакатос). Постпозитивізм доходить висновку, що вплив суспільства на науку варто вивчати нарівні з впливом науки на суспільство. Загальні закономірності таких впливів визначатиме філософія науки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Філософія і методологія науки: курс лекцій / Укладач С. А. Каріков. Х.: НУЦЗУ, 2023. 109 с.

ПРИНЦИПИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УКРАЇНІ

Ордієвич Д.І., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Поступна О.В., д.держ.упр., професор, НУЦЗ України

В результаті регулярних ракетних обстрілів в Україні відбувається порушення нормальних умов життя і діяльності людини та усього суспільства й держави. До надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру додалися ситуації, що виникають в результаті збройного конфлікту.

Важливою складовою ефективного публічного управління у сфері цивільного захисту має стати система управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій, що спрямована на координацію дій усіх суб'єктів, задіяних у цьому процесі, для зниження небезпеки надзвичайної ситуації до допустимого ризику в допустимому діапазоні. Таке управління має забезпечуватись здійсненням систематичного моніторингу, аналізу ризику та прогнозуванням надзвичайних ситуацій, їх попередження, ліквідації, підготовки керівного складу органів управління, фахівців і населення у сфері зниження ризиків чи пом'якшення наслідків надзвичайних ситуацій.

З правової точки зору, в Україні визначено, що управління ризиками має здійснюватися на принципах прийнятності (визначенні та досягненні у державі соціально, економічно і технічно обґрунтованих значень для населення, навколишнього середовища та об'єктів економіки), превентивності (максимально можливе і завчасне виявлення небезпечних значень показників стану чи небезпечного процесу), мінімізації (ризик необхідно зменшувати до рівня досягнення розумного компромісу між безпекою та розміром витрат на їх забезпечення), повноти (ризики для життєдіяльності людини чи функціонування об'єкта є інтегральною величиною, що визначається з урахуванням усіх загроз виникнення аварій або надзвичайних ситуацій, у тому числі людського фактора), адресності (ризиком має управляти суб'єкт, на об'єкті чи території якої він існує), свободи інформації (врахування громадської думки під час вирішення питань щодо будівництва чи експлуатації потенційно небезпечних об'єктів) та ін. [2].

З точки зору науковців з технічних наук Н. Параняк і А. Романів [1], ризики виникнення надзвичайних ситуацій включають в себе синтез поглядів на управління, формуючи такі вихідні принципи, як: цілісність планування заходів зі зниження ризиків; системності (територія, об'єкти і населення є єдиною системою); екологічного імперативу; пріоритетності здоров'я людини; локального реагування; усвідомленого вибору ризику тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Параняк Н. М., Романів А. С. Основні принципи управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру. Наука і техніка сьогодні. Серія: Техніка. 2022. № 8 (8). С. 138–148
2. Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру : розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 січня 2014 р. № 37-р. ULR : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/37-2014-%D1%80#n8>

ТЕРМІНОЛОГІЯ РЯТУВАЛЬНИКІВ

Павленко Б.Ю., курсант, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Термінологія рятувальників відіграє важливу роль у забезпеченні швидкої, точної та ефективної координації дій під час надзвичайних ситуацій. Використання єдиної мови допомагає уникнути плутанини, особливо в стресових умовах.

Основу термінології складають стандартизовані поняття, які можуть бути як міжнародними (наприклад, INSARAG, ICAO, IFRC), так і національними, затвердженими наказами ДСНС України.

До ключових термінів належать такі:

SAR (Search and Rescue) – пошуково-рятувальні операції,

BLS (Basic Life Support) – базова підтримка життя,

Червоний код – сигнал небезпеки,

Сектор чистий – зона без загроз,

Головний командний пункт – центр управління операцією,

Перша ланка реагування – команда, яка першою прибуває на місце НС.

Термінологія рятувальників має бути короткою, чіткою та позбавленою двозначності. У багатьох випадках використовуються коди, наприклад, «Код 1» для позначення нагальної медичної допомоги. Також важливо, щоб ці терміни були зрозумілими для представників різних служб, які працюють разом (ДСНС, поліція, медики).

Серед викликів у використанні термінології можна виділити розбіжності між локальними й міжнародними стандартами, недостатню підготовку персоналу та ризик неправильної інтерпретації термінів у критичних ситуаціях. Саме тому рятувальники повинні регулярно проходити навчання та тренування для засвоєння нових понять і стандартів.

У підсумку можемо сказати, що уніфікована термінологія є основою успішної взаємодії рятувальників у надзвичайних ситуаціях, адже вона дозволяє діяти швидко, злагоджено та ефективно, а значить – рятує життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. INSARAG: Preparedness Response. URL: <https://insarag.org>
2. The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). URL: <https://www.ifrc.org>
3. In Focus: ICAO's Strategic Objectives. URL: <https://www.icao.int>

ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС НА ОКРУГОВИХ ПОЖЕЖНО-ТЕХНІЧНИХ КУРСАХ КОМАНДНОГО СКЛАДУ В УСРР У 1930-Х РОКАХ

Пасічник П.Г., курсант, НУЦЗ України
НК – Харламов М.І., д.і.н., професор, НУЦЗ України

Загальний навчальний план округових пожежно-технічних курсів командного складу складався з трьох блоків дисциплін: загальноосвітній (українська мова (20 теоретичних учбових годин), суспільствознавство (16 теоретичних учбових годин)), загально-технічний (математика (40 теоретичних учбових годин), основи фізики та хімії (10 теоретичних та 10 практичних учбових годин), графічна грамота (6 теоретичних учбових годин), хімічна оборона (10 теоретичних та 6 практичних учбових годин)), спеціально-пожежний (основи будівельної справи та вогнетривкого будівництва (16 теоретичних учбових годин), водопостачання (10 теоретичних та 6 практичних учбових годин).

Також вивчали основи іппології (6 практичних учбових годин), механіка та машинознавство (20 теоретичних та 10 практичних учбових годин), електротехніка (6 практичних учбових годин), основи пожежної справи (6 практичних учбових годин), пожежна тактика (22 теоретичних та 10 практичних учбових годин), основи страхової справи (6 теоретичних учбових годин), надання першої медичної допомоги (6 теоретичних та 6 практичних учбових годин), практичні вправи з пожежним приладдям та машинами, практичні роботи у майстернях (40 практичних учбових годин)) [1].

Як бачимо, дисципліни, що мали викладатися на курсах, мали різноманітний спектр, однак робився акцент на спеціальних пожежних предметах. Кожний день слухачі навчалися 4 години (був чотириденний цикл освіти). За 18 тижнів курсанти повинні були прослухати та відпрацювати 194 теоретичні та 94 практичні учбові години. Оскільки на курсах навчалися пожежні керівники заводів, до яких прикріплювали курси, то навчання можна було проводити ввечері (вдень вогнеборці працювали на виробництві). У дні партиї зібрань заняття ввечері не проводилися, а вдень були тільки практичні вправи.

59 % від загальної кількості годин відводилося на спеціальні пожежні предмети, 28,5 % – на загально-технічні предмети (вони викладалися перед циклом пожежних дисциплін, щоб полегшити сприймання профільних предметів), 12,5 % – на загальноосвітні. За окремими курсами залишали право де в чому змінювати предмети, їх кількість, зміст навчання та черговість надання інформації [2]. Освітній процес на округових пожежно-технічних курсах командного складу в УСРР достатньо суттєво підвищило кваліфікацію кадрів для керівників пожежних підрозділів підприємств народного господарства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державний архів Харківської області. Ф-Р. 1639: Харківський губернський відділ. оп.1, спр. 7. 176 с.
2. Інструкції та листування про протипожежну охорону в колгоспах (31.08.30 – 14.10.1930) // ЦДАВО. Ф. 27. Оп. 11. Спр. 2195. 19 с.

ФЕЙКОВІ НОВИНИ ЯК ЗАСОБИ ПРОПАГАНДИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Педан С.Ю., курсант, НУЦЗ України

НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Інформаційна війна є однією з найнебезпечніших способів ведення сучасних гібридних конфліктів. Росія застосовує проти України майже всі можливі методи гібридної війни. Агресор звик використовувати пропаганду з корисливою метою проти власного населення, проти українців та іноземців, які цікавляться проблематикою російсько-української війни. 24 лютого 2022 року стало переломним моментом, люди були в повній дезорієнтації. У стані шоку людина менше концентрується на правдивості тих чи інших новин. Пропаганда посідає важливе місце серед засобів комунікації: новини, реклама, книги, банери. Усе, що нас оточує, може виявитися тією чи іншою пропагандою [1].

Головною особливістю сучасної пропаганди є креативність людей, які нею займаються. Пропаганда може стати вирішальним фактором у розв'язанні воєнного конфлікту. Росія має багато пропагандистів, які застосовують з ворожою метою і змінюють на свій лад українські новини. “Ворожі телеграмканали розповсюджують фейкові відео про нібито факти знущання над мобілізованими бійцями 128 гірсько-штурмової бригади ЗСУ” [2], і подібних російських новин безліч. Їхня мета – демотивувати українське населення, щоб люди навіть не хотіли й замислюватися про боротьбу та протистояння в цій кровопролитній війні. А зараз на теренах нашої держави відбувається не менш сильна й поширена так звана “біла пропаганда”. Наочно ілюструє це явище реклама Третьої окремої штурмової бригади [3]: банери, плакати, постери, пости в соцмережах, де можливо було прорекламувати цю бригаду, вони опублікували. Цю рекламу теж можна назвати пропагандою, у неї є певна ціль, певна задача, яку вона виконує.

Але, на відміну від ворожої пропаганди, вона не вводить людей в оману й не спрямована на дезінформацію українців, а навпаки, має на меті поінформувати людей для виживання в ситуації війни. Люди повинні завжди бути обережними й уважними до тієї інформації, яку споживають [4]. Під час війни ми маємо навчитися “фільтрувати” таку інформацію. Пропаганда у воєнний час є дуже небезпечною, особливо, якщо не розуміти, що це пропаганда ворога.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антикорупційні журналістські розслідування. URL: <https://bihus.info>
2. Ткач Е. РФ поширює черговий фейк про знущання над мобілізованими бійцями ЗСУ, ЦПД. URL: <https://www.rbc.ua/rus/news/rf-poshiryue-chergoviy-feyk-znushchannya-1725203696.html>
3. Третя окрема штурмова бригада. URL: <https://ab3.army>
4. Третьак А. Фейкові новини та дезінформація: що таке інформаційна гігієна та як її дотримуватися. URL: <https://thepage.ua/ua/experts/fejkovi-novini-ta-dezinformaciya-sho-take-informacijna-gigiyena-ta-yak-yiyi-dotrimuvatis>

ДОВГОСТРОКОВІ НАСЛІДКИ ГЛОБАЛЬНИХ ЗАГРОЗ (ЗМІНИ КЛІМАТУ, ЕКОЛОГІЧНІ КАТАСТРОФИ)

Пелипецька О.О., студентка, НУЦЗ України
НК – Мирошник О.М. д.т.н., професор, НУЦЗ України

Глобальні загрози, такі як зміни клімату та екологічні катастрофи, мають довгострокові наслідки, що впливають на природні екосистеми, економічний розвиток та здоров'я людства. Зміна клімату спричиняє підвищення середньорічної температури, що, у свою чергу, призводить до танення льодовиків і підвищення рівня світового океану. Це загрожує затопленням прибережних територій та змушує мільйони людей залишати свої домівки. Крім того, екстремальні погодні явища, такі як урагани, посухи, повені та лісові пожежі, стають дедалі частішими, що завдає значних збитків сільському господарству та інфраструктурі.

Екологічні катастрофи, спричинені діяльністю людини, також мають тривалий вплив на довкілля. Радіаційне забруднення внаслідок аварій на атомних електростанціях, таких як Чорнобильська катастрофа та аварія на Фукусімі-1, залишає небезпечні зони непридатними для життя на сотні років. Хімічне забруднення повітря, води та ґрунтів через промислові аварії та викиди токсичних речовин отруює природу та негативно впливає на здоров'я людей. Величезну проблему становить забруднення пластиком, яке спричиняє деградацію морських і наземних екосистем, що, своєю чергою, впливає на харчові ланцюги та біорізноманіття.

Соціально-економічні наслідки таких загроз є не менш серйозними. Через зміну клімату та екологічні катастрофи збільшується рівень міграції, і з'являється нове явище – кліматичні біженці. Зростає кількість захворювань, пов'язаних із забрудненням довкілля, таких як респіраторні, серцево-судинні та онкологічні хвороби. Також значних втрат зазнає економіка: руйнується інфраструктура, знижується врожайність, що може призвести до нестачі продовольства та підвищення цін на продукти харчування.

Довгострокові наслідки глобальних загроз потребують негайних дій на міжнародному рівні. Необхідно розвивати відновлювану енергетику, зменшувати шкідливі викиди, впроваджувати екологічно чисті технології та посилювати міжнародну співпрацю у сфері захисту довкілля. Лише комплексний підхід може допомогти людству уникнути катастрофічних наслідків у майбутньому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Національний інститут стратегічних досліджень. «Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації.» URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-10/dop-climate-final-5_sait.pdf
2. Екодія. «Зміна клімату в Україні та світі: причини, наслідки та рішення.» URL: <https://ecoaction.org.ua/zmina-klimatu-ua-ta-svit.html>
3. Український кліматичний мережа. «Зміна клімату посилює соціальні нерівності. Як досягти кліматичної справедливості?» URL: <https://ucn.org.ua/?p=7218>
4. Українське товариство економічних свобод. «Зміна клімату (Climate Change) та її вплив на економіку: аналізуємо прогнози ООН та уряду США.» URL: <https://ussd.org.ua/2021/05/10/zmina-klimatu-climate-change-ta-yiyi-vplyv-na-ekon-omiku-analizuyemo-prognozy-onn-ta-uryadu-ssha>

ВПЛИВ РЕГУЛЯРНИХ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА РОЗУМОВУ ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ СТУДЕНТІВ

Пилипенко Д.О., студентка, НУЦЗ України.
НК – Білоусов А.В., викладач, НУЦЗ України

Навчання в університеті – це дуже відповідальний крок у житті студента, так сказати, початок дорослого життя. І це життя включає в себе безліч нової інформації, дедлайни, нескінченні лекції та купа матеріалу, який потрібно запам'ятати. Часто здається, що часу не вистачає навіть на сон, не те що на спорт. Сучасні студенти стикаються з високими розумовими навантаженнями, що вимагає концентрації, пам'яті та аналітичних здібностей. У зв'язку з цим все більше дослідників звертають увагу на роль фізичної активності в покращенні когнітивних функцій. Метою данної роботи є вивчення впливу фізичних вправ на розумову працездатність студентів та визначення механізмів, які сприяють цьому процесу:

Покращення кровообігу – коли ми займаємося спортом, кровообіг у мозку посилюється, що призводить до збільшення кисню та поживних речовин для нейронів. Завдяки цьому підвищується концентрація, покращується пам'ять і здатність до аналізу. Виділення «гормонів щастя» – після тренувань організм виробляє ендорфіни, дофамін і серотонін. Ендорфіни – знижують рівень стресу. Дофамін – покращує мотивацію та навчальні здібності. Серотонін – сприяє покращенню настрою. Це особливо важливо під час сесії, коли нервові напруження може досягати критичного рівня.

Зростання нейропластичності – науковці довели, що фізичні навантаження сприяють утворенню нових зв'язків між нейронами – процесу, відомому як нейропластичність. Це означає, що мозок стає більш адаптивним, а отже, легше запам'ятовує інформацію. Дослідження Гарвардського університету (2021) показало, що студенти, які займаються спортом хоча б 150 хвилин на тиждень, мають вищі академічні результати на 10–15% порівняно з малорухливими студентами.

Цікаво, що науковці провели експеримент: групу студентів розділили на дві частини – одні займалися спортом, інші вели малорухливий спосіб життя. Через кілька місяців виявилось, що студенти, які тренувалися хоча б 3 рази на тиждень, мали вищі оцінки та краще справлялися з тестами.

Фізична активність – це не просто спосіб підтримувати форму, а й ефективний інструмент для покращення розумової діяльності. Регулярні тренування допомагають краще зосереджуватися, швидше запам'ятовувати інформацію, боротися зі стресом і загалом підвищують продуктивність навчання. Також це самореалізація себе в суспільстві, що високо підіймає самооцінку і силу духа, що дуже важливо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Harvard Medical School. (2021). «Exercise and Brain Function» Ratey, J. (2013). Spark: The Revolutionary New Science of Exercise and the Brain. Kramer, A. F., Erickson, K. I. (2007). «Effects of Physical Activity on Cognitive Functioning» World Health Organization (2020). «Physical Activity and Mental Health»

УКРАЇНА ЗА ЧАСІВ СРСР

Підойма О.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Після входження України до складу СРСР у 1922 році розпочався новий етап її історії. Радянська влада проголосила мету модернізації та індустріалізації. Однак цей розвиток мав високу ціну. Однією з найбільших трагедій української історії став Голодомор 1932–1933 років, який визнаний багатьма країнами як геноцид українського народу. Політика колективізації, спрямована на ліквідацію приватної власності на землю, призвела до масового голоду, внаслідок якого загинули мільйони людей.

У роки сталінських репресій Україна також зазнала масштабних чисток серед інтелігенції, селянства та політичної еліти. Паралельно відбувалася русифікація, що мала на меті послаблення національної ідентичності.

Друга світова війна стала ще одним трагічним розділом в історії України. Більша частина території була окупована нацистською Німеччиною, а боротьба між радянськими військами та німецькими загарбниками завдала значних руйнувань. Після війни Україна зазнала відновлення, яке супроводжувалося ще більшою індустріалізацією, але й посиленням тоталітарного контролю.

У післявоєнний період Україна залишалася центром радянської промисловості та сільського господарства. Проте це супроводжувалося екологічними проблемами, кульмінацією яких стала Чорнобильська катастрофа 1986 року. Вона стала символом провалу радянської системи управління й прискорила процеси дезінтеграції СРСР.

Період перебудови в 1980-х роках відкрив можливості для національного відродження. Український народ, користуючись послабленням цензури та демократичними реформами, почав активніше боротися за свої права. У 1991 році, після невдалого путчу в Москві, Україна проголосила незалежність, що стало історичною віхою для нації.

Україна пройшла складний шлях від радянської республіки до незалежної держави. Радянський період залишив глибокий слід, але також загартував національний дух і прагнення до свободи. Сьогодні Україна продовжує будувати своє майбутнє, спираючись на уроки минулого та прагнучи до демократичного розвитку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кульчицький С. В. Україна між Сходом і Заходом. URL: <http://history.org.ua/uk>
2. Субтельний О. Україна: Історія. URL: <http://litopys.org.ua/subtelny/subt.htm>
3. Матеріали Верховної Ради України про проголошення незалежності України (24 серпня 1991 року). URL: <https://www.rada.gov.ua>
4. Архівні дані про Голодомор 1932-1933 років на офіційному сайті Інституту національної пам'яті України. URL: <https://uinp.gov.ua>
5. Інформація про Революцію Гідності та сучасні події. URL: <https://www.pravda.com.ua>

КОРУПЦІЯ ТА ПОШУК ШЛЯХІВ ЇЇ ПОДОЛАННЯ В УКРАЇНІ

Пленникова І.Г., студентка, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Корупція створює реальну загрозу безпеці, демократичному розвитку держави й суспільства, конституційному ладу, підриває авторитет країни та демократичні принципи управління, функціонування державного апарату, обмежує конституційні права і свободи, порушує верховенство права. Корупція – використання особою наданих їй службових повноважень чи пов'язаних із ними можливостей з метою одержання неправомірної вигоди або прийняття такої вигоди чи прийняття обіцянки/пропозиції такої вигоди для себе чи інших осіб або відповідно обіцянка/пропозиція чи надання неправомірної вигоди особі [1]. Складним для країни є вплив влади на доступ до публічної інформації: відкритість реєстрів кадастру нерухомості, меж охоронних зон, довго вирішувалося питання відкритості декларацій державних службовців, на часі стоїть переведення в комп'ютерний формат видача довідок, соціальної допомоги, дозволів та ліцензій тощо. Ключовим залишається удосконалення законодавства, в яке інколи правками до поправок робить його неефективним [2].

Таким чином, незважаючи на законодавче врегулювання питань запобігання корупції та наявність сформованої структури антикорупційних органів, високий рівень корупції в Україні тривалий час залишається однією із найскладніших у вирішенні проблем [3].

Шляхи подолання: удосконалення законодавчої бази України, усунення прогалин та недоліків, які сприяють запровадження корупційних складових; політична воля та прозорість діяльності інституцій, які створені для боротьби з корупцією; ефективна судова влада та справедливий захист прав і свобод людини; формування негативного ставлення суспільства до цього явища; надання довгострокового й послідовного характеру заходам із протидії корупції.

Висновок. Корупцію потрібно припиняти, щоб вона не тиснула на народ, щоб усі мали можливість користуватися благами, вчасно отримувати допомогу від держави. Світовий досвід нам підказує, що є два шляхи подолання корупції: природний та інституційний. Якщо природний полягає у зміні самої природи і якості держави з примусу та сервіс, тобто знесення старих правил і формування якісно інших, то інституційний – це як ремонт у квартирі, часто косметичний.

ЛІТЕРАТУРА

1. Відповідальність за корупційні або пов'язані з корупцією правопорушення. URL: <https://centraljust.gov.ua/news/info/vidpovidalnist-za-koruptsiyni-abo-povyazani-z-koruptsieyu-pravoporushennya>
2. Уряд схвалив два законопроекти з питань антикорупційної політики. URL: <https://nazk.gov.ua/uk/uryad-shvalyv-dva-zakonoproekty-z-pytan-antikoruptsiynoyi-polityky-rozrobleni-min-yustom-bez-dotrymannya-reglamentu-ta-pogodzhennya-z-nazk/>
3. Кравчук М., Лаврів І. Сутність корупції та основні шляхи її подолання в Україні. Теорія та історія держави і права. Історія політичних і правових вчень. Філософія права. DOI:10.35774/app2021.03.031. С. 31–36. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/45505/1/Кравчук%20М..PDF>

ПОЖЕЖНІ ПРОФЕСІОНАЛІЗМИ

Пономарьова Т.Ю., курсантка, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Пожежні професіоналізми – це унікальні слова, які формуються в межах колективу рятувальників. Він складається з коротких, зрозумілих лише членам професійного середовища термінів і висловів, що використовуються для швидкої та точної комунікації під час роботи. Професіоналізм виникає з потреби спрощення та прискорення обміну інформацією в умовах високого ризику, коли кожна секунда має значення.

Можна виділити такі лексико-семантичні групи у сфери цивільного захисту:

1) працівники пожежних служб чи курсанти:

орки – оперативна робоча сила, ребетня – курсанти, замок – заступники командира взводу, комок – командир відділення, одноразовий – сапер, слон – першокурсник, тушила – найбільш досвідчений й майстерний пожежник, спасюк – рятувальник, штангіст – пожежник, начкар – начальник караулу, шланг – хворий пожежник, який не з'явився на роботу чи рядовий пожежник, нарукавник – молодий пожежник-новачок, льоля – лейтенант, покемон – той, хто не був в армії, чохол – людина, що не може в чомусь розібратися;

2) будівлі чи приміщення пожежної частини:

бурса – університет, цілувальня – кімната для відвідування на КПП, каптьорка – приміщення для зберігання особистих речей курсантів та майна пожежної частини, битовка – кімната для побутових справ (наприклад, ремонту спецодягу), кібітка – кімната з шафами, взльотка – центральний коридор в казармі, тумбочка – місце несення служби днювального, світлиця – місце для виконання домашнього завдання (сампо), патрулька – приміщення дислокації патрульних, рукомойка – ванна кімната, білий лебедь – туалет, крим – місце для побутових відходів, казантип – вигрібна яма, дючка – туалет;

3) одиниці автопарку пожежної частини:

каністра, діжка – автоцистерна, автопепельниця – автомобіль першої пожежної допомоги, Горинич – установка для розмінування за допомогою метального снаряда;

4) спеціальні знаряддя пожежогасіння:

кишка – пожежний шланг, штани – водозбирач, рак / краб – розгалуження, ленивець – направляючий каток, Іван Іванович (Яша, Жора) – манекен постраждалого.

ЛІТЕРАТУРА

1. Загнітко А.П., Познанська В.Д., Омельченко З.Л., Мозгунов В.В. Жаргонізми / Українська мова: Словник-довідник / та ін., 1998. URL: <http://litmisto.org.ua/?p=2363>
2. Ушаков Л.А. Короткий словник: терміни та визначення у пожежній справі. Харків: Управління пожежної охорони МВС. 1993. 23 с.

HR-ПРОЦЕСИ У СФЕРІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ЦИВІЛЬНИМ ЗАХИСТОМ УКРАЇНИ

Поступна О.В., д. держ. упр., професор, НУЦЗ України

Людина виступає в ролі найціннішого ресурсу суспільства і держави, що об'єднує три важливі та необхідні компоненти економічного розвитку – трудові функції, введення в систему соціальних зв'язків та володіння унікальними професійно-особистісними якостями [1]. Реалії сьогодення вносять суттєві зміни в процес управління людськими ресурсами в сфері цивільного захисту, який включає всі аспекти, що охоплюють широкий спектр заходів і дій – від запобігання надзвичайним ситуаціям, організації евакуації населення, рятувальних дій, захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій, проведення навчання до надання допомоги потерпілим та ефективного використання ресурсів. Фахівцями з управління людськими ресурсами в сфері публічного управління цивільним захистом є HR-фахівці. Вони забезпечують ефективну взаємодію зі всіма суб'єктами (силами цивільного захисту та органами публічної влади) на всіх етапах забезпечення цивільного захисту населення, території, навколишнього природного середовища від надзвичайних ситуацій.

Ефективність управління людськими ресурсами забезпечуються такими основними HR-процесами, як: 1) рекрутинг і сорсинг – формування стратегії залучення (підбір та відбір персоналу, співробітництво з менеджерами по найму, спеціалізованими закладами освіти, опис основних навичків фахівця, розміщення вакансій на рекрутингових сайтах і соціальних мережах, перегляд резюме, відгуків, проведення співбесід); 2) оцінка та відбір – збір базової інформації про кандидатів (перевірка достовірності наданої інформації (документальне підтвердження компетентностей), проведення співбесід, тестування, професійного анкетування для з'ясування рівня відповідності кандидата посаді); 3) адаптація (онбординг) – навчання нових співробітників, знайомство їх з корпоративною культурою та розуміння обов'язків, забезпечення підтримки (наприклад, прикріплення новачка до фахівця з багаторічним досвідом роботи у цій сфері діяльності), призначення випробувального терміну; 4) управління ефективністю роботи – проведення регулярних зустрічей менеджерів (начальників структурних підрозділів) із співпрацівниками для оцінки результативності їх роботи та професійного розвитку, з'ясування сильних і слабких сторін працівників, проведення атестації рядового і начальницького складу; 5) розвиток і мотивація – прийняття рішень про кар'єрне підвищення або направлення на підвищення професійної кваліфікації працівника, розробка системи пільг, бонусів, компенсаційного пакету тощо; 6) управління кадровим резервом – формування резерву допомагає заповнити вакансії та мінімізувати ризики, пов'язані з різними несподіваними ситуаціями (звільнення, непрацездатності, смерті працівника та ін.); 7) дотримання всіх установлених правових норм, правил, вимог тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жук І.Л. Людські ресурси. Енциклопедія Сучасної України / Редкол. : І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. Київ : І-т енциклоп. Дослідж. НАН України, 2017. URL : <https://esu.com.ua/article-59920>

ЗАПОЗИЧЕНА ЛЕКСИКА В ГАЛУЗІ ТЕРМІНОЛОГІЇ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Пшенична А.І., Федякін Б.С., курсанти, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Слово «гідроелеватор» є складним терміном, що походить від грецької та латинської мов: "Гідро-"(грец.hydro) означає "вода". "Елеватор" (лат.elevare) означає "піднімати", "підйом". Це слово утворене шляхом поєднання елементів, які широко використовуються в технічній термінології для позначення пристроїв, що працюють із рідиною і виконують функцію підйому, переміщення або транспортування. В Україні термін почав вживатися на початку XX століття. Це було зумовлено потребами в розвитку водопостачання, каналізації та промислових гідравлічних систем. Термін "гідроелеватор" в Україні здебільшого закріпився через офіційні технічні переклади та стандартизацію термінів у науковій та інженерній літературі [2].

Слово «штаб» походить із німецької мови, де воно має форму Stab. У первісному значенні Stab означає "палиця" або "посох". Пізніше це слово стало використовуватися для позначення органу управління військовими діями. Термін "штаб" почав використовуватися на українських землях у XVIII столітті, коли ці території входили до складу різних імперій – Австрійської або російської. У цей час військові структури активно запозичували німецьку військову термінологію, зокрема й слово "штаб". Воно широко закріпилося як у військовій, так і в цивільній мові, особливо в XX столітті [1].

Слово «евакуація» походить від латинського слова "evacuatio", що означає «спорожнення», «звільнення». Воно утворене від дієслова «evacuare», яке перекладається як «спорожнювати» або «звільняти». В українській мові термін «евакуація» з'явився в XIX–XX століттях разом із багатьма іншими запозиченнями з латинської мови через західноєвропейські мови. Його широке вживання припадає на періоди Першої та Другої світових війн, коли евакуація стала актуальною через військові дії, примусове переселення та організацію рятувальних заходів. Термін залишається актуальним і широко використовується в різних сферах: військовій, рятувальній, медичній та логістичній [2].

Слово «гідрант» походить від грецького слова «ὑδωρ» (hydōr), що означає «вода». Через латинське слово «hydrans» (вода, що тече) термін увійшов у більшість європейських мов. У сучасному значенні його запозичили з англійської або німецької мов (наприклад, hydrant в англійській). В Україні слово «гідрант» з'явилося у XIX столітті, коли почали створювати системи водопостачання в містах. Таким чином, термін має європейське походження й набув вживання в Україні разом із модернізацією інфраструктури у XIX столітті [1].

ЛІТЕРАТУРА

1. Кучеренко О. Розбудова сучасної національної термінології цивільного захисту. Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка». Серія «Проблеми української термінології». 2009. № 648. С. 92–94
2. Третьяков О.В., Доронін Є.В., Халмурадов Б.Д. Основи пожежної безпеки: підручник. Київ: ЦУЛ, 2024. 356 с.

ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ НА СЛОБОЖАНЩИНІ В РОКИ НЕПУ

Рилєєв Д.Р., курсант, НУЦЗ України
НК – Харламов М.І., д.і.н., професор, НУЦЗ України

Після перемоги більшовиків в Україні та впровадження нової економічної політики (НЕП) відбувалося поступове поліпшення справ у справі пожежогасіння. Оскільки місто Харків було столицею Української Соціалістичної Радянської Республіки (УСРР) то й перші результати боротьби з вогнем відчувалися, передусім, у нашому регіоні. Так у лютому 1923 року у місті Харків відбулася Перша Харківська Губернська Пожежна конференція, на якій було розглянуто результати боротьби з вогнем у перші роки НЕПу та заплановано ряд заходів на майбутнє.

Так на конференції було констатовано скорочення пожеж в регіоні на 80 % порівняно з 1921 роком, збільшення кількості пожежних організацій, появу добровільних та трудових пожежних дружин. Результати конференції показали подальшу необхідність у боротьбі з вогняною стихією, що було відображено у постанові конференції: «1. Нормальним штатом пожежних підвідділів в округах вважати – 1 завідувача, 2 пожежних інструкторів, 1 діловод. 2. В усіх волостях округів повинні бути призначені волосні пожежні старости виключно з комнезамівців... 3. У колишніх повітових містах, що залишилися поза штатом де є Продвідкомгоспи повинні бути створені міські пожежні відділи з безпосереднім підпорядкуванням пожежним підвідділам... 4. Протипожежні заходи повинні відбуватися згідно правил Всеукраїнського надзвичайного пожежного комітету та постанови Народного комісаріату праці відповідно до характеру робіт підприємств та місцевих умов. 5. Особливу увагу звернути на підприємства (млини, лісопилки, пробкові та механічні заводи, фабрики, зсип та сінопункти), у яких може збиратися виробничий пил (вугільний, пробковий, деревний, борошняний, залізний тощо) не допускаючи його скупчення, як надзвичайно небезпечної у пожежному плані. 6. Для евакуації робочих з приміщень виробництв на випадок пожежі звернути увагу на облаштування запасних виходів з вогнетривкими залізними драбинами... 8. Для боротьби з індиферентністю населення до протипожежних заходів визнати необхідним проведення у містах та волостях губернії лекцій та бесід з населенням на пожежні теми. 9. Видання належної кількості пожежних плакатів, листівок, та пожежних пам'яток для розповсюдження серед населення. 10. Облаштування пересувної губернської пожежної виставки. 11. Видання та широке розповсюдження серед населення протипожежних правил... 13. Зобов'язати пожежним підвідділам та округам висвітлювати у пресі найбільш гучні приклади необережного поводження з вогнем, що стали найбільш згубними для населення» [1].

Протипожежні заходи на Харківщині в роки НЕПу були досить ефективними та сприяли розвиткові економіки регіону в подальші роки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державний архів Харківської області. Ф-Р. 1639: Харківський губернський відділ. оп.1, спр. 7. 176 с.

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УКРАЇНІ

Скороходов С.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Поступна О.В., д.держ.упр., професор, НУЦЗ України

До об'єктів критичної інфраструктури відносять зазвичай підприємства та установи енергетичної, хімічної та продовольчої галузей, транспорт, банківські та фінансові структури, інформаційні технології та телекомунікації, заклади охорони здоров'я, освіти тощо. Однак, саме ці об'єкти виявились найбільш незахищеними під час війни, їх часткова чи повна руйнація призводить не тільки до зниження рівня добробуту населення, а й практично до гуманітарної кризи [2].

Важливість функціонування об'єктів критичної інфраструктури, першочерговість їх захисту визнають всі країни, деякі з них фіксують це у правовому полі. Зокрема, у стратегічному документі Німеччини зазначено, що критична інфраструктура є «настільки життєво важливими для суспільного та економічного існування нації, що їх вихід з ладу або погіршення могли б призвести до стійких недопоставок послуг, товарів, до утворення значних прогалин у системах державної безпеки, або до інших драматичних наслідків» [3]. Кожна держава розробляє безпекові заходи, що спрямовані на досягнення безпекової готовності, які вживають відповідні підприємства та урядові органи.

В Україні, відповідно до пропозицій, зазначених у Білій книги [1], з метою формування системи захисту критичної інфраструктури необхідно: забезпечити реалізацію Концепції створення державної системи захисту, яка буде слугувати основою для розроблення спеціальних правових актів і програм захисту критичної інфраструктури; запровадити критерії віднесення об'єктів інфраструктури до об'єктів критичної інфраструктури; визначити засади державно-приватного партнерства, ресурсного забезпечення у сфері захисту критичної інфраструктури; визначити відповідальний за координацію діяльності у сфері захисту об'єктів критичної інфраструктури спеціальний орган, розмежувати повноваження та відповідальність органів публічної влади, власників та операторів об'єктів критичної інфраструктури. Крім того, існуюча система цивільного захисту в регіонах потребує допомоги (ресурсної, практичного досвіду) міжнародних організацій, представників цивільного сектору та бізнесу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Біла книга. Управління ризиками надзвичайних ситуацій та системи цивільного захисту в контексті пріоритетів Сендайської рамкової програми зменшення ризиків надзвичайних ситуацій. EU Civil Protection and Humanitarian Aid. 2020. 34 с.
2. Бульба В. Г., Оробей В. В. Вимушена міграція українських громадян внаслідок військової атаки на об'єкти соціальної інфраструктури: попередні висновки. Сучасна парадигма публічне управління : Збірник тез IV Міжнар. наук.-практ. конф. (10-12 листопада 2022 р.) / За наук. ред. к.е.н., доцента Стасишина А. В. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. Львів, 2022. С. 927–932.
3. Jochimsen, R., Ed. Theorie der Infrastruktur: Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung. Tübingen, J.C.B. Mohr, 1966

**COMPARISON OF UKRAINIAN AND ENGLISH (AMERICAN) REALITIES:
NECESSITY OF KNOWING ENGLISH FOR PROFESSIONAL FIREFIGHTERS**

Taranovych V., NUCPU
SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Fluency in English helps employees communicate effectively with colleagues from other countries and participate in international projects as well as provide career opportunities. Knowledge of the language increases the chances of promotion and opens up access to more responsible positions expanding the circle of professional contacts. Learning English opens up access to a multitude of educational resources, courses and programs available on the Internet. Many universities and educational platforms offer courses in English. This allows people not only to gain new knowledge, but also to communicate with other people from all over the world, exchanging experiences and deepening their knowledge.

In addition, knowledge of English opens up access to books, films, music and other cultural heritage that are not always translated into other languages. Thanks to English, people can enjoy original works and understand the cultural characteristics of other countries better. English is a universal language for travel. It is widely used in airports, hotels, restaurants and other tourist attractions. If you are traveling abroad, knowledge of English will help you navigate in a new country, easily find the necessary information, interact with locals and resolve any issues that arise during your trip. Knowledge of English allows people to immerse themselves more deeply in the culture and life of another country. People will be able to read books, watch films and communicate with other people without a translator, which makes traveling more exciting and educational.

English is no less important for a firefighter because it opens up many opportunities for learning. And the more prepared a rescuer is, the more likely he is to survive and save more lives.

It is also no less important to be able to speak English, since nowadays people from abroad come to Ukraine, and not all of them speak Ukrainian. Therefore, there are cases when a person who is in one or another emergency situation does not speak our state language, in such a case, knowledge of the same English language comes to the rescue. But unfortunately, there are cases when there are no people nearby who speak it.

It is important to learn these phrases for such cases that will be useful not only to rescuers, but also to ordinary people: "This is a medical emergency" ("Потрібна термінова медична допомога"). This phrase can be useful in any situation when a person's condition requires urgent intervention. You can ask others to call an ambulance: "Call an ambulance!", "Can you give first aid?" ("Чи можете ви надати першу допомогу?") If you need to do artificial respiration, you can ask: "Does anyone know how to do artificial respiration?". The same, but about indirect heart massage: "Does anyone know how to do chest compressions?". And if you are looking for a doctor among passers-by: "Is there a doctor here?" – "Тут є лікар?". "I'm giving birth!". If you have started labor, you should inform those around you: "I need to go to the maternity hospital". If you are accompanying a pregnant woman, change the pronoun: "She's giving birth! We need to go to the maternity hospital."

**ВІДКРИТТЯ ТА ДІЯЛЬНІСТЬ ШКОЛИ БРАНДМЕЙСТЕРІВ В м. ЗАПОРІЖЖЯ
НАПРИКІНЦІ 1910-х РОКІВ НА ПОЧАТКУ 1920-х РОКІВ**

Трипольська К.С., курсант, НУЦЗ України
НК – Харламов М.І., д.і.н., професор, НУЦЗ України

У 1918 році за рішенням правління Запорізького Добровільного Пожежного Товариства (ЗДПТ) була організована школа брендмейстерів з річним строком навчання. Пожежний технікум у м. Петроград закривався, а нова структура управління пожежною охороною, особливо промисловості, вимагала наявності кваліфікованих пожежних працівників. Утримання запорізької школи брендмейстерів взяло на себе Запорізьке Добровільне Пожежне Товариство, яке надавало необхідні кошти та приміщення для роботи. У червні 1920 року відбулися вибори Педагогічної ради школи брендмейстерів Запоріжжя. Її головою став Г. Є. Люткевич. Було зараховано 12 нових слухачів, в тому числі з Юзівки, Маріуполя, Ростову на Дону, Симферополя [1. с. 115].

З початку існування школа брендмейстерів знаходилася у підпорядкуванні Запорізького округового відділу народної освіти, який періодично надсилав необхідні директиви установі та з яким щорічно погоджувалися навчальні програми і плани школи з підготовки пожежних.

У школі вивчалися пожежна тактика та практика пожежної справи, будова пожежних машин, пожежна сигналізація, основи будівельного мистецтва, водопровідних споруд, організація пожежних команд та інші дисципліни. Перший випуск відбувся ще у вересні 1919 року. Надалі заклад користувався великим авторитетом на теренах країни. А у 1923 році, згідно з постановою міської ради, школа брендмейстерів була передана до системи народної освіти як пожежна професійно-технічна школа. Було введено ряд нових предметів: профілактика пожеж, теорія горіння, законодавство і статистика, автосправа.

Запорізька школа пожежних за сприяння ЗДПТ та Запорізького відділу народної освіти добилася в Українського головного комітету професійно-технічної та спеціально-наукової освіти (Укрголовпрофобру) та Українського військового округу включення її до мережі навчальних закладів, слухачі яких отримували відстрочку від призову на весь період навчання. За період з 1918 по 1928 рік школа брендмейстерів Запоріжжя підготувала 87 кваліфікованих вогнеборців. У 1918–1919 навчальному році випустили 3 особи, 1919–1920 році – 5 осіб, 1920–1922 році – 8 осіб, 1922–1923 році – 16 осіб, 1923–1925 році – 22 особи, 1925–1926 роках – 11 осіб, 1926–1927 році – 9 осіб, 1927–1928 році – 13 осіб [2].

У статистичних даних враховані тільки ті особи, що успішно закінчили школу. Були ще й такі (особливо у 1918–1921 роках), що не закінчили навчання через брак загальноосвітньої підготовки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Нехаєв В.С., Серцов М.А. Вогнеборці Запоріжжя: очерки історії та діяльності пожежної охорони Запорізької області. Запоріжжя, 1997. 236 с.
2. Чечерский А.В. Школа брендмейстерів Запорізького Добровільного Пожежного Товариства імені т. Держинського // Пожежна справа. 1928. № 12 (46). с. 29.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АРХАЇЗМІВ У СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ЛІТЕРАТУРІ

Трипольська К.С., курсантка, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Архаїзми – це слова, вирази або мовні конструкції, які вийшли з активного вжитку, але зберігають культурну й історичну цінність. Вони є важливим компонентом художньої мови, особливо в літературі, де допомагають авторам створювати історичну атмосферу, відтворювати дух епохи та підкреслювати національну ідентичність. [1]

Виділяють такі типи архаїзмів:

- лексичні – застарілі слова, які замінені сучасними відповідниками (наприклад, «брань» – «війна»);
- фонетичні – слова зі старою звуковою формою («сердце» замість «серце»);
- граматичні – застарілі граматичні форми або конструкції (наприклад, «аз» замість «я»);
- семантичні – слова, які змінили своє значення, але в літературі вживаються в історичному контексті. [2]

Архаїзми відіграють кілька важливих функцій:

- стилістична функція: сприяють створенню урочистого, піднесеного стилю (наприклад, у поезії Тараса Шевченка);
- історична функція: відтворюють мовну специфіку певного періоду, допомагаючи читачеві зануритися в атмосферу минулого (наприклад, у романах Пантелеймона Куліша);
- ідеологічна функція: підкреслюють національну ідентичність і культурну спадщину українського народу.

Архаїзми допомагають читачеві глибше зрозуміти контекст твору та емоційний посыл автора. Вони додають тексту вишуканості та урочистості, створюючи ефект звернення до минулого. Разом з тим, надмірне використання архаїзмів може ускладнювати сприйняття тексту сучасним читачем, що вимагає від автора балансу між стилізацією та зрозумілістю.

Таким чином, архаїзми є своєрідним мостом між поколіннями, що дозволяє передати історичний і культурний досвід через мову. Вони виконують важливу роль у формуванні національної свідомості, адже допомагають зберегти унікальні риси української мови та літератури. Використання архаїзмів в українських текстах є проявом поваги до мовної спадщини та спробою зберегти її в сучасній культурі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Великий тлумачний словник сучасної української літературної мови / за ред. В. Т. Бусела. Київ : ВТ «Перун», 2005. URL: <https://slovnyk.ua>
2. Гайдученко Г. М. Архаїчна лексика на позначення назви спорідненості як засіб формування ментальності українців: Педагогічні науки. 2018. № 2. С. 13–17

ТЕРМІНИ ТА ПРОФЕСІОНАЛІЗМИ У ПРОФЕСІЙНОМУ СПІЛКУВАННІ

Федоренко І.А., курсант, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Визначення професіоналізмів:

Професіоналізми – це спеціалізовані слова чи вирази, що використовуються у професійній діяльності для точного опису процесів, предметів чи явищ. Вони часто незрозумілі людям, які не працюють у цій сфері.

Характерні особливості:

- Вузька сфера вжитку (наприклад, медицина, техніка, юриспруденція).
- Спрощують комунікацію серед спеціалістів.
- Часто включають скорочення чи технічні терміни (наприклад, у будівництві – "арматура", у програмуванні – "дебаг").

Роль у професійному спілкуванні:

- Полегшують обмін інформацією серед експертів.
- Використовуються для точності опису складних процесів.
- Можуть бути бар'єром для розуміння серед нефахівців.

Відмінність від термінів:

- Терміни – офіційно закріплені в науці чи техніці.
- Професіоналізми часто є неформальними і змінюються залежно від специфіки сфери чи навіть окремої компанії.

Приклади професіоналізмів:

- У медицині: "апендектомія" (видалення апендикса).
- У журналістиці: "джинса" (прихована реклама).
- У будівництві: "штукатурка" (в значенні робіт, а не матеріалу).

Еволюція та поширення:

З розвитком професій нові професіоналізми швидко входять у вжиток, зокрема через інтернет та глобалізацію. У деяких випадках вони стають частиною загальної мови.

Ризики надмірного використання:

- Може призвести до нерозуміння серед клієнтів або партнерів.
- Викликає відчуження у нефахівців.

Професіоналізми в культурному контексті:

У різних мовах і культурах існують специфічні професіоналізми, що відображають унікальні особливості професійного середовища.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кочерган М. П. Вступ до мовознавства. Київ, 2000. URL: <https://westudents.com.ua/knigi/66-vstup-do-movoznavstva-kochergan-mp-.html>
2. Український лінгвістичний портал: мова, інформатика, лінгвістика. URL: <https://www.ulif.org.ua>

FIREFIGHTERS AS IMPORTANT MEMBERS OF EVERY DEVELOPING SOCIETY

Khakimov O., NUCPU

SH – Ryzhchenko O.S., PhD, Ass.Prof., NUCPU

Firefighters are essential to community safety. They risk their lives daily to protect people, animals, and property from fires and other emergencies. Firefighting requires specialized training and skills. Firefighters are trained to handle dangerous situations, operate heavy equipment, and provide first aid. Firefighters do more than fight fires. They respond to medical emergencies, car accidents, and natural disasters, providing critical support in crises.

Fire safety education is a key part of a firefighter's role. They teach communities how to prevent fires and respond effectively in emergencies. Teamwork is critical in firefighting. Successful operations depend on strong collaboration, trust, and communication among crew members. Firefighting is a profession driven by courage and dedication. Firefighters embody selflessness and commitment to public service.

Firefighters face physical and mental challenges. The job demands physical strength and endurance, as well as resilience to cope with stress and trauma. Modern technology enhances firefighting efficiency. Thermal imaging cameras, drones, and advanced firefighting gear help firefighters work more effectively and safely.

Firefighters are first responders during natural disasters. They play a crucial role in rescuing people during floods, earthquakes, and hurricanes.

Firefighter uniforms and equipment are designed for protection. Fire-resistant suits, helmets, and oxygen tanks are vital for ensuring safety in hazardous environments.

Diversity in firefighting is growing. More women and individuals from diverse backgrounds are joining the profession, enriching the field with varied perspectives and skills.

Fire departments work closely with other emergency services. Collaboration with police, paramedics, and disaster response teams is essential for effective emergency management.

Firefighting has a rich history. From ancient Rome's fire brigades to modern firefighting techniques, the profession has evolved significantly over time.

Volunteer firefighters play a significant role. In many communities, especially rural areas, volunteers form the backbone of fire departments.

Fire prevention is more effective than firefighting. Initiatives like installing smoke detectors, conducting building inspections, and enforcing fire codes save countless lives.

Firefighters must adapt to new challenges. With climate change and urbanization, they face increasing wildfires, industrial accidents, and complex rescue missions.

Mental health support is essential for firefighters. The emotional toll of their work requires access to counseling and wellness programs.

Firefighter training never stops. Continuous education in areas like hazardous materials, rescue operations, and new technologies keeps them prepared for diverse scenarios.

ЩОДО СТРАТЕГІЇ ГРОМАДСЬКОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Хрипко І.І., студент, НУЦЗ України
НК – Мельник Р.П., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

На сьогодні особливе місце серед наявних та потенційних загроз, тенденцій та проблем у сферах громадської безпеки та цивільного захисту займають військова агресія проти України, тероризм та кібератаки. Забезпечення безпеки та захисту населення вимагає комплексного підходу, співпраці між урядом, громадськістю та міжнародними партнерами. Тому розробка та впровадження ефективної стратегії у цій сфері має велике значення для забезпечення стабільності та національної безпеки країни в цілому.

Стратегія громадської безпеки та цивільного захисту України – документ довгострокового планування, що розробляється на основі Стратегії національної безпеки України за результатами огляду громадської безпеки та цивільного захисту і визначає напрями державної політики щодо гарантування захищеності життєво важливих для держави, суспільства та особи інтересів, прав і свобод людини і громадянина, цілі та очікувані результати їх досягнення з урахуванням актуальних загроз [1, 2].

Метою розробки даної Стратегії є досягнення балансу між інтересами держави, суспільства та правами і свободами людини і громадянина під час забезпечення громадської безпеки та цивільного захисту у період дії правового режиму воєнного стану та у відбудовний період після закінчення воєнних дій відповідно до практики демократичних європейських держав.

Пріоритетами національних інтересів у сфері громадської безпеки та цивільного захисту є:

- утвердження конституційного імперативу щодо розгляду людини, її життя і здоров'я, честі і гідності, недоторканності і безпеки як найвищої соціальної цінності в Україні;
- розбудова України як безпечної держави, де визнається і діє принцип верховенства права, держава захищає громадян і суспільство;
- послідовна реалізація системних підходів у сфері громадської безпеки та цивільного захисту;
- інтеграція України в європейський та євроатлантичний безпековий простір.

Таким чином, Стратегія громадської безпеки та цивільного захисту України є основою для розроблення галузевих стратегій і концепцій, державних цільових програм у сферах громадської безпеки та цивільного захисту, удосконалення ефективного реагування на надзвичайні ситуації, захист національних інтересів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про національну безпеку України: Закон України від 21.06.2018 р. № 2469-VIII. URL: https://ips.ligazakon.net/document/t182469?an=385&ed=0000_00_00
2. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 вересня 2020 року «Про Стратегію національної безпеки України»: указ Президента України від 14.09.2020 р. № 392/2020. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/3922020-35037>

АНГЛОМОВНА КОМУНІКАЦІЯ ЯК ПРОФЕСІЙНА ВЗАЄМОДІЯ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС З ІНОЗЕМНИМИ ПАРТНЕРАМИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Чіпчик І.М., курсант, ЛДУ БЖД
НК – Пундик Т.В., старший викладач, ЛДУ БЖД

Період воєнного стану значно впливає на мовну картину України, створюючи при цьому нові потреби та контексти. На сьогодні, процес англомовної комунікації динамічний та неконтрольований, що є важливим предметом лінгвістичного дослідження. Це може сприяти міжнародному досвіду, але також викликати суперечки щодо відчуження культури.

В умовах гібридної війни нагальна потреба виникає щодо англомовної комунікації з іноземними партнерами. Серед переваг у знаннях англійської мови можемо виділити наступні:

1. Оперативна координація з міжнародними партнерами. Підрозділи ДСНС активно співпрацюють з Європейським Союзом, НАТО, ООН та іншими міжнародними структурами, які надають гуманітарну допомогу, технічне обладнання та проводять спільні навчання. Англійська мова є робочою мовою цих організацій, тому її знання дозволяє швидко отримувати та передавати критично важливу інформацію.[1]

2. Рятувальні служби розвинених країн мають значний досвід у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Доступ до міжнародних тренінгів, наукових публікацій та навчальних програм англійською мовою допомагає українським рятувальникам впроваджувати новітні методики у своїй роботі.

3. Участь у міжнародних навчаннях та тренінгах. Багато країн проводять навчання для рятувальників, де відпрацьовуються навички роботи в умовах катастроф, техногенних аварій та військових загроз. Знання англійської мови дозволяє українським рятувальникам брати участь у таких програмах.

В умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення України, знання англійської мови серед працівників ДСНС є важливим елементом ефективної міжнародної взаємодії, оперативного реагування та безпеки. Держава та керівництво служби може сприяти та вже сприяє покращенню мовної підготовки рятувальників шляхом запровадження спеціалізованих курсів англійської мови для рятувальників та керівного складу ДСНС з акцентом на технічну лексику та міжнародні стандарти.[2] Організації спільних навчань з міжнародними колегами допомагає краще володіти навичками іноземної мови, а саме англійської, оскільки це використовується як основний засіб комунікації.

Отже, знання англійської мови є ключовим фактором для ефективної роботи працівників ДСНС України в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення. Це сприяє оперативній координації з міжнародними партнерами, впровадженню передових технологій, участі у міжнародних тренінгах. Зважаючи на потреби у міжнародній взаємодії, державі та керівництву служби варто розширювати можливості для мовної підготовки рятувальників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Офіційний сайт ДСНС України: <https://dsns.gov.ua/mizhnarondniyalnist/spivpracya-z-mizhnarodnimi-organizacijami>
2. <https://www.prostir.ua/?news=v-ukrajini-zapustyly-bezkoshtovni-onlajn-kursy-anhlijskoji-dlya-pratsivnykiv-dsns>

СТАНОВЛЕННЯ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРНОЇ МОВИ

Шевченко Д.А., курсант, НУЦЗ України
НК – Литвиненко О.О., к.філол.н., доцент, НУЦЗ України

Тема сучасної української літератури є надзвичайно актуальною, оскільки вона відображає розвиток національної культури та літературної традиції в умовах сучасних викликів і трансформацій. Сучасної українська література – це період в історії української літератури, що характеризується становленням нової, ближчої і зрозумілішої для народу літератури. Вона відображає основні риси українського народу та творчість українських письменників.

1789 рік був знаменний в українській культурі. Саме цього року в Санкт-Петербурзі була надрукована поема «Енеїда» Івана Петровича Котляревського. Іван Котляревський був зачинателем нової української літератури. Його поема «Енеїда» 1798 року стала першим в українській літературі твором, написаним народною мовою. Його вважали основоположником української літератури. Тож Котляревського заслужено називають батьком української літератури. Тарас Шевченко присвячує йому рядки: «Будеш, батьку, панувати, / Поки живуть люди, / Поки сонце з неба сяє, / Тебе не забудуть!»

Після поеми «Енеїда» Котляревського нова українська література почала набирати обороти, і почали друкувати нові твори та поеми, зокрема: «Конотопська відьма» Григорія Квітки-Основ'яненка, «Кобзар» Тараса Шевченка, «Чорна рада» Пантелеймона Куліша, «За двома зайцями» Михайла Старицького.

На світовий рівень українську літературу підняв Тарас Шевченко. Тарас Шевченко – видатний український поет, прозаїк, драматург, художник, політичний і громадський діяч. Він був людиною універсальних обдарувань та інтересів. Все його життя і творчість були присвячені українському народу. Він є творцем ідентичності українського народу та знаковою постаттю національної пам'яті України. Його творчість сприяла розвитку й встановленню нової української літератури.

Отже, сучасна українська література стала важливим чинником у формуванні національної ідентичності. Вона не лише вивела українську мову та культуру на новий рівень, а й стала потужним засобом вираження громадянської позиції і національних прагнень. Творчість таких авторів, як Котляревський і Шевченко, заклала основи для подальшого розвитку української літератури, яка продовжує бути важливою складовою культурної спадщини України, впливаючи на наступні покоління і сприяючи розумінню глибоких історичних і культурних процесів нації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Формування сучасної літературної мови. URL: <https://studies.in.ua/shpora-culture/569-42-formuvannya-novoyi-literaturnoyi-movi-kotlyarevskiy.html>
2. Котляревський І. П. Твори . Київ : Художня література, 1957. 397 с.
3. Тарас Шевченко. Зібрання творів: У 6 т. К., 2003. Т. 1: Поезія 1837–1847. С. 89–91; С. 609–611.

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

УДК 504

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ КОНСТРУКЦІЙ І ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ З ГІБРИДНИМ ТА ЕЛЕКТРИЧНИМ ПРИВОДОМ РУШІЯ, ПРИДАТНИХ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У ЯКОСТІ ПОЖЕЖНИХ І АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ АВТОМОБІЛІВ

Алексеев О.Ю., курсант, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., проф., НУЦЗ України

Аналіз сучасних конструкцій і показників екологічної безпеки автотранспортних засобів з гібридним та електричним приводом рушія, придатних для використання у якості пожежних і аварійно-рятувальних автомобілів, є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Наказі ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України» як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, означених у Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1–3].

Мета дослідження – отримати актуальну інформацію щодо показників екологічної безпеки елементів згарища після пожежі як базу для подальших досліджень щодо забезпечення техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України, а також розробки відповідних рекомендацій і технологій захисту навколишнього середовища.

Об'єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування органів та підрозділів ДСНС України як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку.

Предмет дослідження – вплив показників екологічної безпеки автотранспортних засобів сучасних конструкцій з гібридним та електричним приводом рушія, придатних для використання у якості пожежних і аварійно-рятувальних автомобілів, на об'єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Assessment of improvement of ecological safety of power plants by arrangement of pollutants neutralization system / S. Vambol, V. Vambol, O. Kondratenko, Y. Suchikova, O. Hurenko // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. № 3/10 (87). P. 63–73. doi: 10.15587/1729-4061.2017.102314
2. Математична модель ефективності роботи фільтра твердих частинок дизеля / О.М. Кондратенко, О.П. Строков, С.О. Вамболь, А.М. Авраменко // Науковий вісник НГУ. 2015. № 6 (150). С. 55–61
3. Вамболь С.О., Строков О.П., Вамболь В.В., Кондратенко О.М. Сучасні способи підвищення екологічної безпеки експлуатації енергетичних установок: монографія. Х.: НУЦЗУ, Стиль-Издат (ФОП Бровін О.В.), 2015. 212 с.

ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ

Анацький М.А., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Умеренкова К.Р., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Україна сподівається що український план відновлення довкілля, яке постраждало внаслідок повномасштабної російської агресії, має бути відображений у відповідній резолюції Генеральної асамблеї ООН.

Як зазначив міністр захисту довкілля та природних ресурсів правоохоронці розслідують понад 2,5 тис. злочинів проти довкілля внаслідок воєнної агресії РФ, загальні збитки екології становлять на сьогодні 55 млрд. євро.

Поєднання дефіциту органічних палив на планеті з глобальними екологічними проблемами зумовили величезний інтерес до водневої енергетики. Чому ж саме водень привертає дедалі більше уваги у світі? Це зумовлено декількома найважливішими порівняно з вуглецевим паливом якостями, якими він володіє. Водень – найпоширеніший елемент Землі. Він може стати джерелом чистої енергії, оскільки за його згоряння утворюється вода і не виділяється вуглекислий газ. У порівнянні з природним газом водень має більшу енергоємність і тому може замінити викопні джерела енергії. Саме це робить його найперспективнішим паливом у майбутньому.

Найбільш доцільним є використання екологічного "Зеленого" водню, але при цьому існують і проблеми. "Зелений" водень отримують внаслідок електролізу води з використанням джерел відновлюваної енергії (ВДЕ). Виробляти та зберігати таку енергію – дорого. Незважаючи на дорожнечу, у світі вже починають тестувати опалення воднем і будувати заводи з його виробництва.

Відновлювана чи регенеративна енергія (Зелена енергія) – енергія з постійних джерел, які за людськими поняттями є невичерпними.

Основний принцип використання відновлюваної енергії полягає в її одержанні з процесів, що постійно відбуваються в навколишньому середовищі, і наданні її для технічного застосування. Відновлювану енергію одержують із природних ресурсів – таких як сонячне світло, вітер, дощ, припливи та геотермальна теплота, які поповнюються природним шляхом. Орієнтовно близько 18 % світового споживання енергії задовольняється з відновлюваних джерел енергії.

Перший спосіб видобутку "зеленого" водню – використання відновлюваних джерел енергії для його виробництва. А саме – вітрових та сонячних електростанцій. ВДЕ не виробляють енергію стабільно. Вночі немає сонця, а вітер є не завжди. У періоди "пікового" виробництва, але низького споживання електроенергії від "зелених" джерел можна використовувати для електролізу з метою отримання "зеленого" водню. А в години піків споживання електростанції на водні зможуть виробляти електроенергію. По суті це акумулювання енергії шляхом переведення електрики у водень і назад. Тобто потенційно водень цілком міг би замінити споживання природного газу в Україні.

Використання водню допомогло б Україні зміцнити свою енергетичну незалежність та споживати менше природного газу. Отже, Україна має всі шанси перейти на водень, який буде вироблятиме сама після закінчення війни.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ У СИСТЕМАХ ОХОЛОДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОМАШИН

Бреусов Н.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Умеренкова К.Р., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Важливим процесом електромашин, що працюють у вибухонебезпечних приміщеннях, а також у роботі турбокомпресорів (ТГ), є охолодження. Так, ТГ потужністю до 30 МВт мають замкнену систему повітряного охолодження; при потужності понад 30 МВт повітряне середовище замінюють водневим.

Використання водню в якості теплоносія дозволяє збільшити коефіцієнт тепловіддачі з охолоджуваних поверхонь (теплоємність водню в кілька разів перевищує теплоємність повітря) і відповідно підвищити потужність ТГ при заданих розмірах.

Крім того, водень, яким заповнюється корпус машини, має приблизно в 14 разів меншу щільність, ніж повітря. При цьому суттєво зменшуються втрати на тертя частин, що обертаються, о газ, що особливо важливо для швидкохідних синхронних ТГ, а також покращуються умови роботи ізоляції (вона знаходиться в середовищі, позбавленому кисню).

При водневому охолодженні по замкнутому циклу охолоджувач вбудовується в ТГ і вся система ретельно герметизується. Ущільнення перешкоджають проникненню зовнішнього повітря всередину корпусу машини або витoku охолоджуючого газу в атмосферу. Такі системи застосовуються для інтенсивного охолодження машин, що працюють у вибухонебезпечних приміщеннях і в усіх великих ТГ.

У сучасному електромашинобудуванні коефіцієнт тепловіддачі підвищують шляхом організації інтенсивного обдування пристроєм, що створює аеродинамічний напір, що забезпечує спрямований рух охолоджуючого газу.

Недоліком таких пристроїв є високий рівень пожежонебезпечності систем зберігання та подачі водню, а також ймовірність виникнення пального середовища при пошкодженні ущільнень.

Використання металогідридних акумуляторів-нагнітачів водню істотно спрощує схеми систем охолодження, виключаючи з них газові балони, компресори, очисні колоди, регулятори тиску, що зменшує ризик виникнення вибухонебезпечної ситуації.

Водень в акумуляторах сорбують (при низькому тиску) металогідридним сорбентом, переважно інтерметалічним з'єднанням LaNi_5 . Його десорбцію здійснюють за допомогою нагрівання (при високому тиску).

Пристрій, що містить магістралі, які підводять і відводять водень, з'єднується з сорбційним блоком очищення, що має теплообмінник. Після очищення проводиться скидання не поглинутих сорбером домішок водню.

Стабільність видачі водню визначається точністю регулювання робочих тисків, що залежать від температури металогідриду в нагнітальному патрубку, та патрубку, що відводить водень.

При проектуванні вибухобезпечних металогідридних пристроїв охолодження необхідно визначати фазові діаграми систем метал-водень – співвідношення між тиском сорбції (десорбції), складом та температурою МГ (РСТ-діаграми).

ЩО ТАКЕ ЕРГОНОМІЧНИЙ РИЗИК?

Василишена Ю.М., студентка, НУ «Одеська політехніка»

Ергономічний ризик, або професійно-ергономічний ризик, характеризує фізичне перенапруження працівника, викликане робочою позою, темпом, ритмом виконання роботи, гігієнічними факторами навколишнього середовища, станом обладнання та індивідуальними характеристиками рівня здоров'я працівника [1, 2].

Метод оцінювання професійних ризиків може враховувати індекс ергономічного ризику, що дозволяє уточнити величину тяжкості наслідків з урахуванням величини фізичного навантаження, психосоціального стану та рівня індивідуального здоров'я [1, 2]. Також, існують різні підходи до оцінювання професійно-ергономічного ризику, що базуються на встановленні інтенсивності та тривалості фізичного перенавантаження, а також враховують адаптацію працівника до фізичного перенавантаження через коефіцієнти стану його здоров'я і статі [2].



Рис. 1. Модель професійно-ергономічного ризику

ЛІТЕРАТУРА

1. https://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/academic_board/spets-al-zovan-vchen-for-the-sake-of/%D0%92%D1%96%D0%B4%D0%B3%D1%83%D0%BA%20%D0%91%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%90.%D0%9F.pdf
2. Чеберячко С.І., Дерюгін О.В., Третяк О.О., Муха О.А. 2020, №2 (15) 157

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ ЯК ОДИН ІЗ ІНДИКАТОРІВ ПОБУДОВИ ІНКЛЮЗИВНОГО СУСПІЛЬСТВА

Великий А.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Шароватова О.П., к.пед.н., доцент, НУЦЗ України

Розбудова освіченого, доброчесного, інклюзивного та інноваційного суспільства, в якому кожен і кожна з громадян мають рівні можливості для навчання та розвитку, є однією з цілей Стратегії людського розвитку [1].

Особа з інвалідністю – особа зі стійким розладом функцій організму, що при взаємодії із зовнішнім середовищем може призводити до обмеження її життєдіяльності, внаслідок чого держава зобов'язана створити умови для реалізації нею прав нарівні з іншими громадянами та забезпечити її соціальний захист.

З метою реалізації творчих і виробничих здібностей осіб з інвалідністю та з урахуванням індивідуальних програм реабілітації їм надано право працювати на підприємствах, в установах, організаціях, а також займатися підприємницькою та іншою трудовою діяльністю, яка не заборонена законом. Особи з інвалідністю, які мають намір реалізувати свої права на працевлаштування та оплачувану роботу, зокрема з умовою про виконання роботи вдома, звертаються безпосередньо до підприємств, установ, організацій або до державної служби зайнятості.

Працевлаштування осіб з інвалідністю – обов'язок роботодавців, передбачений законодавством України. Підбір робочого місця здійснюється на підприємстві, з урахуванням побажань особи з інвалідністю, наявних у неї професійних навичок і знань, а також медико-соціальних рекомендацій. Без їхньої згоди роботодавець не має права залучати працівників з інвалідністю до надурочних робіт і робіт у нічний час (ст. 172 КЗпП).

Для підприємств, установ, організацій, ФОП, які використовують найману працю, встановлено обов'язковий норматив робочих місць для працевлаштування людей з інвалідністю у розмірі: 4% середньооблікової чисельності штатних працівників облікового складу за рік (якщо кількість працівників перевищує 25 осіб); якщо працює від 8 до 25 осіб норматив передбачено у кількості одного робочого місця.

Важливо, що при прийомі на роботу працівника з інвалідністю не встановлюється випробувальний термін; інвалідність є поважною причиною для розірвання трудового договору, укладеного на визначений строк; при скороченні чисельності або штату, особа з інвалідністю має переважне право залишатися на роботі.

За дискримінацію за ознакою інвалідності передбачена кримінальна відповідальність [2].

ЛІТЕРАТУРА

1. Указ Президента України Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 травня 2021 року "Про Стратегію людського розвитку" від 02.06.2021 р. № 225/2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/225/2021#n2>
2. Лідньов А. Розрахунок квоти осіб з інвалідністю. URL: [https://pro-op.com.ua/question/200-rozrahunok-kvoti-nvaldv](https://pro-op.com.ua/question/200-rozrahunok-kvoti-osib-z-invalidnistyu)

ЗАСТОСУВАННЯ ДОДАТКІВ ДЛЯ ОЦІНКИ РИЗИКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ

Власок О.М., студент, ВНТУ
НК – Березюк О.В., д.т.н., доцент, ВНТУ

Усе більшої актуальності в умовах сучасного виробництва набувають питання охорони здоров'я [1] та безпеки праці [2] працівників. Ефективна система управління охороною праці є запорукою зниження виробничого травматизму та професійних захворювань. Одним з ключових елементів при цьому є процес оцінки ризиків на робочих місцях, який дозволяє ідентифікувати потенційні небезпеки та розробити заходи для їх усунення чи мінімізації [3].

Традиційні методи оцінки ризиків, що базуються на паперовій документації та ручних розрахунках, часто є трудомісткими та схильними до помилок. Застосування спеціалізованих додатків (програмного забезпечення (ПЗ)) дозволяє автоматизувати цей процес, підвищити його точність та ефективність. ПЗ для оцінки ризиків надає можливість систематизувати дані про небезпечні фактори, провести кількісний аналіз ризиків, сформулювати звіти та рекомендації щодо покращення умов праці [4].

ПЗ для оцінки ризиків на робочому місці повинно забезпечувати автоматизацію основних етапів цього процесу та надавати користувачам необхідні інструменти для ефективного виконання своїх функцій. Це дозволяє систематизувати та зберігати інформацію, необхідну для ідентифікації та оцінки ризиків [5]. Важливою функцією ПЗ для оцінки ризиків є безпосередньо оцінка ризиків за різними методиками, наприклад, матричним методом, методом Файна-Кінні, ймовірнісним аналізом тощо [6].

Отже, впровадження додатків для оцінки ризиків на виробництві є перспективним напрямком вдосконалення системи управління охороною праці.

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. 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. Вплив кількісного складу навчальних груп на успішність студентів з дисципліни безпека життєдіяльності та основ охорони праці під час підготовки фахівців радіотехнічного профілю. Педагогіка безпеки. 2020. № 1. С. 52–58.
5. Березюк О.В. Міжпредметні зв'язки у процесі вивчення дисциплін циклу безпеки життєдіяльності майбутніми фахівцями радіотехнічного профілю. Педагогіка безпеки. 2017. № 2. С. 21–26.
6. Березюк Л.Л. та ін. Тестова комп'ютерна перевірка знань студентів із дисципліни «Медична підготовка». Науково-методичні орієнтири професійного розвитку особистості: тези IV Всеукр. наук.-метод. конф. Вінниця, 2016. С. 96–98.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ І ЗДОРОВ'Я РЯТУВАЛЬНИКА ВІД ЕЛЕМЕНТІВ БОЙОВОГО СПОРЯДЖЕННЯ, ЗАБРУДНЕНОГО ЧИННИКАМИ ПОЖЕЖІ Й ЗГАРИЩА

Гайдай О.І., курсантка, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Аналіз впливу на довкілля і здоров'я рятувальника від елементів бойового спорядження, забрудненого чинниками пожежі й згарища є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Наказі ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України» як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, означених у Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1–4].

Мета дослідження – отримати актуальну інформацію щодо впливу на довкілля і здоров'я рятувальника від елементів бойового спорядження, забрудненого чинниками пожежі й згарища як базу для подальших досліджень щодо забезпечення техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України, а також розробки відповідних рекомендацій і технологій захисту навколишнього середовища.

Об'єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування органів та підрозділів ДСНС України як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку.

Предмет дослідження – вплив елементів бойового спорядження, забрудненого чинниками пожежі й згарища, на об'єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0618388-13#Text>
2. Зольне гранулювання насіння у пакуванні насіння з використанням небезпечних відходів тваринництва / В.Ю. Колосков, Г.М. Колоскова, О.М. Кондратенко, Є.В. Стороженко // *Technogenic and ecological safety*. – Х.: НУЦЗ України. 2022. № 12(2/2022). С. 65–71. doi: 10.52363/2522-1892.2022.2.8
3. Research of Properties and Rational Composition of Ecosafe Building Materials with Ash-and-Slag Waste from Masute Fuel And Coal Combustion / O. Kondratenko, V. Koloskov, H. Koloskova, V. Babakin // *Key Engineering Materials*. 2023. Vol. 935, P. 85–97. doi: 10.4028/p-RwzP9p
4. Кондратенко О.М. Науково-методологічні основи захисту атмосферного повітря від техногенного впливу енергоустановок з поршневими двигунами внутрішнього згоряння: дис. д-ра техн. наук: спец 21.06.01 екологічна безпека / Олександр Миколайович Кондратенко. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. 465 с.

АСПЕКТИ НАГЛЯДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СФЕРІ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Грига Т.В., здобувачка вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Цимбал Б.М., д.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

Державна служба України з питань праці (Держпраці) є основним органом нагляду за дотриманням трудового законодавства [1]. Її діяльність спрямована на забезпечення безпечних і здорових умов праці, запобігання виробничим травмам та професійним захворюванням. Сьогодні у часи, коли Україна прагне інтеграції з ЄС, є доцільним активно аналізувати міжнародний досвід у питаннях наглядової діяльності за кордоном.

У Європейському Союзі нагляд за дотриманням трудового законодавства здійснюється на національному рівні кожної країни-члена, але координується через такі організації, як Європейське агентство з безпеки і здоров'я на роботі (EU-OSHA). У Німеччині існує кампанія «Vision Zero», яка націлена на зменшення виробничих травм до нуля. У 2022 році у рамках цієї ініціативи на великому металургійному заводі було впроваджено нові стандарти безпеки, що дозволило знизити кількість виробничих травм на 15% [2].

У Сполучених Штатах нагляд за дотриманням трудових норм та стандартів здійснює Адміністрація з безпеки і гігієни праці (OSHA). Цей орган відповідає за проведення інспекцій, розслідування нещасних випадків і надання рекомендацій. У 2021 році Адміністрація з безпеки і гігієни праці США (OSHA) провела розслідування на хімічному заводі в Техасі після серії вибухів. Було виявлено численні порушення стандартів безпеки, що призвело до значних штрафів та зобов'язання керівництва впровадити нові протоколи безпеки, зменшивши ризик подібних інцидентів у майбутньому [3].

У Японії інспекційна діяльність у сфері праці здійснюється Міністерством охорони здоров'я, праці та добробуту. Наглядові органи фокусуються на забезпеченні високих стандартів безпеки на робочому місці, а також на підтримці балансу між роботою і особистим життям. У Японії Міністерство охорони здоров'я, праці та добробуту запровадило кампанію «Premium Friday», яка заохочує компанії дозволяти працівникам завершувати робочий день раніше в останню п'ятницю місяця [4]. Це сприяє зниженню рівня стресу та підвищенню продуктивності. Таким чином, кращі запровадженні досвіди та їх вивчення є необхідним кроком до покращення наглядової діяльності в нашій країні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державна служба України з питань праці. URL: <https://dsp.gov.ua/>
2. European agency for safety & health at work – information, statistics, legislation and risk assessment tools. European Agency for Safety & Health at Work – Information, statistics, legislation and risk assessment tools. URL: <https://osha.europa.eu/en>
3. Home | occupational safety and health administration. Access Denied. URL: <https://www.osha.gov/>
4. ホーム | 厚生労働省. ホーム | 厚生労働省. URL: <https://www.mhlw.go.jp/index.html>

МЕТОДИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УМОВАХ ТЕХНОГЕННОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Грильов В.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Демент М.О., к.пед.н., доцент, НУЦЗ України

У сучасному світі техногенна небезпека набуває дедалі більшої актуальності через стрімкий розвиток промисловості, інтенсивну урбанізацію та впровадження складних технологій. Техногенні аварії на виробничих об'єктах, забруднення довкілля та підвищені ризики для безпеки працівників становлять гострі виклики, які потребують комплексних і своєчасних рішень. У цьому контексті забезпечення охорони праці в умовах техногенної загрози слід розглядати як один із пріоритетних напрямів сучасної управлінської діяльності підприємств, що вимагає постійного вдосконалення механізмів і підходів до управління безпекою виробничих процесів.

Системи охорони праці відіграють ключову роль у сучасному виробничому процесі. Вони охоплюють широкий спектр заходів, спрямованих на запобігання травмам і аваріям на робочих місцях, а також на мінімізацію їхніх наслідків. Запровадження таких систем є важливим для створення безпечних умов праці, що сприяє підвищенню продуктивності та покращенню морального стану працівників.

Сучасні технології суттєво підвищують рівень безпеки на виробництвах та в інших сферах із підвищеним рівнем ризику. Впровадження автоматизованих систем контролю, зокрема датчиків температури та газоаналізаторів, дозволяє оперативно ідентифікувати потенційно небезпечні ситуації. Використання робототехніки значно скорочує ризики для працівників під час виконання небезпечних завдань. Окрім цього, системи доповненої реальності стають ключовим інструментом для підготовки персоналу до роботи в екстремальних умовах, забезпечуючи їм можливість відточувати навички в повністю безпечному середовищі.

Розробка та впровадження продуманих протоколів реагування на надзвичайні ситуації є визначальним чинником у зменшенні ризиків і запобіганні паніці серед працівників і населення. Детально відпрацьовані алгоритми дій гарантують оперативне й ефективне реагування, що допомагає звести до мінімуму наслідки аварій або катастроф. ДСНС постійно працює над удосконаленням цих механізмів, прагнучи підвищити рівень безпеки на всіх рівнях.

Сучасна система охорони праці в умовах техногенних загроз вимагає постійного розвитку, що передбачає інтеграцію інноваційних технологій, підвищення рівня професійної підготовки персоналу та актуалізацію нормативно-правової бази. Запропоновані заходи сприятимуть суттєвому зниженню ризиків для життя і здоров'я працівників, а також забезпечать сталу та ефективну роботу підприємств.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гринько О.М., Бобров В.М., Єрмакова Л.В. Охорона праці: Навчальний посібник. Київ: Вища школа, 2019
2. Задорожний В.О., Мельник М.М. Робототехніка та її застосування в індустрії Дніпро: ДНУ, 2022

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗБИТКІВ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВНАСЛІДОК ВОЄННИХ ДІЙ

Гриценко М.С., Зеленський В.О., здобувачі вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Бригада О.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Розвиток та стабільність функціонування держави напряду залежить від стану її земельного фонду. Земельні ресурси є основним чинником розвитку країни, основою економіки та забезпечення населення.

Вторгнення військ російської федерації на територію України становить велику загрозу для всіх сфер життя країни. Особливо гостро постало питання впливу бойових дій на стан навколишнього середовища, зокрема на земельні ресурси та ґрунти. Внаслідок воєнних дій відбувається деградація природних комплексів, їх забруднення, що унеможливорює використання цих територій.

Визначення екологічних збитків, завданих земельному фонду проводили на прикладі с. Волфине Сумської області.

Волфине – це село, розташоване у Білопільській міській громаді Сумського району Сумської області, яке межує з російською федерацією. До початку повномасштабного вторгнення населення с. Волфине становило 317 осіб. До війни у с. Волфине працювало фермерське господарство, але російська федерація розбила його вщент.

Із травня 2022 року російська федерація регулярно обстрілювала село через кордон, що спричиняло постійні пожежі, руйнування приватних будинків мешканців. Через повномасштабне вторгнення с. Волфине перестало існувати [1].

Оцінка екологічних збитків земельного фонду на прикладі с. Волфине Сумської області внаслідок військових дій проведена за допомогою методики, яка затверджена наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 04.04.2022 року №167 «Про затвердження Методики визначення розміру шкоди завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану» [2].

Проведено оцінку розміру шкоди завданої внаслідок воєнних дій однієї з територіальних громад Сумської області – екологічні збитки внаслідок війни земельному фонду с. Волфине Сумської області становлять 2354600 гривень.

Використання методики визначення розміру шкоди завданої земельним ресурсам України внаслідок військових дій російської федерації сприятиме фіксації екоциду, що в подальшому може забезпечити відшкодування та відновлення природного середовища нашої держави [2].

ЛІТЕРАТУРА

1. Сумські дебати. URL: <https://debaty.sumy.ua/news/selo-prirechene-bo-znahoditsya-v-zoni-bojovih-dij-istoriya-zhitelya-prifrontovogo-sela-pavlivka>
2. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 04.04.2022 року №167 «Про затвердження Методики визначення розміру шкоди завданої землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0406-22#Text>

ВИЗНАЧЕННЯ ФТОРИДІВ У ПИТНІЙ ВОДІ ДЖЕРЕЛ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТА ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Гриценко М.С., Зеленський В.О., здобувачі вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Бригада О.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Забезпечення населення якісною питною водою є одним з найважливіших факторів здорового способу життя та загального добробуту суспільства. Мінеральний склад питної води має значний вплив на фізіологічний стан людини, оскільки мінерали, що містяться у воді, беруть участь у багатьох біохімічних процесах організму. Полтавська область характеризується варіативністю мінерального складу водних ресурсів, а її природні джерела мінеральної води споживаються всією країною.

Відповідно до ДСанПіН 2.2.4–171–10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» фториди відносяться до показників, які обумовлюють фізіологічну повноцінність мінерального складу питної води. Нормативне значення фторидів становить 0,7–1,2 мг/дм³ [1].

Об'єкт дослідження – вода джерел централізованого та децентралізованого водопостачання Полтавської області: колодязь, свердловина та вода з міського водопроводу у с. Котельва, води зі свердловин у с. Кошманівка та с. Мартинівка.

За результатами дослідження визначено, що концентрація фторидів у всіх пробах води, відібраних в районі с. Котельва, не мають жодних перевищень. Це можна пояснити територіальним розміщенням даного населеного пункту, що знаходиться на сході Полтавської області і біля якого відсутні суміжні території з завищеними концентраціями фтору.

Населені пункти Кошманівка та Мартинівка відносяться до центрального та західного району Полтавського області, яким притаманні підвищені значення фторид-іонів, що корелюється з отриманими результатами. У воді с. Мартинівка спостерігається перевищення за фторидами майже у 2 рази. Менша за вмістом фторидів, але не менш небезпечна, і інша проба води зі свердловини у с. Кошманівка – значення показника 1,97 мг/дм³ унеможливує використання цієї води для питних потреб.

Споживання питної води з таким високим вмістом фторидів спричиняє незворотні наслідки для здоров'я людини [2].

Перевищення нормативних показників фтору в питній воді досліджуваних свердловин потребує постійного моніторингу та контролю з боку контролюючих органів з метою запобігання погіршення ситуації з питним водопостачанням регіону. З метою зниження концентрації фторидів у воді можна запропонувати використовувати один з методів знефторювання води: осадження, мембранні процеси, електрокоагуляція, адсорбція, іонний обмін тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСанПіН 2.2.4–171–10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»
2. Каськова Л.Ф., Амосова Л.І. Флюороз зубів та його вторинна профілактика у дітей / Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія»: монографія. Полтава, 2015

АНАЛІЗ НОМЕНКЛАТУРИ ТА ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПОЖЕЖОГАСНИХ РЕЧОВИН У ПРАКТИЦІ ЗАСТОСУВАННЯ ДСНС УКРАЇНИ

Денисенко М., курсант, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Аналіз номенклатури та показників екологічної безпеки пожежогасних речовин у практиці застосування ДСНС України є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Наказі ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України» як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, визначених в Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1-3]. Мета дослідження – отримати актуальну інформацію щодо номенклатури та показників екологічної безпеки пожежогасних речовин у практиці застосування ДСНС України та придатності їх до утилізації після вичерпання терміну служби як базу для подальших досліджень щодо забезпечення техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України, а також розробки відповідних рекомендацій і технологій захисту навколишнього середовища. Об'єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку. Предмет дослідження – вплив номенклатури та показників екологічної безпеки пожежогасних речовин у практиці застосування ДСНС України та придатності їх до утилізації після вичерпання терміну служби на об'єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Accounting the emissions of engine fuel vapors in the criteria-based assessment of the ecological safety level of power plants with reciprocating ICE exploitation process [Text] / О.М. Kondratenko V.A. Andronov T.R. Polishchuk N.D. Kasionkina V.A. Krasnov // Двигуни внутрішнього згоряння. 2022. № 1. С. 40–50. doi: 10.20998/0419-8719.2022.1.06
2. . Вамболь С.О, Кондратенко О.М., Міщенко І.В., Колосков В.Ю. Дослідження гідралічних струменів при створенні систем управління екологічною безпекою об'єктів підвищеного ризику: монографія / Х.: Стиль-Издат (ФОП Бровін О.В.), 2018. 204 с.
3. Кондратенко О.М. Научно-методологические основы защиты атмосферного воздуха от техногенного влияния энергоустановок с поршневыми двигателями внутреннего сгорания: дис. д-ра техн. наук: спец 21.06.01 экологичная безопасность / Олександр Миколайович Кондратенко. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. 465 с.

ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ: ВІД СТІЙКИХ МАТЕРІАЛІВ ДО АВАРІЙНОГО ДРУКУ

Дерека В.В., студентка, НН ВПІ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
НК – Мітюк Л.О., доцент, НН ВПІ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»

Видавничо-поліграфічна галузь зазвичай асоціюється зі стабільною роботою друкарень, книговиданням і розповсюдженням інформації. Проте, у кризових ситуаціях, таких як військові конфлікти, природні катастрофи чи техногенні аварії, поліграфічне виробництво набуває критичного значення. Чи можливо друкувати під час блекауту? Які матеріали витримують пожежу чи хімічне забруднення? Як працюють мобільні друкарні в зонах лиха? Відповіді на ці питання визначають майбутнє безпеки інформації [1]. Сучасні технології дозволяють створювати друкарські матеріали, стійкі до екстремальних умов. Вогнестійкий папір витримує температуру до 400°C, що дозволяє його використання у надзвичайних ситуаціях [2]. Водонепроникні чорнила застосовуються для друку карт рятувальників та інструкцій для населення [3]. Полімерний папір не рветься, не горить і витримує хімічні забруднення, що робить його незамінним у кризових ситуаціях. У разі відсутності електроенергії можливе використання ручних друкарських пристроїв, що працюють без електрики [4]. Генераторні друкарні на сонячній енергії забезпечують друк у зруйнованих районах. 3D-друкарські технології дозволяють виготовляти запасні частини для рятувальних операцій та медичних потреб безпосередньо на місці катастрофи.

У військових та рятувальних операціях друкарські технології використовуються для оперативного інформування. Армійські польові друкарні забезпечують війська картами, наказами, ідентифікаційними документами. Мобільні поліграфічні станції створюють термінові інформаційні бюлетені для евакуації населення. Лазерне гравіювання застосовується для створення довговічних написів на металі, що можуть витримати пожежу чи вибух.

Видавничо-поліграфічне виробництво відіграє важливу роль у цивільному захисті. Інновації у стійких матеріалах, автономних друкарнях та мобільних поліграфічних станціях забезпечують безперервну комунікацію навіть у найекстремальніших ситуаціях [5].

ЛІТЕРАТУРА

1. Грінченко В.І. Видавничо-поліграфічна діяльність у кризових умовах. – Київ: Наукова думка, 2020
2. Технології стійких матеріалів у поліграфії // Журнал «Поліграфічна справа», 2021, №3
3. Друкарські чорнила та їх властивості в екстремальних умовах // Видавничий дім «ТехноПрес», 2019
4. Альтернативні джерела енергії у друкарському виробництві // Науковий вісник НТУУ «КПІ», 2022
5. Інновації в друкарському виробництві в умовах надзвичайних ситуацій // Міжнародний збірник наукових праць, 2024

УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Душкін С.С., к.т.н., доцент, ХНАДУ

Системи водопостачання є критично важливими елементами інфраструктури, які забезпечують основні потреби населення у воді. Однак антропогенна діяльність та забруднення довкілля створюють значні екологічні ризики. Розроблено алгоритм (рис. 1), що дозволяє систематично підходити до оцінки та управління екологічними ризиками, що сприяє їх мінімізації та забезпеченню безпеки навколишнього середовища.

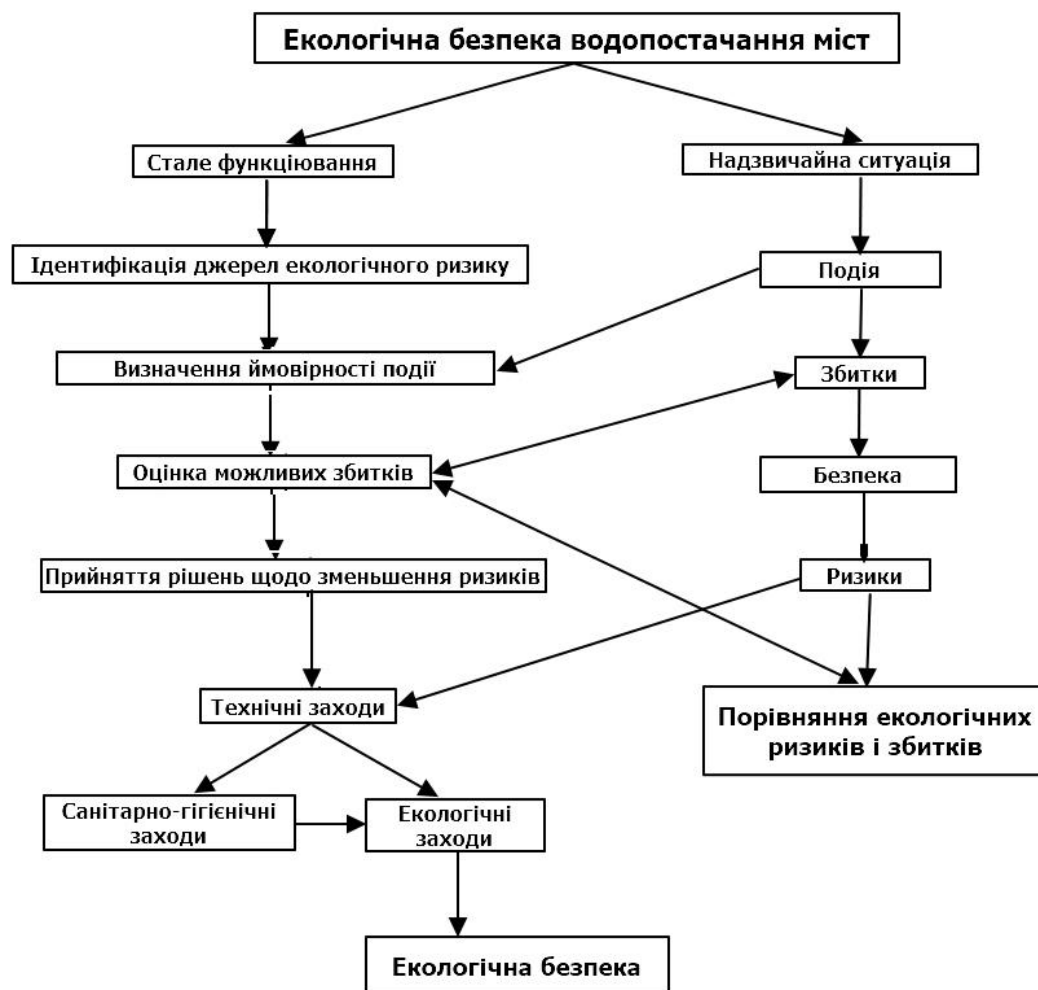


Рис. 1. Алгоритм управління екологічною безпекою систем водопостачання

Теоретичною основою екологічної безпеки систем водопостачання слугує теорія безпеки, яка міждисциплінарним напрямом фундаментальної науки і вивчає стан захищеності життєво важливих інтересів людини, суспільства і держави від надзвичайних ситуацій [1] та інших негативних проявів природно-техногенного характеру.

ЛІТЕРАТУРА

1. Thurner, S., Klimek, P., Hanel, R. (2018). Introduction to the theory of complex systems. Oxford University Press, 448 p.

**АНАЛІЗ НОМЕНКЛАТУРИ ТЕХНІЧНИХ РІДИН
ТА МАТЕРІАЛІВ ДЕТАЛЕЙ ОДИНИЦЬ ПОЖЕЖНОЇ
ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА ПРИДАТНОСТІ ЇХ ДО
УТИЛІЗАЦІЇ ПІСЛЯ ВИЧЕРПАННЯ ТЕРМІНУ СЛУЖБИ, ПРИ
РЕМОНТІ/ОБСЛУГОВУВАННІ АБО ПРИ АВАРІЇ**

Карпенко К.М., курсантка, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Аналіз номенклатури технічних рідин та матеріалів деталей одиниць пожежної та аварійно-рятувальної техніки та придатності їх до утилізації після вичерпання терміну служби, при ремонті/обслуговуванні або при аварії є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Наказі ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України» як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, означених у Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1–3]. Мета дослідження – отримати актуальну інформацію щодо номенклатури технічних рідин та матеріалів деталей одиниць пожежної та аварійно-рятувальної техніки та придатності їх до утилізації після вичерпання терміну служби, при ремонті/обслуговуванні або при аварії як базу для подальших досліджень щодо забезпечення техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України, а також розробки відповідних рекомендацій і технологій захисту навколишнього середовища. Об'єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку. Предмет дослідження – вплив номенклатури технічних рідин та матеріалів деталей одиниць пожежної та аварійно-рятувальної техніки та придатності їх до утилізації після вичерпання терміну служби, при ремонті/обслуговуванні або при аварії на об'єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Study of the role of alternative fuels in the energy balance of Ukraine and the countries of the European Union during armed aggression and in the post-war reconstruction of the country's economy and infrastructure [Text] / K. Umerenkova, V. Borysenko, O. Kondratenko, V. Koloskov, O. Stokov, O. Lytvynenko // Technogenic and ecological safety. 2024. № 15(1/2024). P. 15–35. doi: 10.52363/2522-1892.2024.1.2
2. Determination of Thermophysical Properties of Alternative Motor Fuels as an Environmental Aspect of Internal Combustion Engines / K. Umerenkova, V. Borysenko, O. Kondratenko, A. Lievtierov // Engineering Innovations. 2023. Vol. 7, P. 51–59. doi: 10.4028/p-4VM7ff
3. Кондратенко О.М. Науково-методологічні основи захисту атмосферного повітря від техногенного впливу енергоустановок з поршневіми двигунами внутрішнього згоряння: дис. д-ра техн. наук: спец 21.06.01 екологічна безпека [Рукопис] / Олександр Миколайович Кондратенко. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. 465 с.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНЮ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Карпенко К.М., курсант, НУЦЗ України
НК – Кривцова В.І., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Сучасна наука поширює тенденції використання водню у якості палива. Основна характеристика, що робить водень альтернативою традиційному паливу, це його здатність горіти (окиснюватися) без утворення CO_2 , тобто не залишає шкідливих викидів та не завдає шкоди навколишньому середовищу. Водень має значно вищу енергоємність на одиницю ваги порівняно з традиційними видами пального. Це робить його потенційно ефективним джерелом енергії для різних сфер застосувань.

Інноваційним є використання водню у гібридних енергосистемах БПЛА. Такі двигуни дозволяють в рази збільшити дальність польоту та час перебування дрону в повітрі. Вони є легшими за інші системи та менше шкодять навколишньому середовищу. У якості палива в таких двигунах використовують як рідкий водень, так і водень, збережений під високим тиском. Зараз відома технологія виробництва водню шляхом електролізу води, яка є абсолютно чистою, якщо використовувати електроенергію з відновлювальних джерел: Анодна реакція: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$ – Реакція на катод: $4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2$.

Але, таким способом виробляється дуже мало водню через досить високу ціну відновлюваної енергії. У даній роботі розглянуто варіанти добування водню більш бюджетним шляхом з паралельним отриманням лугу, що може використовуватися для створення вогнегасної речовини для вогнегасників та служити альтернативою для сучасних вогнегасників в умовах воєнного часу.

Одним з перспективних методів отримання водню є використання гідрореагуючих сумішей на основі алюмогідрида натрію, який в подальшому буде використаний для створення вогнегасної речовини: $\text{NaAlH}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 4\text{H}_2$.

Гідрореагуюча суміш на основі алюгідронатрієвого композита є високо енергетичною сумішшю, його теплоутворююча здатність в реакції з водою є 11023 кДж/кг.

Згідно досліджень, при взаємодії сумішей з водою на вихід водню найбільше впливає коефіцієнт співвідношення компонентів k_m .

Магній, активований вісмутом, також взаємодіє з водою з утворенням моногідридів MgH і моногідроксидів $\text{Mg}(\text{OH})_2$ із сумарною екзотермічною реакцією: $2\text{Mg} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2 + Q$, де Q – тепловий екзотермічний ефект реакції, рівний 858,69 кДж.

Водень є перспективним джерелом енергії. Його екологічні переваги та можливість виробництва з використанням відновлювальних джерел енергії роблять його важливим компонентом у стратегіях декарбонізації та розвитку енергетичного сектору країни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Підгорний А.Н., Варшавский И.Л. Гідроген – паливо майбутнього – Київ: Наук. думка, 1978. – 128 с.
2. Перспективи розвитку технологій та підвищення рівня автономності БПЛА / О. Муравйов та ін. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2023. Т. 34(73). С. 203–204

АНАЛІЗ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ І ЗДОРОВ'Я РЯТУВАЛЬНИКА ЧИННИКІВ ШУМУ І ВІБРАЦІЙ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОЖЕЖНОЇ ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Картавенко М.А., курсант, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Аналіз впливу на довкілля і здоров'я рятувальника чинників шуму і вібрації при експлуатації пожежної та аварійно-рятувальної техніки є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Наказі ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України» як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, означених у Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1–4].

Мета дослідження – отримати актуальну інформацію щодо впливу на довкілля і здоров'я рятувальника чинників шуму і вібрації при експлуатації пожежної та аварійно-рятувальної техніки як базу для подальших досліджень щодо забезпечення техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України, а також розробки відповідних рекомендацій і технологій захисту навколишнього середовища.

Об'єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку.

Предмет дослідження – вплив шуму і вібрації при експлуатації пожежної та аварійно-рятувальної техніки на об'єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс України про адміністративні правопорушення у редакції від 25.10.2024 р. Стаття 182. Порушення вимог законодавчих та інших нормативно-правових актів щодо захисту населення від шкідливого впливу шуму чи правил додержання тиші в населених пунктах і громадських місцях. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10#Text>
2. Закон України № 3353-XII у редакції від 01.01.2024 р. «Про дорожній рух». Стаття 49. Охорона навколишнього природного середовища. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3353-12#Text>
3. Закон України № 4004-XII у редакції від 01.10.2023 р. «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення». Стаття 24. Захист населення від шкідливого впливу шуму, неіонізуючих випромінювань та інших фізичних факторів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#Text>
4. Кондратенко О.М. Науково-методологічні основи захисту атмосферного повітря від техногенного впливу енергоустановок з поршневими двигунами внутрішнього згоряння: дис. д-ра техн. наук: спец 21.06.01 екологічна безпека [Рукопис] / Олександр Миколайович Кондратенко. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. 465 с.

АНАЛІЗ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ПОРШНЕВИХ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ ОДИНИЦЬ ПОЖЕЖНОЇ ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Кириченко І., курсант, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Аналіз техніко-економічних та екологічних показників роботи поршневих двигунів внутрішнього згоряння одиниць пожежної та аварійно-рятувальної техніки є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Наказі ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України» як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, означених у Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1-3].

Мета дослідження – отримати актуальну інформацію щодо техніко-економічних та екологічних показників роботи поршневих двигунів внутрішнього згоряння одиниць пожежної та аварійно-рятувальної техніки як базу для подальших досліджень щодо забезпечення техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України, а також розробки відповідних рекомендацій і технологій захисту навколишнього середовища.

Об'єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку.

Предмет дослідження – вплив техніко-економічних та екологічних показників роботи поршневих двигунів внутрішнього згоряння одиниць пожежної та аварійно-рятувальної техніки на об'єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Development and Use of the Index of Particulate Matter Filter Efficiency in Environmental Protection Technology for Diesel-Generator with Consumption of Biofuels / O. Kondratenko, V. Andronov, V. Koloskov, O. Stokov // 2021 IEEE KhPI Week on Advanced Technology: Conference Proceedings (13–17 September 2021, NTU «KhPI», Kharkiv). Kharkiv: NTU «KhPI», 2021. P. 239–244. doi: 10.1109/KhPIWeek53812.2021.9570034
2. Наказ ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України». – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0618388-13#Text>
3. Кондратенко О.М. Науково-методологічні основи захисту атмосферного повітря від техногенного впливу енергоустановок з поршневими двигунами внутрішнього згоряння: дис. д-ра техн. наук: спец 21.06.01 екологічна безпека

ПРОФІЛАКТИЧНІ КРОКИ З ПОКРАЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Клейманов І.О., студент, ВНТУ
НК – Березюк О.В., д.т.н., доцент, ВНТУ

Інтернет – необхідна складова сучасного життя. Його використання охоплює різні аспекти життєдіяльності, від особистих комунікацій до професійної роботи, що має великий вплив на безпеку користувачів [1].

Згідно з дослідженнями, загрози від кібератак постійно зростають, а такі види атак, як фішинг, віруси, троянські програми та розповсюдження шкідливих програм, є поширеними [2].

Також важливою є проблема безпеки в Інтернеті, яка полягає в шахрайствах та крадіжках особистих даних. Шахраї використовують різні методи, такі як соціальна інженерія та підроблення ідентичності, для отримання доступу до конфіденційної інформації та вчинення шахрайств. Це може призвести до фінансових втрат та порушення приватності користувачів [3].

Питання захисту особистих даних є особливо важливим у контексті безпеки в Інтернеті. Рекомендації, які випливають з дослідження, включають використання міцних паролів, шифрування даних та обмеження доступу до конфіденційної інформації [4]. Покращення умов роботи з Інтернетом для забезпечення безпеки також включає питання комп'ютерної безпеки [5]. Встановлення антивірусного програмного забезпечення, брандмауерів та системи оновлення програмного забезпечення є важливими заходами для запобігання кібератакам та захисту від шкідливих програм [6].

Таким чином, проведено дослідження безпеки роботи в мережі Інтернет та запропоновано профілактичні кроки для покращення умов праці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Палагнюк Д.М. та ін. Принципи забезпечення інформаційної безпеки. Якість і безпека. Сучасні реалії : матер. наук.-практ. конф. Вінниця, 2018. С. 19–22
2. Березюк О.В. Міжпредметні зв'язки у процесі вивчення дисциплін циклу безпеки життєдіяльності майбутніми фахівцями радіотехнічного профілю. Педагогіка безпеки. 2017. № 2. С. 21–26
3. Khrebtii H. et al. Innovative ways of improving medicine, psychology and biology. Primedia eLaunch, 2023. 305 p.
4. Березюк Л.Л. та ін. Тестова комп'ютерна перевірка знань студентів із дисципліни «Медична підготовка». Науково-методичні орієнтири професійного розвитку особистості: тези IV Всеукр. наук.-метод. конф. Вінниця, 2016. С. 96–98
5. Bereziuk O.V. et al. High-precision ultrasonic method for determining the distance between garbage truck and waste bin. Mechatronic Systems 1: collective monograph. London: Routledge, 2021. P. 279–290
6. Bereziuk O., Petrov O., Lemeshev M., Slabkyi A., Sukhorukov S. Transient Processes Quality Indicators of the Rotation Lever Hydraulic Drive for the Dust-Cart Manipulator. Lecture Notes in Mechanical Engineering. 2023. Vol. 2. P. 3–12

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВОГО ВОДНОГО ДЖЕРЕЛА З УРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ ВИЩЕРОЗТАШОВАНИХ ПРИТОК

Коваленко С.А., аспірант, НУЦЗ України
НК – Пономаренко Р.В., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Дослідження якості води поверхневого водного об'єкту у межах області не дає змоги визначити його цілісний екологічний стан, а сучасні методологічні підходи не враховують вплив географічно вищерозташованих приток на розташовані нижче [1]. У попередніх дослідженнях [2] наведено карти ізолій розподілу концентрацій та кореляційні залежності між вмістом хлоридів і сульфатів, які підтверджують взаємний вплив лівих приток річки Дніпро за рахунок внутрішніх течій. Вони зумовлюють зміни концентрацій у нижчерозташованій течії в залежності від зміни концентрації у вищерозташованій. Математична модель прогнозування зміни екологічного стану поверхневих водних об'єктів з урахуванням впливу вищерозташованих притоків у межах суббасейну:

$$y = a \cdot e^{bx}, \quad (1)$$

де a – коефіцієнт, який характеризує вплив геологічної складової, ступінь недоочищеності скидів у місцях протікання приток; b – коефіцієнт, який характеризує пропускну здатність (проникливість) ґрунтів, яка залежить від складу, структурності, вмісту органічної речовини тощо; x – фактичне значення концентрації забруднюючої речовини у вищерозташованій притоці, мг/дм³.

Результати розрахунку критерію Стюдента свідчать про те, що процес впливу географічно вищерозташованих приток на нижчерозташовані притоки може бути описаний експоненціальною залежністю, оскільки отримані значення критерію не перевищують табличного. Застосування розробленої математичної моделі дозволило кількісно оцінити вплив лівих приток Дніпра з урахуванням внутрішньої течії. Зокрема, вплив річки Десна на якість води річки Сула становить 0,65% за сульфатами та 0,80% за хлоридами. Вплив річки Сула на якість води річки Псел за сульфатами становить 1,03%, а за хлоридами – 0,29%. Вплив річки Псел на якість води річки Ворскла за сульфатами становить 4,54%, а за хлоридами – 6,39%. Вплив річки Ворскла на якість води річки Самара становить 0,20% за сульфатами та 10,07% за хлоридами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аналіз відомих методик визначення індексу якості води, що придатні для прогнозування екологічного стану поверхневих водних об'єктів / С. А. Коваленко, Р. В. Пономаренко, О. В. Третяков, Є. В. Іванов. Науково-технічний журнал «Техногенно-екологічна безпека». Харків, 2023. 13(1/2023). С. 68–74. doi:10.52363/2522-1892.2023.1.9
2. Коваленко С.А. Математична модель прогнозування зміни екологічного стану поверхневих водних об'єктів з урахуванням впливу вищерозташованих приток. Науково-технічний журнал «Техногенно-екологічна безпека». Харків, 2024. 16(2/2024). С.46–53. doi: 10.52363/2522-1892.2024.2.7

НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ ЧИННИКІВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ В УКРАЇНІ

Ковтун Д.Є., аспірант, НУЦЗ України
НК – Колосков В.Ю., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Територія України регулярно піддається впливу значного забруднення, через агресію росії проти України. Забруднення водних ресурсів може призвести до зменшення кількості та різноманітності водних організмів, зниження якості води та загрози здоров'ю людей, які користуються цими ресурсами. [1]

Російські війська здійснюють цілеспрямовані удари по об'єктах інфраструктури, що забезпечують забір, очищення та постачання води, функціонування каналізаційних очисних споруд. Внаслідок цього міста Луганської та Донецької областей залишилися без доступу до водопостачання та водовідведення. Значних пошкоджень зазнали також об'єкти водної інфраструктури у Запорізькій, Харківській та Миколаївській областях. Альтернативні варіанти централізованого водопостачання, стикаються із проблемою невідповідності якості води за рахунок відмінних джерел, методів очищення та додатковим забрудненням підземних вод. [2, 3] Використання такої води на територіях зі складним водопостачанням, не обмежується, проте має негативні наслідки при споживання.

Проблема доступності води для населення вимагає вдосконалення систем водопідготовки. Необхідним є зниження впливу на навколишнє середовище, процесу демінералізації та досягнення ефективного очищення, забезпечення доступності придатної для використання води для населення. Для інтенсифікації іонообмінних процесів запропоновано спосіб із використанням модифікованих іонообмінників, що включає одночасну дію магнітного поля на іонообмінник та воду, яка очищується. Використання запропонованого способу дозволяє подолати недолік методу магнітної обробки, який полягає в неможливості його застосування при великих значеннях жорсткості води [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. О. Рибалова та ін. Вплив бойових дій на унікальні природні об'єкти харківської області. *Technogenic and Ecological Safety*. 2024. № 15(1/2024). С. 3–14. doi: 10.52363/2522-1892.2024.1.1
2. Гостєва Д., Трохименко Г. Аналіз використання підземних вод для питного водопостачання населення міста миколаїв. *Technogenic and Ecological Safety*. 2024. № 16(2/2024). С. 3–14. doi: 10.52363/2522-1892.2024.2.2
3. Строкаль В., Ковпак А. Воєнні конфлікти та вода: наслідки й ризики. *Екологічні науки*. 2022. Т. 44, № 5. С. 94–102. doi: 10.32846/2306-9716/2022.есо.5-44.14
4. Ковтун Д., Душкін С. Магнітна активація процесу іонного обміну при демінералізації природних вод. *Техногенно-Екологічна Безпека*. 2024. № 16(2/2024). С. 54–60. doi: 10.52363/2522-1892.2024.2.8

ТЕХНОЛОГІЯ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ВІД ВПЛИВУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА З ТРАНСПОРТУВАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Колеснік Т.А., магістрант, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Розробка технології захисту довкілля від впливу господарської діяльності підприємства з транспортування природного газу в умовах воєнного стану є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Постанові національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг № 2493 у редакції від 01.12.2024 р. «Про затвердження Кодексу газотранспортної системи» як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, означених у Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1–3].

Мета дослідження – розробити технологію захисту довкілля від впливу господарської діяльності підприємства з транспортування природного газу в умовах воєнного стану, а також відповідні рекомендації, як базу для подальшого впровадження результатів дослідження у практику господарсько-виробничої діяльності вказаного типу підприємства та забезпечення встановленого рівня техногенно-екологічної безпеки.

Об'єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування підприємства з транспортування природного газу як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку.

Предмет дослідження – вплив розроблених схеми та складу технології захисту навколишнього середовища на об'єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Research of Properties and Rational Composition of Ecosafe Building Materials with Ash-and-Slag Waste from Masute Fuel And Coal Combustion / O. Kondratenko, V. Koloskov, H. Koloskova, V. Babakin // Key Engineering Materials. 2023. Vol. 935, P. 85–97. doi: 10.4028/p-RwzP9p
2. Research of Technical and Economic Properties of Material of Porous Fuel Briquettes from the Solid Combustible Waste Impregnated with Liquid Combustible Waste / O. Kondratenko, V. Koloskov, S. Kovalenko, Y. Derkach // Materials Science Forum, 2021, № 1038, P. 303–314. doi: 10.4028/www.scientific.net/msf.1038.303
3. Study of the role of alternative fuels in the energy balance of Ukraine and the countries of the European Union during armed aggression and in the post-war reconstruction of the country's economy and infrastructure [Text] / K. Umerenkova, V. Borysenko, O. Kondratenko, V. Koloskov, O. Stokov, O. Lytvynenko // Technogenic and ecological safety. 2024. № 15(1/2024). P. 15–35. doi: 10.52363/2522-1892.2024.1.2

**MODELING OF THE INDICATORS OF THE PURIFICATION OF GASEOUS
HYDROGEN FROM ACCOMPANYING IMPURITIES BY USING
METAL HYDRID TECHNOLOGIES**

Kondratenko O., DSc, Prof., NUCPU
SH – Umerenkova K., PhD, Assoc. Prof., NUCPU

The article analyzes the systems for generation, purification, transportation and storing of gaseous hydrogen as the alternative renewable energy source for ensuring of level of ecological safety of power plants with reciprocation internal combustion engines exploitation process. Research into the thermodynamic parameters of hydrogen as an alternative eco-friendly fuel is relevant [1–3]. Purpose of the study is to improve the description of the process of purification of gaseous hydrogen from associated impurities during its production, storage and transportation based on the results of mathematical modeling analysis using improved mathematical apparatus based on modified thermodynamic perturbation theory. Problem of the study is imperfection of the existing mathematical apparatus for describing the processes of purification of gaseous hydrogen as a commercial product and renewable eco-safe energy carrier using sorption metal hydride technologies based on $\text{TiMn}_{1.5}$. Idea of the study is to develop a list of recommendations and organizational and technical measures for obtaining ultra-high purity gaseous hydrogen in environmental protection technologies by improving the adequacy of the mathematical description of the processes of sorption-desorption of its intermetallic compounds $\text{TiMn}_{1.5}$. Task of the study is to adapt the mathematical apparatus of the modified thermodynamic perturbation theory to describe the process of selective sorption of hydrogen by metal hydrides from gas mixtures obtained during its production, storage and transportation. Object of the study is sorption processes in metal hydride technologies for the purification of gaseous hydrogen as an alternative fuel based on $\text{TiMn}_{1.5}$. Subject of the study is mathematical description of the course of hydrogen sorption processes by intermetallic compounds of the type $\text{TiMn}_{1.5}$ when cleaning it from gas impurities.

REFERENCES

1. Ensuring ecological and fire safety during the operation of motor vehicles based on piston pneumatic and cryo engines using nitrogen [Text] / O.M. Kondratenko, K.R. Umerenkova, A.M. Lievtierov, O.P. Stokov, V.Yu. Koloskov, O.O. Lytvynenko // Двигуни внутрішнього згоряння. – Х: НТУ «ХПІ», 2024. – № 1. – P. 76–83. doi: 0.20998/0419-8719.2024.1.10
2. Using of Hydrogen Sorbtion Storing Technology based on Metal Hydrides for Cooling of High-Power Electric Generators with Steam Turbines [Text] / K. Umerenkova, O. Kondratenko, H. Koloskova, O. Lytvynenko, V. Borysenko // Advances in Science and Technology. – 2024. – Vol 156. – P. 103–115. doi: 10.4028/p-M1k2Ya
3. Development and generalization of the method for calculating thermodynamic properties and phase equilibrium in hydrocarbon mixtures as fuels for reciprocating ICE with the purpose of their ecologization [Text] / O.M. Kondratenko, K.R. Umerenkova, V.Yu. Koloskov, H.M. Koloskova, O.P. Stokov, O.O. Lytvynenko // Technogenic and ecological safety. – Х.: НУЦЗУ, 2023. – 14(2/2023). – С. 3–15. doi: 10.52363/2522-1892.2023.2.1

ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В УКРАЇНІ

Кочура А.С., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Рибалова О.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Збройна агресія проти України серйозно вплинула на екологічну безпеку всієї країни, особливо на територіях, які були під контролем окупаційних сил і в місцях, де відбувалися бойові дії. Війська російської федерації руйнують нафтобази, бомбардують та обстрілюють підприємства і заводи, випалюють ліси, створюють загрозу на об'єктах атомної енергетики. Відбувається руйнування екосистем, забруднення атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів, знищення лісів і унікальних природних об'єктів, замінування територій, зменшення біорізноманіття [1].

Особливістю індустріально розвинутих областей є наявність великої кількості об'єктів підвищеної техногенної небезпеки, які внаслідок проведення бойових дій знаходяться під загрозою вибухів, пошкодження та інших аварійних ситуацій, що призводить до забруднення хімічними речовинами ґрунтів, атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод.

Ворожі снаряди, які щодня влучають у критичну інфраструктуру та житлові будинки, спричиняють значні загоряння, у тому числі лісів. Це призводить до значного забруднення атмосферного повітря небезпечними речовинами.

Під час детонації ракет та снарядів утворюється низка хімічних сполук – чадний газ, бурий газ, діоксид азоту, формальдегід тощо. Під час вибуху всі речовини проходять повне окиснення, а продукти хімічної реакції вивільняються в атмосферу.

Підвищення рівнів NO_2 та $\text{PM}_{2,5}$ внаслідок військових дій в Україні створює значні ризики для здоров'я місцевого населення. Негативні наслідки включають підвищення рівня респіраторних захворювань, серцево-судинних проблем та передчасної смертності, особливо серед вразливих груп населення.

Пересування військової техніки сприяє підвищенню рівня забруднюючих речовин, таких як оксид вуглецю (CO) та оксиди азоту (NO_x). Інтенсивний рух, пов'язаний з військовими операціями, загострює проблеми якості повітря, особливо в зонах бойових дій.

Пожежі, спричинені артилерійськими обстрілами або ракетними ударами, викидають додаткові забруднюючі речовини в повітря. Горіння матеріалів під час цих пожеж утворює ряд токсичних сполук, що ще більше погіршує якість повітря.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рибалова О.В. Кочура А. С. Ярмола В. А. Вплив бойових дій на унікальні природні об'єкти України. The XIV International Scientific and Practical Conference «Prospects for the development of science and the environment», April 10 – 12, Helsinki, Finland, 2023. P.88–94

ВИПАЛЮВАННЯ ТРАСЕРІВ ІЗ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СНАРЯДІВ З УРАХУВАННЯМ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ АВАРІЇ

Кривонос І.А., курсант, НУЦЗ України
НК – Смирнов О.М., ст. викладач, НУЦЗ України

У теперішній час утилізацію артилерійських снарядів: 23-мм ОФЗТ, БЗТ та 30-мм ОР2 (ОРТ) і БТ, гарантійний термін зберігання яких закінчився, здійснюють шляхом підриву або спалюванням (випалюванням) їх елементів після розбирання в спеціально обладнаних місцях (підривних майданчиках) з використанням відпо-відного обладнання із подальшим похованням відходів. Різновидом такої утилізації є випалювання трасерів із корпусів артилерійських снарядів, які відділені від артилерійських пострілів, в бронепечах та спеціальних чавунних казанах або бун-керах. Зазначені способи утилізації та обладнання, яке використовується для цього, не забезпечують гарантованих рівнів безпеки та повного знищення вибухоне-безпечних компонентів. Не є оптимальними такі процеси утилізації і з точки зору економічної доцільності, тому що призводять до безповоротних втрат цінних де-фіцитних вторинних матеріалів і забруднення навколишнього середовища.

Пропонуємо установку для випалювання трасерів із артилерійських снарядів (рис. 1), яка розміщується у приміщенні цеху.

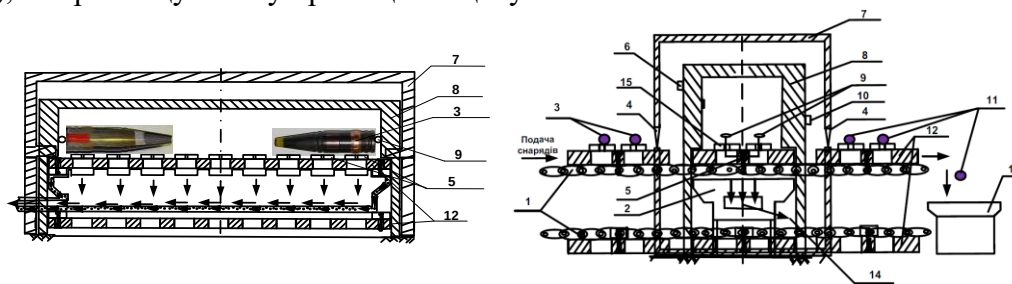


Рис. 1. Установка для розряджання 23-мм або 30-мм артилерійських снарядів: 1 – транспортер (ПТ-600); 2 – система відведення порохових газів; 3 – 23-мм або 30-мм артилерійські снаряди (4 шт.); 4 – шибєр (2 шт.); 5 – кінцевий датчик переміщення опорних дерев'яних планок; 6, 10 – датчики часу нагріву нагрівальних елементів; 7 – шафа установки; 8 – захисний кожух; 9 – нагрівальні елементи (4 шт.); 11 – корпуси розряджених артилерійських снарядів; 12 – пластини конвеєра; 13 – контейнер з розрядженими снарядами; 14 – відведення порохових газів; 15 – опорні дерев'яні планки (4 шт.)

Результати дослідження можуть бути реалізовані під час роз-роблення ефективного механізму утилізації артилерійських боєприпасів, а також під час експертизи, ідентифікації небезпек і підвищення рівня безпеки відповід-них процесів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Смирнов О.М., Шевчук О.Р., Матухно В.В., Толкунов І.О., Попов І.І., Патент на корисну модель UA №153243 U. Технологічна лінія для розряджання трасерів із корпусів артилерійських снарядів / усього 5 осіб; власник: НУЦЗУ, вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023, UA заявка № u 2022 04888; заявл. 20.12.22; опубл. 07.06.2023, Бюл. №23. К.: 2023. 8 с.

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ МІКРОПЛАСТИКУ В НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Курочка М.О., слухач, НУЦЗ України
 НК – Мацак А.О., к.т.н., ст. викладач, НУЦЗ України

Визначенню мікропластику відповідають частки пластикових матеріалів розміром від 1 мкм до 1 мм. Забруднення даним видом пластику нині є одним із розповсюджених по всьому світу, а масштаби концентрації в навколишньому середовищі (грунти, вода, повітря) стає більшим з кожним роком [1]. Головними викликами стають методи визначення мікропластику в навколишньому середовищі. На сьогодні, не існує чітковизначених стандартів і нормативів, як в Україні так і во всьому світі, щодо визначення даного виду забруднення. Дослідження [2,3,4] показують різні методи аналізу, які зараз використовують науково-дослідні установи та аналітичні лабораторії по всьому світу. Головними з них можна виділити використання методів збагачення проб матеріалів і візуальне обчислення в УФ-світлі (рис.1, а), використання УЗ-випромінювання (рис.1, б) та методи розділення мікропластику за рахунок різності густини (центрифугування).

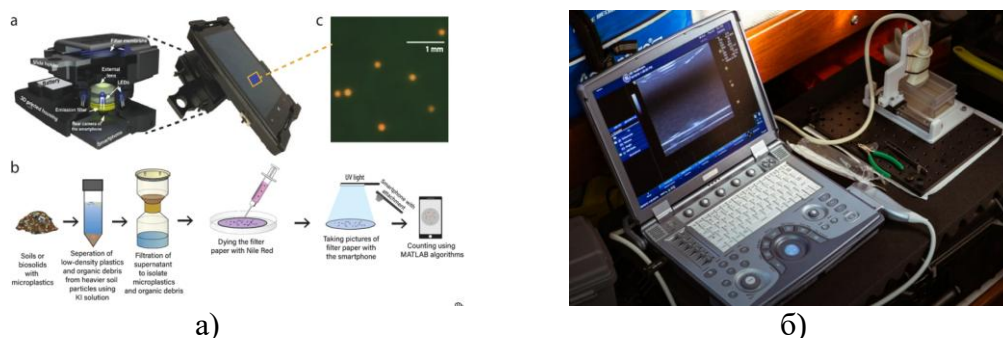


Рис. 1. Методи визначення мікропластику: а – використання УФ-світла; б – УЗ-випромінювання

Слід зазначити, що дані методи не є стандартами та нормативними методиками та використовуються аналітичними організаціями і науковцями за власним бажанням і постійно змінюються. Тому, зараз постає гостре питання уніфікації та стандартизації визначенню даного виду забруднення, оскільки дана проблема буде зростати в подальшому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Twenty years of microplastic pollution research–what have we learned? doi: 10.1126/science.adl2746
2. Microplastics and Nanoplastics in Atheromas and Cardiovascular Events. doi: 10.1056/NEJMoa2309822
3. Health Effects of Fossil Fuel–Derived Endocrine Disruptors. doi: 10.1056/NEJMra2300476
4. Seeking for a perfect (non-spherical) microplastic particle – The most comprehensive review on microplastic laboratory research. doi: 10.1016/j.jhazmat.2021.127529

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗАСОБІВ ПОБУТОВОЇ ХІМІЇ У ВЖИТКУ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС УКРАЇНИ

Лукашова Д.С., курсантка, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Аналіз показників техногенно-екологічної безпеки засобів побутової хімії у вжитку підрозділів ДСНС України є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Наказі ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України» як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, означених у Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1–3].

Мета дослідження – отримати актуальну інформацію щодо показників техногенно-екологічної безпеки засобів побутової хімії у вжитку підрозділів ДСНС України як базу для подальших досліджень щодо забезпечення техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України, а також розробки відповідних рекомендацій і технологій захисту навколишнього середовища.

Об'єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування органів та підрозділів ДСНС України як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку.

Предмет дослідження – вплив показників техногенно-екологічної безпеки засобів побутової хімії у вжитку підрозділів ДСНС України на об'єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова Кабінету Міністрів України № 717-2008-п у редакції від 26.12.2023 р. «Про затвердження Технічного регламенту мийних засобів». URL: <https://insat.org.ua/files/services/ldvpe/6/metod.pdf>
2. Норми забезпечення працівників мийними засобами. Портал Охорона праці і пожежна безпека. URL: <https://oppb.com.ua/news/normy-zabezpechennya-pracivnykiv-muyunomu-zasobamy>
3. Колосков В.Ю., Колоскова Г.М., Кондратенко О.М., Стороженко Є.В. Зольне гранулювання насіння у пакуванні насіння з використанням небезпечних відходів тваринництва // *Technogenic and ecological safety*. Х.: НУЦЗ України. 2022. № 12(2/2022). С. 65–71. doi: 10.52363/2522-1892.2022.2.8

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВИНИКНЕННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ У КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Малихін В.В., магістр, НУЦЗ України
НК – Ільїнський О.В., к.б.н., доцент, НУЦЗ України

Пожежі, які часто виникають через людську недбалість або навмисні підпали, є серйозним фактором, що сприяє зменшенню площ лісів. Лісові пожежі знищують величезні території лісів, порушуючи екосистеми, знижуючи їх здатність до регенерації та накопичення вуглецю. Аналіз лісових пожеж у Київській області вказує на серйозні загрози, що виникають через змінені кліматичні умови та людську діяльність.

Для оцінки факторів, що впливають на кількість пожеж в лісових ділянках, було отримано додаткову інформацію від відповідних державних органів, що є розпорядниками даних щодо кількості лісових пожеж у Київській області у 2020, 2023 та 2024 роках [1–2], а також інформацію щодо кліматичних умов за цей період.

Аналіз даних (рис. 1) дає підставу зробити висновок, що у 2020 році кількість та площа пожеж була значно більшою, ніж у наступний розглянутий період. Це пояснюється, з одного боку, продовженням зростання середньорічних температур на території України за остання десятиліття і розширенням посушливого періоду, людським фактором – підвищенням антропогенного тиску на ліси як на рекреаційний ресурс з огляду на близькість такого мегаполісу як м. Київ та особливостями відомчого обліку пожеж, що включає в себе не тільки деревостани, але й інші супутні екосистеми (чагарники, торф'яники тощо).



Рис. 1. Динаміка пожеж у 2020, 2023 та 2024 роках у Київській обл.

В цілому порівняння динаміки кількості і площ пожеж за визначені роки за місяцями (рис. 1) показує однакові тенденції – початок періоду виникнення пожеж у травні – червні і досягання максимуму у жовтні – листопаді. Різниця в обсягах пожеж у 2020 та 2023–24 роках також може бути пояснена кліматичними особливостями 2020 року (наявність вітрів), а також, можливо, обмеженими можливостями пожежогасіння і раннього попередження виникнення пожеж.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лист від Державного агентства лісових ресурсів України №08-07/5807-24 від 11.10.2024 року
2. Лист від Державного агентства України з управління зоною відчуження №02-3465/2.2-24 від 09.10.2024 року

DETERMINATION OF SETTINGS OF BREATHING VALVES OF CLOSING ELEMENTS OF RESERVOIRES OF ENTERPRISES FOR STORAGE OF LIQUID FUELS FOR EMERGENCY AND RESCUE VEHICLES

Miroshnychenko D., cadet, NUCPU

Mustapha A.K., student of Faculty of Engineering and Technology Kwara State University,
Malete, Nigeria

Jinadu A., Master of Aerospace Engineering, Lect. of Dept. of Aeronautical and Astronautical
Engineering of Faculty of Engineering and Technology
SH – Kondratenko O.M., DSc, Prof., NUCPU

Purpose of the study. Improvement of the approach to determining the parameters of the emission of motor fuel vapor into the environment as a pollutant caused by the phenomena of large and small breathing of fuel tanks of motor vehicles. Problem of the study. Determination of the effect of taking into account the emission of motor fuel vapor caused by the phenomena of large and small breathing of the fuel tanks of motor vehicles during the complex criteria-based assessment according to the ESC steady standardized test cycle (according to UNECE Regulations No. 49 [5]) on the basis of the improved mathematical apparatus of the complex fuel-ecological criterion. Object of the study. Ecological safety of the process of exploitation of power plants, on board of which motor fuel is stored. Subject of the study. Contribution to the indicators of the object of the study on the emission of motor fuel vapor caused by the phenomena of large and small breathing of fuel tanks.

Scientific novelty of the obtained results is as follows. The approach for taking into account the emission of motor fuel vapor caused by the phenomena of large and small breathing of fuel tanks during the complex criteria-based assessment of indicators of the ecological safety level of the exploitation process of power plants with reciprocating internal combustion engines has gained further development [1–3].

REFERENCES

1. Assessment of emission of vapors of technical flammable liquids caused by effects of large and small breathing of reservoirs of oil storage enterprise [Text] / O. Kondratenko, H. Polovian, H. Shved, Yu. Tereshchenko, D. Miroshnychenko // Матеріали XXXII Міжнародної науково-практичної конференції «MicroCAD-2024: Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (22–25 травня 2024 р., НТУ «ХПІ», м. Харків). Х.: НТУ «ХПІ», 2024. С. 149

2. Оцінка викидів парів технічних легкозаймистих рідин, спричиненого проявами явищ великого та малого дихання резервуарів нафтобаз [Текст] / О. Кондратенко, Г. Полов'ян, А. Швед, Ю. Терещенко, Д. Мірошніченко // Збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції з нагоди відзначення Дня науки-2024 в Україні «Актуальність та особливості наукових досліджень в умовах воєнного стану» (22 травня 2024 р., ДНДІ МВС України, м. Київ). К.: ДНДІ МВС України, 2024. С. 261–262

3. Кондратенко О.М. Науково-методологічні основи захисту атмосферного повітря від техногенного впливу енергоустановок з поршневыми двигунами внутрішнього згоряння: дис. д-ра техн. наук: спец 21.06.01 екологічна безпека [Рукопис] / Олександр Миколайович Кондратенко. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. 465 с.

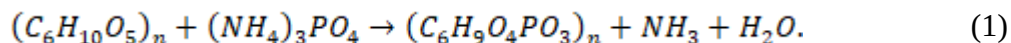
ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ПАПЕРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В ЯКОСТІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

Мотченко А.Ю., Отрош В.Ю., студенти, НУЦЗ України
НК – Рашкевич Н.В., PhD, НУЦЗ України

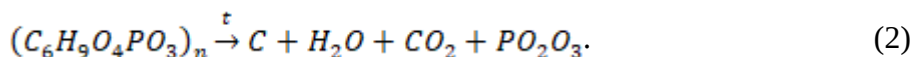
Відходи паперової промисловості є доступною сировиною, яка може бути перероблена для створення теплоізоляційних матеріалів, що забезпечують комфорт та енергоефективність будівель. Однак, високий вміст органічних компонентів у відходах робить їх горючими, що становить потенційну загрозу загоряння. Для мінімізації цього ризику важливе місце займає процес флегматизації.

Процес флегматизації паперових відходів передбачає введення до матеріалу хімічних сполук (флегматизаторів), які знижують горючість шляхом створення фізичних або хімічних бар'єрів для реакції горіння.

Введення до складу целюлози ($C_6H_{10}O_5$) хімічних сполук, таких як ортофосфат амонію, знижує здатність матеріалу до займання:



Продукти розкладу сприяють утворенню ізоляційного шару вуглецю на поверхні матеріалу, який блокує доступ кисню:



Флегматизація відходів паперової промисловості може бути інтегрована в будівництво та архітектуру як ефективний шлях досягнення безпеки [1, 2]. У контексті воєнного стану, коли пріоритет надається екологічним і безпековим аспектам, такі відходи можуть використовуватися для створення вогнестійких та екологічно чистих матеріалів [3]. Це дозволяє не лише утилізувати відходи, але й зменшити вплив будівельних процесів на навколишнє середовище, сприяючи сталому розвитку та збереженню ресурсів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Отрош В.Ю., Рашкевич Н.В. Питання екологічної безпеки в містобудуванні. Матеріали Міжнар. наук.-техн. конф. «Екологічна і техногенна безпека. Охорона водного і повітряного басейнів. Утилізація відходів : студент. й шкіл. секція», Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. С. 143–144
2. Полупан В.А., Рашкевич Н.В. Ризики, що постали перед регіонами у сфері поводження з відходами. Матеріали Міжнар. наук.-техн. конф. «Екологічна і техногенна безпека. Охорона водного і повітряного басейнів. Утилізація відходів : студент. й шкіл. секція», Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. С. 79–80
3. Отрош В.Ю., Рашкевич Н.В. Шляхи досягнення екологічної безпеки в будівництві та архітектурі. Матеріали Міжнародної науково-методичної конференції (Міжнародна наукова конференція EAS) «Безпека людини у сучасних умовах» (Харків, НТУ «ХП», 2023 р.). С. 138–139

ЕРГОНОМІКА РОБОЧОГО МІСЦЯ СПЕЦІАЛІСТА З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Мусійчук Н.І., студент, ВНТУ
НК – Березюк О.В., д.т.н., доцент, ВНТУ

Важливою складовою ефективності та комфорту будь-якого спеціаліста є ергономіка робочого місця [1]. Особливо актуально це стає у сфері ІТ, де багато годин праці проводяться за комп'ютером. Правильно організоване робоче місце сприяє не тільки збільшенню продуктивності, але й зменшенню ризику професійних захворювань [2].

Для ІТ-спеціалістів, які часто занурюються у довготривалу інтенсивну роботу з кодами та системами, ігнорування принципів ергономіки може призвести до зниження загальної працездатності та життєвої енергії [3].

Монітор комп'ютера повинен розміщуватися на відстані приблизно в один витягнутий рукав від очей. Верхня межа екрану повинна бути трохи нижче рівня очей, щоб запобігти зайвому напруженню шийних м'язів. Клавіатура та миша мають бути на такій же висоті, щоб руки могли вільно лежати на підлокітниках. Достатнє освітлення також є критично важливим для запобігання втоми очей [4]. Потрібно забезпечити, щоб робоче місце було добре освітлене, але без прямих відблисків на екрані монітора. Використання регульованих світильників може допомогти налаштувати інтенсивність світла відповідно до потреб користувача.

Встановлення програм, які нагадують про необхідність перерв, може стати корисним інструментом у підтримці здоров'я ІТ-спеціалістів. Важливим аспектом є також акустичний комфорт робочого місця [5]. Забезпечення відсутності гучних шумів або відволікаючих звуків підвищує концентрацію та продуктивність.

Таким чином, ергономіка робочого місця ІТ-спеціаліста відіграє важливу роль у забезпеченні продуктивності та здоров'я працівників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Березюк О.В. Проблеми при викладанні безпеки життєдіяльності в процесі підготовки фахівців радіотехнічного профілю. Педагогіка безпеки. 2019. №2. С. 104–111
2. Khrebtii H. et. al. Innovative ways of improving medicine, psychology and biology Primedia eLaunch, 2023. 305 p.
3. Березюк О.В. Цифрові технології в процесі вивчення студентами безпекових дисциплін. Побудова інформаційного суспільства: ресурси і технології: матер. XVIII Міжнар. наук.-практ. конф. К.: УкрІНТЕІ, 2019. С. 318–321
4. Березюк Л.Л. та ін. Визначення рівня міжпредметних зв'язків у процесі вивчення біології та географії майбутніми фахівцями у сфері кооперації. Моє бачення шляхів удосконалення вивчення навчальної дисципліни, яку я викладаю: тези доп. на IV Всеукр. наук.-метод. конф. Вінниця: ВКІ, 2018. С. 34–37
5. Березюк О.В. Розробка віртуального лабораторного стенду для проведення лабораторної роботи «Дослідження виробничого шуму». Сучасні комп'ютерні системи та мережі в управлінні: матер. III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. студентів, аспірантів та молодих вчених. Херсон, 2020. С. 218–220

ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА ЗАБРУДНЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

Павленко В.С., здобувачка вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Рибалова О.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Поверхневі води є важливим природним ресурсом, від якого залежить життя людей, функціонування екосистем і стабільність економіки. Під час бойових дій водні ресурси зазнають значного впливу, що проявляється в хімічному, фізичному та біологічному забрудненні. Руйнування інфраструктури, витoki хімічних речовин і відходи військової діяльності створюють серйозні ризики для якості поверхневих вод [1].

Основними джерелами забруднення поверхневих вод під час бойових дій є руйнування промислових об'єктів, витoki пального та мастил, залишки вибухових речовин і боєприпасів, стічні води з пошкоджених систем каналізації, залишки важких металів та радіоактивних матеріалів.

Військові дії призводять до руйнування заводів, нафтобаз, складів хімікатів, що спричиняє викид токсичних речовин у довкілля. Пальне, мастила та інші нафтопродукти з військової техніки і вибухових пристроїв є поширеним джерелом забруднення поверхневих вод. Ці речовини утворюють плівку на поверхні водойм, порушуючи газообмін і отруюючи водні організми. Детонація боєприпасів залишає у водах залишки вибухових речовин, які є токсичними для живих організмів. Руйнування каналізаційних мереж спричиняє потрапляння неочищених стічних вод у річки та озера, підвищуючи ризик інфекційних захворювань. Використання зброї з вмістом важких металів і радіоактивних матеріалів забруднює водойми, роблячи їх небезпечними для споживання.

Наслідками забруднення поверхневих вод внаслідок бойових дій є загибель риби та інших водних організмів через отруєння хімічними речовинами; зниження біорізноманіття через токсичні концентрації забруднювачів; порушення екосистемних послуг, таких як самовідновлення водойм.

Для здоров'я людей вживання забрудненої води викликає інфекційні захворювання (холера, дизентерія), а накопичення важких металів (ртуть, кадмій, свинець) у воді призводить до хронічних отруєнь, порушень нервової системи, уражень нирок і печінки.

Бойові дії мають руйнівний вплив на поверхневі води, спричиняючи їхнє хімічне, фізичне та біологічне забруднення. Для зменшення цих наслідків необхідне впровадження системного моніторингу, технологій очищення та міжнародної співпраці. Захист водних ресурсів повинен стати ключовим елементом екологічної політики в постконфліктних регіонах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Gunawardana, C., Gunawardana, K. (2020). Environmental impacts of war: Implications for surface water resources. *Environmental Pollution Research*, 27, 11234–11250

ПРИХОВАНІ РИЗИКИ КОРИСТУВАЧІВ ПРОТИГАЗОВИХ ФІЛЬТРІВ

Радчук Д.І., к.т.н., доцент, НТУ «Дніпровська політехніка»
Чеберячко Ю.І., д.т.н., професор, НТУ «Дніпровська політехніка»

Загально відомо, що потреба у використанні протигазових фільтрів виникає у разі виявлення в атмосфері хімічних або отруйних шкідливих та небезпечних речовин, що можуть бути усунуті шляхом фільтрування забрудненого повітря. Правилам спорядження, використання, зберігання та поводження з протигазовими фільтрами навчають на підприємствах, а у разі їх використання в побутових умовах – інформація описана в інструкції виробника.

Останнім часом з'являється тенденція впровадження в нормативних документах на засоби індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) вимог щодо оцінки ризиків виробником. Дані ризики стосуються оцінки конструктивних недоліків та прогнозування можливих варіантів пошкодження або виходу з ладу ЗІЗОД. В такому випадку виробник відповідає за можливі технічні несправності при використанні та не враховуються ризики, що можуть виникати у користувача, як людини, при застосуванні такого ЗІЗОД. Таким чином, приховані ризики можуть створювати загрозу для життя та здоров'я людини.

Розглянемо можливі приховані ризики на прикладі використання протигазових фільтрів. Усі ризики для даного типу ЗІЗОД можна поділити на три категорії: фізіологічні, психологічні та поведінкові.

До фізіологічних можна віднести гіпоксію, а саме зменшення концентрації кисню у вдихуваному повітрі. Дана небезпека може виникати через підвищений опір диханню, у порівнянні з протиаерозольними ЗІЗОД. Хоча згідно вимог загальна концентрація в підмасковому просторі не може перевищувати 1 %, однак це все одно створює незручності та навантаження на серцево-судинну систему людини. Наступним ризиком є підвищене навантаження на респіраторну та, як було вище вказано, серцево-судинну системи. Люди, що мали легеневі захворювання у важкій формі чи отримали ускладнення, можуть бути в групі ризику. Іншим моментом є потенційний перегрів та зневоднення організму, оскільки дихання відбувається в обмеженому просторі без значного доступу чистого охолодженого повітря.

Одним з психологічних ризиків є помилкове відчуття безпеки, що виникає при надяганні респіратора з протигазовим фільтром. Якщо працівник не виконує процедури перевірки припасування респіратора до обличчя або робить її фіктивно. Ще однією небезпекою є відчуття дискомфорту та втоми. Що потенційно можуть призводити до знімання респіраторів в забрудненому середовищі.

До поведінкових небезпек можуть бути віднесені: неправильний підбір моделі респіратора та нещільне його прилягання до обличчя користувача при виконанні робіт через його зміщення; використання ЗІЗОД понад визначений нормою час, що може призвести до отруєння або смерті користувача.

Окрім вище вказаних ризиків існують небезпеки потрапляння адсорбенту або його хімічних складників на шкіру або органів дихання користувача.

Таким чином, користувач респіраторів з протигазовими фільтрами перед їх застосуванням або початком виконання робіт має всесторонньо оцінити ризики та вжити заходів для їх запобігання.

ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА ЗАБРУДНЕННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД

Рихлик К.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Рибалова О.В., канд. техн. наук, доцент, НУЦЗ України

Підземні води є основним джерелом постачання питної води для багатьох регіонів світу. Підземні води є критично важливим ресурсом, від якого залежить водопостачання населення, сільське господарство та промисловість. Забруднення цього ресурсу може мати довготривалий вплив, оскільки процеси очищення підземних вод природним шляхом є повільними. В умовах бойових дій стан підземних вод значно погіршується через продукти руйнування та потрапляння шкідливих речовин в геологічне середовище. Як свідчать дослідження, бойові дії супроводжуються забрудненням водоносних горизонтів. Негативний вплив спричиняють наслідки руйнування промислових об'єктів, викиди токсичних речовин, а також міграція шкідливих речовин у глибокі водоносні горизонти [1].

Використання великої кількості військової техніки спричиняє витoki дизельного пального, бензину, мастил, що потрапляють у ґрунт, а звідти — у водоносні горизонти. Детонація боєприпасів залишає у ґрунті залишки вибухових речовин, таких як тринітротолуол (ТНТ), октоген або RDX, які легко мігрують у водоносні горизонти. Руйнування промислових об'єктів, очисних споруд, складів хімікатів та нафтобаз призводить до вивільнення токсичних речовин у довкілля. Неконтрольоване захоронення військових відходів, таких як залишки боєприпасів, хімічної зброї, металобрухту, сприяє тривалому забрудненню. Використання зброї, що містить важкі метали (наприклад, уранові снаряди), може спричинити токсичне забруднення вод.

Забруднені підземні води призводять до деградації екосистем, отруєння флори і фауни. Важкі метали (свинець, кадмій, ртуть), вибухові речовини та інші токсичні хімікати спричиняють серйозні захворювання, включаючи рак, порушення роботи нирок і нервової системи.

Бойові дії є одним із найсерйозніших джерел антропогенного впливу на підземні води. Для зниження наслідків необхідні ефективні стратегії моніторингу, запобігання забрудненню та очищення водоносних горизонтів. Необхідна розробка і впровадження комплексних програм із залученням міжнародних організацій з метою забезпечення сталого управління водними ресурсами в післявоєнній відбудові нашої держави.

ЛІТЕРАТУРА

1. Jovanovic, D., Popovic, D. (2020). Environmental consequences of armed conflicts on water resources. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 23706–23718

РОЗПОДІЛЕННЯ ЧАСТОК ЗАВИСЛИХ РЕЧОВИН В СИСТЕМАХ ОЧИЩЕННЯ ДОЩОВОГО СТОКУ

Рихлик К. В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Мацак А.О., к.т.н., ст. викладач, НУЦЗ України

Головною проблемою фільтруючих систем очищення дощового стоку – є їх засмічення, яке призводить до зменшення ефективності просочування води через фізичні, хімічні та біологічні процеси. Механічне засмічення виникає, коли завислі частинки у стоці затримуються на поверхні фільтруючого шару або осідають всередині пористого матеріалу, що утворює бар'єр для проходження води [1].

Як показують дослідження [2, 3], зменшення швидкості фільтрації відбувається за рахунок замулення пристроїв – замулення внутрішнього шару є критичним в моделях з одним фільтруючим шаром. Дослідження показали, що головними розмірами які викликають формування «мулових пробок» на верхньому шарі є частки розміром 0,05–0,071 мм [4].

Розподілення завислих речовин в порах фільтруючого матеріалу пристроїв відбувається за рахунок таких факторів: розміри і конструкції споруд (горизонтальні або вертикальні), наявність фільтруючих шарів, наявність рослинного покриву тощо. Головним фактором є пористість фільтруючих шарів та швидкість фільтрації.

Математичне моделювання показало наступне: частки діаметром 0,071–0,08 мм та 0,08–0,09 мм активно накопичуються у фільтруючому шарі, проте їх вплив на загальний процес замулення був дещо менший порівняно з фракцією 0,05–0,071 мм. Це можна пояснити тим, що частки трохи більших розмірів швидше осідають на поверхні, не проникаючи глибоко в структуру фільтруючого матеріалу [4].

Ці спостереження дозволяють зробити висновок, що фільтруючі насадки найбільше схильні до накопичення осаду фракцій 0,05–0,071 мм, і цей результат був підтверджений на багатьох конструкціях, незалежно від типу фільтруючого матеріалу. Розуміння фракційного складу осаду дозволяє оптимізувати процеси очищення та технічного обслуговування фільтраційних споруд очищення дощового стоку та уникнути критичного замулення фільтруючих насадок.

ЛІТЕРАТУРА

1. Liping, J., Binhui, J., Xin, Z. (2014). Research progress on dispersibility in subsurface infiltration system for treatment of domestic sewage. China Institute of environmental sciences, 91(5), 843–854. doi: 10.1145/3070617.307064
2. El Mansouri, B. (2015). Enhancement of groundwater potential by aquifer artificial recharge techniques. Climate change, 155–156. doi: 10.5194/piahs-366-155-2015
3. Sobotkova, M., Dusek, J., Alavi, G., Sharma, L., Ray, C. (2018). Assessing the feasibility of soil infiltration trenches for highway runoff control on the Island of Oahu, Water, 11(3), 1–19. doi: 10.3390/w10121832
4. Selbig, W. R. (2015). Characterizing the distribution of particles in urban stormwater: advancements through improved sampling technology. Urban Water Journal. 12(2), 1–11. doi: 10.1080/1573062X.2013.820334

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

Свіржевський П.В., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Цимбал Б.М., д.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

У сучасному світі технології управління безпекою праці займають провідне місце. Використання штучного інтелекту (ШІ) поступово перетворюється на ключовий елемент виробничих процесів, змінюючи підходи до забезпечення безпеки працівників [1]. Охорона праці традиційно вважалася консервативною галуззю, однак зростання ризиків та ускладнення виробничих процесів викликали потребу в застосуванні новітніх технологій. Інновації, які раніше здавались фантастикою, стають повсякденністю для багатьох підприємств [2].

Штучний інтелект у сфері охорони праці можна визначити як комплекс інтелектуальних технологій, спрямованих на аналіз, прогнозування та мінімізацію ризиків на робочих місцях. Його головною метою є створення ефективних систем моніторингу та попередження ризиків, що дозволяє зменшувати кількість травматичних випадків і оптимізувати управління виробничими процесами [1]. ШІ може працювати в багатьох напрямках, зокрема: аналізувати ризики, розробляти програми безпеки, проводити автоматизований моніторинг, навчати персонал, аналізувати інциденти та прогнозувати їх наслідки. Завдяки цьому технології штучного інтелекту суттєво впливають на ефективність охорони праці та сприяють її інтеграції в сучасні виробничі системи [1]. Суб'єктом впровадження ШІ стають служби охорони праці, які прагнуть оптимізувати процеси забезпечення безпеки. Об'єктом впливу є виробниче середовище та працівники. Використовуючи аналітичні методи, ШІ допомагає враховувати як свідомі, так і не-свідомі чинники виробничих ризиків [1]. Проте, збільшується навантаження на працівників, посилюються стресові ситуації, а також з'являються нові професійні ризики [2]. Разом із тим, впровадження ШІ дозволяє підвищити продуктивність, ефективно вирішувати рутинні завдання та зосереджуватися на стратегічних напрямках діяльності.

Штучний інтелект стає незамінним інструментом для автоматизації процесів управління безпекою. Він може застосовуватись для оцінки ризиків на робочих місцях, підготовки навчальних матеріалів, проведення аудитів безпеки, аналізу нещасних випадків, розробки документів і чекістів та планування комплексних заходів із підвищення рівня безпеки [3].

Впровадження штучного інтелекту в охорону праці – це не лише сучасна тенденція, але й необхідна умова для забезпечення безпеки в умовах зростаючої складності виробничих процесів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Штучний інтелект у сфері безпеки праці: варто застосовувати чи ні? Допоможе чи завадить? Охорона праці. URL: <http://surl.li/pnkzwn>
2. Використання технологій безпеки на робочому місці або сучасні технології в охороні праці. URL: <http://surl.li/qszo9r>
3. Можливості використання штучного інтелекту в охороні праці. URL: <https://pro-op.com.ua/article/17264-mozhливosti-vikoristannya-shtuchnogo-intelektu-v-okhoroni-pratsi>

ВПРОВАДЖЕННЯ ВИМОГ СТАНДАРТУ ДСТУ ISO 45001:2019 НА ПІДПРИЄМСТВІ

Скрипник В.С., Івашенко С.І., здобувачі вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Цимбал Б.М., д.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

Безпека праці є важливою складовою частиною ефективного функціонування будь-якого підприємства. Впровадження міжнародних та національних стандартів безпеки праці дозволяє забезпечити здоров'я та благополуччя працівників, знижуючи ризики виникнення нещасних випадків і професійних захворювань. Стандарт з безпеки праці, такий як ДСТУ ISO 45001:2019, сприяє створенню СУОП, яка є ефективним інструментом для забезпечення належних умов праці на підприємствах [1]. Він визначає необхідність ідентифікації, оцінки та контролю ризиків, а також передбачає активну участь керівництва підприємства в процесі управління охороною праці.

Основна мета ДСТУ ISO 45001:2019 [1] – допомога підприємствам знижувати кількість нещасних випадків та інших негативних наслідків, пов'язаних із роботою. Він орієнтований на створення культури безпеки, де важливу роль відіграють не лише технічні заходи, а й активна участь працівників, керівництва та інших зацікавлених сторін. Одним з основних принципів стандарту є постійне удосконалення, що передбачає постійний моніторинг, оцінку та адаптацію системи управління в залежності від змін у середовищі організації та зовнішніх факторів. Застосування ДСТУ ISO 45001:2019 [1] допомагає знижувати юридичні та фінансові ризики, пов'язані з порушеннями охорони праці, підвищує довіру до компанії з боку партнерів та клієнтів, а також сприяє створенню здорового та безпечного робочого середовища для працівників, що в свою чергу збільшує загальну продуктивність і конкурентоспроможність підприємства.

Впровадження стандартів безпеки праці включає кілька основних етапів: аналіз ситуації, ідентифікація ризиків; розробка плану дій, імплементація стандартів та моніторинг та оцінка ефективності. Важливим аспектом є відповідність вимогам законодавства, що забезпечує підприємствам уникнення юридичних ризиків, штрафів та санкцій за порушення норм охорони праці. Впровадження таких стандартів також дозволяє підприємству отримати сертифікацію, що підвищує їхній імідж на ринку та довіру з боку партнерів і клієнтів. Крім того, це може стати конкурентною перевагою, оскільки багато підприємств віддають перевагу співпраці з підприємствами, які відповідають високим стандартам безпеки. Всі ці фактори разом сприяють стабільному розвитку підприємства, підвищенню його репутації та залученню нових бізнес-можливостей. Впровадження стандартів безпеки праці є важливим кроком для забезпечення здоров'я та безпеки працівників на підприємстві.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ ISO 45001:2019. Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування. URL: <http://surl.li/iszts0>

КОМПОЗИЦІЯ І СПОСІБ НАНЕСЕННЯ ВОГНЕЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ ТКАНИННИХ МАТЕРІАЛІВ

Смаковський І.М., студент, НУЦЗ України
НК – Кудін О.М., д.т.н., доцент, НУЦЗ України

Полімерні силоксанові покриття широко використовуються для захисту тканинної підкладки від негативної дії експлуатаційних чинників [1], в тому числі для підвищення термо- та вогнестійкості виробів. З метою підвищення як вогнестійкості тканинних матеріалів, так і для забезпечення брудо-, водо-, хімічної стійкості виробів в даному повідомленні запропоновано склад композиції і спосіб нанесення захисних покриттів на поверхню тканинних матеріалів.

В якості полімерної основи композиції обрано полідиметилсилоксановий еластомер, такий вибір обумовлено його високою термо- та вогнестійкістю. Відомо, що під впливом високих температур силоксани розкладаються та створюють неорганічний залишок кремнезему – так звану "корку" на поверхні покриття. Корка, з одного боку, виконує роль ізоляційного прошарку, який обмежує дифузію палива в зону згоряння та доступ кисню до незгорілого палива (так званий дифузійний бар'єр). З другого боку, корка може створювати шар кремнеземної золи (SiO_2), що є бар'єром для теплового потоку. Ефективність такого ізоляційного бар'єру визначається цілісністю корки.

Відмінною рисою композиції є те, що в якості наповнювачів вона додатково містить природні і відносно дешеві мінерали тальк, мікроволостоніт і оксид титану. Відомо, що введення тальку до складу композиції [2] дозволяє підвищити механічні характеристики еластомеру Sylgard-184. Мікроволостоніт голчатої форми покращує адгезію покриття до підкладки [3], а також завдяки ефекту армування збільшує міцність і зносостійкість покриття [4]. В багатьох роботах обговорюється механізми позитивної дії тальку і мікроволостоніту на вогнестійкість покриттів, які звичайно пояснюються сприятливими умовами утворення ізоляційного бар'єру поблизу зони горіння. Функціональне призначення TiO_2 (оксиду титану, анатаз) полягає у забезпеченні брудо-, водо-, хімічної стійкості захисних покриттів.

Запропонована композиція складається з полімерної основи (поліорганосилоксан), оксиду титану, мікроволостоніту голчатої форми і тальку. В доповіді надано концентраційні обмеження до компонентного складу композиції і експлуатаційні характеристики отриманих покриттів. Обговорюються придатні способи нанесення композиції для створення захисних покриттів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андрющенко Л.А., Борисенко В.Г., Горонескуль М.М., Кудін О.М. Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація. 5, 2 (2021) 5–18
2. E. Olewnik-Kruszkowska, W. Brzozowska, A. Adamczyk, M. Gierszewska, I Wojtczak and M. Sprynsky. *Energies* 13 (2020), 5828
3. Кудін О.М., Андрющенко Л.А., Борисенко В.Г. Міжн. конф. «Проблеми надзвичайних ситуацій» 19 травня 2023, Харків, Україна. Матеріали. С. 317–318
4. Пат. 128835 UA «Люмінесцентна композиція для покриття» / Н.В. Реброва, Т.Є. Горбачова, О.М. Кудін // заяв. 26.04.2023, опубл. 30.10.2024; бюл. № 44

СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЛЯ ПУНКТИВ НЕЗЛАМНОСТІ

Таранов Є.В., студент, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Розробка технології захисту довкілля для пунктів незламності є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Постанові Кабінету Міністрів України № 1401 у редакції від 03.04.2024 р. «Питання організації та функціонування пунктів незламності» як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, означених у Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1–3].

Мета дослідження – розробити технологію захисту довкілля для пунктів незламності, а також відповідні рекомендації, як базу для подальшого впровадження результатів дослідження у практику діяльності вказаного типу об'єкту системи цивільного захисту та забезпечення встановленого рівня техногенно-екологічної безпеки.

Об'єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування пунктів незламності як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку.

Предмет дослідження – вплив розроблених схеми та складу технології захисту навколишнього середовища на об'єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Офіційний сайт Міністерства внутрішніх справ України. По Україні розгорнуто пункти незламності. 26 листопада 2024 р. URL: <https://mvs.gov.ua/news/po-ukrayini-rozgornuto-punkti-nezlamnosti>
2. Постанова Кабінету Міністрів України № 1401-2022п у редакції від 03.04.2024 р. «Питання організації та функціонування пунктів незламності». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1401-2022-%D0%BF#Text>
3. Богданов І.Т., Вамболь С.О., Вамболь В.В., Сичікова Я.О., Кондратенко О.М. Сучасні технології отримання наноматеріалів для відновлювальної енергетики з урахуванням екологічної безпеки: монографія / К: Освіта України, 2018. 188 с.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКИ В ЗАХИСНИХ СПОРУДАХ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Терещенко Ю.О., курсант, НУЦЗ України
НК – Кулаков О.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Повномасштабний напад російської федерації на Україну актуалізував питання захисту населення від наслідків влучення ракет, безпілотних літальних апаратів, авіабомб й артилерійських снарядів, а також уламків зруйнованих будівель. За часів другої світової війни існувала наступна класифікація захисних споруд [1]: бомбосховище I категорії (забезпечувало захист від усіх видів впливів засобів нападу з повітря, в тому числі від прямого влучення важких фугасних бомб вагою від 100 до 250 кг); бомбосховища II категорії (огорожувальні конструкції забезпечували захист від ударної хвилі, осколкової і отруйної дії, обвалення будівель, пожеж; не розраховане на пряме влучення бомби); сховища хімічного захисту, в тому числі протигазові (захисні) кімнати й хімпалатки.

До 24 лютого 2022 року в Україні увага приділялася не бомбосховищам, а захисним спорудам цивільного захисту (ЗСЦЗ). На момент отримання незалежності діяли будівельні норма і правила СНиП II-11-77, що мали назву «Захисні споруди цивільної оборони». З 01 січня 1998 року були введені національні ДБН В.2.2.5-97, які фактично були перекладом на державну мову згаданих СНиП. У 2022 році було проведено моніторинг наявних ЗСЦЗ, який виявив недостатній рівень їх технічного стану, а, в деяких випадках, й повну непридатність до застосування для виконання задач за призначенням. 10 серпня 2023 року в Україні прийнятий нормативний документ [2], що встановив вимоги до проектування та будівництва ЗСЦЗ (сховищ, протирадіаційних укриттів) та споруд подвійного призначення. З 01 листопада 2023 року набрала чинність Зміна №1 до [2], з 01 квітня 2025 року набере чинність Зміна №2 до [2].

В будь-якій ЗСЦЗ наявні електротехнічні системи для забезпечення в ній нормальної життєдіяльності людей. Аналіз частини 11.5 [2] показує, що проектування електропостачання та електрообладнання ЗСЦЗ здійснюється за вимогами сучасних норм для об'єктів цивільного призначення. За ступенем надійності електропостачання електроприймачі в особливий період належать до 1-ї категорії або особливої групи 1-ї категорій [3]. Живлення електроприймачів належить здійснювати від мережі з номінальною напругою значенням 230/400 В із системою заземлення TN-S або TN-C-S (євро-стандарт). Заземлення електроустановок та виконання захисних заходів від ураження електричним струмом виконується у відповідності до [3]. Захист внутрішніх електричних мереж та вибір перерізу провідників, виконання кабельних ліній і систем електропроводки виконуються відповідно до [3]. Для захисту групових ліній, що живлять штепсельні розетки, повинні передбачатися ПЗВ з номінальним відключаючим диференціальним струмом спрацювання не більше 30 мА.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бомбосховище. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Бомбосховище>
2. ДБН В.2.2-5:2023 Захисні споруди цивільного захисту. Київ, 2023. 123 с. (Державні будівельні норми України)
3. Правила улаштування електроустановок. Київ, 2017. 617 с.

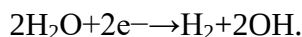
ВИКОРИСТАННЯ ВОДНЮ ДЛЯ ПІДНЯТТЯ ЗАТОНУЛИХ ОБ'ЄКТІВ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Тищенко Б.М., курсант, НУЦЗ України
НК – Кривцова В.І., д.т.н., професор, НУЦЗ України

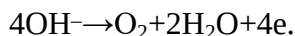
Підняття затонулих об'єктів є складним технічним завданням, яке залежить від багатьох факторів, таких як розмір і вага об'єкта, глибина, на якій він знаходиться, стан корпусу, а також екологічні та економічні аспекти.

У даній роботі розглянуто використання понтонів, які будуть наповнюватися воднем. Для цього потрібно вирішити декілька питань. По-перше, потрібно дець здобути водень, так як в навколишньому середовищі його у чистому вигляді не знайти. Його можна добувати за допомогою гідролізу, або в ході хімічної реакції реагуючої речовини й води.

Здобування водню методом гідролізу (електролізу води) – це технологія, яка використовує електричний струм для розщеплення молекул води на водень (H_2) та кисень (O_2). Цей процес є одним із найчистіших методів виробництва водню, особливо якщо використовується електроенергія з відновлюваних джерел. На катоді (негативному електроді) відбувається реакція відновлення водню:

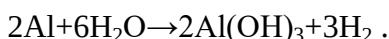


На аноді (позитивному електроді) відбувається реакція окислення кисню:



Здобування водню за допомогою реагуючої речовини і води – це процес, у якому водень отримується в результаті хімічної реакції між водою (H_2O) і спеціальною речовиною.

Загальна формула реакції (на прикладі алюмінію):



Отриманий при цій реакції луг можна використовувати в надзвичайних ситуаціях для гасіння вогню.

ЛІТЕРАТУРА

1. Як піднімали затонулий круїзний лайнер. Сайт «Волинь пост» URL: <https://www.volynpost.com/news/20263-iak-pidnimaly-zatonulyj-kruiznyj-lajner-foto>
2. Підгорний А.Н., Варшавский І.Л. Гідроген – паливо майбутнього Київ: Наук. думка, 1978. 128 с.

МЕТОДИ ПІДНЯТТЯ СУДНА З ДНА ВОДОЙМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ВОДНЮ

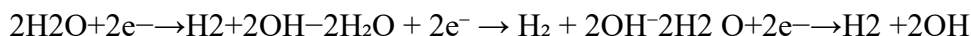
Тищенко Б.М., курсант, НУЦЗ України
 НК – Кривцова В.І., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Ключові слова: водень, судна, човен, підйом, витягування, гідроліз.

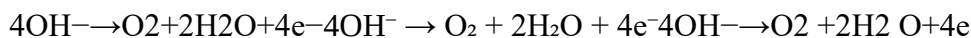
Підняття судна з дна є складним технічним завданням, яке залежить від багатьох факторів, таких як розмір і вага судна, глибина, на якій воно знаходиться, стан корпусу, а також екологічні та економічні аспекти.

Сьогодні ми розглянемо метод підняття судна з використанням понтонів, які будуть заповнені воднем. Пропонується використовувати понтони які будуть наповнюватися воднем. І тут є декілька нюансів. По-перше, потрібно десь здобути водень, так як в навколишньому середовищі його так не знайти. Його добувають за допомогою методу гідролізу, або в ході хімічної реакції реагуючої речовини й води.

Здобування водню методом гідролізу (електролізу води) – це технологія, яка використовує електричний струм для розщеплення молекул води на водень (H_2) та кисень (O_2). Цей процес є одним із найчистіших методів виробництва водню, особливо якщо використовується електроенергія з відновлюваних джерел. На катоді (негативному електроді) відбувається реакція відновлення водню:



На аноді (позитивному електроді) відбувається реакція окислення кисню:



Здобування водню за допомогою реагуючої речовини і води – це процес, у якому водень отримується в результаті хімічної реакції між водою (H_2O) і спеціальною речовиною. Загальна формула реакції (на прикладі алюмінію):



ЛІТЕРАТУРА

1. Як піднімали затонулий круїзний лайнер. Сайт «Волинь пост» <https://www.volynpost.com/news/20263-ia-k-pidnimaly-zatonulyj-kruiznyj-lajner-foto>
2. Підгорний А.Н., Варшавский И.Л. Гідроген – паливо майбутнього. Київ: Наук. думка, 1978. 128 с.

АНАЛІЗ НОМЕНКЛАТУРИ ТА НОРМ ВИТРАТ МОТОРНОГО ПАЛИВА ТА МОТОРНОГО МАСТИЛА ОДИНИЦЬ ПОЖЕЖНОЇ ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Трипольська К., курсантка, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Аналіз номенклатури та норм витрат моторного палива та моторного мастила одиниць пожежної та аварійно-рятувальної техніки є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Наказі ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України» як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, означених у Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1–3].

Мета дослідження – отримати актуальну інформацію щодо номенклатури та норм витрат моторного палива та моторного мастила одиниць пожежної та аварійно-рятувальної техніки як базу для подальших досліджень щодо забезпечення техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України, а також розробки відповідних рекомендацій і технологій захисту навколишнього середовища.

Об’єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку.

Предмет дослідження – вплив номенклатури та норм витрат моторного палива та моторного мастила одиниць пожежної та аварійно-рятувальної техніки на об’єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Методичні рекомендації з нормування витрат палива, електричної енергії, мастильних, інших експлуатаційних матеріалів автомобілями та технікою / ДП «ДержавтотрансНДІпроект» (редакція 1 від 17.11.2023). URL: <https://insat.org.ua/files/services/ldvpe/6/metod.pdf>
2. Наказ НУЦЗ України № НГ-374/88 від 13.11.2024 р. «Про внесення змін до наказів НУЦЗ України щодо експлуатації транспортних засобів та встановлення норм витрат пального»
3. Кондратенко О.М. Науково-методологічні основи захисту атмосферного повітря від техногенного впливу енергоустановок з поршневими двигунами внутрішнього згоряння: дис. д-ра техн. наук: спец 21.06.01 екологічна безпека [Рукопис] / Олександр Миколайович Кондратенко. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. 465 с.

БЕЗПЕКА ПЕРСОНАЛУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Хрипко І.І., студент, НУЦЗ України
НК – Іщенко І.І., викладач, НУЦЗ України

Безпека праці під час військового стану становить серйозну проблему, яка потребує спеціальної уваги та заходів з метою забезпечення захисту працівників. Для системи управління охороною праці бойові дії є зовнішніми небезпечними чинниками, які впливають на систему функціонування підприємства та підвищують ризики виникнення додаткових нещасних випадків на робочих місцях, які є нетипові для мирного часу та мають наслідки різної тяжкості [1].

У зоні військових дій робоче середовище може бути небезпечним через присутність вибухонебезпечних матеріалів, зруйновані споруди, нестабільні умови тощо. Необхідно приділити увагу захисту працівників від прямих фізичних пошкоджень, забезпечивши їм необхідні засоби індивідуального захисту, враховуючи особливості конкретної воєнної ситуації. Важливо забезпечити підтримку працівникам, психологічну допомогу та надавати необхідну інформацію, щоб зменшити негативний вплив військових дій на їхній стан та продуктивність праці. Війна має серйозний вплив на економіку країни і виробництво. Нестабільна ситуація, втрати і руйнація інфраструктури можуть призвести до зменшення робочих місць, збільшення безробіття та економічної нестабільності [1]. З початком широкомасштабної війни, що ведеться росією, порушуються конституційні права працівників на охорону їхнього життя і здоров'я під час трудової діяльності на гідні, безпечні та здорові умови праці. Для зменшення ризиків і наслідків небезпек під час військових дій та забезпечення конституційних прав працівників законодавство зобов'язує роботодавця забезпечувати виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються. Важливими заходами щодо попередження нещасних випадків, що відбулись внаслідок ведення бойових дій під час виконання працівниками трудових (посадових) обов'язків, є: – проведення відповідних інструктажів для працівників щодо заходів безпеки в часі повітряної тривоги; – впровадження ефективного контролю за чітким виконанням працівниками заходів, передбачених у разі отримання сигналу «Повітряна тривога»; – проведення навчання щодо надання першої домедичної допомоги потерпілим внаслідок ведення бойових дій.

Розробка та реалізація плану дій у надзвичайних ситуаціях є кроком у забезпеченні безпеки працівників. У воєнний час це може включати спеціальну підготовку з евакуації, яка забезпечує практичне навчання реагування на надзвичайну ситуацію та евакуаційний персонал. Важливо приділяти увагу запобіганню травмам та їх мінімізації в умовах війни [2]. Роботодавці повинні періодично переглядати та оновлювати свої плани охорони праці згідно зі змінами законодавства України та обстановкою військового конфлікту. Це допоможе забезпечити відповідність найновішим стандартам та зробити ефективні заходи безпеки. Охорона праці в часи війни є надзвичайно складною задачею, але з мобілізацією відповідних ресурсів, навчання та обізнаністю вона може бути успішною. Вирішення проблем охорони праці є важливим завданням для забезпечення безпеки і добробуту працівників, навіть у найнебезпечніших умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ковальчук В. Трудові відносини під час війни: аналіз норм надзвичайного трудового законодавства України
2. Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану: Закон України: від 01.07.2022 № 2352-IX

ЗАБОРОНА ДИСКРИМІНАЦІЇ У СФЕРІ ПРАЦІ ЗА ОЗНАКОЮ СТАТІ

Цимбаларь Д.В., Голобородько Є.М., студенти, НУЦЗ України
НК – Луценко Т.О., к.держ.упр., доцент, НУЦЗ України

У Законі України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків» говориться, що жінкам і чоловікам забезпечуються рівні права та можливості у працевлаштуванні, просуванні по роботі, підвищенні кваліфікації та перепідготовці.

На роботодавця покладається обов'язок: створювати умови праці, які дозволяли б жінкам і чоловікам здійснювати трудову діяльність на рівній основі; забезпечувати жінкам і чоловікам можливість суміщати трудову діяльність із сімейними обов'язками; здійснювати рівну оплату праці жінок і чоловіків при однаковій кваліфікації та однакових умовах праці; вживати заходів щодо унеможливлення та захисту від випадків сексуальних домагань та інших проявів насильства за ознакою статі.

Роботодавцям забороняється в оголошеннях (рекламі) про вакансії пропонувати роботу лише жінкам або лише чоловікам, за винятком специфічної роботи, яка може виконуватися виключно особами певної статі.

Водночас, роботодавці можуть здійснювати позитивні дії, спрямовані на досягнення збалансованого співвідношення жінок і чоловіків у різних сферах трудової діяльності, а також серед різних категорій працівників.

У разі колективно-договірного регулювання соціально-трудових відносин до генеральної угоди, галузевих (міжгалузевих) і територіальних угод, колективних договорів включаються положення, що забезпечують рівні права та можливості жінок і чоловіків.

Разом з тим не є дискримінацією за ознакою статі: спеціальний захист жінок під час вагітності, пологів та грудного вигодовування дитини; обов'язкова строкова військова служба для чоловіків, передбачена законом; різниця в пенсійному віці для жінок і чоловіків, передбачена законом; особливі вимоги щодо охорони праці жінок і чоловіків, пов'язані з охороною їх репродуктивного здоров'я. Не вважаються дискримінацією у сфері праці обмеження прав працівників, що залежать від властивих певному виду робіт вимог (щодо віку, освіти, стану здоров'я, статі).

Особи, які вважають, що вони зазнали дискримінації у сфері праці, зокрема за ознакою статі, мають право звернутися із скаргою до органів державної влади, органів влади Автономної Республіки Крим, органів місцевого самоврядування та відповідних посадових осіб, Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини та/або до суду.

Особи, винні в порушенні вимог законодавства про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків несуть цивільну, адміністративну та кримінальну відповідальність.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків» від 08.09.2005 № 2866- IV URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2866-1>

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕЛЕМЕНТІВ ЗГАРИЩА ПІСЛЯ ПОЖЕЖІ

Шевченко Д.Ю., курсант, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Аналіз показників екологічної безпеки елементів згарища після пожежі є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Наказі ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України» як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, означених у Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1–4].

Мета дослідження – отримати актуальну інформацію щодо показників екологічної безпеки елементів згарища після пожежі як базу для подальших досліджень щодо забезпечення техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України, а також розробки відповідних рекомендацій і технологій захисту навколишнього середовища.

Об'єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування органів та підрозділів ДСНС України як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку.

Предмет дослідження – вплив показників екологічної безпеки елементів згарища після пожежі на об'єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0618388-13#Text>
2. Research of Properties and Rational Composition of Ecosafe Building Materials with Ash-and-Slag Waste from Masute Fuel And Coal Combustion / O. Kondratenko, V. Koloskov, H. Koloskova, V. Babakin // Key Engineering Materials. 2023. Vol. 935, P. 85–97. doi: 10.4028/p-RwzP9p
3. Зольне гранулювання насіння у пакуванні насіння з використанням небезпечних відходів тваринництва / В.Ю. Колосков, Г.М. Колоскова, О.М. Кондратенко, Є.В. Стороженко // Technogenic and ecological safety. Х.: НУЦЗ України. 2022. № 12(2/2022). С. 65–71. doi: 10.52363/2522-1892.2022.2.8
4. Кондратенко О.М. Науково-методологічні основи захисту атмосферного повітря від техногенного впливу енергоустановок з поршневими двигунами внутрішнього згоряння: дис. д-ра техн. наук: спец 21.06.01 – екологічна безпека [Рукопис] / Олександр Миколайович Кондратенко. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. 465 с.

ГЕНДЕРНА НЕРІВНІСТЬ НА РИНКУ ПРАЦІ ЯК СИСТЕМНА ЗАГРОЗА ДОБРОБУТУ УКРАЇНСЬКИХ ЖІНОК

Шлемен І.О., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України
НК – Шароватова О.П., к.пед.н., доцент, НУЦЗ України

Жінки в Україні мають рівні з чоловіками права та можливості у здобутті освіти, доступі до медичних послуг і правосуддя. Згідно з тенденціями багатьох держав європейського простору жінки майже нарівні з чоловіками представлені на ринку праці та в державному секторі зайнятості. Водночас вони найменше представлені у сферах і на посадах із максимальною концентрацією фінансових або владних ресурсів, в Україні зберігається найнижчий серед європейських держав рівень гендерного балансу в політичному представництві та керуванні державними та економічними процесами.

Незважаючи на позитивні зрушення у забезпеченні рівних прав та можливостей жінок і чоловіків, в рейтингу гендерної рівності Всесвітнього економічного форуму Україна посідає 59-те місце серед 153 держав світу. Відтак, приєднання до міжнародних договорів та декларування гендерної рівності, а також заборона на законодавчому рівні дискримінації за ознакою статі, на жаль, все ще не забезпечує достатніх зрушень у зазначеній сфері. Такі зрушення можливі лише за умови коригування значної кількості інших законодавчих актів, сталості інституційного забезпечення відповідної політики, розроблення цілеспрямованих нормативних санкцій і стимулів.

Найбільше проблеми гендерної нерівності в Україні проявляються в оплаті праці. Гендерні відмінності у середньомісячній заробітній платі чоловіків і жінок в останньому десятиріччі коливаються в межах 20-26 %, що відповідно позначається на пенсійних виплатах. Такий розрив найбільшою мірою спричинений не прямою дискримінацією під час встановлення заробітної плати, а особливостями ринку праці: жінки частіше працюють у менш оплачуваних секторах економіки і на нижчих посадах.

Структурна гендерна нерівність в Україні значною мірою зумовлена нерівним розподілом репродуктивної праці, що спричиняє, зокрема, розриви у розмірах пенсій. На ринку праці, у питаннях кар'єри та зайнятості гендерна нерівність є системною загрозою добробуту українських жінок. Наслідки цих несприятливих явищ найбільше позначаються на жінках передпенсійного віку, жінках з дітьми, жінках з особливими потребами та жінках, які живуть у сільській місцевості. Усі ці негативні впливи загострюються під час економічних криз, критично збільшуючи ризики бідності відповідних категорій населення.

Щодо людського розвитку в питаннях гендерної рівності є не лише соціально-економічні, але і світоглядно-психологічні складові. Остаточно неусуненими на сьогодні залишаються стереотипи щодо соціальних і професійних ролей жінок і чоловіків, які мають вплив на психоемоційне благополуччя та фізичне здоров'я представників обох статей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Указ Президента України «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14.05.2021 р. «Про Стратегію людського розвитку» від 02.06.2021 № 225/2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/225/2021#n2>

АНАЛІЗ ЧИННИКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВІД СПРАЦЬОВАНИХ ХІМІЧНИХ ДЖЕРЕЛ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ У ВЖИТКУ ДСНС УКРАЇНИ

Щотка Є.О., курсантка, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Аналіз чинників екологічної небезпеки від спрацьованих хімічних джерел електричної енергії у вжитку ДСНС України є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Наказі ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України» як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, означених у Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1–4].

Мета дослідження – отримати актуальну інформацію щодо чинників екологічної небезпеки від спрацьованих хімічних джерел електричної енергії у вжитку ДСНС України як базу для подальших досліджень щодо забезпечення техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України, а також розробки відповідних рекомендацій і технологій захисту навколишнього середовища.

Об'єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку.

Предмет дослідження – вплив спрацьованих хімічних джерел електричної енергії у вжитку ДСНС України на об'єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України № 223/154/165 у редакції від 31.12.1996 «Про затвердження Положення про порядок збирання та переробки відпрацьованих свинцево-кислотних акумуляторів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0012-97#Text>
2. Закон України № 3503-IV у редакції від 16.10.2020 р. «Про хімічні джерела струму». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3503-15#Text>
3. Закон України № 2320-IX у редакції від 15.11.2024 р. «Про управління відходами». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>
4. Кондратенко О.М. Науково-методологічні основи захисту атмосферного повітря від техногенного впливу енергоустановок з поршневими двигунами внутрішнього згоряння: дис. д-ра техн. наук: спец 21.06.01 екологічна безпека [Рукопис] / Олександр Миколайович Кондратенко. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. 465 с.

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗБЕРІГАННЯ, ЗАПРАВКИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕГАСНИКІВ

Якімов Д.В., курсант, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Аналіз показників техногенно-екологічної безпеки зберігання, заправки та застосування вогнегасників є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Наказі ДСНС України № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України» як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, визначених в Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1–4].

Мета дослідження – отримати актуальну інформацію щодо показників техногенно-екологічної безпеки зберігання, заправки та застосування вогнегасників як базу для подальших досліджень щодо забезпечення техногенно-екологічної безпеки функціонування одиниць техніки органів та підрозділів ДСНС України, а також розробки відповідних рекомендацій і технологій захисту навколишнього середовища.

Об'єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування органів та підрозділів ДСНС України як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку.

Предмет дослідження – вплив показників техногенно-екологічної безпеки зберігання, заправки та застосування вогнегасників на об'єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ Міністерства внутрішніх справ України № z0225-18 у редакції від 15.07.2022 «Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0225-18#Text>
2. ДСТУ 3675-98 Пожежна техніка. Вогнегасники переносні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань. Зі Зміною № 1 (ІПС № 8-2004)
3. Неклонський І.М. Будова та експлуатація пожежної техніки і обладнання: Конспект лекцій. НУЦЗУ, 2019. 229 с.
4. Кондратенко О.М. Науково-методологічні основи захисту атмосферного повітря від техногенного впливу енергоустановок з поршневыми двигунами внутрішнього згоряння: дис. д-ра техн. наук: спец 21.06.01 екологічна безпека [Рукопис] / Олександр Миколайович Кондратенко. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. 465 с.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДОМОВОЛОДІНЬ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ КОГЕНЕРАЦІЙНИХ УСТАНОВОК В УМОВАХ БЛЕКАУТУ

Якущенко Д.І., студент, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Розробка технології захисту довкілля від впливу господарської діяльності домоволодінь шляхом застосування когенераційних установок в умовах блекауту є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у Законі України № 2509-IV у редакції від 30.06.2024 р. «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2509-15#Text>) як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, означених у Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1–3].

Мета дослідження – розробити технологію захисту довкілля від впливу господарської діяльності домоволодінь шляхом застосування когенераційних установок в умовах блекауту, а також відповідні рекомендації, як базу для подальшого впровадження результатів дослідження у практику такої діяльності вказаного типу споживача та забезпечення встановленого рівня техногенно-екологічної безпеки.

Об’єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки господарської діяльності домоволодінь як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку.

Предмет дослідження – вплив застосування когенераційних установок в умовах блекауту на об’єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Офіційний сайт USAID Проєкт Енергетичної Безпеки. Когенерація малої та середньої потужності в системах централізованого тепlopостачання в Україні: потенціал та ефективність. 25 травня 2023 р. URL: <https://energysecurityua.org/ua/blogs-ua/koheneratsiia-maloi-ta-serednoi-potuzhnosti-v-systemakh-tsentralizovanoho-teplopostachannia-v-ukraini-potentsial-ta-efektyvnist>
2. Закон України № 2509-IV у редакції від 30.06.2024 р. «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2509-15#Text>
3. Критеріальне оцінювання рівня екологічної безпеки процесу експлуатації енергетичних установок: монографія / С.О. Вамболь, В.В. Вамболь, О.М. Кондратенко, І.В. Міщенко. Х.: НУЦЗУ, Стиль-Издат (ФОП Бровін О.В.), 2018. 320 с.

ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОГЕНЕРАТОРІВ З ПОРШНЕВИМ ДВЗ З УРАХУВАННЯМ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ

Ялинич І.С., студент, НУЦЗ України
НК – Кондратенко О.М., д.т.н., професор, НУЦЗ України

Розробка технології захисту довкілля на основі оцінювання екологічної безпеки експлуатації електрогенераторів з поршневим ДВЗ з урахуванням декарбонізації є актуальною задачею з огляду на необхідність забезпечення виконання вимог, що містяться у роз'ясненнях Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України на Урядовому Порталі України «Енергоефективність та декарбонізація – невід'ємні складові успішної кліматичної політики», 01.02.2024 р. (<https://www.kmu.gov.ua/news/enerhoefektyvnist-ta-dekarbonizatsiia-nevidiemni-skladovi-uspishnoi-klimatichnoi-polityky>) як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку, означених у Указі Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1–2].

Мета дослідження – розробити технологію захисту довкілля на основі оцінювання екологічної безпеки експлуатації електрогенераторів з поршневим ДВЗ з урахуванням декарбонізації, а також відповідні рекомендації, як базу для подальшого впровадження результатів дослідження у практику господарсько-виробничої діяльності підприємства, що використовує електрогенератори для забезпечення своєї енергонезалежності в умовах блекауту, та забезпечення встановленого рівня техногенно-екологічної безпеки.

Об'єкт дослідження – показники техногенно-екологічної безпеки функціонування підприємства, що використовує електрогенератори для забезпечення своєї енергонезалежності в умовах блекауту, як за часів збройної агресії, так і у часи повоєнної відбудови критичної інфраструктури і економіки країни у історичній перспективі забезпечення цілей сталого розвитку.

Предмет дослідження – вплив розроблених схеми та складу технології захисту навколишнього середовища на об'єкт дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Marchenko A.P. Criteria for assessing the effectiveness of transport power plants decarbonisation in accordance with implementation of the sustainable development concept / A.P. Marchenko, I.V. Parsadanov // Двигуни внутрішнього згоряння. 2024. № 1. С. 3–11. doi: 10.20998/0419-8719.2024.1.01

2. Kondratenko O. Exploring the digital landscape: interdisciplinary perspectives. Monograph. Chapter 5 «Artificial intelligence and innovative educational approaches in digital society». Subsection 5.6. Ecological safety of transport as a component of national security of Ukraine during armed aggression and as a prerequisite for a «green» transition during post-war reconstruction [Electronic resource] (materials of 6th International scientific conference «Digital economy and digital society», Section 6 «Learning for the green and digital transition», Academy of Silesia, Katowice, Poland, April 09–10, 2024) / O. Kondratenko, O. Lytvynenko. Katowice: The University of Technology in Katowice Press, 2024. P. 853–869. URL: <http://www.wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/f22f3113112eb3a985d36ee5fcdb6747.pdf>

Зміст

Пленарні доповіді

Gryshchenko D., NUCPU Development of an experimental prototype of a compressed foam generation and delivery system.....	4
Данильченко Р.В., НТУ «Дніпровська політехнік» Дослідження наслідків ядерних вибухів та симуляція вибуху ядерної бомби.....	5
Karpenko K., NUCPU Analysis of existing and prospective uav technologies for ensuring operation in extreme conditions.....	6
Krasnov V., NUCPU Development of mobile experimental bench for researching of indicators of ecological safety of firefighting and rescue vehicles.....	7
Лусак Н.М., НУЦЗУ Роль натрій гексаметафосфату у підвищенні вогнезахисних властивостей кремнеземвмісних покриттів.....	8
Марусенко С.В., НУЦЗУ Участь у змаганнях «Найсильніший пожежний рятувальник» як один із методів підвищення психологічної стійкості рятувальників.....	9
Отрош В.Ю., НУЦЗУ Дослідження впливу високих температур на світлопрозорі конструкції.....	10
Скрипниченко А.Д., НУЦЗУ Дослідження вогнегасних властивостей пін швидкого твердіння $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	11
Sukevicius L., Doctoral Student, Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania Types of fire resistant covers for wooden structures and their operating principles.....	12

Секція 1. Профілактика пожеж та надзвичайних ситуацій

Афонова А.В., ЛДУ БЖД Міжнародний досвід у запобіганні затопленням.....	13
Барсов Є.А., НУЦЗУ Розробка заходів інформаційного та технічного характеру направлених на підвищення пожежної безпеки на об'єктах критичної інфраструктури у воєнний час.....	14
Barsov Y., NUCPU, Vasylets D., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment Organization of informational and technical events aimed At improving fire safety at critical infrastructure facilities in wartime.....	15
Басараба В.М., НУЦЗУ Визначення межі вогнестійкості дерев'яних конструкцій.....	16
Berezan M., NUCPU Modern challenges of civil protection in the conditions of martial law.....	17
Belikov A., NUCPU, Shinkarenko E., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment On the issue of increasing fire safety of critical infrastructure facilities.....	18
Білаш Є.А., Швед А.В., НУЦЗУ Дослідження впливу характеристик пожежних кран-комплектів на їх кількість.....	19
Богаčov Д.А., ЛДУ БЖД Аналіз умов безпечного зберігання нітрату амонію.....	20
Бондаренко Н.С., Лопатниченко В.О., НУЦЗУ Проблемні питання щодо визначення вартості матеріальних цінностей, врятованих пожежно-рятувальними підрозділами під час гасіння пожеж.....	21
Борюшкіна О.В., ДБУ Евристичний потенціал застосування концепту самоорганізації при аналізі генези громадянського суспільства.....	22

<i>Vasilenko M., NUCPU</i> Forest fire hazard: causes, prevention, and the role of firefighters.....	23
<i>Васильченко Р.Г., НУЦЗУ</i> Аналіз пожежної небезпеки автотранспортних підприємств з автомобілями на газомоторному паливі.....	24
<i>Веретенін Є.Д., НУЦЗУ</i> Дослідження небезпечних чинників надзвичайних ситуацій характерних для підприємства зберігання та первинної переробки зерна.....	25
<i>Волков А.Г., НУЦЗУ</i> Моделювання пожеж автомобілів у багаторівневих підземних автостоянках.....	26
<i>Вус Є.Є., НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»</i> Профілактика пожеж та надзвичайних ситуацій.....	27
<i>Havryk V., NUCPU</i> The importance of the organization of fire extinguishing at enterprises.....	28
<i>Gaidai O., NUCPU</i> Civil protection in fire safety.....	29
<i>Гедз Є.І., НУЦЗУ</i> Дослідження вогнестійкості залізобетонної колони.....	30
<i>Honcharenko O., NUCPU, Shupylo R., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment</i> On the issue of increasing the effectiveness of firefighters' actions when they use individual armored protective equipment during firefighting.....	31
<i>Горбатюк Р.Д., Рига І.С., НУЦЗУ</i> Напрямки удосконалення систем вентиляції захисних споруд.....	32
<i>Gridin I., NUCPU</i> The necessity of preparing civilians for emergency situations.....	33
<i>Denisenko M., NUCPU</i> The impact of war on the fire rescue service.....	34
<i>Жук К.В., НУЦЗУ</i> Оцінка теплоізолюючої здатності сталезалізобетонних плит перекриття.....	35
<i>Задорожній М.О., НУЦЗУ</i> Дослідження пожежної небезпеки трансформаторного обладнання.....	36
<i>Зінченко М.І., НУЦЗУ</i> Вплив вибуху на сталеву колону.....	37
<i>Іванін М.В., НУЦЗУ</i> Дослідження розподілу температури по залізобетонній стіні.....	38
<i>Карпова Д.І., НУЦЗУ</i> Резервуарні парки України: виклики безпеки в умовах війни.....	39
<i>Касьонкіна Н.Д., НУЦЗУ</i> Дослідження інтенсивності теплового потоку лісової пожежі.....	40
<i>Kurychenko I., NUCPU</i> The problem of firefighting in war zones in Ukraine.....	41
<i>Клименко В.І., НУЦЗУ</i> Основні аспекти дослідження систем електрозахисту со- нячних електростанцій.....	42
<i>Klochko N., NUCPU, Spivak T., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment</i> On the issue of forming recommendations for increasing the level of fire safety of shopping centers during military operations.....	43
<i>Коліщак В.Р., Кубрак М.М., Луценко Т.О., НУЦЗУ</i> Адміністративна відповідальність за порушення вимог пожежної безпеки в лісах.....	44
<i>Костиця Д.Є., НУЦЗУ</i> Аналіз світового досвіду проблем оцінки ризиків техно- генного та природного походження.....	45
<i>Котляренко А.Р., НУЦЗУ</i> Підвищення ефективності заходів пожежної безпеки для об'єктів з наявністю у технологічному процесі аміачних холодильних установ.....	46
<i>Kravchenko M., NUCPU, Khoma V., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment</i> On the issue of increasing the effectiveness of fire crews in conditions of an environment unsuitable for breathing during the elimination of fires resulting from enemy strikes.....	47

Крадожон В.А., Карпенко К.М., НУЦЗУ Попередження надзвичайних ситуацій техногенного характеру на об'єктах критичної інфраструктури з використанням газових сенсорів.....	48
Курганський В.О., НУЦЗУ Аналіз пожежної безпеки лінійної частини магістральних газопроводів.....	49
Курганський В.О., НУЦЗУ Методи зниження пожежної небезпеки епоксидних композиційних матеріалів.....	50
Куртєв Е.К., НУЦЗУ Підвищення вогнестійкості сталевих колон торговельного комплексу.....	51
Лаврик Р.С., НУЦЗУ Аналіз впливу поширення паніки при пожежах під час евакуації з будівель ТРЦ.....	52
Лебедко Я.О., НУЦЗУ Обґрунтування розрахункового методу визначення часу при пожежі з громадських приміщень житлового комплексу в місті Київ.....	53
Ліла Є.І., НУЦЗУ Аналіз засобів захисту критичної інфраструктури під час агресії з боку РФ.....	54
Лугош О.М., НУЦЗУ Підвищення рівня безпеки людей під час повітряної тривоги.....	55
Lutsiv D.V., NUCPU Fire safety: ensuring the protection of lives and property.....	56
Марієнко О.М., ЛДУ БЖД Навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях як метод профілактики виникнення пожеж та надзвичайних ситуацій.....	57
Марущак К.В., Куцарева О.В., НУЦЗУ Розробка рекомендацій щодо об'ємно-планувальних рішень захисних споруд цивільного захисту для перебування маломобільних груп населення.....	58
Мележик Р.С., НУЦЗУ Вогнестійкості внутрішніх стін сходових кліток у будівлях каркасного типу.....	59
Михайлюк-Філімонова Є.В., НУЦЗУ Аналіз проблем забезпечення безпечної евакуації із будівель лікувальних закладів.....	60
Мірошниченко Д.Ю., НУЦЗУ Аналіз засобів ураження, які застосовуються для атак об'єктів критичної інфраструктури України.....	61
Молчанов К.С., НУЦЗУ Метод виявлення причетності внутрішніх електромереж до виникнення пожежі.....	62
Наконечний М.А., НУЦЗУ Метод «Довгого пульсу» під час гасіння пожеж в приміщеннях.....	63
Нанкова В.С., НУЦЗУ Щодо питання забезпечення безпеки об'єктів зберігання зерна та зернопродуктів в умовах військової агресії.....	64
Nelepa A., NUCPU, Matvieiev L., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment Recommendations for the use of mobile fire suppression equipment in shelters during military operations.....	65
Ничипоренко Д.В., Крутоус В.С., НУЦЗУ Підвищення пожежної безпеки на промислових підприємствах України з вибухопожежонебезпечними приміщеннями.....	66
Новіков А.В., НУЦЗУ Особливості вибору автоматичних вимикачів для забезпечення захисту побутової електропроводки.....	67
П'яскорський М.С., Проценко Я.В., НУЦЗУ Проблемні питання щодо оцінки стану захищеності об'єктів критичної інфраструктури.....	68
Parnitskij P., NUCPU Training and preparing the population for emergency situations.....	69
Парницький П.А., Горбенко Д.М., НУЦЗУ Вплив воєнного стану на нафтогазовий комплекс України: загрози та наслідки.....	70
Пекарська О.О., ЛДУ БЖД Стратегічні підходи до протидії затопленням в об'єднаних територіальних громадах на основі аналізу ризиків та міжнародного досвіду.....	71
Писаревська М.М., НУЦЗУ Дослідження вогнезахисту сталевих конструкцій.....	72

Повалко Д.С., Ярина І.В., НУЦЗУ Проблемні питання щодо можливості запобігання поширення пожежі по будівельних конструкціях.....	73
Полюхович О.С., ЛДУ БЖД Громадська обізнаність і участь населення у запобіганні наслідкам затоплень в ОТГ.....	74
Приймак В.О., НУЦЗУ Залежність концентраційних меж поширення полум'я від початкової температури газової суміші.....	75
Проценко Я.В., НУЦЗУ Проблемні питання основних вимог з пожежної безпеки до будівельних конструкцій.....	76
Putilov D., NUCPU The impact of war on the fire rescue service.....	77
Самойлов П.П., НУЦЗУ Аналіз місць зберігання автотранспорту з урахуванням пожежної небезпеки.....	78
Сліта А.О., НУЦЗУ Пожежна небезпека факельних установок нафтохімічних підприємств.....	79
Смаковський І.М., НУЦЗУ Результати досліджень змін кольорових характеристик бетону при термічному впливі.....	80
Сорокін Д.О., НУЦЗУ Способи та засоби вогнезахисту металевих конструкцій.....	81
Стежко Д.Є., Підкопай М.Ю., НУЦЗУ Визначення осередку пожежі на автотранспорті.....	82
Surovtsova L., NUCPU, Kolomiets B., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment Recommendations for improving the level of fire safety of fuel and lubricant storage facilities during military operations.....	83
Терещенко С.А., НУЦЗУ Прогнозування пожежної обстановки під час аварії на об'єктах зберігання нафтопродуктів та зріджених вуглеводневих газів.....	84
Терзиул В.В., НУЦЗУ Перспективи застосування CLT для будівництва багатопверхових будівель в Україні.....	85
Трипольська К.С., НУЦЗУ Дослідження методів визначення місця пошкодження кабелю.....	86
Троян І.С., НУЦЗУ Вплив соціальних мереж на поширення інформації про надзвичайні ситуації.....	87
Троян І.С., НУЦЗУ Роль освіти та підготовки населення у запобіганні надзвичайним ситуаціям.....	88
Усаченко А.Є., НУЦЗУ Застосування сталезалізобетонних конструкцій.....	89
Фісінчук І.В., НУЦЗУ Моделювання розподілу температури у сталевій балці під час параметричної пожежі.....	90
Харенко М.С., НУЦЗУ Методи визначення межі вогнестійкості будівельних конструкцій.....	91
Hayuk A., Ruschak I., NUCPU, Zhukov I., Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment Certain issues of increasing the efficiency of operational communications when extinguishing fires at critical infrastructure facilities as a result of enemy attacks.....	92
Хохлов Д.В., НУЦЗУ Підвищення вогнестійкості сталевих конструкцій об'єктів нафтогазової галузі.....	93
Цвіркун С.В., Бурлака Д.В., Бойко А.А., НУЦЗУ Розрахунок часу евакуації під час пожежі з їдальні закладу вищої освіти зі специфічними умовами навчання.....	94
Цвіркун С.В., Бурлака Д.В., Бойко А.А., Покин'яборода В.В., Покин'яборода С.В., НУЦЗУ Моделювання пожежі в їдальні закладу вищої освіти зі специфічними умовами навчання.....	95
Целуйко І.М., НУЦЗУ Визначення часу заповнення приміщень димом шляхом моделювання.....	96
Чухан А.А., НУЦЗУ Ієрархічний підхід до розрахункових методів оцінювання залізобетонної колони за Єврокодом 2.....	97

Шабельник А.О., НУЦЗУ Аналіз пожежної небезпеки при пожежах на об'єктах енергетики.....	98
Шаргородський О.І., НУЦЗУ Розподіл температури в сталевій колоні при пожежі.....	99
Шевченко Д.Ю., НУЦЗУ Оцінка ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру в умовах воєнного стану.....	100
Шовкун І.А., НУЦЗУ Каскадний характер розвитку техногенних пожеж на об'єктах залізничного транспорту.....	101
Shcherbina V., NUCPU The importance of fire safety.....	102

Секція 2. Організація управління діяльністю оперативно-рятувальних підрозділів

Баклан А.В., НУЦЗУ Цивільний захист України в умовах воєнного стану: досвід та перспективи.....	103
Биков О.О., НУЦЗУ Типи надзвичайних ситуацій в Україні та їх класифікація.....	104
Бушний М.Г., НУЦЗУ Дослідження вентиляційних систем та протидимного захисту.....	105
Воровік Ю.Ю., НУЦЗУ Звикання до тривоги. Ігнорування небезпеки.....	106
Вороніна Я.Д., НУЦЗУ Аналіз управління системою матеріально-технічного забезпечення підрозділів ДСНС України.....	107
Гайдук І.О., НУЦЗУ Особливості організації виконання завдань за призначенням підрозділами ДСНС під час збройної агресії.....	108
Гончарук М.В., НУЦЗУ Сучасні тенденції розвитку фізичної підготовки підрозділів рятувальних служб в провідних країнах світу.....	109
Горлова Д.В., НУЦЗУ Цивільний захист і функціонування критичної інфраструктури під час війни: аналіз відновлення та збереження енергетичних, водопостачальних та інших систем у воєнний час.....	110
Гринь Р.А., НУЦЗУ Щодо дослідження системи взаємодії з урахуванням сучасних умов ведення оперативних дій.....	111
Даценко Р.С., НУЦЗУ Особливості організації служби підрозділів ДСНС у прифронтових регіонах.....	112
Єрмола М.О., НУЦЗУ Довжина тренувальних відрізків для розвитку бігу на середні та довгі дистанції.....	113
Єрьомін Є.А., НУЦЗУ Підготовка населення до дій в умовах надзвичайних ситуацій: сучасний стан та перспективи.....	114
Зайченко О.Д., НУЦЗУ Організація управління діяльністю оперативно-рятувальних підрозділів.....	115
Залозний І.І., НУ «Одеська політехніка» Підвищення рівня захищеності об'єктів і населених пунктів від наслідків надзвичайних ситуацій, організація та порядок проведення аварійно-рятувальних робіт.....	116
Луцик В.В., НУЦЗУ Підготовка особового складу до дій за призначенням за допомогою навчальних тренажерів.....	117
Налегач І.В., НУЦЗУ Виховання спеціальної витривалості в боротьбі самбо.....	118
Олехова О.Є., НУЦЗУ Цивільний захист в умовах війни: особливості організації та забезпечення безпеки.....	119
Пахарчук М.В., ЛДУ БЖД Аналіз методики випробування захисного одягу рятувальників.....	120
Плюйко П.В., НУЦЗУ Система цивільного захисту України: основи функціонування.....	121
Приймак О.О., НУЦЗУ Розробка інформаційної системи прийняття рішень під час розподілу пожежно-рятувальної техніки.....	122

Sergeev A., NUCPU Specificity of the work of SES units in Nikopol district during the war	123
Сергієць М.В., НУЦЗУ Основні характеристики розвитку бігу на середні та довгі дистанції	124
Супрунов А.О., НУЦЗУ Система реагування і ліквідації наслідків НС на об'єктах енергетики як складова забезпечення стійкості регіонів і територіальних громад	125
Trypolska K., NUCPU The role of the state emergency service in enhancing national security in Ukraine	126
Холодцько В.М., НУЦЗУ Особливості ліквідації надзвичайних ситуацій під час військового стану	127
Хорев Д.В., НУЦЗУ Впровадження кросфіту в навчальний процес підготовки курсантів ДСНС України	128
Чорний Д.А., Рубан Р.В., Пруднікова А.С., НУЦЗУ Оперативне реагування підрозділів ДСНС на атаку БПЛА по новому безпечному конфайнменту ЧАЕС: виклики та наслідки	129
Щербіна В.О., НУЦЗУ Виховання спеціальної витривалості в боротьбі самбо	130

Секція 3. Гасіння пожеж та аварійно-рятувальні роботи

Безименний В.Ю., НУЦЗУ Особливості розвитку пожежі в будівлі при горінні синтетичного каучуку	131
Бойко М.І., НУЦЗУ Оснащення багатомодульного тренажера для проведення процесу навчання	132
Бондар Д.А., ЛДУ БЖД Особливості проведення рятувальних робіт при ДТП з врахуванням сучасних систем пасивної безпеки	133
Братко І.С., НУЦЗУ Особливості пожежної небезпеки електромобілів, їх можливі причини займання та ефективні тактики гасіння	134
Великий А.Є., ЛДУ БЖД Тепловізійні можливості камер дронів у боротьбі з пожежами в екосистемах	135
Войтович Т.М., ЛДУ БЖД Оцінка корозійної активності робочих розчинів піноутворювачів з додаванням карбозоліну та оксиетилідендифосфонової кислоти	136
Головахіна А.О., НУЦЗУ Особливості гасіння пожеж ядерних енергетичних установок	137
Гончарук О.О., НУЦЗУ Автоматична система пожежогасіння для легкових автомобілів: аналіз та пропозиції	138
Гончарук М.В., НУЦЗУ Визначення ефективності технічних засобів пожежогасіння	139
Горбань Д.Г., НУЦЗУ Обґрунтування спрощених розрахунків насосно-рукавних систем для схем оперативного розгортання	140
Гранніков Д.А., НУЦЗУ Особливості управління підрозділами ОРС ЦЗ в умовах військового стану	141
Доля К.В., НУЦЗУ Методи та засоби контролю ступеню технічних пошкоджень матеріалів на місці пожежі	142
Ємець В.О., НУЦЗУ Аналіз особливостей організації виконання підрозділами ДСНС завдань за призначенням під час збройної агресії	143
Ємець В.О., НУЦЗУ Особливості виконання завдань за призначенням на прифронтових територіях	144
Залозний І.І., НУ «Одеська політехніка» Підвищення ефективності застосування водяних захисних завіс	145

Зубик В.В., НУЦЗУ Особливості перебігу пожеж у будівлях з перехресно-ламінованої деревини	146
Іваненко Я.С., НУЦЗУ Дослідження статичної міцності мотузок без кінцевих елементів відповідно до стандарту EN 1891	147
Іваненко Я.С., НУЦЗУ Методика визначення статичного подовження мотузок за стандартом EN 1891	148
Капаяс О.В., НУЦЗУ Аналіз випробувань статичної міцності мотузок із кінцевими елементами за стандартом EN 1891	149
Компан В.В., НУЦЗУ Підвищення ефективності пожежогасіння водою за допомогою температурної активації	150
Кондратьєва А.С., Каめць М.О., НУЦЗУ Відновлення фізичних кондицій рятувальників при виконанні тривалих тактичних задач із використанням захисного спорядження	151
Коханевич І.С., НУЦЗУ Дослідження вогнегасних властивостей пін швидкого твердіння $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$	152
Курільчук К.А., НУЦЗУ Аналіз тактичних можливостей автоцистерн при використанні рукавів малих діаметрів	153
Лаврик Я.В., НУЦЗУ Деякі теоретичні засади забезпечення безпечних умов проведення аварійно-рятувальних робіт в місцевості, що потрапляє під обстріли в умовах військових дій	154
Лисенко К.В., НУЦЗУ Роль роботизованих систем у підвищенні ефективності роботи рятувальників	155
Мороз В.М., НУЦЗУ Гібридний привід пожежного насоса	156
Мусійченко Д.В., НУЦЗУ Вдосконалення методу контролю ступеня термічних пошкоджень матеріалів на місці пожежі шляхом вимірювання кольорових характеристик	157
Набока М.С., НУЦЗУ Підготовка системи управління підрозділами ОРС ЦЗ до дій в умовах військового стану	158
Остапов К.М., НУЦЗУ Алгоритм виготовлення пролому для рятування постраждалих при руйнуванні будівель	159
Панчишин Ю.І., ЛДУ БЖД Дослідження часу захисної дії апарату на стисненому повітрі при різних ступенях навантаження	160
Парамонова К.О., НУЦЗУ Вимоги щодо обробки даних оперативної обстановки на пожежі	161
Пікалов М.В., НУЦЗУ Локалізація пожежі розливу горючої рідини в резервуарному парку	162
Пірк О.О., НУЦЗУ Забезпечення умов локалізації аварій з витоків НХР	163
Сагалович Ю.В., НУЦЗУ Аналіз процесу організації гасіння пожеж у будівлях текстильних виробництв	164
Сергєєва А.Г., НУЦЗУ Щодо питання забезпечення безпеки об'єктів критичної інфраструктури в умовах військової агресії	165
Силка В.В., НУЦЗУ Методи гасіння пожеж, спричинених запалювальними сумішами	166
Стоженко Д.Д., НУЦЗУ Особливості гасіння пожеж на об'єктах та спорудах із наявністю вітрових джерел електроенергії	167
Холодько В.М., НУЦЗУ Аналіз особливостей організації служби в підрозділах ДСНС, дислокованих на території областей, де ведуться воєнні (бойові) дії	168
Швед А.В., Білаш Є.А., НУЦЗУ Визначення об'єму пожежного водоймища для гасіння торфів	169
Шевченко В.Є., НУЦЗУ Аналіз комплектування технікою та організація зв'язку в підрозділах ДСНС, дислокованих на прифронтових територіях	170

Шевченко М.О., НУЦЗУ Інтелектуальна система підтримки прийняття рішень для пілотів авіаційних систем при гасінні пожеж у реальному часі.....	171
Шевченко В.Є., НУЦЗУ Укріплення нестійких конструкцій при руйнуванні будинків.....	172
Штангрет Н.О., ЛДУ БЖД Гасіння пожеж та аварійно-рятувальні роботи за допомогою БПЛА.....	173
Ярошенко Р.Ю., НУЦЗУ Сучасні тенденції в підготовці майбутніх рятувальників.....	174

Секція 4. Аварійно-рятувальна, спеціальна та військова техніка

Бінецький С.С., НУЦЗУ Аналіз мобільних засобів пожежогасіння на небезпечних виробничих об'єктах.....	175
Бойко М.І., НУЦЗУ Оснащення багатомодульного тренажера для проведення процесу навчання.....	176
Гламазденко І.О., НУЦЗУ Застосування 3D-моделювання для розробки та аналізу деталей пожежного насоса.....	177
Дем'янець С.О., Яцковський Є.І., Сериков В.І., Зінченко О.І., НТУ «ХПІ» Аналіз застосування існуючих методик розрахунків зубчастих передач.....	178
Ковалевич Д.О., НУЦЗУ Використання штучного інтелекту у тактичних роботах пожежогасіння під час ліквідації наслідків НС.....	179
Кравчук А.І., НУЦЗУ Види випробувань зразків транспортних засобів і іншої спеціальної техніки та технології їх проведення.....	180
Кулинченко А.М., НУЦЗУ Аналіз можливих шляхів підвищення паливної економічності дизельних двигунів.....	181
Кульченко С.О., НУЦЗУ Аналіз можливостей шасі безпілотних наземних систем для вирішення завдань у сфері компетенції ДСНС України.....	182
Курдін І.Ю., НУЦЗУ Аналіз конструкції сучасних моделей пожежних автод-рабин.....	183
Назаров С.Т., НУЦЗУ Пристрій для проведення аварійно-рятувальних робіт.....	184
Пихтін М.А., НУЦЗУ Забезпечення пожежогасіння у сільській місцевості: про-блеми та шляхи вирішення.....	185
Потапов Д.А., НУЦЗУ Пристрій для подачі повітряно-механічної піни.....	186
Процюк В.В., НУЦЗУ Фізичні процеси при аваріях із формуванням вогняних куль.....	187
Сазанська А.О., НУЦЗ України, Шульга О.А., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова Дос-від боротьби з БПЛА типу «Шахід-136» («Герань-2»).....	188
Сонін О.М., НУЦЗУ Аналіз існуючих автоматизованих систем пожежної розвідки.....	189
Стефановський А.О., НУЦЗУ Обмін досвідом із міжнародними службами поря-тунку: міжнародний досвід та співпраця.....	190
Терещенко Ю.О., НУЦЗУ Додатковий бронезахист пожежних автомобілів.....	191
Тищенко Б.М., НУЦЗУ До питання експериментальних технічних розробок в га-лузі аварійно-рятувальної техніки розбирання завалів.....	192
Холоша Н.Є., НУЦЗУ Нормування витрат палива аварійно-рятувальної техніки.....	193
Холоша Н.Є., НУЦЗУ Пристосовуваність шин колісних машин для руху по си-пучим ґрунтам.....	194
Чорненко Д.С., НУЦЗУ Аналіз основних конструктивних елементів пожежно-рятувальної техніки, які необхідно захищати у воєнний час.....	195
Чорненко Д.С., НУЦЗУ Дослідження наслідків викиду сильно діючих отруйних речовин.....	196
Шевчук О.М., НУЦЗУ Зниження відмов пожежних автоцистерн.....	197

Шевчук О.М., НУЦЗУ Напрями розвитку конструкцій шин аварійно-рятувального автомобіля.....	198

Секція 5. Автоматичні системи безпеки та інформаційні технології

Апсатарова С.В., НУЦЗУ Щодо модернізації системи моніторингу та оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій в Україні.....	199
Березан М.О., НУЦЗУ Використання фрактальних властивостей для оцінки руйнувань в природних екосистем.....	200
Бобух Д.В., НУЦЗУ Посилення заходів кібербезпеки та інформаційного захисту критичних об'єктів.....	201
Бойко В.О., НУЦЗУ Використання технології OSINT для моніторингу пожежної безпеки.....	202
Великий І.А., НУЦЗУ Сучасне програмне забезпечення для проектування систем пожежної сигналізації на об'єктах.....	203
Гаврик В.Р., НУЦЗУ Засоби біоідентифікації в системах пожежної сигналізації.....	204
Ганенко Д.С., НУЦЗУ Мінімізація вартості систем водяного пожежогасіння при їх проектуванні.....	205
Геревич Я.В., ЛДУ БЖД Інтеграція технологій ГІС у моніторинг ризиків затоплень.....	206
Грицюк Д.Б., НУЦЗУ Наноплівки – основа сучасної електроніки.....	207
Губор Е.В., НУЦЗУ Використання штучного інтелекту для ідентифікації загроз у реальному часі.....	208
Денисенко М.Д., НУЦЗУ Моделювання роботи чутливого елемента з м'яким феритом на основі кобальту.....	209
Залевська Т.В., НУЦЗУ Моделювання роботи чутливого елемента з м'яким феритом в умовах високих температур, з урахуванням закону Блоха і температурних властивостей.....	210
Ivanov A., NUCPU Early warning systems (EWS) as essential part of effective civil protection.....	211
Істомін М.А., НУЦЗУ Сучасні програмні рішення для проектування систем протипожежного захисту об'єктів.....	212
Коломієць С.В., НУЦЗУ Покращення динамічних характеристик вузлів управління систем водяного (пінного) пожежогасіння.....	213
Костишин П.В., ВНТУ Вплив інформаційної безпеки медичних приладів IoT на здоров'я пацієнтів.....	214
Краман М.М., НУЦЗУ Моделювання розподільчої мережі установок газового пожежогасіння об'ємним способом.....	215
Куценко М.С., Стеценко В.С., Нос О.О., НУЦЗУ Аналіз пожеж на об'єктах промисловості України у період воєнного часу.....	216
Куценко М.С., НУЦЗУ Моделювання роботи чутливого елемента з феритних наночасток що задовольняють рівнянням Ейлера-Маклорена.....	217
Кучерук Я.П., НУЦЗУ Аспекти підвищення рівня техногенної безпеки в Україні.....	218
Малець О.С., Смор О.О., ЛДУ БЖД Стеганографія та штучний інтелект: спрощення кодування і декодування аудіосигналів.....	219
Малярова Д.М., ХНУРЕ Аналіз реалізації лексичної обфускації, як захисту від статичного дослідження.....	220
Мечус Х.В., ЛДУ БЖД Вплив соціальних та освітніх факторів на успішність здобувачів служби цивільного захисту в умовах сучасних викликів: аналіз на основі бібліотек Python.....	221

Молодовський Я.В., НУЦЗУ Визначення межі вогнестійкості залізобетонної балки ступінчатого перерізу за результатами вогневих випробувань.....	222
Пилипенко В.М., ЛДУ БЖД Використання сучасних цифрових засобів радіозв'язку в системі Державної служби України з надзвичайних ситуацій.....	223
Письменський О.П., НУЦЗУ Підвищення ефективності евакуації в разі пожежі у закладах дошкільної освіти.....	224
Пісарев В.О., Мацакова А.І., НУЦЗУ Аналіз стану та тенденцій розвитку димових пожежних сповіщувачів.....	225
Пономар М.О., НУЦЗУ Системи автоматичного пожежогасіння акумуляторних батарей на електротранспорті.....	226
Попов В.Ю., НУЦЗУ Перспективи використання фторкетонів для захисту резервних джерел живлення споруд цивільного захисту.....	227
Приходько Я.В., НУЦЗУ Аспекти організаційно-правової системи гуманітарного розмінування в Україні.....	228
Радул А.Ю., НУЦЗУ Дослідження геометрії випромінюючої поверхні полум'я над розливом горючої рідини.....	229
Репетило А.В., Соколенко О.В., Онінко Є.Р., НУЦЗУ Аналіз стану енергетичної системи України в період воєнного часу.....	230
Савченко В.В., Соколенко О.В., НУЦЗУ Дослідження пожежної небезпеки електричних ламп при аварійних режимах роботи.....	231
Seniuk Y., FICT, Sikorsky I., KPI Cryptography. Vigenère cipher.....	232
Сергійчук Ю.М., НУЦЗУ Методи організації моніторингу атмосферного повітря.....	233
Скутін О.А., ОДАБА Порівняння розрахунків плити перекриття різними програмними комплексами.....	234
Стежко Д.Є., НУЦЗУ Дослідження пірофорних відкладень з метою зниження їхньої небезпеки.....	235
Терзиул В.С., НУЦЗУ Використання google-сервісів для організації освітнього процесу в Національному університеті цивільного захисту України.....	236
Терзиул В.С., НУЦЗУ Використання полівінілхлоридних (ПВХ) труб у системах пожежогасіння.....	237
Трипольська К.С., НУЦЗУ Моделювання роботи чутливого елемента з м'яким марганець-цинковим феритом.....	238
Трубчанінов І.О., НУЦЗУ Вдосконалення методів випробування димових оптико-електронних пожежних сповіщувачів.....	239
Trubchaninov I., NUCPU Modern drones and robotics in firefighting.....	240
Усачов Д.В., НУЦЗУ Апаратна реалізація удосконалення методу ідентифікації фактів застосування вогнепальної зброї за спектральними характеристиками.....	241
Філіпенко Є.О., Приймак О.О., НУЦЗУ Аналіз стану та тенденції розвитку спринклерних зрошувачів.....	242
Чесак К.С., КПІ ім. Ігоря Сікорського Репрографічні технології у системі інформування населення під час надзвичайних ситуацій.....	243
Швед А.В., Пісклова Д.О., Мага А.О. НУЦЗУ Аналіз проблем доступності укріплень для маломобільних груп населення.....	244
Шовкун І.А., НУЦЗУ Методи виявлення процесу самонагрівання рослинної сировини.....	245
Шопський О.М., ЛДУ БЖД Нормалізація записів про місце події виникнення надзвичайних ситуацій для подальшого геокодування.....	246
Шпикуляк А.В., ВНТУ Таксономія небезпечних та шкідливих факторів виробництва за допомогою програмного забезпечення.....	247
Shust B., ODAVA Research on fire resistance of reinforced concrete structures.....	248
Яковчук В.С., ЛДУ БЖД Використання сенсорів і камер відеоспостереження в автоматичних системах раннього виявлення пожеж.....	249

Щебілова О.Р., Пастухова А.О., Коваль Н.Д., НУЦЗУ Аналіз надзвичайних ситуацій на об'єктах нафтохімічної промисловості.....	250
Яцків Д.О., ВНТУ Програмне забезпечення для безпечного керування робочими органами спецавтомобілів.....	251

Секція 6. Радіаційний, хімічний захист та протимінна діяльність

Баланда А.О., НУЦЗУ Аналіз методів дослідження карбонізованих матеріалів.....	252
Бондаренко В.С., НУЦЗУ Проблеми хімічної безпеки на тимчасово окупованих територіях сходу України.....	253
Волков М.О., НУЦЗУ Захист та мінімізація негативних впливів продуктів вибуху на інфраструктуру.....	254
Гончарь М.Ф., НУЦЗУ Уповільнення газопереносу неоднорідним середовищем....	255
Захарченко В.А., НУЦЗУ Підвищення захисту оперативних піротехнічних машин.....	256
Зураєва К.О., НУЦЗУ Вплив карбонат-іонів на кінетику загасання власного свічення сцинтиляційних кристалів CSI.....	257
Калашнікова В.С., НУЦЗУ Вогнезахист будівельних оздоблюваних матеріалів.....	258
Kovalok T., NUCPU Demining of territories in Ukraine after the full-scale invasion.....	259
Козловський Ю.О., НУЦЗУ Заходи реагування на аварійні витoki хлору в умовах воєнного часу.....	260
Космина Д.О., НУЦЗУ Вогнегасні покриття сумішевих текстильних матеріалів.....	261
Крупський С.С., НУЦЗУ Застосування електрохімічних технологій при радіаційному забрудненні.....	262
Кулик А.О., НУЦЗУ Вогнезахист пінополістиролу.....	263
Кулик А.О., НУЦЗУ Особливості прогнозування можливих наслідків витоку (викиду) небезпечних хімічних речовин.....	264
Куценко С.В., НАНГУ, Васильєв А.Ю., НТУ «ХПІ» Комп'ютерне моделювання вибухових процесів: перспективи використання для розмінування територій України.....	265
Лесько А.С., НУЦЗУ Математичне моделювання примусового осадження хлору дрібнодисперсним потоком води.....	266
Марченко І.С., НУЦЗУ Вплив радіоактивного випромінювання на людину.....	267
Матухно В.В., ЛДУ БЖД Підняття вибухонебезпечних предметів малого та середнього калібру на поверхню води.....	268
Мельник М.В., НУЦЗУ Оцінка необхідних сил та засобів для очищення території України від вибухонебезпечних предметів.....	269
Ничипоренко Д.В., Романчук Є.С., НУЦЗУ Заходи щодо підвищення рівня хімічної безпеки на території України.....	270
Огданський М.К., НУЦЗУ Дослідження впливу радіаційного фону на безпілотні літаючі апарати.....	271
Разумна Д.С., НУЦЗУ Комплексний підхід до забезпечення радіаційного, хімічного захисту та протимінної діяльності: сучасні виклики та перспективи розвитку.....	272
Рилєєв Д.Р., НУЦЗУ Переваги електрохімічних технологій для очищення стічних вод від іонів важких металів.....	273
Стегній М.А., НУЦЗУ Аналіз небезпек на Запорізькій АЕС під час воєнного стану....	274
Степанчук С.О., НУЦЗУ Підготовка сапера до розмінування радіаційно забрудненої місцевості.....	275
Степанчук С.О., НУЦЗУ Розробка захисту сапера для проведення робіт в радіаційно забрудненій місцевості.....	276

Трегубова Ф.Д., Мазуров В.С., НУЦЗУ Дослідження зміни ГДК у гомологічних рядах вуглеводнів.....	277
Федякін Б.С., НУЦЗУ Вивчення можливості впровадження новітніх способів розвідки для піротехнічних підрозділів ДСНС України.....	278
Чуб В.О., НУЦЗУ Роль карбонат-іонів в процесі радіаційного забарвлення сцинтиляційних кристалів CSI, CSI(TL) та CSI(NA).....	279
Шановал Г.О., НУЦЗУ Виконання робіт зі знищення вибухонебезпечних предметів з використанням роботизованої техніки.....	280
Shevchenko D., NUCPU The role of chemists in the state emergency service.....	281

Секція 7. Природничо-наукові аспекти цивільного захисту

Антюхов О.І., Ліла Є.І., НУЦЗУ Критерії віднесення об'єктів до критичної інфраструктури.....	282
Бессарабова В.О., Чорногор Л.Л., ХНУ імені В.Н. Каразіна Варіації космічної погоди як проблема цивільного захисту.....	283
Білик І.І., Сильченко Д.О., НУЦЗУ Класифікація об'єктів критичної інфраструктури.....	284
Войніков В.О., НУЦЗУ Дослідження гідрофобних поверхонь за методикою визначення крайового кута.....	285
Гошуляк Д.С., НУЦЗУ Аналіз заходів безпеки при природних небезпеках.....	286
Ковальов Р.М., Чорногор Л.Л., ХНУ імені В.Н. Каразіна Хвилі чорного й азовського морів як джерело небезпеки.....	287
Коліщак В.Р., Кубрак М.М., НУЦЗУ Оцінювання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій.....	288
Мирошниченко Д.Ю., Слінько А.В., НУЦЗУ Критична інфраструктура та її захист.....	289
Новицька Д.Р., Чорногор Л.Л., ХНУ імені В.Н. Каразіна Цунамонезбезпека – проблема забезпечення цивільного захисту.....	290
Пилипенко Д.О., НУЦЗУ Опис процесу створення математичної моделі нормативного акту.....	291
Сидоренко В.В., НУЦЗУ Основні засади державної політики у сфері захисту критичної інфраструктури.....	292
Соловійова О.О., НУЦЗУ Аналіз ролі людського фактору у виникненні небезпечних ситуацій.....	293
Стремоухов Я.О., Цимбаларь Д.В., НУЦЗУ Огляд факторів, що впливають на час евакуації.....	294
Тіліченко Н.М., ХНУ імені В.Н. Каразіна Інфразвуковий моніторинг надзвичайних ситуацій, природних і техногенних катастроф.....	295
Філіппова В.В., ЛДУ БЖД Сучасні виклики щодо захисту гідроелектростанцій в Україні.....	296
Чорногор Л.Л., Тютюник В.В., Чорногор Л.Ф., ХНУ імені В.Н. Каразіна Катастрофічні пожежі в Україні влітку-восени 2024 року.....	297
Шпряха К.П., Щиборовська Д.Ю., ЛДУ БЖД Безпека перевезення зерна морем.....	298
Щиборовська Д.Ю., Шпряха К.П., ЛДУ БЖД Небезпека тривалого зберігання зерна.....	299

Секція 8. Психологічне забезпечення

Абраменко Г.О., НУЦЗУ Особливості психологічної підтримки родичів та близьких зниклих безвісті за особливих обставин і полонених військовослужбовців.....	300
Бараненко В.Ю., НУЦЗУ Вплив захворюваності на професійну діяльність.....	301
Бездітко Є.С., НУЦЗУ Психологічні особливості прояву страхів особистості у період військового стану.....	302

Брачковська М.В., КПІ імені Ігоря Сікорського Психологічний супровід як різновид психологічного забезпечення цивільного населення.....	303
Вдовенко А.В., НУЦЗУ Психологічні фактори, що впливають на навчальну успішність здобувачів вищої освіти.....	304
Вороніна М.Г., НУЦЗУ Компоненти психоемоційного здоров'я як відображення психологічного благополуччя особистості під час вікової кризи.....	305
Діланян Д.Т., НУЦЗУ Теоретичні засади дослідження впливу самооцінки на шкільну тривожність у дітей підліткового віку.....	306
Dryzheruk V., NUCPU Psychological state of Ukrainians during war.....	307
Жогло О.В., НУЦЗУ Мотиваційні аспекти професійного розвитку працівника в сучасній організації.....	308
Жук С.М., Бомбергер В.Г., НАДПС України, Журавель Т.В., НЮУ Ярослава Мудрого, Волик В.В., 15 мобільний прикордонний загін ДПС України Психологічне забезпечення прикордонників у процесі підготовки та виконанні службово-бойових завдань.....	309
Запека К.Д., НУЦЗУ Мотивація досягнення успіху як чинник ефективної професійної діяльності пожежних-рятувальників.....	310
Іванишин Н.Л., ЛДУ БЖД Психолого-педагогічні основи іншомовної підготовки майбутніх фахівців цивільного захисту.....	311
Камардіна С.О., НУЦЗУ Сучасні підходи до реабілітації та реінтеграції військовослужбовців та членів їх родин.....	312
Кирилова Ю.Є., НУЦЗУ Види людської діяльності в психології.....	313
Криворучко М.Р., НУЦЗУ Проблема кар'єрного розвитку та професійної ідентичності майбутнього професіонала-рятувальника.....	314
Кузьменко О.В., НУЦЗУ Особливості прояву копінг-поведінки рятувальників.....	315
Кучеренко В.В., НУЦЗУ Гендерні стереотипи та їхній вплив на професійне самовизначення курсантів НУЦЗ України.....	316
Левченко Ю.А., НУЦЗУ Теоретичні аспекти питання психічного здоров'я майбутніх фіхівців оперативно-рятувальної служби України.....	317
Леонідова У.А., НУЦЗУ Логотерапія у контексті профілактики суїцидальної поведінки.....	318
Леонідова У.А., НУЦЗУ Казкотерапія як метод психологічного впливу на дитячі страхи.....	319
Максименко Д.Ю., НУЦЗУ Особливості прояву особистісних страхів майбутніх психологів ДСНС України.....	320
Meshkova K., NUCPU What psychological problems occur in pets during war and how to treat them.....	321
Мороз С.В., НУЦЗУ Психологічні фактори, що впливають на процес самоактуалізації начальників караулів ОРС ЦЗ.....	322
Остапенко А.О., НУЦЗУ Вплив бігу на здоров'я людини.....	323
Парицик Р.Т., Босак П.В., ЛДУ БЖД Вплив повномасштабного вторгнення на психоемоційний стан цивільного населення та бригад швидкого реагування.....	324
Пендюра А.М., НУЦЗУ Особливості прояву негативних емоційних станів у піротехніків ДСНС України.....	325
Пендюра А.М., НУЦЗУ Теоретичний аналіз особливостей розвитку комунікативних та організаторських навичок серед молодших командирів і курсантів.....	326
Пилипенко Л.В., ЛДУ БЖД До питання професійної підготовки майбутніх психологів Державної служби України з надзвичайних ситуацій в умовах воєнного стану.....	327
Платонов В.М., НУЦЗУ Особливості діяльності водолазів-саперів ДСНС. Психологічний аспект.....	328

Полтавська М.В., НУЦЗУ Особливості виникнення суїцидальних думок у військовослужбовців збройних сил України в умовах воєнного стану	329
Понура С.І., НУ «Одеська політехніка» Актуальні психічні стани рятувальників ДСНС при виконанні службових обов'язків у зоні надзвичайної ситуації	330
Попсуй А.В., НУЦЗУ Особливості психологічного відбору рятувальників під час війни	331
Сергійчук Ю.М., НУЦЗУ Спорт як інструмент розвитку особистості	332
Ситник В.С., НУЦЗУ Взаємозв'язок саморозкриття з рефлексивністю внутрішньо переміщених осіб у період військового стану	333
Слівінська Е.І., НУЦЗУ Емоційний інтелект як ресурс підтримки психічного здоров'я в період військового стану	334
Стеценко А.Д., НУЦЗУ Кар'єрне зростання як психологічний феномен	335
Ткачик О.Т., ЛДУ БЖД Особливості підготовки кризових психологів	336
Топчило А.В., НУЦЗУ Психологічна підтримка дитини в родині якої один з батьків зазнав поранення	337
Харченко К.С., НУЦЗУ Теоретичні засади дослідження стресостійкості у військових	338
Хромова Д.В., НУЦЗУ Міжособистісні відносини особистості з різним мотивом афіліації	339
Цурган О.О., НУЦЗУ Психологічні особливості життестійкості військових, які зазнали поранень під час війни	340
Чередниченко Т.В., НУЦЗУ Особливості виникнення негативних психоемоційних станів пожежних-рятувальників в умовах воєнного стану	341
Чечільницька Ю.Д., ЛДУ БЖД До питання психологічної безпеки фахівців ризиконебезпечних професій	342
Шетоха А.С., НУЦЗУ Задоволення базових психологічних потреб як фактор психологічного благополуччя рятувальників	343
Щербіна В.О., НУЦЗУ Виховання спеціальної витривалості в боротьбі самбо	344
Yulkina E.T., NUCPU Stressors in the work of rescuers	345
Янченко М.А., НУЦЗУ Аспекти популяризації пожежно-прикладного спорту в Україні	346
Яременко К.Ю., НУЦЗУ Статеві особливості схильності до ризику працівників ДСНС	347

Секція 9. Соціально-гуманітарні аспекти діяльності та публічне управління у сфері цивільного захисту

Багацький О.Ю., НУЦЗУ Феномен масової культури в епоху глобалізації	348
Білецький О.П., ЛДУ БЖД Значення особистісних якостей та моральних мотивів у діяльності рятувальників	349
Бойченко П.С., НУЦЗУ Протипожежна боротьба у регіонах Донбасу (Донеччина, Луганщина) у 1918–1920-х роках	350
Бойченко П.С., НУЦЗУ Запозичення з англійської мови у сфері цивільного захисту	351
Боцуляк А.І., НУЦЗУ Способи творення термінів у галузі пожежної безпеки	352
Бочаров Є.В., НУЦЗУ Структурно-функціональний та сценарний підходи до публічного управління у сфері цивільного захисту	353
Васильчук Р.О., ЛДУ БЖД Особливості ідентифікації об'єктів критичної інфраструктури	354
Волочаєв С.О., НУЦЗУ Поширені типи помилок у наукових текстах, пов'язаних із сферою діяльності ДСНС України	355
Гайдай О.І., НУЦЗУ Професіоналізми в пожежній галузі	356
Гаркуша С.С., НУЦЗУ Цивільний захист: міжнародне право і виклики сьогодення	357

Гиряньський Д.В., НУЦЗУ Діалекти української мови: збереження та розвиток	358
Горкун М.О., НУЦЗУ Принцип раціоналізації планування в публічному управлінні в сфері цивільного захисту	359
Гречка Н.В., НУЦЗУ Запровадження страхування відповідальності суб'єктів господарювання у сфері техногенної та пожежної безпеки	360
Громік Т.Є., НУЦЗУ Вплив війни на цивільне населення	361
Іванів А.А., ЛДУ БЖД Соціальна підтримка та інтеграція персоналу підрозділів екстремального профілю: психосоціальні аспекти та методи роботи	362
Іващишин О.М., ЛДУ БЖД Роль іноземної мови (англійської) у професійному становленні працівників ДСНС, зокрема в умовах воєнного стану	363
Карпенко К.М., Кириченко І.А., НУЦЗУ Неологізми воєнного часу в сучасній українській мові	364
Коваленко Д.С., НУЦЗУ Джерела української термінології	365
Команов І.Д., НУЦЗУ Деякі концептуальні та практичні засади мовної політики у сфері цивільного захисту на сучасному етапі	366
Крупський С.С., НУЦЗУ Діяльність пожежних старост в Україні у 20-х роках ХХ століття	367
Лисенко К.В., НУЦЗУ Протипожежна боротьба у місті Київ та Київщині у 1918-1920-х роках	368
Литвиненко М.О., НУЦЗУ Порівняльний аналіз ефективності кардіо- і силових тренувань для зниження ваги	369
Литвинов А.О., ННІ «ІДУ» ХНУ ім. В.Н. Каразіна Роль соціального кластеру в публічному управлінні в сфері цивільного захисту населення	370
Луців Д.В., НУЦЗУ Роль української мови у формуванні національної свідомості	371
Ляпкало А.В., НУЦЗУ Гуманність як базовий принцип міжнародного гуманітарного права	372
Мацкеплішвілі О.О., НУЦЗУ Харківське міське товариство взаємного страхування майна від вогню в кінці ХІХ століття	373
Набока М.С., НУЦЗУ Етапи розвитку позитивістської методології науки	374
Ордєвич Д.І., НУЦЗУ Принципи управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій в Україні	375
Павленко Б.Ю., НУЦЗУ Термінологія рятувальників	376
Пасічник П.Г., НУЦЗУ Освітній процес на округових пожежно-технічних курсах командного складу в УСРР у 1930-х роках	377
Педан С.Ю., НУЦЗУ Фейкові новини як засоби пропаганди під час війни	378
Пелипецька О.О., НУЦЗУ Довгострокові наслідки глобальних загроз (зміни клімату, екологічні катастрофи)	379
Пилипенко Д.О., НУЦЗУ Вплив регулярних фізичних навантажень на розумову працездатність студентів	380
Підойма О.О., НУЦЗУ Україна за часів СРСР	381
Плєнникова І.Г., НУЦЗУ Корупція та пошук шляхів її подолання в Україні	382
Пономарьова Т.Ю., НУЦЗУ Пожежні професіоналізми	383
Поступна О.В., НУЦЗУ Нг-процеси у сфері публічного управління цивільним захистом України	384
Пшенична А.І., Федякін Б.С., НУЦЗУ Запозичена лексика в галузі термінології цивільного захисту	385
Рилєєв Д.Р., НУЦЗУ Протипожежні заходи на Слобожанщині в роки НЕПУ	386
Скорородов С.О., НУЦЗУ Формування системи захисту об'єктів критичної інфраструктури в Україні	387
Taranovych V., NUCPU Comparison of Ukrainian and English (American) realities: necessity of knowing english for professional firefighters	388

Трипольська К.С., НУЦЗУ Відкриття та діяльність школи брандмейстерів в м. Запоріжжя наприкінці 1910-х років на початку 1920-х років.....	389
Трипольська К.С., НУЦЗУ Особливості використання архаїзмів у сучасній українській літературі.....	390
Федоренко І.А., НУЦЗУ Терміни та професіоналізми у професійному спілкуванні.....	391
Khakimov O., NUCPU Firefighters as important members of every developing society.....	392
Хрипко І.І., НУЦЗУ Щодо стратегії громадської безпеки та цивільного захисту України.....	393
Чипчик І.М., ЛДУ БЖД Англomовна комунікація як професійна взаємодія підрозділів ДСНС з іноземними партнерами в умовах воєнного стану.....	394
Шевченко Д.А., НУЦЗУ Становлення сучасної української літературної мови.....	395

Секція 10. Охорона праці та техногенно-екологічна безпека

Алексєєв О.Ю., НУЦЗУ Аналіз сучасних конструкцій і показників екологічної безпеки автотранспортних засобів з гібридним та електричним приводом рушії, придатних для використання у якості пожежних і аварійно-рятувальних автомобілів.....	396
Анацький М.А., НУЦЗУ Проблеми використання відновлюваної енергії.....	397
Бреусов Н.О., НУЦЗУ Попередження виникнення вибухонебезпечних ситуацій у системах охолодження електромашин.....	398
Василишина Ю.М., НУ «Одеська політехніка» Що таке ергономічний ризик?.....	399
Великий А.О., НУЦЗУ Ефективність працевлаштування осіб з інвалідністю як один із індикаторів побудови інклюзивного суспільства.....	400
Власок О.М., ВНТУ Застосування додатків для оцінки ризиків на виробництві.....	401
Гайдай О.І., НУЦЗУ Аналіз впливу на довкілля і здоров'я рятувальника від елементів бойового спорядження, забрудненого чинниками пожежі й згарища.....	402
Грига Т.В., НУЦЗУ Аспекти наглядової діяльності у сфері безпеки праці в Україні та світі.....	403
Грильов В.О., НУЦЗУ Методи вдосконалення системи охорони праці в умовах техногенної небезпеки.....	404
Гриценко М.С., Зеленський В.О., НУЦЗУ Визначення екологічних збитків земельного фонду Сумської області внаслідок воєнних дій.....	405
Гриценко М.С., Зеленський В.О., НУЦЗУ Визначення фторидів у питній воді джерел централізованого та децентралізованого водопостачання Полтавської області.....	406
Денисенко М.Д., НУЦЗУ Аналіз номенклатури та показників екологічної безпеки пожежогасних речовин у практиці застосування ДСНС України.....	407
Дерека В.В., НН ВПІ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» Видавничо-поліграфічне виробництво в екстремальних умовах: від стійких матеріалів до аварійного друку.....	408
Душкін С.С., ХНАДУ Управління екологічною безпекою водопостачання.....	409
Карпенко К.М., НУЦЗУ Аналіз номенклатури технічних рідин та матеріалів деталей одиниць пожежної та аварійно-рятувальної техніки та придатності їх до утилізації після вичерпання терміну служби, при ремонті/обслуговуванні або при аварії.....	410
Карпенко К.М., НУЦЗУ Доцільність використання водню в умовах надзвичайних ситуацій.....	411

Картавенко М.А., НУЦЗУ Аналіз впливу на довкілля і здоров'я рятувальника чинників шуму і вібрації при експлуатації пожежної та аварійно-рятувальної техніки.....	412
Кириченко І.А., НУЦЗУ Аналіз техніко-економічних та екологічних показників роботи поршневого двигунів внутрішнього згорання одиниць пожежної та аварійно-рятувальної техніки.....	413
Клейманов І.О., ВНТУ Профілактичні кроки з покращення безпеки праці в мережі Інтернет.....	414
Коваленко С.А., НУЦЗУ Дослідження екологічного стану поверхневого водного джерела з урахуванням впливу вищерозташованих приток.....	415
Ковтун Д.Є., НУЦЗУ Негативний вплив чинників воєнних дій на функціонування систем водопостачання в Україні.....	416
Колеснік Т.О., НУЦЗУ Технологія захисту довкілля від впливу господарської діяльності підприємства з транспортування природного газу в умовах воєнного стану.....	417
Kondratenko O.M., NUCPU Modeling of the indicators of the purification of gaseous hydrogen from accompanying impurities by using metal hydride technologies.....	418
Кочура А.С., НУЦЗУ Вплив бойових дій на забруднення атмосферного повітря в Україні.....	419
Кривонос І.А., НУЦЗУ Випалювання трасерів із артилерійських снарядів з урахуванням ризику виникнення аварії.....	420
Курочка М.О., НУЦЗУ Методи визначення мікропластику в навколишньому середовищі.....	421
Лукашова Д.С., НУЦЗУ Аналіз показників техногенно-екологічної безпеки засобів побутової хімії у вжитку підрозділів ДСНС України.....	422
Малихін В.В., НУЦЗУ Аналіз факторів виникнення лісових пожеж у Київській області.....	423
Miroshnychenko D., NUCPU, Mustapha A.K., student of Faculty of Engineering and Technology Kwara State University, Malete, Nigeria, Jinadu A., Master of Aerospace Engineering, Lect. of Dept. of Aeronautical and Astronautical Engineering of Faculty of Engineering and Technology Determination of settings of breathing valves of closing elements of reservoirs of enterprises for storage of liquid fuels for emergency and rescue vehicles.....	424
Мотченко А.Ю., Отрош В.Ю., НУЦЗУ Використання відходів паперової промисловості в якості теплоізоляційного матеріалу.....	425
Муційчук Н.І., ВНТУ Ергономіка робочого місця спеціаліста з інформаційних технологій.....	426
Павленко В.С., НУЦЗУ Вплив бойових дій на забруднення поверхневих вод.....	427
Радчук Д.І., НТУ «Дніпровська політехніка» Приховані ризики користувачів протигазових фільтрів.....	428
Рихлик К.В., НУЦЗУ Вплив бойових дій на забруднення підземних вод.....	429
Рихлик К.В., НУЦЗУ Розподілення часток завислих речовин в системах очищення дощового стоку.....	430
Свіржевський П.В., НУЦЗУ Використання штучного інтелекту та програмних продуктів для забезпечення безпеки праці на виробництві.....	431
Скрипник В.С., Іващенко С.І., НУЦЗУ Впровадження вимог стандарту ДСТУ ISO 45001:2019 на підприємстві.....	432
Смаковський І.М., НУЦЗУ Композиція і спосіб нанесення вогнезахисних покриттів для тканинних матеріалів.....	433
Таранов Є.В., НУЦЗУ Система забезпечення екологічної безпеки для пунктів незламності.....	434

Терещенко Ю.О., НУЦЗУ Забезпечення електробезпеки в захисних спорудах цивільного захисту.....	435
Тищенко Б.М., НУЦЗУ Використання водню для підняття затонулих об'єктів в умовах надзвичайних ситуацій.....	436
Тищенко Б.М., НУЦЗУ Методи підняття судна з дна водойми за допомогою водню.....	437
Трипольська К.С., НУЦЗУ Аналіз номенклатури та норм витрат моторного палива та моторного мастила одиниць пожежної та аварійно-рятувальної техніки.....	438
Хрипко І.І., НУЦЗУ Безпека персоналу в умовах воєнного стану.....	439
Цимбаларь Д.В., Голобородько Є.М., Луценко Т.О., НУЦЗУ Заборона дискримінації у сфері праці за ознакою статі.....	440
Шевченко Д.Ю., НУЦЗУ Аналіз показників екологічної безпеки елементів згарища після пожежі.....	441
Шлемен І.О., НУЦЗУ Гендерна нерівність на ринку праці як системна загроза добробуту українських жінок.....	442
Щотка Є.О., НУЦЗУ Аналіз чинників екологічної небезпеки від спрацьованих хімічних джерел електричної енергії у вжитку ДСНС України.....	443
Якімов Д.В., НУЦЗУ Аналіз показників техногенно-екологічної безпеки зберігання, заправки та застосування вогнегасників.....	444
Якущенко Д.І., НУЦЗУ Підвищення рівня екологічної безпеки домоволодінь шляхом застосування когенераційних установок в умовах блекауту.....	445
Ялинич І.С., НУЦЗУ Оцінювання екологічної безпеки експлуатації електрогенераторів з поршнеvim ДВЗ з урахуванням декарбонізації.....	446

Відповідальний за випуск Р.І. Шевченко

Підписано до друку 02.04.2025

Тир. 100

Технічний редактор Р.С. Мележик

Друк. арк. 26,9

Формат А4

Ціна договірна

Типографія НУЦЗУ, 18034, м. Черкаси, вул. Онопрієнка, 8