

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури



Матеріали
V Всеукраїнської науково-практичної конференції

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
РОЗВИТКУ ОХОРОНИ ПРАЦІ, БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ



4 - 5 травня 2023р.

м. Одеса

**Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури**



**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
РОЗВИТКУ ОХОРОНИ ПРАЦІ, БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

**Матеріали
V Всеукраїнської науково-практичної конференції**

**4 - 5 травня 2023 року
м. Одеса**



Одеса-2023

УДК614.8:378(063)
A 50

*Рекомендовано до видання Вченою Радою
Одеської державної академії будівництва та архітектури
(протокол №8 від 04 травня 2023 р)*

A 50 **Актуальні проблеми та перспективи розвитку охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту:** мат-ли V Всеукр. наук.-практ. конф. Одеса: ОДАБА, 2023. 199 с.

Редакційна колегія:

Ковров А.В. – кандидат технічних наук, професор, ректор академії (*головний редактор*);

Беспалова А.В. – доктор технічних наук, професор (*відповідальний редактор*);

Кровяков С.О – доктор технічних наук, професор, проректор з НР (*заступник відповідального редактора*);

Гвоздій С.П. – доктор педагогічних наук, професор;

Третяков О.В. – доктор технічних наук, професор;

Дашковська О.В. – кандидат хімічних наук, ст.науковий співробітник;

Книш О.І – кандидат технічних наук, доцент;

Ліпський В.В. – кандидат економічних наук;

Цуркан Н.Г. – кандидат економічних наук;

Дашковська О.П. – кандидат технічних наук, доцент (*відповідальний секретар*).

Матеріали конференції висвітлюють результати теоретичних та прикладних досліджень в сфері охорони праці, цивільного захисту та культури безпеки життєдіяльності

Секція 1

**Управління охороною праці та
промисловою безпекою**

УДК 613.6.027

ЕНТРОПІЙНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ВОДНИХ РЕСУРСІВ

Безсонний В.Л., к.т.н., доц.

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, м. Харків

Третьяков О.В., д.т.н., проф.

ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», м. Дніпро

Дашковська О.В., к.х.н., доц.

Державна наукова установа "Інститут модернізації змісту освіти", м. Київ

Оцінка техногенної безпеки водних ресурсів допомагає встановити рівень забруднення та визначити потенційні джерела надходження цього забруднення. Водойми, що використовуються для водопостачання, є важливою складовою сталого функціонування території, що включає в себе розвиток промисловості, сільського господарства та благополуччя населення, особливо це важливо для такого промислово навантажених регіонів. Оцінка техногенної безпеки поверхневих вододжерел допомагає визначити їх потенційну водопостачальну здатність та ресурси, які можуть бути використані для забезпечення питної води. Забруднення поверхневих вододжерел стає все більшою проблемою через зростання промислового та сільськогосподарського навантаження, а також надмірну експлуатацію водних ресурсів.

Оцінка техногенної безпеки поверхневих вододжерел є дуже важливою для забезпечення доступу до безпечної питної води, охорони довкілля та сталого використання водних ресурсів. Поверхневі водойми є основним джерелом питної води, тому проблема оцінки техногенного стану поверхневої водойми є актуальною.

Комплексна оцінка техногенної безпеки водойм дозволяє отримати велику кількість фізичних, хімічних і біологічних показників, багато з яких інтегровані в показники якості води (ІЯВ, англomовна абревіатура – WQI) [1]. У 1965 році перший сучасний індекс якості води, розроблений Хортоном, ініціював численні дослідження в області дослідження індексів якості води [2]. Однак найважливішими етапами, що беруть участь в розробці таких індексів, є вибір параметрів, зважування факторів, що відображають важливість кожного параметра і остаточна агрегація в числовий бал шляхом встановлення рейтингової шкали за кожним параметром. Останніми роками набуває поширення використання ентропійних підходів до оцінки якості води [3]. Ваги на основі ентропії стали корисним методом, що використовує інформаційну ентропію для присвоєння ваг параметрам якості води [4]. Інформаційна ентропія займається виявленням невизначеності або хаосу в

рамках випадкового процесу. Присвоєння ваг тому чи іншому параметру в конкретному місці залежить від невизначеності його виникнення в цьому місці. Більш висока невизначеність виникнення в будь-якому місці означає меншу вагу параметрів у цьому місці [5]. Агрегація ваг і шкали оцінки якості всіх параметрів в сукупно виведений числовий бал називається ентропійним-зваженим індексом якості води (EWQI).

В процесі розрахунку ІЯВ вага кожного параметра зазвичай або не враховується, і параметри вважаються рівнозначними, або ж надається експертами відповідно до їхнього практичного досвіду що є суб'єктивним і багато корисної та цінної інформації про якість води може втрачатися. Застосування ентропійних ваг дозволить підвищити об'єктивність індексу якості води.

Гідроєкологічні системи можуть характеризуватися процесами, що збільшують, так і процесами, що знижують ентропію. Поняття ентропії є багатозначним. Поряд з ентропією Клаузіуса з'явилися статистичні, інформаційні, математичні, лінгвістичні, інтелектуальні та інші ентропії. Ентропія стала базисним поняттям теорії інформації і стала виступати мірилом невизначеності якоїсь ситуації. Для характеристики міри складності системи У. Ешбі [6] вперше запропонував використовувати поняття ентропії. В цілому, система не втрачає своєї організованості або високої впорядкованості. Вперше пов'язав поняття ентропії та інформації К. Шеннон [7]. З його подачі ентропія – це кількість інформації, що припадає на одне елементарне повідомлення джерела, яке виробляє статистично незалежні повідомлення. Отримання будь-якого обсягу інформації дорівнює втраченій ентропії.

Розробка ентропійно-зваженого індексу якості води (ЕІЯВ) передбачає наступні етапи [3, 4]:

Перший крок передбачає побудову вихідної матриці проб води і оцінюваних параметрів.

Другий крок передбачає побудову нормованої матриці, що містить нормовані значення кожного оцінюваного параметра в конкретному зразку з метою усунення похибок, викликаних різними розмірами та одиницями виміру.

Третій крок передбачає обчислення інформаційної ентропії (E) кожного оцінюваного параметра за формулою, введеної Клодом Шенноном [7] (1):

$$E_n = - \left(\frac{1}{\ln n} \right) \sum_{i=1}^m V_{ij} \ln V_{ij} \quad (1)$$

де n – кількість точок відбору проб, а V_{ij} – ймовірність появи нормалізованого значення (v_{ij}) оцінюваного параметра j у i -й вибірці, що визначається наступним чином:

$$V_{ij} = \frac{v_{ij}}{\sum v_{ij}} \quad (2)$$

Четвертий крок включає обчислення ентропійних ваг (W), щоб параметрам з нижчою ентропією або мірою безпорядку присвоювалася таким чином більша вага:

$$W_j = (1 - E_j) / \sum_{j=1}^t (1 - E_j). \quad (3)$$

Параметрам з меншою ентропією присвоюється більша вага, оскільки вони вказують на наявність більш структурованої системи, яка є більш організованою і менш випадковою, а тому може бути більш інформативною для оцінки якості води.

Нарешті, агрегація ваг ентропії та шкали оцінки якості в індекс ЕІЯВ виражається наступним чином:

$$EWQI = \sum_{j=1}^n W_j U_j, \quad (4)$$

де $EWQI$ – ентропійнозважений індекс якості води; U_j для кожного параметра задається як відношення контрольованого значення j -го параметра (I_j) до його стандартного значення (S_j):

$$U_j = \left(\frac{I_j}{S_j} \right) \times 100. \quad (5)$$

Відповідно до шкали класифікації якості води, якість води визначається за п'ятьма класами: від «відмінна якість вода» до «надзвичайно погана якість вода».

Враховуючи, що на процеси, які формують екологічний стан води, має місце вплив температурного режиму, розрахунки ентропійного індексу якості води рекомендується проводити для теплого (квітень – жовтень) та холодного (листопад – березень) періоду року.

Література.

1. Sutadian A.D., Muttill N., Yilmaz A.G., Perera B.J.C. Development of a water quality index for rivers in West Java Province, Indonesia. *Ecol Indic.* 2018. 85:966–982.
2. Sutadian A.D., Muttill N., Yilmaz A.G., Perera B.J.C. () Development of river water quality indices—a review. *Environ Monit Assess.* 2016. 188(1):58.
3. Безсонний В. Л., Третьяков О. В., Пляцук Л. Д., Некос А. Н. Ентропійний підхід до оцінки екологічного стану водотоку. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Екологія».* 2022. Вип. 28. С. 6-19.
4. Li P., Qian H., Wu J. Groundwater quality assessment based on improved water quality index in Pengyang County, Ningxia, Northwest China. *J Chem.* 2010. 7(S1):S209–S216
5. Amiri V., Rezaei M., Sohrabi N. Groundwater quality assessment using entropy weighted water quality index (EWQI) in Lenjanat, Iran. *Environ Earth Sci* 2014. 72(9):3479–3490
6. Ashby W. Introduction to cybernetics. 1959. М.: ИЛ. 432 p.
7. Shannon C. Works on information theory and cybernetics. 1963. М.: ИЛ. 830 p.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ: ЗМІНИ У ЗАКОНОДАВСТВІ ЩОДО МЕТОДИКИ ТА ОБЛІКУ

**Неменуша С.М., к.с.-г.н., Лисюк В.М., к.т.н., доцент,
Фесенко О.О., к.т.н., доцент**

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса
kafedra_bzhd@ukr.net

В Одеській області більше половини підприємств - це виробництва харчової промисловості. Вони відносяться до різних галузей: зернопереробної, виноробної, кондитерської, олійножирової, м'ясопереробної, молокопереробної, консервної, рибопереробної та інших. В загальній структурі підприємств харчової промисловості значна їх частина – це потенційно небезпечні виробництва. Ці об'єкти створюють реальну загрозу виникнення надзвичайної ситуації. Тому важлива складова для унеможливлення виникнення небезпек – це їх ідентифікація та облік з метою впровадження державного нагляду та контролю за дотриманням вимог безпеки. А для підприємств потрібно знати умови надання дозволів для здійснення господарської діяльності.

Гармонізація законодавства України відповідно до вимог ЄС продовжується не дивлячись на складний період для держави – воєнний стан. У вересні 2022 року Кабінет Міністрів України своєю Постановою №1030 затвердив новий «Порядок ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки та їх обліку» [1]. Цим нормативно-правовим документом встановлено процедуру віднесення об'єктів, на яких розміщені установки, сховища (резервуари, посудини), трубопроводи, машини, агрегати, технологічне устаткування (обладнання), споруди або комплекс споруд, що розташовані в межах об'єкта на поверхні землі або під землею, в яких тимчасово або постійно використовується, переробляється, виготовляється, транспортується, зберігається одна або кілька небезпечних речовин, до об'єктів підвищеної небезпеки (ОПН) відповідного класу. Ідентифікації підлягають об'єкти, що належать як юридичним, так і фізичним особам. Процедура ідентифікації ОПН проводиться юридичними або фізичними особами – підприємцями, а при проектуванні будівництва – замовником.

На підприємстві процедура ідентифікації ОПН здійснюється у три етапи з використанням технологій діджиталізації. На першому етапі повинні скласти перелік небезпечних речовин, що розміщені або можуть знаходитися на об'єкті згідно з проектною та технічною документацією. На другому етапі - перелік виробничих одиниць, які містять небезпечні речовини. Третій етап -

визначення маси небезпечних речовин в кожній окремій виробничій одиниці та розрахунок загальної їх маси.

Для більш точного визначення порогових мас небезпечних речовин і віднесення підприємства до одного з класів небезпеки (першого, другого або третього) у Порядку є формули для оцінювання впливу небезпеки від небезпечних речовин на здоров'я людини, об'єкти інфраструктури (фізична небезпека) та навколишнє природне середовище. Розрахунки проводяться для кожного виду загроз за загальною масою небезпечних речовин.

Результати розрахунків порогових мас небезпечних речовин на кожному окремому етапі повинні вноситися до Державного електронного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки з метою автоматизованого проведення ідентифікації і формування повідомлення за формою ОПН-1.

Після отримання інформації з Державного електронного реєстру ДСНС або її територіальний орган приймає рішення про віднесення або не віднесення об'єкта до ОПН відповідного класу. ДСНС інформує про проведення реєстрації ОПН: суб'єкт господарювання, місцеву держадміністрацію або орган місцевого самоврядування, органи державного нагляду (контролю) за об'єктами підвищеної небезпеки. Після цих повідомлень процедура ідентифікації вважається завершеною.

Зазначається, що для проектуємих об'єктів ідентифікація проводиться до затвердження проектної документації. А для об'єктів, що експлуатувалися до введення в дію цієї Постанови, передбачається повторне проходження процедури ідентифікації протягом року.

Умовами для виключення об'єкта підвищеної небезпеки з Державного електронного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки ДСНС є:

- результати повторної ідентифікації, за якими підтверджена відсутність небезпечних речовин;
- інформація про припинення оператором господарської діяльності;
- зміна технічних характеристик або кількості джерел небезпеки у разі, коли на об'єкті підвищеної небезпеки зменшена сумарна маса небезпечних речовин порівняно з нормативом порогової маси за індивідуальною масою або класом небезпечної речовини, внаслідок чого об'єкт не належить до будь-якого класу об'єктів підвищеної небезпеки;
- ліквідація або виведення з експлуатації об'єкта.

Література.

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 13 вересня 2022 р. № 1030 «Порядок ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки та їх обліку» URL: <http://zakon.rada.gov.ua/> <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1030-2022-%D0%BF#Text> (дата

ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА: УПРАВЛІННЯ УТИЛІЗАЦІЄЮ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

Постернак І.М., к.т.н., доцент, Постернак О.С., ст. ПЦБ-281
Одеська державна академія будівництва та архітектури, Одеса

Сонячні панелі – можлива майбутня безпекова проблема

Енергетична промисловість переживає радикальні зміни, і поступовий перехід на поновлювані джерела енергії є більш ніж очевидним. Тим не менш, не все, що виглядає стійким, залишається таким і після закінчення свого життєвого циклу. Принаймні, це найпоширеніше занепокоєння щодо фотоелектричних (PV) сонячних панелей. Вони є стабільним джерелом енергії, що залежить тільки від сонячної радіації. Однак, що відбувається з сонячними панелями, коли вони не працюють ефективно? Дослідимо їхнє майбутнє через процес утилізації (рис. 1, 2) [1].

Утилізація значних обсягів сонячних модулів на конкретній території призводить до збільшення ризику для місцевої флори, фауни і для здоров'я людей. Витік хімічних реагентів з утилізованих модулів дає можливість зараження місцевого ґрунту і поверхневих вод (табл. 1).

The Solar Panel **Resurrection** Process

Over 70% of European PV manufacturers are part of the global PV CYCLE network which offers tailor-made waste management for companies. All producers fall under legal obligations of WEEE legislation, and PV CYCLE helps them fulfil all requirements. Due to this initiative, members of the network show commitment to create a product which is sustainable during both the production and after the purchase. They realise this through mindful eco-design, the elimination of toxic materials usage, and recycling. Technologies are constantly improved so that recycling can occur upon all types of PV panel failures, including malfunctioning modules, glass breakage, laminate and electrical defects, wrong designs, process losses, or decommissioning.

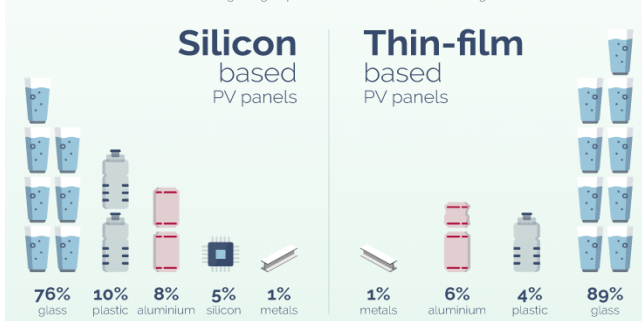


Рис. 1. Процес відновлення сонячних PV-панелей [1]: на основі кремнію та тонкоплівкові. Понад 70% європейських фотоелектричних виробників є частиною глобальної мережі PV CYCLE.

Таблиця 1 – Безпекові обмеження та наслідки для СЕС*

Вплив на навколишнє середовище та здоров'я людей	Заходи
Рослинний та тваринний світ	Необхідний ретельний вибір ділянки, врахування відстані до заповідних територій та інших природних об'єктів.
Поверхневі та підземні води	Обов'язкове планування заходів щодо відведення дощових стоків із поверхні сонячних панелей.
Викиди в атмосферу, в тому числі вплив на зміни клімату (викиди парникових газів)	Позитивний вплив – внаслідок зменшення викидів парникових газів. Незначний вплив при експлуатації.
Вплив на стан ґрунтів, зміни землекористування	Вимагає виділення окремих ділянок для встановлення устаткування, рекомендовано використання територій, непридатних для с/г виробництва.
Накопичення відходів, поводження з відходами	Зношені фотоелементи є токсичними, необхідно розробляти заходи щодо безпечного поводження з відходами.
Підвищення ризику захворюваності населення (фактори ризику)	Необхідна оцінка ризику для здоров'я населення.
Інші види впливу на довкілля або техногенне середовище	Можливе підвищення інтенсивності електромагнітних полів.

*Розробка авторів за узагальнюючими даними.

Китай, США, Японія, країни ЄС [2,3] активно інвестують в дослідження і розробки по переробці сонячних панелей. На сьогоднішній день розрізняють два види переробки PV-модулів – грубу і тонку (рис. 1, 2). При першій мається на увазі витяг основних матеріалів модуля – алюмінію, міді, скла, а ось пластмаса просто спалюється. За тонкої переробки можливо вилучення всіх хімічних елементів. До складу сонячних модулів входить сировина, яку можна використовувати повторно. Так, в процентному співвідношенні панель з кристалічного кремнію – це 76% скла, 10% полімерних матеріалів, 8% алюмінію, 5% кремнієвих напівпровідників, 1% міді, менш 0,1% срібла, олова і свинцю.

В Україні станом на початок 2023 року підприємства по переробці фотоелектричних модулів (ФЕМ) відсутні, як і відсутні спеціальні вимоги щодо їх утилізації. Загальні вимоги зазначені в національних стандартах України ДСТУ 8328:2015 [4] та ДСТУ 8635:2016. [5]. Оскільки кількість сонячних модулів, що були виведені з експлуатації, є малою, їх переробкою займаються підприємства з переробки електронних або скляних відходів. У процесі такої переробки відбувається виділення основних компонентів модуля – міді, алюмінію, скла. Сонячні елементи та пластикові складові модулів скоріш за все піддаються спалюванню або відправляються на полігони для електронного обладнання. *Тож питання переробки сонячних модулів в Україні залишається відкритим [6,7].*

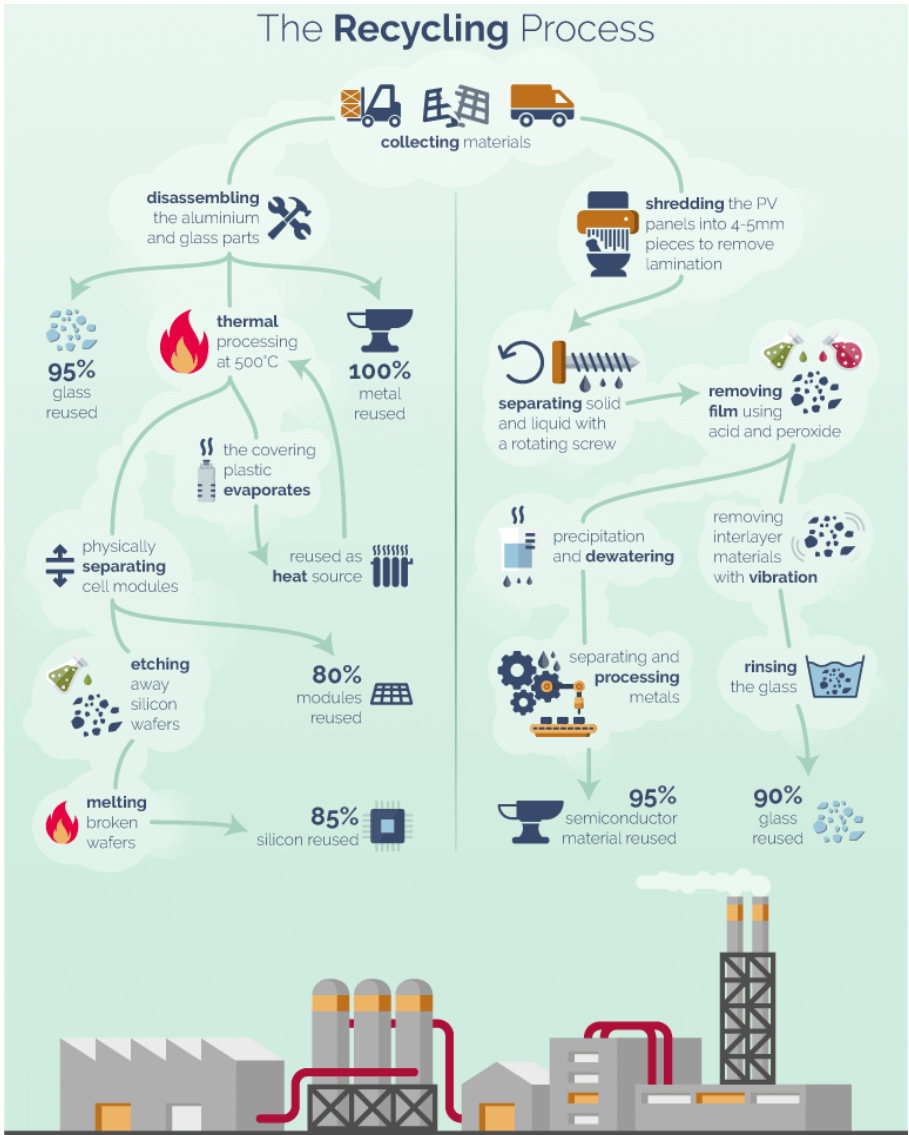


Рис. 2. Структура процесу переробки сонячних PV-панелей [1]:
 на основі кремнію – розбирання з сортуванням за видами та термічною переробкою;
 тонкоплівкові – подрібнення з розділенням та сортуванням за видами.

Поряд з вирішенням питання щодо переробки сонячних панелей, також йде удосконалення нових сонячних систем та розширення можливості їх

розміщення. Наприклад, швейцарський виробник представив сонячні панелі у вигляді черепиці. Інші гнучкі панелі дозволяють розмішувати їх на тунелях. *Однією з проблем будівництва сонячних електростанцій є те, що під них відводяться великі території.* Одне з рішень запропонував нідерландський стартап розробивши плавучі морські платформи таких електростанцій. Польський стартап MOVEit розробив серію мобільних сонячних установок, які легко переміщуються і розгортаються на потрібному місці в автоматичному режимі, а також можуть використовуватися для забезпечення електроенергією об'єктів під час проведення дорожніх робіт. Тому є надія, що коли у більшості сонячних модулів закінчиться їх термін експлуатації, розроблені інноваційні технології завадять у створенні нової екологічної проблеми. В Україні темп розвитку таких технологій залишається низьким. У разі відсутності такої системи по переробці модулів через 10 років, доцільно буде транспортувати їх до країн-сусідів, що будуть мати налагоджену систему такої переробки.

Література

1. Можливості переробки сонячних панелей. Веб-сайт DS: Чжецзян DongShuo Нова енергія Лтд (Розділ. Знання). 07 жовтня 2021р. URL: <https://ua.dsisolar.com/info/the-opportunities-of-solar-panel-recycling-62285925.html> (дата звернення: 01.02.2023).
2. Чи є друге життя у сонячних панелей? Веб-сайт Avenston group (Розділ. Статті та аналітика). 10 січня 2019р. URL: <https://avenston.com/articles/solar-second-life/> (дата звернення: 01.02.2023).
3. Переробка сонячних панелей. Огляд інновацій. Веб-сайт mcl.kiev.ua: (Новини). URL: <https://mcl.kiev.ua/pererabotka-solnechnyh-panelej-obzor-innovacij/> (дата звернення: 01.02.2023).
4. ДСТУ 8328:2015 "Геліоенергетика. Модулі фотоелектричні. Загальні технічні вимоги". Київ: ДП «УкрНДНЦ». 2018. Веб-сайт online.budstandart.com (Розділ. Каталог документів). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=62883 (дата звернення: 02.02.2023).
5. ДСТУ 8635:2016 "Геліоенергетика. Площадки для фотоелектричних станцій приєднання станцій до електроенергетичної системи". Київ: ДП «УкрНДНЦ». 2017. Веб-сайт online.budstandart.com (Розділ. Каталог документів). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=63935 (дата звернення: 02.02.2023).
6. ДБН А.2.2-1:2021 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС)». 2022. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України. 22с. URL: https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2022/06/dbn-a.2.2-1_2021.pdf (дата звернення: 03.02.2023).
7. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 р. № 2059-VIII зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text> (дата звернення: 03.02.2023).

ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ТА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я НА ПІДПРИЄМСТВАХ МАШИНОБУДУВАННЯ

**Євтушенко Н.С. к.т.н., доцент, Твердохлєбова Н.Є. PhD, доцент,
Мезенцева І.О. к.т.н., доцент**

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Харків
natalya0899@ukr.net

Зі зростанням масштабів виробництва та технологічних можливостей збільшується і масштаб наслідків від аварій, а також небезпека для здоров'я та життя працівників цих виробництв. Промислові підприємства машинобудування прагнуть, з одного боку, зменшити витрати, пов'язані з охороною здоров'я та безпекою праці, з іншого, покращити корпоративний імідж та одночасно підвищити ефективність виробництва. В даний час все більше компаній машинобудівного профілю приділяють увагу даному питанню, одні організації ставлять перед собою такі цілі як відсутність травм на виробництві за певний період, інші відмовляються від послуг підрядників, якщо вимоги щодо безпеки не виконуються. З усього вищесказаного можна зробити висновок, що системи менеджменту здоров'я та безпеки на виробництві будуть набувати все більшого значення [1].

Сьогодні інструментом для розробки, впровадження та ефективного функціонування такої системи є міжнародні стандарти OHSAS 18001:2018 «Системи менеджменту охорони здоров'я та забезпечення безпеки праці» та OHSAS 18002:2017 «Системи менеджменту охорони здоров'я та забезпечення безпеки праці – Керівні вказівки щодо впровадження 18001». Дані стандарти розроблені Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO) з метою управління професійними ризиками в галузі безпеки та здоров'я та підвищення ефективності такого управління та спрямовані на виявлення потенційних небезпек та ризиків, їх подальше скорочення та запобігання нещасним випадкам, що тягнуть за собою втрати працездатності, робочого часу, виробничі втрати та завдають шкоди навколишньому середовищу.

Стандарти OHSAS 18001 дозволяють значно знизити ризики виробництва. Діяльність стандарту обумовлена тим, що він підходить до вирішення питань безпеки «системно». Саме системи менеджменту є ефективним інструментом управління ризиками та зниження їх ймовірності, оскільки засновані не на реагуванні та «гасінні пожеж», а на системному, логічному підході, що дозволяє запобігати можливим аварійним ситуаціям. Стандарт OHSAS 18002 має рекомендаційний характер і спрямований на надання певної допомоги організаціям щодо впровадження або покращення системи менеджменту охорони здоров'я та забезпечення безпеки праці.

Перевагою цих стандартів те, що вони застосовні до машинобудівної організації яка бажає: створити систему менеджменту охорони здоров'я та забезпечення безпеки праці для усунення або мінімізації ризиків для працівників та інших заінтересованих сторін, здоров'я яких може наражатися на небезпеки, пов'язані з діяльністю, яку вони здійснюють; впровадити, підтримувати в актуальному стані та постійно покращувати систему менеджменту охорони здоров'я та забезпечення безпеки праці; переконатися у відповідності діяльності своєї організації заявленої політики у галузі охорони здоров'я та забезпечення безпеки праці; демонструвати відповідність до цього стандарту охорони здоров'я та забезпечення безпеки праці.

Системи менеджменту охорони здоров'я та забезпечення безпеки праці відповідно до вимог OHSAS 18001 – це система менеджменту, яка дозволяє оцінити виробничі небезпеки, ідентифікувати пов'язані з ними ризики та ефективно керувати ними. Внаслідок впровадження системи менеджменту охорони здоров'я та забезпечення безпеки праці можливості виникнення аварійних ситуацій зводяться до мінімуму, знижуються виробничі ризики, забезпечується належний рівень охорони здоров'я персоналу та дотримання техніки безпеки на робочих місцях. Відповідно до стандарту OHSAS 18001 обов'язки, повноваження та відповідальність персоналу, який здійснює менеджмент, виконує та проводить перевірки діяльності, що впливають на ризики, пов'язані з роботою організації, її обладнання та процесів, повинні бути чітко визначені, документально оформлені та доведені до відома всіх працівників. При цьому вся відповідальність за ефективну роботу в галузі охорони праці та попередження профзахворювань лежить на керівництві організації, за яким закріплено обов'язок щодо надання ресурсів, необхідних для впровадження, контролю та вдосконалення системи менеджменту в галузі, що розглядається [2].

Порядок проведення заходів щодо впровадження системи менеджменту охорони здоров'я та забезпечення безпеки праці: розробка політики та цілей з організації безпечного виробництва та створення безпечних та здорових умов праці на кожному робочому місці; аналіз діючих процесів, видів діяльності для ідентифікації небезпечних та шкідливих виробничих факторів, оцінки ризику від їх впливу, підготовка персоналу до дій у позаштатних (аварійних) ситуаціях; розробка та впровадження заходів, спрямованих на попередження виробничих аварій, інцидентів, виробничого травматизму та професійних захворювань; розробка процедур проведення розслідувань нещасних випадків, професійних захворювань, виробничих інцидентів; розробка компенсаційних заходів для зниження впливу шкідливих та небезпечних факторів [3].

Реалізація програми з впровадження системи менеджменту охорони здоров'я забезпечення безпеки праці відкриє нові можливості для підприємства в рамках управління охороною праці на виробництві.

Серед основних переваг впровадження системи можна виділити такі:

- зниження випадків летального результату, травматизму, людських

втрат та загальної кількості захворювань персоналу;

- скорочення прямих і непрямих витрат бізнесу, включаючи оплату лікарняних або страховки за станом непрацездатності працівників;

- зміна корпоративної та виробничої культури організації, покращення якості робочих місць;

- збільшення рівня сатисфакції персоналу під час виконання своїх професійних зобов'язань та загального морального стану компанії;

- поліпшення привабливості та іміджу підприємства за рахунок низьких показників травматизму;

- управління можливими ризиками та позаштатними ситуаціями, що виникають на виробництві.

Позитивний вплив впровадження системи менеджменту охорони здоров'я та забезпечення безпеки на рівні організації як на зниження небезпек і ризиків, так і на продуктивність, в даний час визнано урядами, роботодавцями та працівниками у всьому світі [4].

Література.

1. Євтушенко Н.С., Твердохлебова Н.Є. Щодо важливості питань з охорони праці на підприємстві. Збірник доповідей XII Міжнародної науково-методичної конференції та 139 Міжнародної наукової конференції Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS) "*Безпека людини у сучасних умовах*", 7 – 8 грудня 2020 р., НТУ «ХПІ», Харків, 2020. С. 40-42.

2. Євтушенко Н.С. Забезпечення безпечних умов праці для профілактики професійних захворювань працівників металургійного і ливарного виробництва /Н.С. Євтушенко, О.І. Пономаренко, Н.Є. Твердохлебова, І.О. Мезенцева, Є.О. Семенов, С.Д. Євтушенко // *Метал та лиття України = Metal and Casting of Ukraine*. 2022. Т. 30, № 3 (330). С. 117-125.

3. Д.Ю. Слівна, Н. С. Євтушенко. Напрямок поліпшення стану безпеки праці працівників машинобудівної промисловості / Збірник доповідей XIV Міжнародної науково-методичної конференції та 149 Міжнародної наукової конференції Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS) "*Безпека людини у сучасних умовах*", 1–2 грудня 2022 р., НТУ «ХПІ», Харків, 2022. С.134-136

4. Євтушенко Н. С. Забезпечення безпеки праці та екологічного менеджменту на промислових підприємствах / Н. С. Євтушенко, Є. О. Семенов, І. О. Мезенцева // *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я = Information technologies: science, engineering, technology, education, health* : тези доп. 30-ї міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD–2022, [19-21 жовтня 2022 р.] / ред. Є. І. Сокол. Харків : НТУ "ХПІ", 2022. С. 244.

РИЗИК ТА НЕБЕЗПЕКА

**Фесенко О.О., к. т. н., доцент, Лисюк В.М., к. т. н., доцент,
Сахарова З.М., ст.викл., Неменуца С.М., к.с-х.н., ст. викл.**

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

В наші дні стає все очевидніше, що вирішити проблему запобігання чи локалізації надзвичайних ситуацій (НС) можна лише або встановивши першопричини їхнього виникнення, або навчившись вчасно виявляти можливі НС і локалізувати їх на початкових етапах. У всякому разі, щоб ймовірний результат розвитку того чи іншого процесу не виявився раптовим, необхідно вчасно вживати заходи для його обмеження з метою не допустити переходу за фатальну рису. Тому зараз пріоритетне значення набуває коректна діагностика подій (явищ, процесів) і розуміння логіки їхнього розвитку в часі. Чітке знання умов виникнення небезпек дозволяє, з одного боку, завчасно вжити відповідних заходів захисту, а з іншого боку – розробити алгоритм керування і поведження людей. Уявляється, що реалізація необхідних заходів протидії небезпекам і загрозам залежить насамперед від правильного розуміння різноманіття останніх.

На даний час прагнення нашої держави увійти до країн – членів ЄС нерозривно пов'язане із необхідністю введення нових, адекватних європейським принципів менеджменту охороною праці на підприємствах та організаціях та визначення національних і міжнародних стандартів і сертифікатів.

Сьогодні ряд розвинених країн вже застосовують, як мінімум декілька систем управління, напр. в галузі промислової безпеки та гігієни праці (OHSAS 18001:1999).

Слід зазначити, що в Україні відповідність міжнародним стандартам не є законодавчою вимогою. І при цьому фактори ризику у повсякденній трудовій діяльності у всьому світі являють собою серйозну організаційну, технічну, соціально- психологічну проблему. Для забезпечення стабільної і безпечної роботи у будь-якій галузі держави майбутні спеціалісти і керівники різних рівнів повинні вміти вирішувати проблеми організації і функціонування СУОП на виробництві.

В охороні праці поняття управління ризиками з'явилося недавно. В спеціальній літературі і нормативно-правових актах, на жаль, неможливо знайти однозначних практичних рекомендацій щодо вирішення цього питання. Але його актуальність очевидна: сьогодні формується сучасна концепція забезпечення промислової і професійної безпеки і вона базується на принципах управління ризиками.

Згідно Закону України «Про охорону праці» роботодавець відповідає за створення безпечних умов праці на кожному робочому місці. З іншого боку далеко не кожний працівник підприємства знає свої права, у випадку якщо з ним може статися нещасний випадок.

Людська практика свідчить, що будь-яка діяльність потенційно небезпечна. Для людини завжди існує ризик небезпеки від шкідливих і небезпечних факторів. Поняття «небезпечний фактор» відповідає англійському терміну «виробничий ризик» і французький – «професійний ризик».

Ризик можна представити як поєднання вірогідності події з певними небажаними наслідками: напр. вихід із ладу устаткування, травмування, матеріальні втрати і так далі. Варто відзначити, що кількість ризиків небезпек загибелі людей як у всьому світі, так і в Україні зростає. Ймовірність виникнення смертельного випадку за рік (за даними Міжнародної Організації Праці) в Європі – 8.6×10^{-5} ; Америці – 1.4×10^{-4} ; Україні – 9.6×10^{-5} . Ймовірність виникнення нещасного випадку на рік: в Європі – 6.6×10^{-2} ; Америці – 1.1×10^{-1} ; Україні – 1.7×10^{-3} .

Розглядається також ризик, який пов'язаний з небезпекою, коли вже існуюча небезпека отримання травми диктує прийняття ризикованої поведінки в прагненні цю травму уникнути.

Можна відмітити, що при дослідженні такого ризику і оцінки його ступеня та вірогідності реалізації необхідно урахувати визначення «небезпеки» - це обставини неблагодійного характеру, які можуть виникнути, а ризик – статистична вірогідність їхнього виникнення. Тому мірою ризику служить вірогідність появи небажаної події (виробничої небезпеки).

Для оцінки рівня і вірогідності появи виробничої небезпеки необхідно в першу чергу визначити її об'єктивні ознаки.

Небезпека може бути прямою (якщо у виробничій діяльності можлива загроза безпосереднього ураження у вигляді вибуху, пожежі, викиди шкідливих речовин, радіаційного випромінювання тощо) та побічною (неправильна і непередбачена поведінка в умовах нормального виробничого середовища).

По часу дії небезпеку можна класифікувати на явну, яка загрожує в даний момент та потенційну – може проявитися при неправильному прийнятті рішення людиною, при непродуманій поведінці в небезпечній зоні.

Крім того поділяють небезпеки на: постійні, випадкові та які рідко виникають. Аналіз виробничої обстановки дозволяє виділити два види джерел небезпек:

зовнішні (стан виробничого середовища та непередбачені помилкові дії робітників);

внутрішні (власні особливості працюючого, які пов'язані з його психічними і соціальними особливостями).

Таким чином, ризик для людини визначається, з одної сторони, системним ризиком, а з другої – його власними характеристиками.

В наш складний час небезпеку в цілому і всю ступінь ризику повністю усунути принципово неможливо. Ступінь ризику існуючих небезпек може бути лише знижена, причому переслідується скоріше мета зниження загального (системного) ризику, чим повне усунення окремих видів небезпек.

Забезпечення ідеалу абсолютної безпеки нереально, і тому на кожному рівні розвитку техніки та технологій необхідно визначити раціональне співвідношення між ризиком (ступенем безпеки) і реальними технічними та економічними можливостями виробництва, а також соціально-економічними можливостями суспільства.

Література.

1. Матеріали семінару керівників територіальних управлінь та Державних інспекцій охорони праці Держнаглядохоронраці України –К.,2005
2. Шишков В.З., Тарадай В.І. Психологія безпеки. К.,2006

УДК 331.45

РОЗУМНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ОХОРОНІ ПРАЦІ: НОВІ ТЕНДЕНЦІЇ

Крайнюк О. В., Репяк Д.В.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

alenuvarova@ukr.net

Сьогодні актуальною темою є цифровізація економіки. Розглянемо питання цифрової трансформації у контексті охорони праці. Активне впровадження цифрових технологій торкається багатьох галузей, але питання забезпечення безаварійної роботи обладнання, збереження життя та здоров'я працівників у процесі трудової діяльності на будь-якому підприємстві є не менш важливими [1, 2].

Управління ризиками промислової безпеки завжди вимагало пильної уваги та професіоналізму, а у сфері змін у галузі охорони праці дуже актуальні процеси управління професійними ризиками. Недбалість чи некомпетентність у цих сферах обертаються, передусім, загрозою життя людей, збитками, шкодою майну. Необхідно відзначити, що відсутність єдиного підходу до ведення та аналізу великого масиву даних, що є на кожному підприємстві, - це одна з ключових комплексних проблем у галузі виробничої безпеки на сьогоднішній день.

У процесі інформатизації цих сфер виявляються також невідповідності, «забуте» обладнання, «прострочені» розпорядження, забуті графіки, недопрацьовані інструкції тощо, адже саме з таких повсякденних, миттєвих завдань і складається безпека підприємства. Для зниження промислових і професійних ризиків більшості компаній потрібні, безумовно, розумні

технології, доповнена реальність і чіповані роботи, що літають, але їм також необхідні прозорість процесів, доступність даних, методична підтримка, звільнення від рутини. Це справедливо для будь-якого розміру, профілю, корпоративної культури. Тому на сьогоднішній день з'являється безліч інформаційних платформ, націлених на те, щоб забезпечити всіх, хто пов'язаний з управлінням промисловими та професійними ризиками на підприємстві, точною та своєчасною інформацією для прийняття рішень у потрібний момент. Основна мета таких платформ – оптимізація всієї системи управління виробничою безпекою. По суті це ключ до забезпечення безпеки.

Також у сфері безпеки праці все більшого поширення набувають наскрізні технології, наприклад «інтернет речей». У галузі безпеки – це багаторівнева система з великою кількістю контрольних приладів і датчиків з різним призначенням. Також у системі можуть бути прилади, що дозволяють накопичити, візуалізувати, обробити та переслати дані в режимі онлайн (дистанційне керування процесами). До таких приладів та систем відносять: датчики з комп'ютерним зором [3, 4] та технології доповненої реальності [5]; компактні високотехнологічні прилади для робітників; вбудовані системи безпеки; промислові роботи, що коректно взаємодіють з людьми і т.д.

У сфері охорони праці широко застосовуються хмарні послуги, що допомагають вести електронний документообіг у сфері звітності з охорони праці, створення баз даних небезпечних об'єктів та обліку можливих ризиків на підприємстві, а також послуги для спеціаліста з охорони праці для планування завдань та роботи з документами (Focus to do, Todoist, Microsoft To Do, Trello, Google Диск, Dropbox, Duplicate file finder, Adobe Scan та Scannable, Punto Switcher; X Neural Switcher; Caramba switeher, Lightshot; Joxi).

У галузі охорони праці знаходять застосування такі цифрові технології, як:

- модулі відеоаналітики в галузі виробничої безпеки («Контроль наявності маски», «Розпізнавання осіб» «Детектор периметру та перетину лінії», «Вторгнення в зону», «Контроль швидкості та напрямку» та ін.);
- VR-тренажери (VR, AR – віртуальна та доповнена реальність);
- «розумний PPE» – «розумні ЗІЗ»;

Усі перелічені вище інструменти виявлення небезпек та їх усунення спрямовані на реалізацію проактивного підходу до охорони праці та промислової безпеки, для чого на підприємстві має бути проведена підготовча мотиваційна робота зі співробітниками підприємства щодо їх залучення до процесів виявлення та запобігання передумовам, які можуть призвести до нещасних випадків або до аварій.

Найзатребуваніший на сьогодні варіант застосування VR у промисловості – навчання персоналу. Рівень автоматизації нинішніх промислових підприємств вимагає від співробітників чітких навичок та вміння реагувати на нештатні ситуації.

Література.

1. Крайнюк О.В., Буц Ю.В., Богатов О.І., Барбашин В.В. Цифрова трансформація системи управління охороною праці: можливості та протиріччя // The 10th International scientific and practical conference “Modern methods of applying scientific theories”, Lisbon, Portugal. International Science Group. 2023. PP. 470-474.
2. Крайнюк О. В., Буц Ю. В., Богатов О. І., Северинов О. В. Цифрова трансформація систем небезпечних виробничих об’єктів // The 2nd International scientific and practical conference “Science and innovation of modern world” (October 26-28, 2022) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2022. PP. 259-263.
3. Крайнюк О.В., Буц Ю.В., Барбашин В.В., Діденко Н.В. Аналіз сфер застосування безпілотних літальних апаратів для вирішення питань безпеки праці // Комунальне господарство міст, 1(175), 182–188. doi.org/10.33042/2522-1809-2023-1-175-182-188.
4. Крайнюк О.В., Буц Ю.В., Богатов О.І., Лоцман П.І., Барбашин В.В. Управління засобами індивідуального захисту за допомогою вендингових автоматів // Study of world opinion regarding the development of science, Prague, Czech Republic, 2022. pp. 672-678. DOI: 10.46299/ISG.2022.2.9.
5. Крайнюк О.В., Буц Ю.В., Барбашин В.В., Северинов О.В. Використання технологій віртуальної та доповненої реальності для забезпечення безпеки праці // Комунальне господарство міст, 2022, том 4, випуск 171.- С. 165-172.

УДК 662.987:541.13:628.33

УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ РОБОТИ СИСТЕМ ВОДООЧИЩЕННЯ

Уряднікова І.В., к.т.н., доцент,

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ
ingavictory@gmail.com

Заплатинський В.М., к.с.-г.н., доцент,

Київський університет ім. Бориса Грінченка, м. Київ
zym@ukr.net

Управління безпекою роботи систем водоочищення повинна починатися на стадії проектування. Однак, на стадії проектування можливий тільки попередній аналіз небезпек і ризиків, тому отримані дані не можуть бути точними. При експлуатації вже діючої системи водоочищення можна визначити надійність елементів, критичність системи і досить точно підрахувати ймовірність ризиків. Оскільки система водоочищення вже створена і витрати фактично зроблені, то при експлуатації варто зосередити увагу на такому економічному показнику як технологічна собівартість одержання очищеної води, порівнюючи її з імовірними ризиками. Витрати на вже готову установку водоочищення будуть враховуватися за рахунок відповідної амортизації.

Техногенні ризики, які виникають при штатній роботі системи водоочищення через інерційність робочих процесів, блоків системи

водоочищення, зміни вхідних параметрів води, що надходить на очищення, з коливаннями активності реагентів і від деяких інших причин. Розгляд і аналіз даних обставин можливий тільки в тому випадку, якщо робочі процеси, що мають місце при роботі системи водоочищення, розглядати як ланки єдиної системи робочого процесу, причому ця система може бути як замкнутою, так і розімкнутою. Таким чином, необхідно розглядати ланки системи, що представляють собою не блоки, а її робочі процеси, тобто узагальнення, що одержані при дослідженні переносяться на конкретні установки і на конкретні технології.

При дослідженні надійності систем водоочищення були розглянуті ризики, що виникають при використанні наступних технологій: реагентної коагуляції і електрокоагуляції, технології іонного обміну, технології електродіалізу і можливі ризики технології дистиляції. Ці технології широко застосовуються в процесах водоочищення у теплоенергетиці.

При дослідженні технології реагентної коагуляції розглядаються ті робочі процеси, які мають місце при використанні цієї технології, а саме дозування коагулянту, ріст активності коагулянту у воді, що очищується, процес коагуляції, процес седиментації скоагульованих пластівців, фільтрації очищеного розчину. Кожен з цих робочих процесів описується своїм диференціальним рівнянням, які потім переводяться в операторну форму і перетворюються в так звані передатні функції, з яких формується передатна функція процесу водоочищення при застосуванні технології реагентної коагуляції. Ця функція має вигляд:

$$W_{(пв)} = W_{(р)} \cdot W_{1(р)} \cdot W_{2(р)} \cdot W_{3(р)} \cdot W_{4(р)} \quad (1)$$

де $W_{(р)}$ – передатна функція процесу дозування, $W_{1(р)}$ – передатна функція процесу зростання активності коагулянту, $W_{2(р)}$ – передатна функція процесу коагуляції, $W_{3(р)}$ – передатна функція процесу осадження скоагульованих пухирців, $W_{4(р)}$ – передатна функція процесу фільтрації очищеного розчину.

Для дослідження динаміки процесу методом математичного моделювання вирішується наступна система рівнянь, з огляду на те, що вихід попередньої ланки є входом наступної. У результаті одержані залежності, які описують зміну концентрацій забруднень у період процесу водоочищення технологією реагентної коагуляції.

Аналіз показує, що в процесі водоочищення методом реагентної коагуляції, при штатній роботі системи водоочищення, є ризики того, що водоспоживач одержить забруднену воду. Причини цього наступні:

- коливання концентрації забруднень на вході системи водоочищення в результаті паводків, дощів, танення снігу, а також у результаті різних аварій і несанкціонованих скидань у водне джерело різних забруднюючих речовин;
- коливання активності коагулянту, у залежності від його марки за ГОСТ;
- коливання температури води на вході системи водоочищення через погодні умови.

Отже, при штатній роботі системи водоочищення, існують наступні види ризиків на виході системи: $P(A)$ – імовірність зміни концентрацій забруднюючих речовин через їх зміни на вході системи внаслідок погодних умов; $P(B)$ - імовірність зміни концентрації забруднюючих речовин у результаті зміни активності коагулянту, пов'язаної з його різними марками; $P(C)$ - імовірність зміни концентрації забруднюючих речовин у результаті зміни температури води на її вході під дією погодних умов. Отже загальний ризик буде:

$$P_{\text{заг}} = P(A+B+C) = P(A)+P(B)+P(C)-P(A \cdot B \cdot C) \quad (2)$$

Для системи водоочищення середньої продуктивності 40 м³/годину, кількість недоочищеної води складе приблизно 28242 м³/рік. Це значна величина, яку необхідно враховувати для оцінки техногенних, економічних і соціально-екологічних ризиків. Як показують розрахунки загальна імовірність чи ризик одержання неякісної води складає 0,0806.

Експериментальні дослідження роботи електрокоагуляційної установки показують, що робочі процеси електрокоагуляції подібні процесам реагентної коагуляції: загальний ризик становить 0,07 – 0,08.

Метод іонного обміну знаходить широке застосування при очищенні води від розчинних домішок. Очищення води методом іонного обміну здійснюють шляхом фільтрування через промислові фільтри завантажені іонітами.

Також, як у попередніх випадках при моделюванні розв'язуються диференціальні рівняння, що описують зміну концентрації домішок, після чого одержують передатні функції і вивчаються зміни концентрації забруднень при штатному режиму експлуатації, особливо ймовірності збільшення концентрації домішок на вході іонітного фільтра $P(A)$, збільшення концентрації розчинених домішок $P(B)$, збільшення обсягу води, що подається на фільтр $P(C)$.

Тоді, загальна ймовірність ризику одержання неочищеної чи недоочищеної води буде:

$$P_{\text{заг}} = P(A+B+C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cdot B \cdot C) \quad (3)$$

Як показує практика, численні значення цих ймовірностей становлять відповідно $P(A) = 0,0274$; $P(B) = 0,05$ і $P(C) = 0,001$. У результаті одержуємо загальну імовірність чи ризик одержання недоочищеної води 0,0783, що на практиці може становити до 15457 м³ некондиційної води на рік.

Всі робочі процеси електродіалізу описуються диференціальними рівняннями з яких одержано відповідні передатні функції. Як показує аналіз, при штатній роботі електродіалізного апарату найбільший ризик створюється, коли існують ймовірності $P_{\text{Сн}}$ – імовірність зміни концентрації на вході, P_1 – імовірність зміни сили струму, P_Q – імовірність надходження на апарат обсягу води більше розрахункового. Отже, можна записати:

$$P_{\text{нек}} = P_{\text{Сн}} + P_1 + P_Q - P(P_{\text{Сн}} \cdot P_1 \cdot P_Q) \quad (4)$$

Використовуючи значення ймовірностей, які відомі з практики, можна наближено розрахувати цю імовірність, що дорівнює 0,0271, або ймовірне одержання 998 м³ некондиційної води в рік.

Технологія дистиляції дуже розповсюджена при опрісненні вод з високим солемістом. Цей метод використовується як для одержання прісної води, так і для переробки високомінералізованих вод з метою захисту навколишнього середовища і для виділення розчинених цінних компонентів.

Вирішуючи рівняння матеріального балансу випарника, складене за умови, що перехід домішок у вторинну пару дорівнює нулю показує, що концентрація домішок у воді випарника може бути на кілька порядків вище, ніж концентрація домішок із живильної води. Це у свою чергу означає, що концентрація домішок у дистиляті очищуваної води буде складати 10⁻² - 10⁻⁴.

У такий спосіб можна зробити висновок, що метод дистиляції має достатній запас, щоб компенсувати будь-які відхилення при здійсненні процесу очищення і у штатному режимі процес дистиляції дає малий ризик.

Проаналізовані значення найбільш використовуваних технологій очищення води в теплоенергетиці були зведені в таблицю 1.

Таблиця 1 – Функціональні залежності та ризик найбільш використовуваних технологій очищення води в теплоенергетиці при їх штатній роботі

№ п/п	Технології очистки води	Функціональні залежності	Ризик
1	Технологія реагентної коагуляції	$\frac{dK_{\text{ефх}}}{dt} = \frac{2}{3} \cdot \frac{R \cdot T \cdot \rho \cdot K_{\text{ефх}}^2}{\eta \cdot r}$	0,0806
2	Технологія електрокоагуляції	$\frac{dC_0}{dt} = K(C_0 - C_x)^2$	0,0806
3	Технологія іонного обміну	$V_{\text{ефх}}(t) = V_{\text{ефх}}(t - \tau)$	0,0783
4	Технологія електродіалізу	$\Delta E = \frac{RT}{zF} \ln \frac{C_1}{C_2}$	0,0271
5	Технологія дистиляції	$C_{\text{в.в}} / C_{\text{ж.в.}} = (\rho_{\text{в}} + \rho_{\text{нр}}) / \rho_{\text{нр}}$	0,001

Висновки.

1. При досить частій зміні концентрації на вході чи при зміні активності робочих процесів водоочищення, частка забрудненої води при роботі установки водоочищення в штатному режимі, може бути досить велика і перевищувати звичайно прийнятну припустиму величину 1 - 2 %, що пов'язано з природною інерційністю робочих процесів.

2. Для системи реагентної коагуляції і електрокоагуляції при середній продуктивності 40 м³/годину, ризик одержання забрудненої води на виході системи складає приблизно 28242 м³/рік, тобто 0,08. Це значна величина, яку необхідно враховувати для оцінки економічних і соціально-екологічних

ризиків, оскільки вона перевищує 0,01 ризику, що звичайно допускається при роботі.

3. За результатами проведеного аналізу зрозуміло, що при штатній роботі системи електродіалізного водоочищення, при досить частих змінах концентрації на вході ризик одержання недоочищеної води складає приблизно 0,0271. Ця величина також більше 0,01 ризику, прийнятого в якості припустимого.

4. Процес дистиляції більш придатний для очистки води тільки від розчинних домішок. Що стосується зважених домішок, особливо органічного походження, то при цьому можливий вихід за межі 0,01 ризику.

5. Узагальнюючи результати аналізу різних методів водоочищення необхідно визнати, що навіть у штатному режимі роботи при деяких збуреннях в системах водоочищення кількість забрудненої води може вийти за межі, передбаченими нормативними вимогами.

УДК 614.8:005.334:331.4

ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ У МОРСЬКИХ ПОРТАХ

Ліпський В.В., к.е.н.,

заступник начальника з технічних питань та розвитку Чорноморської філії
Державного підприємства «Адміністрація морських портів України»

lvv.jkd@gmail.com

Фактично з перших годин російських атак суднопластво в українських прибережних водах стало вкрай небезпечним через атаки російських військових кораблів та мінування водних шляхів.

Через морські порти України проходило щонайменше дві третини від загального обсягу української зовнішньої торгівлі - в січні 2022 року через них проходило в середньому півмільйона тонн вантажів за день. Уже за перші два тижні війни обсяги перевалки скоротились на 420 тис. тон.

Понад 70 відсотків від усіх вантажів в українських портах становила експортна продукція: зерно, залізна руда, металопрокат та інші товари в контейнерних терміналах. Невдовзі власники почали шукати нові шляхи їх вивезення.

Єдиними відкритими "воротами" лишались дунайські порти: Ізмаїл, Рені та Усть-Дунайськ. Втім, їх пропускна здатність не співмірна з одеськими чи миколаївськими портами - загалом за минулий рік через них пройшло трохи більше 5 мільйонів тонн вантажів. Одразу почали виникати "вузькі місця": спочатку не вистачало обладнання для перевалки, потім виявилось, що підходи до причалів були занедбані, залізничні колії довелось відновлювати за день-два, доводили до ладу баржі".

До початку війни усі українські порти щомісячно відвантажували близько 5 млн. тон аграрної продукції. Тобто, теперішній вантажообіг – це менше, ніж третина того, що відвантажувалось до військових дій. Це неможливо порівнювати, блокада б'є по нас.

Як повідомлялось, в Міністерстві аграрної політики та продовольства України, що російська блокада українських морських портів вже призвела до рекордного зростання цін на світовому ринку та неминуче вплине на світову продовольчу кризу і зростання інфляції.

Морські порти потребують особливого підходу до безпеки. Крім очевидних проблем, таких як несанкціонований доступ, розкрадання вантажів і контрабанда, страх терористичних атак після 9/11 і побоювання піратства також вплинуло на то, щоб в державах всього світу морським портам був присвоєний статус критичної інфраструктури.

Адміністрація морських портів України (далі ДП«АМПУ»), утворена відповідно до законодавства для забезпечення функціонування морських портів, утримання та використання об'єктів портової інфраструктури, які і є об'єктами критичної інфраструктури.

ДП« АМПУ» організовує та забезпечує безпечну експлуатацію портової інфраструктури державної форми власності, в тому числі гідротехнічних споруд, систем забезпечення безпеки судноплавства, розробку та затвердження планів локалізації та ліквідації аварій (катастроф), забезпечує діяльність об'єктової аварійно-рятувальної служби ,закупку і підтримання в належному стані спеціалізованих суден , необхідного обладнання, пристроїв та механізмів для ліквідації аварій на території та акваторії морського порту.

У зв'язку з тим, що в морських портах України основним нормативно-правовим актом з охорони праці були «Правила безпеки праці в морських портах» (далі Правила) НПАОП 6322-1.04-88. Ці Правила встановлювали вимоги безпеки до організації та виконання робіт в морських портах і почали діяти ще з 01.06.1988 року. В сучасних умовах НПАОП 6322-1.04-88 потребував оновлення та вдосконалення з урахуванням вимог чинного законодавства України, також дію вище зазначених «Правил» було скасовано 01.03.2018 року. На заміну Правилам наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 18.11.2020 №2352 були затверджені «Мінімальні вимоги щодо безпеки та здоров'я працівників під час виконання робіт в морських портах» (далі Мінімальні вимоги) та зареєстровані Міністерством юстиції України 12.01.2021 за №33/35655. Даний нормативно-правовий акт з охорони праці був розроблений ДП «Науково-дослідний проектно-конструкторський інститут морського флоту України» на замовлення ДП «АМПУ», згідно з укладеним у 2016 році договором з ДП «АМПУ» за дорученням Міністерства інфраструктури України.

Ці мінімальні вимоги встановлюють загальні вимоги щодо забезпечення безпеки та здоров'я працівників під час виконання робіт в морських портах України, приписних портових пунктах та поширюється на всіх суб'єктів

господарської діяльності незалежно від організаційно - правової форми та форми власності.

Мінімальні вимоги є обов'язковими для роботодавців та працівників під час експлуатації портових споруд (причалів), портових перевантажувальних машин, а також під час організації та виконання суднових вантажно-розвантажувальних робіт, робіт з організації складування вантажів, в тому числі навалочних (зернових), вони розроблені з урахуванням сучасних вимог до безпеки в морських портах.

УДК 658.328.3(075)

УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ЛІТНІХ ПРАЦІВНИКІВ

Мірус О.Л., к.х.н., доцент, Станіславчук О.В., к.т.н., доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів

o.mirus@ldubgd.edu.ua, o.stanislavchuk@ldubgd.edu.ua

Відповідно до ст. 26 Закону України «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування» пенсійний вік і право на призначення пенсії за віком визначається залежно від набутого особою відповідного страхового стажу і становить 60, 63 і 65 років». Віковий склад постійного населення України станом на 1 січня 2022 представлено у табл. 1.

Таблиця 1 – Віковий склад постійного населення України станом на 1.01.2022 р. [1]

Вік	Чисельність	Частка
0—14	6 119 900	14,9%
15—64	27 646 700	67,4%
>65	7 231 100	17,6%
Всього	40 997 700	100,00%

Враховуючи, що Україна втрачає велику кількість працездатного населення: у бойових діях, які тривають на її території вже понад 400 днів; під час бомбардувань мирного населення та терору щодо нього на окупованих територіях; внаслідок масової міграції наших громадян за кордон, можна очікувати, що на робочих місцях зросте частка осіб пізнього зрілого та літнього віку. А отже створення умов праці для цієї вікової категорії працівників є актуальним питанням.

Робоче місце, сприятливе для літніх працівників, може мати позитивний вплив на продуктивність праці. Однак, якщо ризики для таких працівників не будуть належним чином оцінені, може виникнути низка негативних наслідків, які можуть завдати шкоди не лише цим працівникам, а й виробництву.

Такими несприятливими наслідками можуть бути: звільнення з роботи; втрата досвіду та рівня знань; невідповідність особи виконуваній роботі; байдужість до своїх прав та виконання працівником своїх обов'язків; вікова дискримінація та упереджене ставлення до літніх працівників; порушення вимог безпеки, порушення психічного здоров'я тощо.

Організації, які впроваджують, підтримують і сприяють створенню робочих місць без вікової дискримінації, неодмінно відчують численні позитивні наслідки, зокрема: позитивний виробничий мікроклімат та культура виробництва; соціальна зрілість, перспектива та навички міжособистісного спілкування; поліпшення репутації компанії; стабільність і зниження плинності кадрів; зв'язок із постійними клієнтами; покращення організаційної різноманітності; підвищення задоволеності роботою; зростання практичного досвіду.

Роботодавець повинен розуміти не лише важливість наявності літніх працівників в колективі, а й свої юридичні та моральні зобов'язання щодо них. Варто виявити ступінь задоволеності літніх працівників створеними для них умовами праці. Для збору інформації можна залучити інших працівників.

Моніторинг може включати такі аспекти: віковий профіль працівників; пропозиції щодо навчання та особистого розвитку; використання гнучкого графіку роботи; прийом на роботу та підвищення кваліфікації працівників віком понад 45 років; рівень абсентеїзму за віком; працездатність літніх працівників; перехід на індивідуальні плани, якщо це можливо. Доповнити інформаційну картину моніторингу, описаного вище, можна опитуванням серед літніх працівників. В результаті є змога виявити негативні для працівників виробничі чинники, а також шляхи покращення умов праці на робочому місці. У спілкуванні зі своїми співробітниками можна виявити наявність таких проблем у колективі як дискримінація чи несправедливе ставлення. Є багато ефективних в цьому плані способів комунікації, які можна застосувати, наприклад: особисті дискусії з керівниками та співробітниками; виробничі зустрічі, зустрічі персоналу особисто або через будь-які канали комунікації, які організація використовує для спілкування; під час невимушеного ходіння навколо свого робочого місця з персоналом; через представників з охорони праці; через комітети профспілки; фокус-групи; інтерв'ю; анонімне анкетування тощо.

Коли виявлені проблеми, вивчені причини їх виникнення, то наступним кроком є реалізація заходів щодо їх усунення. З цією метою варто обрати кілька стратегічних ідей для їх реалізації. Це, наприклад,:

— запровадження гнучкого графіку роботи або скорочення робочого часу, запропонувати скористатися правом на відпустку, щоб зменшити кількість робочих днів/тижнів, але зберегти заробітну плату під час виходу на пенсію;

— визнання знань та навичок літніх працівників створенням програми наставництва для молодих працівників. Це сприятиме обміну знаннями між

молодшими та старшими за віком працівниками, допоможе підвищити навички обох вікових груп, одночасно підвищуючи соціальну підтримку;

— враховуючи постійну зміну у працівників зі зростанням їхнього віку фізичних та когнітивних здібностей, надання працівникам цієї можливості разом зі змістом їхніх робочих завдань, що сприятиме проактивному управлінню професійними ризиками та унеможливить зниження працездатності. Інші заходи профілактики можуть включати перевірку зору та слуху, забезпечення більш відповідного ергономічного обладнання, мінімізацію надмірних фізичних навантажень, відповідну кількість і тривалість перерв для запобігання втомі;

- надання можливостей для розвитку зменшить ймовірність нестачі навичок, а також свідчитиме про готовність роботодавця підтримувати своїх працівників. Проте варто переконатися, чи надані можливості можуть відповідати індивідуальним потребам літніх працівників;

- можливість (за потреби) проведення навчання для підвищення кваліфікації та надання цінної інформації певним категоріям працівників;

- створення культури виробництва, яка підтримує всіх співробітників, включаючи літніх та інклюзивних;

- перегляд правил прийому на роботу та на займання посад; варто переконатися, що підхід для вибору кандидатів є чесним та справедливим, а внутрішні вимоги до роботи сформульовані чітко;

- залучення персоналу до громадських робіт, волонтерства, що згуртовуватиме колектив спільною метою в атмосфері соціальної підтримки та партнерської взаємодії;

- надання можливостей літнім людям отримати потрібну освіту, навички і, відповідно, можливість працевлаштування.

Після того, як були обрані стратегії, необхідно їх регулярно переглядати та удосконалювати, щоб переконатися, що проект або ініціативи є ефективними, фіксуючи паралельно виявлені шляхи для покращення. При цьому, для постійного вдосконалення та успіху проекту, варто також враховувати відгуки залучених працівників.

Зміна демографічних показників на робочому місці, особливо збільшення старших працівників, може призвести до різниці між поколіннями на робочому місці та створити потребу у наданні більшої уваги та підтримки співробітників. Тому важливо регулярно переглядати заходи, політику, процедури та стратегії навчання та нагляду, щоб переконатися, що вони працюють належним чином.

Старіння, що супроводжує людину протягом всього її життя, проявляється фазовими змінами структурного, функціонального і адаптаційного характеру, які зумовлені генетично і підвладні впливу навколишнього середовища, в тому числі і виробничого. Зміни вікової структури населення відбиваються на трудовому потенціалі країни і, відповідно, вимагають знання всієї сукупності соціальних, економічних і фізіологічних особливостей змін трудового потенціалу. Провідною умовою,

яка забезпечує тривалу фізичну, психологічну і соціальну цілісність людей літнього віку, є продовження у доступній формі й обов'язі їхньої професійної діяльності.

Література.

1. Вікова структура населення України. URL: <http://surl.li/gpivx> (Дата звернення: 02.04.2023 р.).

2. Горностай О.Б., Станіславчук О.В. Трудові ресурси України в умовах воєнного стану. «Проблеми гарантування безпеки людини в умовах сучасних викликів»: матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції, 23-24 березня 2023 року [Електронне видання]. – Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2023. – С. 118-120.

Секція 2

**Особливості професійної підготовки
майбутніх фахівців і вчених вищої
кваліфікації у сферах безпеки
життєдіяльності, охорони праці та
цивільного захисту**

УДК 378:37.014.5

ЄВРОІНТЕГРАЦІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ: РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дашковська О.В., Погребняк В.П., Мельник О.М.

ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»

dashkovskaya@ukr.net, v_pogrebnyak@ukr.net, ok_melnyk@ukr.net

Досліджується інтеграція української вищої освіти в європейський освітній простір як важливий фактор її реформування та розвитку. Угодою про Асоціацію між Україною, з однією сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони [1], закріплено курс на активізацію співпраці України та Європейського Союзу у сфері вищої освіти та визначені її основні напрямки: зближення у сфері вищої освіти в рамках Болонського процесу; покращення якості та підвищення важливості вищої освіти в суспільних процесах; гармонізація систем вищої освіти та поглиблення співробітництва між закладами вищої освіти обох сторін, розширення автономії університетів; активізація академічної мобільності та підвищення її ефективності.

В процесі дослідження розроблена дорожня карта інтеграції вищої освіти України в ЄВПО, яка може бути використана в інших країнах з урахуванням національних особливостей освітніх систем; вивчено та з інтеграційних позицій оцінено повноту прийнятих рішень та реалізованих заходів щодо модернізації структури вищої освіти і Національної рамки кваліфікацій, впровадження сучасних стандартів та освітніх програм, принципів та механізмів їх розроблення та введення в дію, відповідність європейським нормам організації освітнього процесу; проаналізовано процес створення Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти як ключової ланки завершеної системи якості, оцінена його інтегрованість в європейську систему та відповідність загальноєвропейським підходам і критеріям; вивчено участь українських університетів в європейських програмах мобільності. Встановлено, що ці процеси здійснюються за європейськими практиками та узгоджуються з цілями, визначеними Стратегією розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки [2], (далі – Стратегія) і є суттєвими кроками до підвищення якості вітчизняної вищої освіти на її шляху в ЄВПО. Визначено, що окремі складові євроінтеграції ще знаходяться в процесі реалізації, існують певні проблеми; запропоновані рішення й практичні заходи для їх вирішення; наголошено, що значних зусиль вимагатиме відбудова України в цілому, відновлення та розвиток вищої освіти, зокрема, в післявоєнний період у зв'язку із втратами,

понесеними в наслідок агресії рф. Стратегічне бачення розвитку вищої освіти України містить операційні цілі, завдання та індикатори ідентифікованих проблем. У Стратегії наголошується, що євроінтеграційні прагнення, які не завжди підкріплюються готовністю до гармонізації структур, наукової кооперації та запозичення кращої практики, разом з необхідністю створення умов для навчання іноземних студентів та підготовки українських студентів до відкритого світу, є ключовими проблемами трансформації вищої освіти України в зазначеному напрямку.

Інтеграція вищої освіти України в ЄПВО реалізується в Україні відповідно до європейських документів, що діють у сфері вищої освіти, згідно з міжнародними угодами, положеннями Закону України «Про вищу освіту» [3] та Стратегії. Вона складається з цільового, нормативно-правового, організаційного, моніторингового та результативного розділів. Цільовий - визначає мету модернізації вищої освіти України, що полягає в її інтеграції в ЄПВО. Зазначений процес вимагає гармонізації системи вищої освіти України з європейською через упровадження європейських підходів та критеріїв якості, принципів доброчесності в освіті і науці. Нормативно-правовий - демонструє, що процес інтеграції вищої освіти України в ЄВПО відбувається відповідно до українських нормативних документів, у яких розглядається зазначене питання, і які взаємопов'язані між собою (Угода про Асоціацію, Закон України «Про вищу освіту», Стратегія). Українське законодавство в свою чергу гармонізується з міжнародними актами (Болонська декларація, міжнародні договори, угоди тощо). Організаційний - показує, що процесу євроінтеграції сприяє впровадження ECTS, додатку до диплома європейського зразка (Diploma Supplement), спільні наукові проекти, програми, дослідження; академічна мобільність; публікаційна активність учасників освітнього процесу у міжнародних наукометричних базах. Моніторинговий блок відображає організацію контролю за процесом євроінтеграції, який здійснюється закладом вищої освіти (внутрішній), державою (зовнішній - МОН, НАЗЯВО, тощо), міжнародними організаціями та експертами (світові академічні рейтинги). Такий контроль проводиться регулярно, його результати оприлюднюються, що дає змогу виявляти динаміку процесу, проблеми та питання, які потребують більшої уваги чи доопрацювання.

Для більш чіткого уявлення забезпечення процесу євроінтеграції української вищої освіти представимо його у вигляді структурної схеми, основні компоненти якої можна вважати індикаторами (критеріями) успішної реалізації цього процесу (рис. 1).

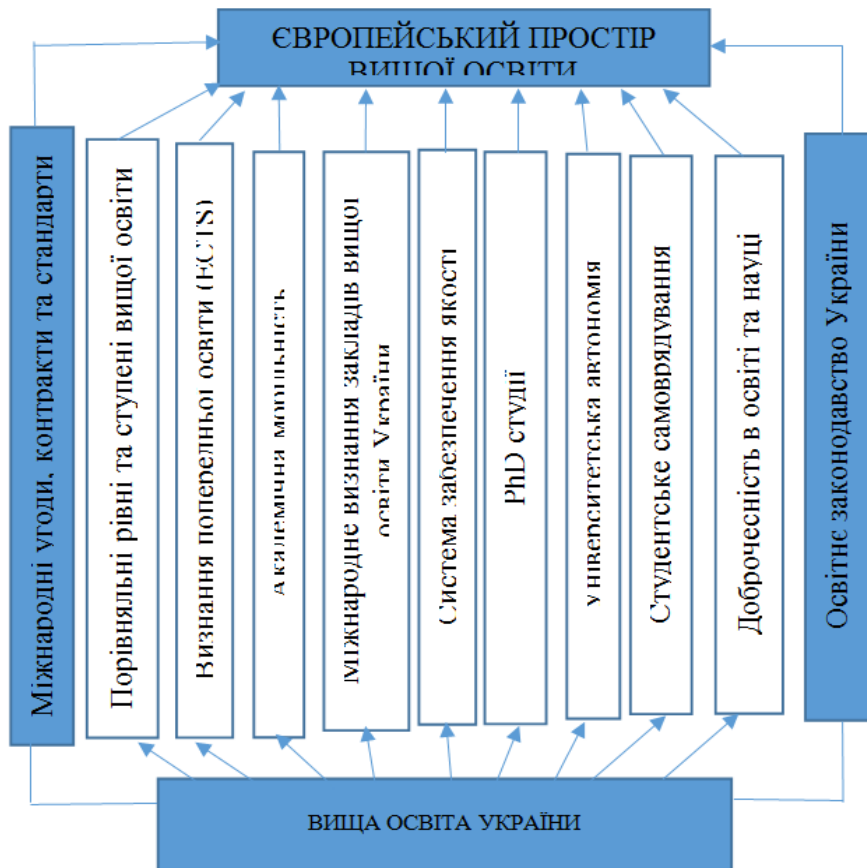


Рис. 1. Структурна схема забезпечення інтеграції вищої освіти України в ЄПВО.

Схема демонструє, що система вищої освіти України базується на українській освітній законодавчій базі, яка має бути приведена у відповідність до міжнародних угод, контрактів і стандартів або іншими словами гармонізована з міжнародними документами в галузі вищої освіти. Порівняльні рівні та ступені української вищої освіти, її трирівнева система спрямовані на визнання освіти за кордоном та її входження в ЄПВО.

Завдяки створенню системи забезпечення якості вищої освіти, докторським студіям, запровадженню академічної доброчесності вітчизняні заклади вищої освіти стали більш відомими в світі, активізувалась їх участь в спільних програмах академічної та наукової мобільності, а демократизація управління в частині розширення автономії та студентського самоврядування створює нові можливості для розвитку.

Оцінимо результати євроінтеграції вищої освіти України.

Аналіз мережі закладів вищої освіти (далі ЗВО) та контингентів учасників освітнього процесу свідчить, що за перші десять років незалежності України кількість ЗВО (університетів, академій, інститутів) збільшилась з 149 до 353 (майже у 2,4 рази), а чисельність студентів - з 881 тисячі до 2,4 мільйона (майже у 2,7 рази). У 2019/20 навчальному році кількість вітчизняних ЗВО зменшилась до 282, а студентів – до 1 мільйона 322 тис. [4]. За даними Державної служби статистики України на початок 2020/21 навчального року в Україні було 515 ЗВО, в яких навчалось 1 мільйон 142 тис. студентів [5].

Відбулася модернізація структури вищої освіти, а саме: Національна рамка кваліфікацій частково приведена у відповідність з Рамкою кваліфікацій ЄПВО. У 2020 році рішенням уряду [6] Національна рамка кваліфікацій була узгоджена з Рамкою кваліфікацій для навчання впродовж життя Європейського простору вищої освіти та гармонізована з прийнятою на міжнародному рівні стандартною класифікацією освіти, що сприяло створенню умов для визнання національних освітніх кваліфікацій у міжнародному середовищі.

Наступним етапом просування в європейське освітнє середовище було введення в дію нового переліку галузей знань та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. Замість 48 галузей знань, 144 напрямів та понад 500 спеціальностей попередніх переліків введено 27 галузей знань і 114 спеціальностей [7,8]. Ще одним кроком на шляху до європейської інтеграції вищої освіти України стало упровадження в педагогічну практику нових стандартів вищої освіти та освітніх програм. Стандарт вищої освіти - це наступне покоління освітніх стандартів, що замінили галузеві стандарти вищої освіти, які розроблялись і діяли у 2002-2014 роках. Станом на кінець 2022 року введено в дію 109 бакалаврських, 100 магістерських та 46 докторських стандартів [9] (рис.2).

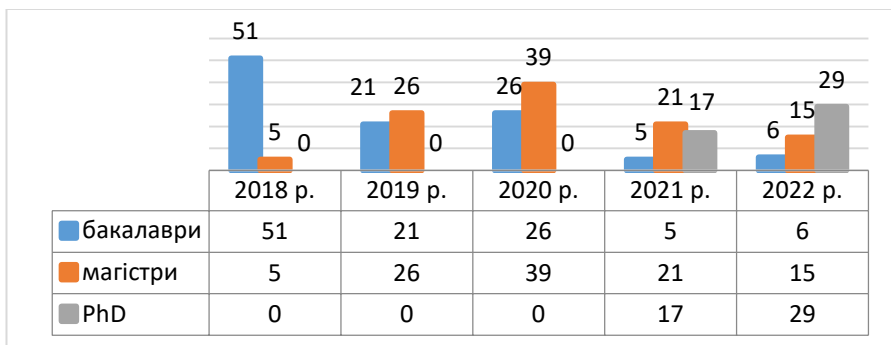


Рис. 2. Затверджено стандартів вищої освіти.

З початком діяльності НАЗЯВО (2019 рік) фактично запрацювала система забезпечення якості вищої освіти (далі Система якості) та її складники: внутрішнє і зовнішнє забезпечення якості освітнього процесу та якості вищої освіти, забезпечення якісної діяльності самого національного агентства. У законодавче поле введені процедури і механізми забезпечення та контролю якості освітньої діяльності та якості вищої освіти такі, як акредитації освітніх програм і інституційна акредитація ЗВО, погодження СВО, тощо. Програми розробляються відповідно до вимог СВО і акредитуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти (далі НАЗЯВО), виходячи із принципів ЄПВО. За даними протоколів засідань НАЗЯВО визначено, що станом на кінець 2022 року акредитовано 4815 освітні програми: бакалавра - 2211, магістра - 1359, доктора філософії - 1245 (рис. 3). Станом на початок 2023 року із чинних 122 спеціальностей вищої освіти було затверджено і введено в дію 106 бакалаврських, 101 магістерський та 44 докторських стандартів, у 2023 році не затверджено жодного докторського СВО. За даними НАЗЯВО на цей же час акредитовано 4274 освітні програми: бакалавра - 2138, магістра - 1005, доктора філософії – 1131 [10].

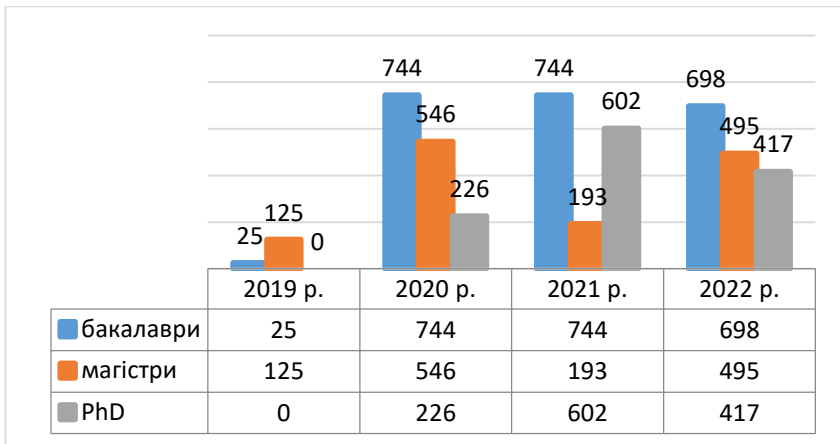


Рис. 3. Акредитовано освітніх програм.

Введення в країні воєнного стану вплинуло на практику акредитації освітніх програм та терміни дії акредитаційних документів. НАЗЯВО тимчасово дозволено проводити акредитацію освітніх програм у віддаленому (дистанційному) режимі, а також ухвалювати рішення про умовну (відкладену) акредитацію без проведення або з частковим проведенням акредитаційної експертизи без оплати вартості акредитації ЗВО. Також продовжено до 1 липня року, наступного за роком припинення або скасування воєнного стану в Україні, термін дії сертифікатів ЗВО (наукових

установ) про акредитацію спеціальностей і напрямів підготовки та освітніх програм, що були чинними станом на 24 лютого 2022 року [11].

Висновки.

Інтегруючись в ЄПВО, Україна адаптує до європейського власне законодавство у сфері вищої освіти, реформує систему вищої освіти, модернізуючи усі її складники, досягає зближення освітніх систем і підвищення якості вищої освіти, застосовуючи при цьому загальноєвропейські принципи та механізми:

- згідно з потребами суспільства та запитамі міжнародного ринку освітніх послуг трансформуються базові показники системи вищої освіти: мережа закладів вищої освіти та контингенти учасників освітнього процесу. Вони стали більше відповідати сучасному рівню соціально-економічного розвитку країни;

- з урахуванням вимог європейських стандартів суттєво модернізувалась структура вищої освіти, Національна рамка кваліфікацій частково приведена у відповідність з Рамкою кваліфікацій ЄПВО;

- введено в дію новий перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка в університетах. Він став більш упізнаваним у європейському освітньому середовищі;

- упроваджені сучасні стандарти вищої освіти та освітні програми, розроблені з урахування компетентнісного підходу до організації освітнього процесу, принципів, визначених Болонською декларацією та сформульованих в міжнародному проєкті «Гармонізація освітніх структур в Європі» (Tuning Educational Structures in Europe);

- сформована цілісна система забезпечення якості вищої освіти. Утворені необхідні структури, при оцінці якості використовуються апробовані в європейській освітній практиці підходи та механізми. НАЗЯВО активно співпрацює з європейськими організаціями забезпечення якості та доброчесності в освіті та науці;

- українські університети отримали доступ до європейських освітніх і наукових програм, розширюють участь в міжнародних академічних рейтингах;

- запропонована структурна схема в основному відображає складники процесу інтеграції вищої освіти України в ЄВПО..

Література.

1. Угода про Асоціацію між Україною, з однією сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text.

2. Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 23 лютого 2022 р. № 286-р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-%D1%80#Text>

3. Про вищу освіту. Закон України від 01.07.2014 №1556-VII. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-181>.

4. Погребняк В.П., Дашковська О.В. Здобутки і проблеми модернізації вищої освіти в Україні. Проблеми освіти: збірник наукових праць. Електронне видання ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». К., 2021. Вип. №2(95), С. 5-24. URL: <https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-95.2021.01>.

5. Річні звіти Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти. URL: <https://naga.gov.ua>

6. Про внесення змін у додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341. Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 р. №519. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/519-2020-%D0%BF#Text>

7. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text>

8. Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266. Постанова Кабінету Міністрів України від 1 лютого 2017 р. № 53 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/53-2017-%D0%BF#Text>

9. Затверджені стандарти вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishovi-osviti>.

10. Протоколи засідань. Офіційний сайт НАЗЯВО. URL: <http://naqa.gov.ua>.

11. Про особливості акредитації освітніх програм, за якими здійснюють підготовку здобувачі вищої освіти, в умовах воєнного стану. **Постанова Кабінету Міністрів України від 16 березня 2022 р. № 295.** URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/295-2022-%D0%BF#Text>

УДК 378.046.4:377.44

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ПЛАТФОРМИ COURSERA

Постернак І.М., к.т.н., доцент, Постернак О.С., ст.ПЦБ-281

Одеська державна академія будівництва та архітектури, Одеса.

Інформальна освіта (англ. *Informal education*) (самоосвіта) – це освіта, яка передбачає самоорганізоване здобуття особою певних компетентностей, зокрема під час повсякденної діяльності, пов'язаної з професійною, громадською або іншою діяльністю [1]. Введення терміну «Інформальна освіта» означає законодавче врегулювання прав людини на самоосвіту, визнання самоосвіти як вагової складової системи освіти.

В Міністерстві юстиції України 16 березня 2022 року за №328/37664 зареєстровано наказ МОН від 08 лютого 2022 року №130 «Про затвердження Порядку визнання у вищій і фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти» [2].

Порядок визначає [2]:

- загальні вимоги до процедур визнання у вищій та фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної або інформальної освіти;
- коло інституцій і осіб, на яких поширюється дія цього Порядку;
- перелік і послідовність процедур визнання;
- вимоги до Порядку визнання результатів неформального або інформального навчання закладу освіти;
- порядок подання заяв та ідентифікації результатів неформального або інформального навчання;
- організацію та проведення процедур оцінювання;
- врахування підсумків визнання результатів неформального або інформального навчання в подальшому освітньому процесі.

Відповідно до зазначеного Порядку, для забезпечення проведення процедур визнання результатів неформального та/або інформального навчання, заклад освіти розробляє власний порядок визнання та самостійно визначає конкретні організаційні та інші аспекти процедур визнання, уповноважує на їх виконання відповідні структурні підрозділи, призначає уповноважених осіб і визначає методи оцінювання. Формат оцінювання здобувачів освіти також визначається навчальним закладом [2].

Кожний студент України може отримати безкоштовний доступ до курсів *Coursera* – платформи онлайн-навчання, заснованої викладачами Стенфордського університету. Команда *Coursera* першою відгукнулася на запит МОН та вже у березні 2022 року розпочала співпрацю: для українських студентів було відкрито понад 6,5 тис. курсів із 400 спеціалізацій за програмами найкращих університетів та компаній світу. Для викладачів платформа допоможе доповнити основні навчальні програми, для студентів стане додатковим джерелом знань [3].

Coursera – це глобальна платформа онлайн-навчання, яка пропонує будь-кому будь-де доступ до онлайн-курсів і ступенів від університетів і компаній світового рівня. *Coursera* співпрацює з більш ніж 275 провідними університетами та компаніями, щоб надати людям і організаціям у всьому світі гнучке, доступне онлайн-навчання, відповідне роботі. Ця платформа онлайн-навчання має широкий спектр можливостей для навчання – від практичних проектів і курсів до сертифікатів, готових до роботи, і програм отримання ступеню [4].

Coursera була заснована *Daphne Koller* та *Andrew Ng* у 2012 році з метою надання учням у всьому світі навчального досвіду, який змінює життя. Сьогодні *Coursera* – це глобальна платформа для онлайн-навчання та розвитку кар'єри, яка пропонує будь-кому будь-де доступ до онлайн-курсів і ступенів провідних університетів і компаній. *Coursera* отримала сертифікат *BCorp* у лютому 2021 року, що означає, що ця платформа має юридичний обов'язок справляти позитивний вплив на суспільство загалом, оскільки вона докладає зусилля, щоб зменшити перешкоди для отримання освіти світового рівня для всіх. Зокрема, 113 мільйонів учнів і понад 7000 кампусів, компаній

і урядів прийшли на *Coursera*, щоб отримати доступ до навчання світового рівня – будь-коли та будь-де [4].

Ініціатива *Coursera* для України. У відповідь на гуманітарну кризу, що триває в Україні, *Coursera* співпрацює з Міністерством освіти і науки України, щоб безкоштовно запропонувати *Coursera* для *Campus Basic* усім українським вищим навчальним закладам та їхнім студентам [5].

Університети та коледжі в Україні можуть зареєструватися, щоб надати всім своїм студентам безкоштовний доступ до понад 5200 курсів і 2200 керованих проєктів від провідних університетів і галузевих партнерів *Coursera*. Ініціатива покликана допомогти вищим навчальним закладам реагувати на триваючу гуманітарну кризу в Україні та допомогти студентам продовжити навчання. Ця програма доступна з 24 березня 2022 року по 24 березня 2023 року [5].

Ось курси які я опанувала на платформі *Coursera* (рис. 1) за моєю професійною та викладацькою діяльністю.

А). Онлайн-курс *Наука успіху: що дослідники знають, що ви повинні знати* (*The science of success: what researchers know that you should know*). Викладач – Paula Caproni. (University of Michigan. Ross School of Business. Lecturer of Management and Organizations). Сертифікат від 04.01.2023р. (Оцінка – 92%).

Цей захоплюючий курс [6] розроблений, щоб допомогти досягти бажаного успіху. Спираючись на десятиліття наукових досліджень, ви дізнаєтеся, що найуспішніші люди роблять інакше, ніж інші, чому IQ не є найважливішим показником успіху (і іноді може мати зворотний ефект) і чому багато загальноприйнятих переконань заважають людям досягти своїх цілей. Незважаючи на те, що цей курс базується на науці успіху, ви дізнаєтеся багато практичних ідей, які можете негайно застосувати у своєму житті, зокрема в трьох основних сферах: отримання кращих результатів на роботі (навчанні); досягнення успіху в кар'єрі (як би ви не визначали успіх); насолоджуватися осмисленим, щасливим і здоровим життям. Коли ви закінчите цей курс, ви будете знати більше, ніж більшість людей, про те, що передбачає успіх у житті. Один із найважливіших уроків, який ви засвоїте, полягає в тому, що щоденний успіх досягається невеликими перемогами – невеликими, здійсненими діями, які разом можуть допомогти вам швидше досягти цілей і перевершити навіть ваші власні очікування. Таким чином, у вас буде можливість скласти детальний план дій, за допомогою якого ви зможете перетворити те, що ви дізналися, у конкретні кроки для досягнення ваших найдорожчих життєвих цілей.

Б). Онлайн-курс *Оповідання та вплив: ефективна комунікація* (*Storytelling and influence: effective communication*). Викладач 1 – Lawrence Ang. (Associate Professor. Department of Marketing. Macquarie Business School. Macquarie University). Викладач 2 – Arabella MacPherson. (Director, Resonate Communications. Macquarie University). Сертифікат від 16.01.2023р. (Оцінка – 89,75%).

Даний курс [7] як розвинути навички впливового лідера. Амбітного бачення майбутнього вашої організації недостатньо. Як вам донести це бачення до колег, щоб вони приєдналися до вас? Здатність ефективно спілкуватися та переконувати інших є ключовою навичкою лідера. Традиційні та засновані на здоровому глузді моделі комунікації та переконання часто не відображають складну природу «впливу». Завдяки структурованим навчальним заходам (відео лекції, тести, підказки для обговорення та письмові завдання) цей курс допоможе вам розвинути здатність до правильного спілкування в різних ситуаційних та культурних контекстах, що зробить вас впливовим лідером. Ви навчитесь: проводити критичну оцінку низки теорій, щоб розшифрувати компоненти переконливої комунікації; застосувати ряд різних стратегій до різних контекстів для встановлення взаєморозуміння, подолання опору та досягнення згоди; вдосконалите навички, щоб інтерпретувати мотивацію аудиторії та впливати на те, як слухачі думають та відчувають для підтримки ваших ідей.

В). Онлайн-курс Ініціювання та планування проєктів (Project initiation and planning). Викладач – Margaret Meloni. (MBA, PMP, Instructor, University of California, Irvine Division of Continuing Education). Сертифікат від 29.01.2023р. (Оцінка – 89,2%).

Курси зі спеціалізації «Вступ до принципів та практики управління проєктами» – обов'язкова умова для отримання сертифікату з прикладного управління проєктами Каліфорнійського університету в Ірвайні (*University of California, Irvine, UCI*) [8]. Для успішного здійснення проєктів потрібне ретельне попереднє планування. У цьому курсі ви дізнаєтеся про ключові ролі та обов'язки керівника проєкту та проєктної команди. Ви також навчитесь відповідати на деякі ключові питання заздалегідь, що допоможе вам досягти цілей проєкту: Які завдання вирішить цей проєкт? Чому цей проєкт важливий? Хто отримує зиск від цього проєкту? Як ми плануватимемо успішні результати? Після завершення цього курсу ви зможете: визначати ключові характеристики проєкту; визначати основні обмеження проєкту; визначати роль та обов'язки керівника проєкту; визначати організаційні структури проєкту; розуміти визначення стейкхолдера проєкту; визначати стейкхолдерів проєкту; визначати інформаційні потреби стейкхолдерів проєкту; визначати відповідальність за управління стейкхолдерами та контроль залучення стейкхолдерів; визначати мету використання статуту проєкту; резюмувати ключові елементи плану проєкту.

Г). Онлайн-курс Складання бюджету та графіків проєктів (Budgeting and project scheduling). Викладач – Margaret Meloni. (MBA, PMP, Instructor, University of California, Irvine Division of Continuing Education). Сертифікат від 05.02.2023р. (Оцінка – 100%).

Хороший графік допомагає всім членам команди працювати спільно для досягнення цілей проєкту. Бюджет з реалістичними обмеженнями витрат також є невід'ємною основою будь-якого проєкту. У цьому курсі ви

навчитися планувати та дотримуватися тимчасових та фінансових обмежень, щоб забезпечити успіх ваших проєктів [9]. Після закінчення цього курсу ви зможете: визначати потреби проєкту у ресурсах; розкласти пакети робіт на операції; визначати, що необхідно для оцінки тривалості операції; визначати контрольні події та складати графік контрольних подій; визначати критичний шлях та розраховувати тимчасовий резерв; пояснювати мету використання випереджень та затримок у графіку проєкту; оцінювати кількість та вартість ресурсів, необхідних для виконання операцій за проєктом; вибирати один із трьох найбільш використовуваних методів оцінки витрат для визначення бюджету проєкту; використовувати матрицю відповідальності для розподілу обов'язків; розпізнавати компоненти плану управління якістю проєкту.

Д). Онлайн-курс *Управління ризиками проєкту та змінами (Project risk and change management)*. Викладач – Margaret Meloni. (MBA, PMP, Instructor, University of California, Irvine Division of Continuing Education). Сертифікат від 08.02.2023р. (Оцінка – 90,8%).

Курс [10] допоможе вам ефективно керувати проєктними ризиками за допомогою виявлення та аналізу неминучих змін обсягу робіт щодо проєкту та цілей проєкту, а також інформаційної взаємодії з питань таких змін. Ви дізнаєтесь та відпрацюєте на практиці елементи, необхідні для оцінки та звітності в частині, що стосується змісту, графіка та ефективності витрат проєкту. Ви озброїться інструментами для керування змінами, які дозволили б мінімізувати вплив на вашу команду та інші зацікавлені сторони проєкту. Після цього курсу ви зможете: визначати складові плану управління комунікацією; розуміти важливість каналів комунікації; визначати основні елементи, необхідні для оцінки та звітності у частині, що стосується змісту, графіка та ефективності витрат проєкту; виявляти події ризику стосовно проєкту; ранжувати виявлені ризики за пріоритетом; розробляти заходи у відповідь щодо найбільш значущих ризиків; виявляти та аналізувати зміни в обсязі робіт за проєктом; пояснювати причини та наслідки змін у проєкті; визначати мету проведення аналізу накопиченого досвіду.





Рис. 1. Сертифікати успішного завершення онлайн-курсів на платформі *Coursera* доцентом к.т.н. Постернак І.М.

Отже, платформа онлайн-навчання *Coursera* має широкий спектр можливостей для навчання – від практичних проектів і курсів до сертифікатів, готових до роботи, і програм отримання ступеню. Ініціатива покликана допомогти вищим навчальним закладам реагувати на триваючу гуманітарну кризу в Україні та допомогти студентам продовжити навчання. Це також допоможе розвивати навички, *soft skills* – це особисті характеристики, завдяки яким людина може успішно взаємодіяти в команді під час розв’язання будь-яких робочих питань.

Література.

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. № 2145-VIII зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 06.03.2023).
2. МОН розроблено порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти в системі формальної освіти. *Веб-сайт mon.gov.ua: Міністерство освіти і науки України (Розділ. Новини)*. 18 березня 2022р. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-rozrobleno-poryadok-viznannya-rezultativ-navchannya-zdobutih-shlyahom-neformalnoyi-taabo-informalnoyi-osviti-v-sistemi-formalnoyi-osviti> (дата звернення: 07.03.2023).
3. COURSERA пропонує безкоштовні онлайн-курси для українських студентів. *Веб-сайт mon.gov.ua: Міністерство освіти і науки України (Розділ. Новини)*. 12

липня 2022р. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/coursea-proponuye-bezkoshtovni-onlajn-kursi-dlya-ukrayinskih-studentiv#:~:text=Coursea> (дата звернення: 07.03.2023).

4. Coursea is the global online learning platform that offers anyone, anywhere access to online courses and degrees from world-class universities and companies. *Веб-сайт Coursea (Our story)*. URL: <https://about.coursea.org/> (дата звернення: 07.03.2023).

5. Coursea for Ukraine Initiative. *Веб-сайт Coursea (Help Articles)*. URL: https://www.coursea.support/s/article/000001666-Coursea-for-Ukraine-Initiative?language=en_US (дата звернення: 07.03.2023).

6. Paula Caproni. The Science of Success: What Researchers Know that You Should Know (University of Michigan: Ross School of Business: Lecturer of Management and Organizations). *Веб-сайт Coursea (Review/Business/Leadership and Management)*. URL: <https://www.coursea.org/learn/success#syllabus> (дата звернення: 07.03.2023).

7. Lawrence Ang, Arabella MacPherson. Storytelling and influence: effective communication (Macquarie University). *Веб-сайт Coursea (Review/Business/Leadership and Management)*. URL: <https://www.coursea.org/learn/communicate-with-impact-ru> (дата звернення: 07.03.2023).

8. Margaret Meloni. Project initiation and planning (University of California, Irvine Division of Continuing Education). *Веб-сайт Coursea (Review/Business/Leadership and Management)* URL: <https://www.coursea.org/learn/project-planning-ru> (дата зв: 08.03.2023).

9. Margaret Meloni. Budgeting and project scheduling (University of California, Irvine Division of Continuing Education). *Веб-сайт Coursea (Review/Business/Leadership and Management)*. URL: <https://www.coursea.org/learn/schedule-projects-ru#instructors> (дата звернення: 08.03.2023).

10. Margaret Meloni. Project risk and change management (University of California, Irvine Division of Continuing Education). *Веб-сайт Coursea (Review/Business/Leadership and Management)*. URL: <https://www.coursea.org/learn/project-risk-management-ru> (дата звернення: 08.03.2023).

УДК 656.328

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В СИСТЕМІ ВІЙСЬКОВОЇ ОСВІТИ У СФЕРАХ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ

Хабоша С.М., Табуненко В.О.

Харківській національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба
serg-533051976@ukr.net, tabunenko55@ukr.net

З метою забезпечення Збройних Сил України (ЗСУ) до укомплектування професійним і освіченим особовим складом, поступового переходу до засад професійної армії є необхідним застосування нових підходів до формування структури і змісту системи військової освіти. Концепція трансформації системи військової освіти, викладена у постанові Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2022 р. №1490 та ґрунтується на засадах інтеграції системи

військової освіти до національної системи освіти і є її невід'ємною складовою.

В наступний час наявна система військової освіти не повною мірою забезпечує безперервний професійний розвиток військових фахівців упродовж військової кар'єри, набуття ними нових компетентностей, які дають змогу належно виконувати завдання застосування Збройних Сил України у складі об'єднаних з відповідними структурами держав - членів НАТО [1].

Правовою основою розроблення Концепції є Конституція України, Закони України “Про національну безпеку України”, “Про військовий обов'язок і військову службу”, “Про освіту”, “Про вищу освіту”, “Про наукову і науково-технічну діяльність”, “Про фахову передвіщу освіту” та інші.

До основних причин виникнення зазначеної проблеми належать [1]:

- використання застарілих підходів та принципів під час формування структури та змісту військової освіти, недосконалий процес прогнозування її розвитку;

- відсутність ефективної багаторівневої системи професійної військової освіти, що забезпечує набуття фахових компетентностей для виконання службових (бойових) функцій відповідно до стандартів НАТО та досвіду ведення бойових дій Збройними Силами та іншими складовими силами оборони у зв'язку із збройною агресією Російської Федерації;

- відсутність взаємосумісності структури військової освіти в складових силах оборони із структурами та організацією військової освіти держав - членів НАТО;

- відсутність міжвідомчої координації під час підготовки військових фахівців у складових силах оборони, централізованої підготовки офіцерського складу оперативного та стратегічного рівня військової освіти;

- неповна відповідність змісту військової освіти сучасному досвіду бойової та оперативної підготовки військ (сил), їх застосуванню у війнах, локальних конфліктах, антитерористичних і міжнародних операціях з підтримання миру та безпеки стандартам держав - членів НАТО;

- не інтегрованість системи військової освіти із системою управління кар'єрою;

- повільне впровадження сучасних інформаційних, інформаційно-комунікаційних, інтерактивних, особистісно-орієнтованих освітніх технологій і технологій дистанційного навчання, зокрема в рамках виконання Програми НАТО “Удосконалення військової освіти” (DEEP);

- недостатній рівень підготовки науково-педагогічних (педагогічних) працівників та інструкторів вищих військових навчальних закладів, військових навчальних підрозділів закладів вищої освіти, закладів фахової перед вищою військовою освітою (військові навчальні заклади) та навчальних частин (центрів) для викладання за освітніми програмами відповідно до потреб інтеграції в НАТО;

- недосконалість організаційно-штатної структури військових навчальних закладів, навчальних частин (центрів) та її невідповідність динаміці розвитку Збройних Сил та інших складових сил оборони;

- недосконала система вивчення іноземних мов військовослужбовцями, що не забезпечує достатній рівень володіння іноземними мовами для ефективної участі в заходах міжнародного оборонного співробітництва, міжнародних операціях з підтримання миру і безпеки, впровадження стандартів та процедур НАТО;

- недієва система відповідальності стейкхолдерів, військових навчальних закладів за якість підготовки військових фахівців, реалізацію законодавчо закріплених вимог щодо внутрішнього та зовнішнього забезпечення і гарантування якості освіти та освітньої діяльності;

- недостатнє забезпечення освітнього процесу новими, сучасними зразками озброєння і військової техніки, тренажерами, навчально-тренувальними системами, комплексами, лабораторіями, центрами моделювання тощо;

- недостатній рівень співпраці між українськими військовими навчальними закладами та військовими навчальними закладами держав - членів НАТО.

Метою Концепції є визначення напрямів трансформації системи військової освіти щодо забезпечення безперервного освітнього та професійного розвитку військових фахівців упродовж військової кар'єри (службової діяльності) для набуття оперативних (бойових, спеціальних) спроможностей Міноборони, Збройними Силами, іншими складовими сил оборони для виконання завдань оборонного планування, застосування Збройних Сил та інших складових сил оборони, спільних дій у складі об'єднаних органів військового управління, а також їх взаємосумісності з відповідними структурами держав - членів НАТО.

Трансформація системи військової освіти передбачає професіоналізацію Збройних Сил та інших складових сил оборони, інтеграцію органів управління військовою освітою, мережі військових навчальних закладів, діючих стандартів освіти, професійних стандартів, нормативно-правової бази в єдиний комплекс складових системи військової освіти для забезпечення сил оборони військовими фахівцями.

Інтеграція в єдиний комплекс складових системи військової освіти передбачає міжвідомчу координацію підготовки військових фахівців з питань оборони, централізовану підготовку офіцерського складу оперативного та стратегічного рівня для Збройних Сил та інших складових сил оборони, оновлення професійних стандартів, оптимізацію мережі військових навчальних закладів та їх структури, нормативно-правове забезпечення відповідних заходів.

Концепцію передбачається реалізувати у період до 2032 року.

В Концепції сформульовані завдання та заходи, які спрямовані на розв'язання проблем, та забезпечення реалізації принципу "Освіта продовж

усієї військової кар'єри" для реалізації якості військової освіти, організації освітнього процесу з використанням нових, сучасних зразків озброєння і військової техніки, тренажерів та ефективного використання наявних ресурсів військових навчальних закладів.

Запропонована структура системи військової освіти включає нові складники, такі як ступені та рівні освіти, рівні військової освіти, галузі знань і спеціальностей (предметні області освіти і науки, військово-облікові спеціальності), стандарти освіти та професійні стандарти, освітні програми, кваліфікації, ліцензійні умови, та інші суб'єкти освітньої діяльності.

Наприкінці доповіді були зроблені висновки що до реалізації Концепції, яка сприятиме задоволенню ключових інтересів Збройних Сил України та інших складових сил оборони в забезпеченні держави висококваліфікованими військовими фахівцями у сферах безпеки життєдіяльності та охорони праці [2].

Література.

1. Концепція трансформації системи військової освіти. Постанова Кабінету Міністрів України в редакції від 30 грудня 2022 р. № 1490. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1490-2022-%D0%BF#Text>.
2. Табуненко В.О., Хабоша С.М. Аналіз концепції змін в системі військової освіти. IX Всеукраїнська заочна НПК «Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України» (28.04.2023). – Київ: Нац. пед. ун-т, 2023. с. 30–32.

УДК 656.328

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЙОГО ДІЯЛЬНОСТІ ПІД ЧАС УЧАСТІ В БОЙОВИХ ДІЯХ

Летучий Б.М., Табуненко В.О.

Харківській національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба
bogdan.letuchei@gmail.com, tabunenko55@ukr.net

Емоційний стан - це узагальнене поняття, що об'єднує емоції, емоційні переживання внаслідок реагування особистості військовослужбовця на зовнішні та внутрішні подразники [1]. Зміст цього поняття - це вплив емоцій, емоційних переживань на поведінку і діяльність військовослужбовця у відповідь на подразники, які він отримує під час участі в бойових діях.

Під бойовою ефективністю прийнято розуміти поняття, що характеризує ступінь професійної підготовки військовослужбовця до виконання поставлених перед ним завдань. Для чисельного вимірювання ефективності військовослужбовця визначають критерій ефективності його дій, який називають показником бойової ефективності. Показник ефективності дій

повинен відповідати завданню, що стоїть перед військовослужбовцем. Так, якщо перед ним стоїть завдання досягнення цілком певного результату (наприклад, ураження бронетехніки противника, або уразка особового складу противника), то природним показником ефективності буде ймовірність виконання бойового завдання. В іншому випадку, якщо перед військовослужбовцем стоїть завдання нанесення максимально-можливого збитку, то природним показником ефективності буде значення шкоди, завданої противнику [2].

Метою доповіді є дослідження впливу емоційного стану військовослужбовця на бойову ефективність його діяльності під час участі в бойових діях. А також, виявлення можливих емоційних станів, які здійснюють значний вплив на безпеку життєдіяльності військовослужбовця враховуючи його характер, час, місце і інтенсивність впливу стресових чинників.

Емоційний стан, що охоплює військовослужбовця протягом певного періоду часу надає істотний вплив на його безпеку життєдіяльності та поведінку. Настрій може виникати повільно, поступово, а може охопити військовослужбовця швидко і раптово, який може бути позитивним або негативним, стійким або тимчасовим. Позитивний настрій робить військовослужбовця енергійним, бадьорим і активним. Виконання обов'язків військової служби при позитивному настрої досягається легко та повільно, а ефективність його діяльності знаходиться на високому рівні. При негативному настрої все валиться з рук, виконання обов'язків та поставлених завдань йде мляво, допускаються помилки, результатом стає низька ефективність діяльності. Тому дуже важливо підтримувати емоційний стан військовослужбовця позитивними емоціями, особливо під час участі його в бойових діях.

Емоційні стани військовослужбовця зумовлені фізіологічними потребами, побутовими та соціальними умовами існування, які мають особистісний характер. Вони визначають зовнішню сторону поведінки і впливають на ефективність його діяльності. До емоційних станів прийнято відносити: настрій, афекти, стреси, фрустрації і пристрасті [3].

Настрій військовослужбовця має особистісний характер. На настрій дуже впливає темперамент. У сангвініків настрій завжди бадьорий, мажорний. У холериків настрій раптом змінюється на негативний. У флегматиків настрій завжди рівний, вони холоднокровні, впевнені в собі, спокійні. Меланхолікам часто властивий негативний настрій, вони всього бояться і побоюються. Будь-яка зміна під час участі в бойових діях вибиває їх з колії і викликає депресивні переживання.

Кожний настрій має свою причину, хоча іноді здається, що він виникає сам по собі. Причиною настрою може бути становище військовослужбовця у військовому підрозділі, результати його діяльності, події в особистому житті, стан здоров'я рідних та близьких родичів тощо. Настрій, пережитий одним військовослужбовцем, може передаватися іншим в результаті афекту, під

яким розуміється емоційний шквал, короткочасних емоційний стану, який швидко виникає і бурхливо протікає під впливом зміни бойової обстановки, або втрати близьких людей. Негативно впливає на психіку і поведінку людини. Афект може виникнути раптово, але може також готуватися поступово на основі акумуляції накопичених переживань військовослужбовцем.

У стані афекту військовослужбовець не може розумно керувати своєю поведінкою. Охоплений афектом він іноді робить такі дії, про які потім гірко шкодує. Усунути або загальмувати афект неможливо. Проте стан афекту не звільняє військовослужбовцю від відповідальності за свої вчинки, оскільки кожний з них повинен навчитися керувати своєю поведінкою в будь-якій ситуації.

Стресовий стан, це емоційний стан, який раптово виникає у військовослужбовця під впливом екстремальної ситуації, пов'язаної з небезпекою для життя, що вимагає великої напруги. Стрес може робити як позитивний, так і негативний вплив на військовослужбовця. Позитивну роль робить стрес, виконуючи мобілізаційну функцію, так звану стресостійкість, негативну роль – шкідливо діючи на нервову систему, викликаючи психічні розлади та різного роду захворювання організму.

У військовослужбовця може виникнути фрустрація – це глибокий емоційний стан, який виникає під впливом невдач, що мали місце під час участі у бойових діях. Вона може проявлятися у формі негативних переживань, таких як: озлобленість, досада, апатія і інших.

Наступний стан – пристрасть, це глибокий, інтенсивний і дуже стійкий емоційний стан, що захоплює військовослужбовця цілком і визначає всі її помисли, прагнення і вчинки. Пристрасть може бути пов'язана із задоволенням матеріальних і духовних потреб. Об'єктом пристрасті можуть бути різного вигляду речі, предмети, якими військовослужбовець прагне володіти за будь-яку ціну. Залежно від потреби, через яку виникла пристрасть, вона може задовольняється, та характеризуватися як позитивна, або як негативна.

Сучасні бойові дії - це суворе випробування фізичних і духовних сил військовослужбовця, його здібностей активно протистояти дії екстремальних, вкрай несприятливих для життя чинників, вміння зберігати волю і рішучість, до кінця виконати обов'язки військової служби. Одночасно збройне зіткнення з противником являє запеклу боротьбу цілей, мотивів, переконань, настроїв, волі, думок військовослужбовців протиборчих сторін.

Професійна підготовка військовослужбовців передбачає виконання ними обов'язків військової служби в екстремальних умовах, участь у яких несе емоційне напруження, що досягає найвищої точки. До факторів, які спричиняють підвищене напруження, можливо віднести:

- фізіологічний дискомфорт стану військовослужбовця;
- страх бути пораненим (вбитим) або стати калікою;
- дефіцит часу на виконання обов'язків військової служби;

- підвищена складність реалізації наказів командира;
- наявність фізичних перешкод на шляху досягнення мети;
- дефіцит інформації для вибору найбільш правильного рішення;
- висока значимість помилкових дій;
- перевантаження надлишковою інформацією та інші.

Важливе значення у військовій діяльності має стан емоційної готовності військовослужбовця до рішучого виконання завдань і самопожертвування заради порятунку своїх побратимів або досягнення мети. Ця готовність може бути завчасною або ситуативною. У першому випадку вона базується на раніше набутих знаннях, навичках, уміннях, мотивах і установках. Ситуативна готовність - це мобілізація всіх сил, створення психологічних передумов для успішних дій в даний момент.

Наприкінці доповіді були зроблені висновки що до впливу емоційного стану військовослужбовця на ефективність його діяльності під час участі в бойових діях, яка залежить від професійної підготовки до виконання обов'язків військової служби.

Література.

1. Первомайський В. Б., Ілейко В. Р., Канищев А. В. Методичні засади експертної діагностики короточасних афективних станів у кримінальному процесі: Методичні рекомендації. — Київ, 2010. — 28 с.
2. https://fiu.gov.ua/assets/userfiles/330/dodatok%202_compressed.pdf
3. <https://vikna.tv/dlia-tebe/psykholohiia/kolyvannya-nastroyu-cze-normalno-shhoh-take-psykholohiya-voyennogo-chasu-ta-yak-cze-praczuuye>

УДК 656.328

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЧИННИКА СТРАХУ НА ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ

Летуча М.С., Табуненко В.О.

Харківській національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба
bogdan.letuchei@gmail.com, tabunenko55@ukr.net

Складність сучасної військової обстановки в Україні впливає не тільки на морально-психологічну сферу цивільного населення, але й на військовослужбовців безпосередньо. Досвід активних бойових дій проти окупаційних військ РФ показує, що більшість військовослужбовців є психологічно неготовими до участі к першому бою в їх житті. Мужні військовослужбовці відчувають страх отримання поранення, настання інвалідності і навіть бути вбитими. Єдина різниця між мужнім військовослужбовцем і слабодухим полягає в тому, що страх першого знаходиться під контролем, а страх другого – поза контролем. Таким чином,

виникає необхідність в аналізі впливу чинника страху на фізіологічний стан військовослужбовця в умовах бою, що обумовлює актуальність проведеного досліджу.

Метою доповіді є з'ясування психологічної готовності та впливу чинника страху на фізіологічний стан військовослужбовців в умовах бойових дій.

Об'єктом досліджу є військовослужбовці, що знаходяться у стресових умовах бойових дій з ворогом.

Проведені дослідження були направлені на визначеність впливу чинника «страху» на тимчасовий фізіологічний стан військовослужбовців та наслідки його подальших дій, що виникають під впливом стресових чинників. Страх перед першим в житті боем серйозно впливає на кожного військовослужбовця, причому по-різному. Кожен військовослужбовець по-різному підготовлений до бою. До числа зовнішніх і внутрішніх умов слід віднести: зміст, складність та новизну завдань і творчий характер; обстановку що склалася, активність та поведінку противника; мотивацію, прагнення до досягнення того чи іншого результату; оцінку ймовірності можливого досягнення мети; самооцінку власної професійної підготовленості та нервово-психічний стан; стан здоров'я і фізичне самопочуття; вміння контролювати і регулювати рівень свого стану готовності; вміння створювати оптимальні внутрішні умови для майбутньої діяльності. Іншими словами, військовослужбовець знаходячись у бойових діях та долаючи відчуття страху може здійснювати необмірковані та несвідомі дії, що викликані панікою – проявом сильної тривоги.

Протікання емоцій страху в різних ситуаціях у різних військовослужбовців може суттєво відрізнятись як по силі, так і по відповідальності за результат бою. Страх може проявлятися у вигляді збудженого чи пригніченого емоційного стану. Дуже сильний страх (наприклад – паніка) найчастіше супроводжується пригніченим станом.

Окрім загального терміну «страх», для різних близьких за своєю природою негативних емоційних станів використовуються терміни «тривога», «переляк», «шок» тощо. Наприклад, короточасний і сильний страх, який викликаний сильним подразником, називають «переляком», а довготривалий, слабо виражений дифузний страх – тривогаю. Такі психологічні розлади, як фобії, можуть призводити до частого та сильного переживання страху військовослужбовцем. Фобією ж називають нав'язливий, ірраціональний страх, пов'язаний з визначеним предметом або ситуацією, з якою військовослужбовець не може справитися самостійно [1].

Якщо підходити до цього явища з суто моральних позицій, то страх є шкідливою емоцією з поганими наслідками. Якщо ж розглядати страх як переважно біологічне явище, то навпаки, цей стан є корисним, оскільки він оповіщає про небезпечні ситуації. Обидві точки зору не взаємовиключні, так як емоція страху, як і відчуття болі, забезпечує самозбереження військовослужбовця, та стає непродуктивною чи небезпечною лише в

найбільш інтенсивних і довготривалих проявах. Крім цього встановлено, що «безстрашних» психічно нормальних людей не існує. Вся справа в миттєвостях часу, необхідного для подолання розгубленості, для раціонального прийняття рішення щодо доцільності дій. Відомо, що близько 90 % військовослужбовців відчувають в бою страх у явно вираженій формі. При цьому у 25 % з них страх супроводжується нудотою, блювотою, у 20 % – нездатністю контролювати функції сечовипускання і кишечника. Реакція на страх залежить як від особливостей нервової системи, так і від рівня психологічної підготовленості військовослужбовців до зустрічі з небезпекою, від характеристики їх мотиваційної сфери. Тому військовослужбовець, знаходячись в умовах бойових дій, відчуває наступні реакції свого тіла [2]:

- зі сторони мозку – мозок визначає реакцію «протистояти противнику, або відступити»;

- рот і горло – порожнина рота пересихає настільки, що травні соки не досягають шлунку, при цьому енергія тіла зберігається. М'язи в горлі стають напруженими, внаслідок чого важко ковтати;

- потові залози – тіло перегрівається за рахунок збільшення швидкості обміну речовин, тому потові залози виробляють велику кількість поту для охолодження тіла;

- шлунок – різке скорочення травних соків слини призводить до утворення кислоти, що доставляє дискомфорт шлунку;

- пальці, руки та ноги – відчувається поколювання в пальцях рук та ніг, оскільки вони не отримують достатню кількість крові;

- коліна – із-зі великої кількості адреналіну стають нерухомими, кров приливається до кінцівок. Військовослужбовець відчуває слабкість у колінах;

- легені – дихання стає частішим для збільшення кількості кисню, що потрапляє до організму;

- печінка – вуглеводневі запаси глікогену перетворюються у глюкозу для збільшення енергії;

- серце – серце б'ється швидше, оскільки йому треба перегнати кров і кисень по усьому тілу. Як наслідок – серцебиття чи серцеве хвилювання, збільшений кров'яний тиск;

- очі – зіниці розширюються, світло попадає у більшій кількості, що дозволяє військовослужбовцю бути більш пильним, обізнаним у ситуації. Деякі з військовослужбовців відчувають страх нереальності, тобто вони не відчувають себе присутніми на місці подій.

Опитуванням більш 300 військовослужбовців - учасників бойових дій встановлено, що приблизно 30 % військовослужбовців відчувають найбільший страх перед боєм, 35 % – в бою і 16 % – після бою. Особливо небезпечною реакцією військовослужбовців на бойові стрес-фактори є групова паніка, яка одночасно опанувала групою військовослужбовців та поширюється з наростаючою дією в процесі взаємного зараження і супроводжується втратою здатності до об'єктивної оцінки обстановки, раціональної мобілізації внутрішніх резервів та доцільної спільної діяльності.

Наприкінці доповіді були зроблені висновки що до відчуття страху військовослужбовця в умовах бойових дій – це похідна невідомості, в наслідок якої військовослужбовець не зможе оцінити ситуацію, побачити реальність такою, яка вона є, розрахувати свої сили та представити наслідки дій. Страх – це лише продукт уяви, який прийде і піде, якщо його не затримувати. Страх може бути змінений на безстрашність та сміливість, що у свою чергу, розкриває можливості для раціонального контролю свого стану. Страхом військовослужбовець повинен навчитися керувати при виробленні професійних практичних навичок у ході проведення регулярних тренувань на несподівані зовнішні чинники. Механізм виникнення фактору страху у військовослужбовця в умовах бойових дій виконує функцію захисної фізіологічної реакції від загрози небезпеки.

Література.

1. Табуненко В.О., Радченко І.О.. Аналіз впливу чинника страху на фізіологічний стан військовослужбовця в період перебування в зоні бойових дій Вестник ХНАДУ, вып. 69, 2015. С. 10-110.

2. Гозуватенко Г.О. Аналіз чинників, що впливають на морально-психологічне забезпечення військовослужбовців служби за контрактом Збройних сил України у миротворчих операціях [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/8183/1/29.pdf>.

УДК 331.45

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ MOODLE ДЛЯ ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ОХОРОНА ПРАЦІ»

Ляшенко О.Б., Шпота О.О.

Одеський національний морський університет,
lyaleksandr48@gmail.com, SHELEN0419@gmail.com

З 2020 року в системі освіти України вживаються заходи щодо організації навчання в умовах пандемії коронавірусу (COVID-19). Довелося зіткнутися з несподіваними труднощами через закриття на карантин навчальних закладів та введення режиму самоізоляції.

Це призвело до екстреного переходу на дистанційне навчання з очевидними проблемами з його широкого впровадження. Вимушене дистанційне навчання стало викликом для всіх учасників освітнього процесу.

Для реалізації дистанційного навчання ЗВО почали використовувати різні системи, більшість яких передбачає синхронний режим, при якому учасники одночасно перебувають в електронному освітньому середовищі або спілкуються за допомогою засобів аудіо-, відеоконференцій за встановленим розкладом. Інакше кажучи, це проведення занять в режимі реального часу в обраному цифровому середовищі. Рівночасно присутні викладачі та студенти спілкуються приблизно так, як це відбувається на звичайній лекції або

практичному занятті. Синхронний режим вимагає одночасний доступ до мережі як викладача, так і студентів. Доки в Україні інтернет працював безперебійно синхронний режим забезпечував функціонування систем дистанційного навчання на всіх платформах(ZOOM, Google Meet, Google Classroom, Moodle та ін).

Однак, з початком військових дій РФ на території України застосування дистанційного навчання в синхронному режимі стало проблематичним. Порушення енергозабезпечення населених пунктів, непередбачувані перебої зі зв'язком внаслідок ворожих дій зробили неможливим синхронну роботу.

В таких умовах єдиною з безкоштовних платформ, яка дозволяє створити ефективне дистанційне навчання у власному середовищі в критичних ситуаціях є Moodle.

Асинхронний режим навчання дозволяє студентам проходити курси без обмежень, пов'язаних із необхідністю перебувати у певному місці у певний час. Поки вони мають доступ до Інтернету, студенти можуть вільно вивчати матеріали курсу в будь-який час і з будь-якого місця.

На кафедрі «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія» ОНМУ всі дисципліни можуть викладатися в дистанційному режимі. Використовуються різні платформи: ZOOM, Moodle + ZOOM, Moodle з інтеграцією пакета BigBlueButton. Перелічені платформи дозволяли проводити заняття синхронно з одночасним доступом в мережу як викладача, так і студентів. Але це з певного часу стало неможливим та змусило ввести зміни до структури курсів дистанційного навчання.

На прикладі одного з курсів розглянемо структуру курсу в асинхронному режимі роботи.

Зареєстровані на курс студенти при першому вході знайомляться з силабусом дисципліни, календарним графіком відкриття конкретних розділів курсу, максимальною вагою(в балах) оцінювання виконання кожного розділу. Максимальна оцінка за курс становить 100 балів.

Складові курсу - "лекція", "глосарій", "тест", "завдання", "чат", «форум» та інші – сприяють повноцінній викладацькій діяльності та дозволяють реалізувати нові проекти різнорівневої складності. Викладач має можливість контролювати час роботи у системі, зокрема з конкретними розділами та наданими даними (останній вхід, кількість прочитань, повідомлення тощо). Наприклад, модуль «лекція» дає можливість вивчення теоретичного матеріалу та дозволяє оцінити ступінь засвоєння даної лекції. Студенти можуть вийти з лекції і продовжити її будь-коли з того місця, де вони зупинилися. Це допомагає їм вчитися за зручним розкладом, запам'ятовувати та отримувати доступ до необхідної інформації, а найголовніше - розвиває розуміння та потребу в систематичній самостійній роботі..

Тексти лекцій супроводжуються ілюстраціями та відеоматеріалами, що дозволяє зробити викладання наочним та привабливим.. Студенти мають можливість за гіперпосиланням переглядати ці матеріали в новому вікні

одночасно з текстом. Істотно також, що всі навчальні матеріали, що знаходяться в Moodle можна роздрукувати.

Модуль «завдання» дає можливість викладачеві ставити певне завдання перед студентом та дозволяє застосовувати індивідуальний підхід до кожного. На ці завдання відповіді надаються в електронному вигляді та надсилаються у вигляді одного або декількох файлів. Цей модуль використовується для лабораторних та практичних занять.

Модуль для проведення тестів у Moodle є одним з найважливіших. Тести у системі – це основний інструмент контролю знань. У рамках одного курсу всі тестові завдання об'єднуються у банк питань. Окремі тести є лише контейнерами, які заповнюються посиланнями на банк питань, що дозволяє використовувати одне й те завдання в різних тестах, ввівши їх у банк питань лише один раз. Є можливість зробити тест обмеженим у часі, а також можна вказати дати його початку та закінчення.

В курсі передбачаються тести різних типів: множинний вибір, перетягування в тексті, перетягування маркерів, перетягування на картинку та інші. Вибір питань для тесту з банку випадковий, а формування правильної відповіді теж випадкове.

Система оцінювання складається з поточного оцінювання за кожним розділом, двох модульних контрольних робіт, які охоплюють зміст всього курсу та оцінювання виконання лабораторних робіт та практичних занять.

Поточне оцінювання здійснюється тестуванням з максимальною кількістю спроб – три. Якщо студент виконав тест він має можливість перейти до наступного розділу. Якщо ні – то він повинен повторно пройти тестування, допуск до наступного розділу заборонений. Тричі незадовільний результат дає нульову оцінку, але студент може перейти до наступного розділу.

За результатами поточного тестування студент може отримати 37 балів.

При модульному тестуванні передбачено дві спроби та обмежений час на відповідь – одна хвилина на одне питання. З двох спроб автоматично зараховується кращий результат. Максимально можлива оцінка за два модулі 48 балів.

Оцінювання виконання лабораторних робіт та практичних занять може дати студенту ще 15 балів.

Остаточна оцінка буде виставлена в відомість в розмірі отриманого сумарного балу за курс тільки за умови виконання всіх лабораторних робіт.

Допуск до курсу закривається на дату передбаченого графіком навчального процесу заліку або екзамену.

Структура дистанційного курсу дозволяє повторне вивчення дисципліни або перездачу незадовільного результату.

Перездача допускається, якщо оцінка 35 балів и вище. При оцінці 34 бали та менше адміністрація факультету може дозволити повторне вивчення дисципліни.

Після завершення семестру факультетом формуються групи студентів на перездачу та повторне вивчення дисципліни, а менеджер курсу вносить їх в базу.

Нами було проведено опитування студентів з метою вивчення впровадження Moodle у навчальний процес та його ефективності.

Серед плюсів використання системи студенти відзначили: гнучкий навчальний графік, можливість поєднувати роботу та навчання, використовувати електронну бібліотеку, зручну самостійну роботу.

Водночас відмічається що асинхронний режим дає відчуття більшої ізольованості, знижує відчуття навчальної спільноти. Крім того, це вимагає від них доволі високої самодисципліни та розвинутого вміння керувати своїм часом, що може бути досить складним, зокрема за відсутності попереднього досвіду такої роботи.

Не зважаючи на це, асинхронний режим дистанційного навчання за допомогою системи Moodle, володіючи такими перевагами, як можливість навчання в будь-якому місці та в будь-який час(режим24/7), модульність, гнучкість та доступність, відповідає вимогам організації навчання в умовах надзвичайних ситуацій.

УДК 378+614.8

ОСНОВИ МЕДИЦИНИ КАТАСТРОФ ЯК ЕЛЕМЕНТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Гвоздїй С. П., д.пед.н., професор, Бурденюк Р. В.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Підготовка майбутніх фахівців соціально-гуманітарних спеціальностей в умовах воєнних дій спонукає до удосконалення та перегляду питань, які мають розглядатись під час вивчення дисципліни «Цивільний захист». Частота виникнення надзвичайних ситуацій (НС), небезпечних для життя людей, наслідки та загрози війни, значно підвищили кількість небезпек та загроз, на які має реагувати сучасний фахівець та звичайний громадянин. Як реакція на підвищення ризику для життя, в міжнародних співтовариствах (ООН, ВООЗ та ін.) почали розробляти системи медико-санітарного та медико-екологічного захисту населення від наслідків стихійного лиха, військових і технологічних катастроф. Отже, елементом навчальної дисципліни «Цивільний захист» мають стати основи медицини катастроф.

На початковій стадії будь-якої катастрофи можливості для надання долікарської та лікарської допомоги обмежені і потрібно залучати додаткові сили і засоби з нестраждалих районів або з державних резервів. Для цього необхідна завчасна підготовка відповідних медичних кадрів, волонтерів, парамедиків тощо здатних працювати в екстремальних умовах при масовому

надходженні уражених. Надзвичайно важливе значення служби медицини катастроф полягає у розробці та плануванні системи медичного захисту населення і лікувально-профілактичних установ від уражаючих факторів, що є найбільш ймовірними у даному регіоні НС. При виникненні надзвичайної ситуації різко ускладнюються як загальна, так і медична обстановка. Від лікаря та того, хто йому допомагає, потрібні організація і проведення роботи в надзвичайних умовах (землетрус, аварії на хімічно- або радіоактивно-небезпечному об'єкті, соціально-політичні, військові конфлікти та ін.), які можуть супроводжуватися одночасною появою великої кількості уражених.

Отже, для ліквідації наслідків подібних НС, коли різко підвищується значення своєчасного надання необхідної долікарської допомоги, проведення першочергових санітарно-гігієнічних, медико-санітарних і протиепідемічних заходів, різко зростає попит на фахівців, які здатні надати таку допомогу адекватно та швидко. Включення основ медицини катастроф дозволяє підготувати майбутніх фахівців другого освітнього рівня немедичних закладів вищої освіти для здійснення першочергових дій та заходів для надання долікарської допомоги постраждалим під час надзвичайних ситуацій у невідкладних станах.

Метою вивчення основ медицини катастроф у цивільному захисті для соціально-гуманітарних спеціальностей є дати студентам уявлення про типи та класифікацію надзвичайних ситуацій та катастроф, про загальні принципи захисту населення при НС та катастрофах, психофізіологію людини у НС, медико-тактичні характеристики різноманітних видів стихійного лиха, про медико-тактичне забезпечення при техногенних НС і катастрофах та про основні принципи і методи надання першої домедичної допомоги постраждалим у результаті аварій на транспорті, на радіаційно-небезпечних об'єктах, на об'єктах із небезпекою вибухів, пожеж та ураження електричним струмом, на об'єктах хімічної промисловості та під час військових дій.

Вивчення основ медицини катастроф дозволить реалізувати такі завдання: методичні – викласти теоретичні основи підходів до надання першої домедичної допомоги постраждалим у різноманітних за причиною НС та катастрофах; основні принципи надання першої домедичної допомоги на основі пріоритетності та залежно від головного чинника ушкодження; сприяти засвоєнню вказаних принципів та особливостей застосування отриманих знань на практиці; пізнавальні – дати студентам уявлення про сучасні погляди на медицину катастроф, медико-тактичне забезпечення при різноманітних НС та катастрофах, особливості надання першої домедичної допомоги ураженим внаслідок таких подій; практичні – опанувати вміння та практичні навички з даної дисципліни, що необхідні для обґрунтованої, доцільної та адекватної організації процесу надання першої долікарської допомоги постраждалим внаслідок певного виду НС або катастрофи.

Таким чином, включення до навчальної дисципліни «Цивільний захист» як складової основ медицини катастроф значно підвищить інтерес здобувачів

вищої освіти до питань захисту населення у надзвичайних ситуаціях, збереже більше життів пересічних українців.

Література.

1. Бурденюк Р. В., Гвоздій С. П. Медицина катастроф та медико-санітарна підготовка: Практикум для студентів природничих спеціальностей денної та заочної форм навчання. Одеса, ОНУ, 2020. 104 с.

УДК 621.791:504

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Нестер А.А.

Хмельницький національний університет
nesteranatolii@gmail.com

Безпека – одна з найважливіших сторін практичних інтересів людства з давніх часів і до наших днів. Людина завжди прагнула забезпечити свою безпеку, бо це її базова потреба, за відсутністю якої всі інші втрачають сенс. У наш час проблеми безпеки ще більше загострюються. Сучасні виклики і загрози ніколи не впливали на людину, майно, навколишнє середовище та інфраструктуру так сильно як сьогодні. Війна ставить нові вимоги до всіх спеціальних служб, громадян нові більш високі та різноманітні вимоги до яких ми не завжди готові фізично, психологічно.. У зв'язку із надзвичайними ситуаціями, спричиненими війною, природними стихіями перед органами влади та навчальними закладами постають все більш складні завдання щодо забезпечення безпеки життя і діяльності людей.

Умови військового стану та розвитку промисловості в Україні потребують спеціалістів, здатних швидко реагувати на зміну професійних замовлень сучасних підприємств відповідно до потреб держави та суспільства. Це ставить перед системою вищої освіти завдання, які полягають в якісній, ефективній та гнучкій професійній підготовці студентів, котрі навчені досягати реальних та конкретних результатів в мінливих умовах виробництва та особливого стану. В цьому напрямку навчальні заклади вищої освіти повинні уміти систематизувати набір знань, привити уміння та практичні навички, навчити мислити професійно з витриманням морально-етичних цінностей. У сучасному світі спеціаліст цивільної безпеки потребує широкого спектра навичок і компетенцій, які він має постійно розвивати протягом усього свідомого життя. Національна стратегія розвитку освіти в Україні передбачає інтегрування у європейський освітній простір, на засадах підходу в якому переважає компетентність. В цьому напрямку створюються нові освітні стандарти. Університети можуть вказувати додаткові компетентності і програмні результати навчання у рамках отримуваної

освітньої кваліфікації задля додаткової можливості — здатності передавати знання іншим, вміння розв'язувати освітні задачі у сфері отриманих професійних знань. Саме того, на нашу думку, потребує освітньо-професійна програма підготовки магістра, бакалавра будь-якої спеціальності в тому числі і спеціальності 263-Цивільна безпека.

В умовах сьогоденішньої воєнної ситуації, яку веде Українська держава з Російською федерацією, доводиться визнати необхідність та доцільність забезпечення необхідних знань та навичок, правильних дій в умовах надзвичайних ситуацій в тому числі і воєнного стану. Тому такі дисципліни повинні б стати обов'язковими для вивчення з метою навчання майбутніх спеціалістів питанням збереження життя та здоров'я людей, як в умовах війни так і в умовах післявоєнного стану. Необхідна також робота Міністерства освіти України та університетів над переглядом навчальних та робочих планів з метою поглибленого вивчення предметів «Безпека життєдіяльності» та «Цивільний захист».

Держава має також переглянути своє відношення до військової підготовки громадян для захисту своєї держави. Спираючись на досвід держави *Ізраїль де військову підготовку проходять практично всі громадяни, Україна повинна сприяти проходженню військового навчання для широких мас призиваючи громадян в навчальні центри на півроку-рік з наступним розписом-приписуванням до відповідних військових частин по певній військово-обліковій спеціальності*

Набуття здобувачами знань, умінь і навичок, їх трансформація в компетентності сприяє майбутньому професійному розвитку, здатності швидко реагувати на запити часу. А для цього потрібно розуміти, які саме компетентності необхідно формувати і що має бути результатом навчання. Аналіз різними зарубіжними і вітчизняними дослідниками змісту визначень поняття «компетентність» доводить, що практично кожне з них включає, як основні характеристики, так і знання, досвід у певному виді діяльності. Отже, компетентність формується, розвивається і проявляється в процесі конкретної діяльності, а не абстрактної. У зв'язку з цим можна наголошувати, що компетентність - це вміння та культура здійснювати певну діяльність. Професійна компетентність фахівця є, складним інтегральним інтелектуальним, професійним і особистісним утворенням, що формується у процесі його професійної підготовки у закладі вищої освіти, проявляється, розвивається і вдосконалюється у професійній діяльності, а ефективність її здійснення суттєво залежить від видів його теоретичної, практичної та психологічної підготовленості до неї, особистісних, професійних і індивідуально-психічних якостей, сприйняття цілей, змісту та особливостей цієї діяльності.

В суспільстві, армії, освітянських організаціях трапляються надзвичайні ситуації. В таких випадках від умінь та навичок учасників надзвичайних ситуацій залежить життя та здоров'я, в тому числі тих людей, котрі в цей час знаходяться поруч.

Але уміння правильно оцінити ситуацію та обрати порядок дій направлений на збереження здоров'я та майна громадян є дуже важливим для кожної людини. Роль працівників освіти в таких ситуаціях є вирішальною-адже вони є носіями професійних знань, навичок. Їх дії можуть врятувати студентів, так і сам викладацький склад.

Сучасні вимоги до якості підготовки фахівців потребують перегляду навчальних програм з включенням занять з вивчення ризик-орієнтованого підходу, а також підготовки фахівців загальної та кібербезпеки. Не маючи цілком реалістичних аналітичних даних з безпеки неможливо провести розрахунки ризику виникнення надзвичайних ситуацій. Фахівці повинні вивчати складні соціально-екологічні системи не тільки суто теоретично, а й практично, перш за все, питання пов'язані з безпекою існування суспільства, нації, держави.

Професійну підготовку студентів у закладах вищої освіти слід розглядати як систему, в якій формуються професійні компетентності майбутнього успішного фахівця у чіткій логічній послідовності та відповідності з функціональними обов'язками щодо їх майбутніх посад, вимог із урахуванням росту потреб суспільства та особливостей ринку попиту на заявлені професійні послуги та особистого бажання бути успішною особистістю. Компетентнісний підхід має пронизувати всі аспекти професійної підготовки — ціле-мотиваційний, змістовий, операційно-діяльнісний, результативний компоненти. Викладач вищої школи повинен не тільки викладати студентам певну навчальну дисципліну, а й здійснювати керівництво практикою студентів, курсовими та дипломними роботами, які найчастіше носять міждисциплінарний характер. Таким чином, викладач вищої школи повинен бути компетентним у тій предметній області, якою займається кафедра, тобто він повинен бути фахівцем, що має вищу освіту за профілем кафедри. А це ще означає освоїти види діяльності, необхідні для вирішення відповідних професійних завдань.

Висновки. Впровадження компетентнісного підходу в освітньо-професійні програми фахівців цивільної безпеки призводить до переорієнтації домінуючої освітньої парадигми із трансляцією знань та формуванням навичок на створення умов для оволодіння комплексом компетенцій.

БЕЗПЕКА ДУХОВНОГО ЖИТТЯ МОЛОДІ В УМОВАХ НАВАЛИ ТОТАЛІТАРНИХ СЕКТ В УКРАЇНІ

Романюк В.П., к.т.н., доцент, Кондратович В. Р., ст-ка ТТ-201

Одеська державна академія будівництва та архітектури

romanyukvp@ogasa.org.ua

Соціальна нестабільність та незахищеність, відсутність об'єднуючої духовної мети, посилення ролі масової культури зміна світогляду, та розвиток технологій маніпуляції свідомістю викликало розповсюдження тоталітарних сект в нашій державі [1]. На фізіологічному рівні психологічний захист особистості та установки поведінки можуть бути зламані методами дресування - зомбування. Створення неокультів більшість з яких є новим переосмисленням традиційних культів з метою комерції, набуття особистого авторитету "гуру" серед учнів, а в особливих випадках досягнення політичної влади є одним із способів набуття влади та грошей. Багато тоталітарних сект прикриваються формами різних шкіл удосконалення (духовного, фізичного, психологічного тощо), що допомагає приховати справжні цілі та уникнути відповідальності [2].

Одним із численних методів психологічної обробки adeptів сект, що дозволяє контролювати їхню психіку та керувати поведінкою є зомбування. [5,6].

Секти мають вкрай деструктивний вплив на здоров'я на всіх рівнях функціонування суспільства: індивідуальному (рівні особистості), мікросоціальному (рівні сім'ї, соціальної групи, трудового колективу), макросоціальному (рівні всього суспільства) [1].

Тоталітарні секти за рахунок дезінформації (прямого обману, приховування частини інформації, ухилення від конкретики, спотвореного уявлення про віровчення та діяльність секти) та повального "місіонерства" прагнуть затягнути новачка до своєї організації. Правду про організацію новачок дізнається вже після психологічного впливу і критично оцінити її він не зможе. Одна з головних ознак тоталітарних сект – це відсутність критичного мислення. Нездатність критично мислити стосовно "своїм" компенсується досить одноманітною хулою убік "чужих". У тоталітарних сектах існує соціальна ізоляваність, кастовість, таємність, і навіть кілька "рівнів посвяти". Повна інформація про цілі секти відома лише на верхівці. Коли новачка психологічно закодують, його життя перетвориться на чітко регламентований ритуал, його змусять кинути навчання, сім'ю, старих друзів, продати квартиру тощо. Незважаючи на різницю у віровченнях, всі неокульты діють за дивно схожою методикою. Після затягування "жертви" у середу тоталітарної секти починається колективний вплив, що здійснюється у кілька етапів: спокуса; метаморфози; розрив з рештою світу; остаточна

диктатура секти (“Без нас ти – ніхто”)[3].

Для тоталітарної секти головна свідома мета – деіндивідуалізація її членів. Знищення всього багатства особистості здійснюється використанням сучасних маніпуляторних технологій та психометодик: постійна культивуація почуття екстазу; навіювання; гіпноз; мантри, монотонні розспіви, медитація, дихальні вправи; певна дієта та часті пости; контроль за особистим життям члена секти. На людей у кризовому стані, які страждають від дефіциту спілкування та нерозуміння оточуючих, “зовнішній фасад” сектантського суспільства справляє незабутнє враження. Коли людина остаточно довірилася секті, її рекомендують кинути все, що не пов’язано з сектою: навчання, сім’ю, друзів, кохану людину. Спілкування зі світом починає мати характер виключно місіонерської діяльності, а всі, хто не бажає вступати в секту, починають сприйматися як вороги. Так поступово, замість розкрити своє “Я” (як обіцяли йому спочатку), навпаки звужують і перебудовують його “за образом і подобою” інших членів секти. І ось, коли це відбувається, починається останній етап, коли всі обіцянки “вчителів” остаточно забуті, а вихід із секти практично неможливий. Членів секти змушують виснажливо працювати, постійно переміщатися, переписувати чи продавати на благо секти своє майно, загрожують фізичною розправою, роблять життя без секти психологічно неможливим, коли самостійне існування здається нестерпнішим, ніж сектантське рабство. Для того, щоб людині, яка знайшла в собі сили, порвати з сектою потрібно не менше 1-2 років [3].

Для секти, руйнуючої гармонію особистості, властиві: жорстка ієрархія з різними “рівнями посвяченості”; отождення культу та віровчення з волею лідера; укриття від новачків інформації про діяльність організації; протиставлення себе суспільству, іншим релігіям, і всім, хто не входять до секти, та ізолювання членів від соціуму та зв’язків; насильство - контроль над свідомістю, поведінкою своїх членів за допомогою методик (гіпноз, медитація тощо); заборона на критику її членами діяльності секти та керівництва [4].

Злочинний характер культів у своїй підводній частині замаскований та іноді проривається такими наслідками, як масова загибель, спалення, самогубствами людей, газовими атаками, виробництвом терористів-смертників, та формуванням армій терористів, готових на будь-які злочини на благо своїх лідерів [5].

Таким чином, можна констатувати, що сучасні тоталітарні секти (деструктивні культу) становлять виняткову небезпеку для молоді, здатні створювати свого роду психологічні концтабори для душ завербованих у їхні лави прихильників, причому найрадикальніші зміни особистості відбуваються для жертви майже непомітно [2]

На території України є секти, які отримали підтримку державних органів, проте відомі на Заході безліччю судових процесів про завдання психічної та фізичної шкоди своїм членам, різними антигромадськими та

антидержавними діями, включаючи приховане проникнення в державні органи, аж до державних змов та переворотів.

У сучасному суспільстві, що вимагає від людини самостійності і самодіяльності, маси людей стикаються із злочинністю психологічної сфері, а саме: гвалтівниками, шахраями та духовним рабством. Нерідко в дані трагічні події залучається молодь та студенти.

Тому при наданні освітніх послуг в навчальних закладах України необхідно загострити увагу на духовне виховання студентів по попередженню та усуненню від духовного насильства, що врятує їх від інших негативних залежностей.

Література.

1. Білоус І. М. Загальна характеристика релігійних організацій, діяльність яких побудована на деструктивних ідеологіях. Вісник Академії Адвокатури України. 2006. Вип. 5. С. 124–130.
2. Байда А. О. Правове забезпечення психологічної безпеки суспільства. Адвокат. 2012. № 8 (143). С. 29–34.
3. Богдановський І. В. Маніпуляція і контроль свідомості як основні механізми соціально-психологічного впливу на адептів нетрадиційних релігійних об'єднань. Вісник Національного авіаційного університету. 2010. № 1. С. 111–117.
4. Волков. Е. Н. Основные модели контроля сознания. Журнал практического психолога. 1996. № 5. С. 86–95. 194
5. Грушко Н. В., Козловский П. В. Противодействие деятельности деструктивных религиозных культов: уголовно-процессуальный и психологический аспекты. Психопедагогика в правоохранительных органах. 2012. № 4 (51). С. 66–69.
6. Голіна В. В. Запобігання злочинності (теорія і практика): навч. по-сіб. Харків: Нац. юрид. акад. України, 2011. 120 с.

УДК 372.8: 378: 614.8

ОСВІТА З ПИТАНЬ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Заплатинський В.М., к.с.г.н., доцент

Київський університет ім. Бориса Грінченка, м. Київ

zvm@ukr.net

Уряднікова І.В., к.т.н., доцент

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

ingavictory@gmail.com

Чеберячко Л.М., спеціаліст

Лицей №3 Підгородненської міської ради Дніпропетровської області,

м. Підгородне, Дніпропетровська обл.

lida_cheb@ukr.net

Освіта з радіаційної безпеки набуває надзвичайної актуальності у зв'язку із воєнними загрозами росії. Росія продовжує погрожувати

застосувати проти України ядерну тактичну та стратегічну зброю. Крім того, військові дії російських загарбників, які можуть призвести до техногенної ядерної аварії на Запорізькій АЕС, яка на час написання залишається окупованою, або іншому радіаційному об'єкті в Україні. Крім того, для українців питання радіаційної безпеки важливі з огляду на наслідки Чорнобильської аварії.

Радіаційна безпека в Україні регулюється низкою законодавчих та нормативних актів, зокрема, Законом України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» та «Нормами радіаційної безпеки України» [1]. У 2022 році Міністерство охорони здоров'я України розробило «Методичні рекомендації щодо дій у зонах ядерного ураження» [2] у яких викладено основні заходи радіаційної безпеки.

Вивчення питань радіаційної безпеки і запобігання військовим ризикам в цілому та зменшення їхньої дії в умовах війни повинно бути організовано для всіх членів суспільства. У системі вищої освіти ці питання варто включити до дисциплін з питань безпеки, зокрема до «безпеки життєдіяльності». Військовий час вимагає негайного набуття компетентностей з питань військових небезпек для здобувачів освіти, а не у віддаленій перспективі. Тому, для здобувачів освіти, які наразі за навчальним планом не вивчають дисциплін з питань безпеки, в тому числі таких як охорона праці, цивільний захист або подібних за змістом доцільно запропонувати факультативне вивчення питань радіаційної безпеки та інших військових ризиків.

Для учнів Міністерство освіти і науки України прямо рекомендувало включити тематику військових ризиків і, зокрема, радіаційної безпеки до програм предмету «Основи здоров'я», «Захист України». Згідно інструктивно-методичним рекомендаціям щодо організації освітнього процесу та викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2022/2023 навчальному році МОН України рекомендує враховуючи триваючу широкомасштабну війну російських окупаційних військ фактично на всій території України і доповнити у 2022/2023 навчальному році зміст модельних навчальних програм інтегрованого курсу «Здоров'я, безпека та добробут» питаннями особистої безпеки, пов'язаними з ризиками воєнного часу. Педагогам необхідно включити відповідні питання у зміст навчальної програми закладу, передбачивши їх вивчення на початку навчального року. Для цього рекомендуємо скористатися оновленою у цьому році навчальною програмою предмета «Основи здоров'я» для 6 – 9 класів [3]. Детальний розгляд питань радіаційної безпеки пропонується здобувачам освіти починаючи з 8 класу під час вивчення теми «Дії під час хімічної та радіаційної небезпеки». Молодшим школярам пропонується лише відпрацювання дій у випадку ядерної загрози під час практичних завдань, які є складовою діяльнісного компоненту: «Відпрацювання алгоритму дій під час обстрілів та хімічної атаки/ядерного удару».

Навчання учнів з радіаційної безпеки пропонуємо здійснювати відповідно до методичних рекомендацій [4] щодо проведення бесід з учасниками освітнього процесу з правил безпечної поведінки у надзвичайних ситуаціях.

Під час опанування питань радіаційної безпеки слід звертати особливу увагу на низку особливостей, які потребують опанування новими знаннями та інструментарієм. Зокрема це те, що радіоактивні речовини:

1. не мають специфічних ознак; специфічного запаху, смаку, вигляду і не можуть бути ідентифіковані органоліптично, а потребують інструментального аналізу;
2. не знешкоджуються при нагріванні чи хімічних реакціях;
3. можуть бути у складі багатьох технічних чи природних сполук;
4. утворюють кілька видів радіоактивного (іонізуючого) випромінювання, яке суттєво відрізняється за своїми характеристиками та вимагає різних систем захисту.

Наслідки впливу радіоактивного опромінення найчастіше проявляються не одразу, а через більш чи менш тривалий час. Радіоактивно-забруднені території тривалий час залишаються небезпечними.

Таким чином, набуття компетентностей з радіаційної безпеки є однією з важливих завдань під час війни та у мирний час. Знання особливостей, дії радіації та способів захисту від неї дозволить забезпечити себе та найближче оточення у разі радіаційної небезпеки.

Література.

1. Наказ № 208 Міністерства охорони здоров'я України про затвердження «Норм радіаційної безпеки України з доповненням: Радіаційний захист від джерел потенційного опромінення від 14.07. 1997 р.» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1567-15#Text> (дата звернення: 11.04.2023).
2. Методичні рекомендації щодо дій у зонах ядерного ураження Затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 06 квітня 2022 року № 585 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0585282-22#Text> (дата звернення: 12.04.2023).
3. Основи здоров'я 6 – 9 класи. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Затверджено та надано гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» наказ Міністерства освіти і науки України від 03 серпня 2022 року № 698 URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/2022/08/15/Navch.progr.2022.osnovy.zdorovia-6-9.pdf> (дата звернення: 12.04.2023).
4. Додаток 2 до листа Міністерства освіти і науки України від 17.03.2022 № 1/3485-22. Методичні рекомендації щодо проведення бесід з учнями закладів загальної середньої освіти з питань поведінки у надзвичайній ситуації. URL: <https://osvita.cv.ua/wp-content/uploads/2022/03/Dodatok-2-do-lysta-MON.pdf> (дата звернення: 12.04.2023).

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Цуркан Н.Г., к.е.н, технічний експерт

ТОВ «Регіональний учбово-консультативний центр», Одеса

Навчання з охорони праці та галузевих правил здійснюється відповідно «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою» згідно Наказу №15 від 26.01.2005 р. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 15 лютого 2005 р. за № 231/10511. чинний, поточна редакція від 14.04.2017 р.

Основні аспекти:

1. п.1.4. У цьому Типовому положенні наведені нижче терміни живаються у таких значеннях:

– галузевий навчальний центр - визначений міністерством або іншим центральним органом виконавчої влади підпорядкований навчальний підрозділ, який проводить навчання посадових осіб та інших працівників підприємств, установ та організацій з питань охорони праці, які перебувають у сфері управління зазначених міністерств, інших центральних органів виконавчої влади;

– робота підвищеної небезпеки - робота в умовах впливу шкідливих та небезпечних виробничих чинників або така, де є потреба у професійному доборі, чи пов'язана з обслуговуванням, управлінням, застосуванням технічних засобів праці або технологічних процесів, що характеризуються підвищеним ступенем ризику виникнення аварій, пожеж, загрози життю, заподіяння шкоди здоров'ю, майну, довкіллю;

– спеціальне навчання - щорічне вивчення працівниками, які залучаються до виконання робіт підвищеної небезпеки або там, де є потреба в професійному доборі, вимог відповідних нормативно-правових актів з охорони праці;

2. п.1.5. Суб'єкт господарювання, який має намір проводити навчання з питань охорони праці працівників інших суб'єктів господарювання, надає територіальному органу центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сферах промислової безпеки, охорони праці (далі - Держпраці), декларацію відповідності його матеріально-технічної бази вимогам законодавства з питань охорони праці та промислової безпеки

3.п.3.1. Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи, а також учні, курсанти, слухачі та студенти під час трудового та професійного навчання проходять на підприємстві за рахунок роботодавця інструктажі, навчання та перевірку знань з питань охорони праці, надання домедичної

допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правил поведінки у разі виникнення аварії.

п.3.2. На підприємствах на основі Типового положення, з урахуванням специфіки виробництва та вимог нормативно-правових актів з охорони праці, розробляються і затверджуються відповідні положення підприємств про навчання з питань охорони праці, а також формуються плани-графіки проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці, які мають бути оприлюднені роботодавцем.

п.3.3. Організацію навчання та перевірки знань з питань охорони праці працівників, у тому числі під час професійної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації на підприємстві здійснюють працівники служби кадрів або інші спеціалісти, яким роботодавцем доручена організація цієї роботи.

п.3.5. Навчання з питань охорони праці може проводитись як традиційними методами, так і з використанням сучасних видів навчання - модульного, дистанційного тощо, а також з використанням технічних засобів навчання: аудіовізуальних, комп'ютерних навчально-контрольних систем, комп'ютерних тренажерів.

п.3.6. Особи, які суміщують професії, проходять навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці як з їхніх основних професій, так і за професіями, що суміщуються.

п.3.8. Перевірка знань працівників з питань охорони праці проводиться за нормативно-правовими актами з охорони праці, додержання яких входить до їх функціональних обов'язків.

п.3.9. Перевірка знань працівників з питань охорони праці на підприємстві здійснюється комісією з перевірки знань з питань охорони праці (далі - комісія) підприємства, склад якої затверджується наказом (розпорядженням) роботодавця.

Головою комісії призначається керівник підприємства або його заступник, до службових обов'язків яких входить організація роботи з охорони праці, а в разі потреби створення комісій в окремих структурних підрозділах їх очолюють керівник відповідного підрозділу чи його заступник.*{Абзац перший пункту 3.9 глави 3 зі змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства соціальної політики № 140 від 30.01.2017}*. До складу комісії підприємства входять спеціалісти служби охорони праці, представники юридичної, виробничих, технічних служб, представник профспілки або уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці. До складу комісії підприємства можуть залучатися страхові експерти з охорони праці відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду соціального страхування України (далі - Фонд) та викладачі охорони праці, які проводили навчання.*{Абзац другий пункту 3.9 глави 3 із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства соціальної політики № 140 від 30.01.2017}*.*{Абзац третій пункту 3.9 глави 3 виключено на підставі Наказу*

Міністерства соціальної політики № 140 від 30.01.2017}. Комісія вважається правочинною, якщо до її складу входять не менше трьох осіб.

п.3.10. Усі члени комісії у порядку, установленому Типовим положенням, повинні пройти навчання та перевірку знань з питань охорони праці.

п.3.13. Результат перевірки знань з питань охорони праці оформлюється протоколом засідання комісії з перевірки знань з питань охорони праці (додаток 1).

{Абзац перший пункту 3.13 глави 3 із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства соціальної політики № 140 від 30.01.2017}. Особам, які під час перевірки знань з охорони праці виявили задовільні результати, видається посвідчення про перевірку знань з питань охорони праці (додаток 2).

При цьому в протоколі та посвідченні у стислій формі зазначається перелік основних нормативно-правових актів з охорони праці та з безпечного виконання конкретних видів робіт, в обов'язки яких працівник пройшов перевірку знань.

Питання щодо необхідності видачі посвідчень про перевірку знань з питань охорони праці на підприємстві або необхідності працівникам мати їх при собі під час виконання трудових обов'язків вирішується роботодавцем.

п.3.16. Не допускаються до роботи працівники, у тому числі посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж та перевірку знань з питань охорони праці.

п.3.18. Відповідальність за організацію і здійснення інструктажів, навчання та перевірки знань працівників з питань охорони праці покладається на роботодавця.

п.4.4. Перевірка знань з питань охорони праці після проведення спеціального навчання здійснюється:

– комісією підприємства (якщо навчання проводилось безпосередньо на підприємстві);

– комісією відповідного територіального органу Держпраці за участю відповідних профспілок (якщо навчання проводилось у навчальному центрі);

До складу комісії можуть залучатися особи, які пройшли навчання та перевірку знань відповідних нормативно-правових актів з охорони праці.

п.5.1. Перелік посад посадових осіб, які проходять навчання та перевірку знань з питань охорони праці (додаток 3), під час прийняття на роботу та періодично, один раз на три роки, навчаються згідно з Типовими тематичним планом та програмою навчання з питань охорони праці посадових осіб (додаток 4).

п.5.3. Посадові особи районних державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, функціональні обов'язки яких пов'язані із забезпеченням охорони праці; спеціалісти науково-дослідних, конструкторських, проектних і технологічних відділів, які займаються проведенням експертизи проектно-конструкторської документації, на

яку поширюються вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, а також ті, які виконують розробки з питань охорони праці; керівники підприємств чисельністю менше 1000 працівників, керівники служб охорони праці, члени комісій з перевірки знань з питань охорони праці підприємств (крім членів комісій окремих структурних підрозділів) проходять навчання з питань охорони праці у навчальних центрах або галузевих навчальних центрах.

Перевірка знань з питань охорони праці посадових осіб, які пройшли навчання в навчальних центрах, проводиться комісією відповідного територіального органу Держпраці за участю представників інших органів державного управління охороною праці або комісією, створеною місцевим органом виконавчої влади за участю відповідних профспілок.

п.5.6. Позачергове навчання і перевірка знань посадових осіб, а також фахівців з питань охорони праці проводяться при переведенні працівника на іншу роботу або призначенні його на іншу посаду, що потребує додаткових знань з питань охорони праці;

п.6.2. За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці (далі - інструктажі) поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Додаток 3. «Перелік посад посадових осіб, які проходять навчання і перевірку знань з питань охорони праці».

Додаток 4. «Типовий тематичний план і програма навчання з питань охорони праці посадових осіб».

Професійне навчання на підприємстві.

В основі професійного навчання на підприємстві лежать такі нормативні документи, а саме:

1. «Перелік робіт з підвищеною небезпеки», затверджений Наказом Держнаглядохоронпраці України 26.01.2005 N 15.

2. Постанова КМУ від 17 серпня 2002 р. N 1135 Про затвердження Державного стандарту професійно-технічної освіти.
<https://mon.gov.ua/ua/osvita/profesijno-tehnicna-osvita>

3. Наказ № 263/121 від 23.09.94 Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 25 січня 1995 р. за № 18/554 «Про затвердження переліку робіт, де є потреба у професійному доборі», із змінами і доповненнями, внесеними наказом Міністерства охорони здоров'я України, Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 6 червня 1995 року № 102/85. ДНАОП 0.03-8.06-94.

4. Найбільш поширені професії, що потребують професійного добору в будівельних організаціях та ОСББ: оператор котельні, електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування, слюсар-сантехнік, електрогазозварник, ліфтер, стропальник, кранівник та інші в залежності від напрямку діяльності підприємства.

КУЛЬТУРА БЕЗПЕКИ ПРАЦІ У РІЗНИХ КРАЇНАХ СВІТУ

Горностаї О.Б., к.т.н., доцент, Станіславчук О.В., к.т.н., доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів

МОП всіляко підтримує Україну та розвиток вітчизняної промисловості. Питання охорони праці та здоров'я працівників є невід'ємною частиною стратегій країн Євросоюзу, США та Канади та інших розвинених країн. Наша країна також все більше уваги приділяє гармонізації діючих стандартів охорони праці до вимог МОП [1].

Позитивним прикладом для України є практика забезпечення безпечних умов праці у розвинених країнах. Відомо, що Великобританія прийняла Стратегію безпеки здоров'я на робочих місцях, основним завданням якої є зниження рівня смертності і важких травм на виробництві, професійної захворюваності, втрат робочого часу внаслідок захворюваності. Нею впроваджується процедура "п'ять кроків оцінки ризиків", що базується на процедурі керування ризиками, періодичність яких повинна бути не рідше одного разу на рік, результати якої заносять в спеціальну реєстраційну карту. Системою управління професійними ризиками охоплено кожне робоче місце у Великобританії [2].

У США Стратегія охорони праці та безпеки робочих місць є частиною стратегічного плану, яка називається "Безпечні захищені робочі місця" і спрямована на забезпечення гарантій того, що робочі місця будуть безпечними і гігієнічними [2]. Відповідно до даної стратегії право працівників на інформацію є першочерговим завданням. Роботодавцям наказується інформувати працівників про можливу небезпеку на кожному виробництві і навчати їх техніки безпеки, вести облік всіх (навіть дрібних) випадків виробничого травматизму та пов'язаних з цим втрат робочого часу. Своєю чергою працівник у разі порушень існуючих норм охорони праці може оскаржити дії роботодавця, на підставі чого буде проведено перевірку. При виявленні порушень зростає розмір штрафу, навіть до 1 млн дол. США. Це змусило багатьох роботодавців переглянути своє ставлення до охорони праці.

Відомо, що у Фінляндії впроваджена так звана програма "нульового травматизму". На кожному робочому місці ведеться профспілковий облік всіх можливих факторів (як фізичних, так і морально-психологічних), потенційно небезпечних для здоров'я працівника. Налагоджена і стандартизована система обліку професійних ризиків, ступінь їх ймовірності та характеру впливу на здоров'я. Працівники спільно з профспілками беруть участь в оцінці професійних ризиків і в заходах щодо їх зниження шляхом дотримання вимог безпечної праці [2].

У Німеччині в галузі охорони праці також важливе місце займають профспілки. Будь-який суб'єкт господарювання, що здійснює свою виробничу

діяльність у цій країні, повинен стати членом галузевої професійної спілки (Berufsgenossenschaft) в межах свого адміністративно-територіального округу. Відомо, що інспектори з охорони праці в Німеччині проводять реалізацію охорони праці в кожній компанії. Особа, яка бажає зайняти посаду інспектора з охорони праці, має закінчити відповідне профільне навчання, скласти іспити та отримати відповідний диплом фахівця [3].

У Японії нехтування охороною праці призводить до швидкого погіршення стану виробництва, причому репутація підприємства погіршується, тому стан охорони праці є інколи визначальним при підписуванні довгострокових міжнародних економічних програм та проєктів [4].

В Японії також велика увага приділяється пропаганді безпеки праці, оскільки підприємцям за кожен нещасний випадок виплати потерпілим становлять 40-50 тис. доларів. Окрім того відомо, що керівник підприємства, де сталося найбільше нещасних випадків, зобов'язаний ставити на свій робочий стіл червоний прапорець як знак свого неуспіху, і ставити зелений прапорець, коли на підприємстві представлені найкращі показники з техніки безпеки. Окрім того, високий рівень травматизму серед підлеглих працівників для інженера є суттєвою перешкодою для його подальшого просування службовими сходами. На нього дивляться так, ніби він особисто заподіяв шкоду фірмі. Недалекоглядний керівник має значно менше шансів на підвищення, ніж той, що діє обачливо, оберігаючи підприємство від зайвого ризику[5].

Відомо, що у Єврокомісії реалізацією політики в галузі охорони праці займається Європейське агентство з охорони та безпеки праці. Серед інших напрямків особливу увагу приділено молоді. Основною пропагандою серед них є: ставлення до праці і здоров'я людини, до управління професійними ризиками. До розвитку цієї політики залучені молодіжні організації, профспілки, школи, університети та інші заклади освіти.

Література

1. Горностай О.Б. Діяльність міжнародних організацій. / Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: РВВ НЛТУ України, 2014. Вип. 24.09. С. 368-375.

2. Міжнародне співробітництво в галузі охорони праці. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://stud.com.ua/32593/bzhd/mizhнародne_spivrobotnitstvo_galuzi_ohoroni_pratsi

3. Підготовка інженерів з охорони праці в Німеччині. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://oppb.com.ua/news/pidgotovka-inzheneriv-z-ohorony-praci-v-nimechchyni>

4. Організація охорони праці в Японії. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://referat-ok.com.ua/work/organizacija-ohoroni-praci-v-japonii/>

5. Економіка праці та соціально-трудова відносина. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://buklib.net/books/22041/>.

ЯК ПРОВЕСТИ ВНУТРІШНІЙ АУДИТ ОХОРОНИ ПРАЦІ. ЧЕК-ЛИСТ З ПОКРОКОВИМИ АЛГОРИТМАМИ

Койчев О.О., к.т.н.

Інженер з охорони праці ТОВ «ЕЙЧ ПІ ГРУП», м. Одеса
aleksandr.a.koichev@gmail.com

Роботодавець зобов'язаний забезпечувати функціонування системи управління охороною праці (СУОП), зокрема організувати аудит охорони праці (ст. 13 Закону про охорону праці).

Аудит охорони праці - документально оформлене системне обстеження і аналіз стану умов та безпеки праці з метою визначення їх відповідність критеріям, встановленим законодавчими та нормативно-правовими актами з охорони праці.

Рекомендації щодо побудови та впровадження системи управління охороною праці, затверджені наказом Держгірпромнагляду від 22.02.2008 №35. Аудит охорони праці є складником загального аудиту СУОП.

Хто проводить.

Назва професії «Аудитор СУОП» або «Аудитор охорони праці» відсутня у Випуску 1 «Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності» Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, затвердженому наказом Мінпраці від 29.12.2004 №336. У Довіднику є назва професії «Аудитор». Однак до обов'язків такого фахівця входить лише аудит фінансової діяльності підприємства. Тому аудиторі, які проводять аудит СУОП, зокрема аудит охорони праці, мають діяти на підприємстві на громадських засадах.

Хто може бути аудитором

Аудитором може бути спеціаліст, який має відповідну кваліфікацію для перевірок СУОП та якого керівництво підприємства призначило для підготовки й проведення внутрішнього аудиту, включно з оформленням необхідних документів.

Підготовку внутрішніх аудиторів можна проводити як у навчальних центрах, так і безпосередньо на підприємстві.

Знання аудиторів мають бути достатніми не тільки, щоб проводити перевірку стану умов і безпеки праці в тій галузі виробництва, яка підлягає аудиту, а й правильно оформлювати результати аудиту.

Зокрема, аудитор повинен:

- вміти виявляти небезпечні та шкідливі виробничі чинники на робочих місцях;

- знати методи моніторингу й оцінки ризиків у галузі охорони здоров'я і забезпечення безпеки праці та принципи мінімізації або усунення дії цих ризиків;

- знати норми розміщення обладнання на робочих місцях, вимоги до засобів колективного й індивідуального захисту працівників;
- вміти визначати рівень компетентності працівників у питаннях охорони праці;
- знати принципи виявлення потенційно можливих аварійних ситуацій, а також планування діяльності в таких ситуаціях, їх запобігання, реагування на такі ситуації та ліквідації їхніх наслідків;
- володіти методами розслідування інцидентів;
- знати вимоги нормативно-правових актів, що поширюються на сферу аудиту;
- вміти оформлювати аудиторську документацію.

Підстава - міжнародний стандарт ISO 19011:2011 «Настанови щодо здійснення аудитів систем управління».

Як діє аудитор

Слово «аудит» латинського походження й означає «слухати», «спілкуватися». Тобто аудитор під час перевірки слухає, спілкується, аналізує отримані дані та робить відповідні висновки.

Він аналізує діяльність структурного підрозділу або всього підприємства у сфері охорони праці, проводить ревізію відповідних документів, а також контролює, чи дотримуються працівники під час роботи вимог охорони праці. Окрім того, аудитор відстежує зміни й доповнення до нормативно-правових актів з охорони праці та дає рекомендації, як запобігати помилкам, які можуть спричинити нещасні випадки й професійні захворювання на виробництві.

Чим відрізняється аудит від контролю за охороною праці

Аудит охорони праці, як і контроль, спрямований на виявлення порушень вимог нормативно-правових актів з охорони праці. Проте мета контролю - виявити конкретні порушення норм безпеки на конкретному робочому місці та вжити заходів, щоб їх усунути. А мета аудиту - проаналізувати виявлені порушення, узагальнити їх та вжити заходів, щоб усунути ці порушення не тільки на виявленому робочому місці, а й на інших аналогічних робочих місцях, довести до відома працівників інформацію про можливі наслідки цих порушень для їхнього життя та здоров'я.

Чи може інженер з охорони праці проводити внутрішній аудит охорони праці

Інженер з охорони праці повинен контролювати, чи дотримують працівники нормативно-правових актів з охорони праці. Якщо він виявив порушення, то має право видавати керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи; зупиняти роботу виробництв, дільниць, машин, механізмів, устаткування й інших засобів виробництва у разі порушень, які загрожують життю або здоров'ю працівників тощо.

По суті своїх обов'язків та прав інженер з охорони праці не підходить під статус аудитора. Якщо він не втручатиметься у виробничий процес і не

зупинить роботу в разі загрози життю чи здоров'ю працівників, то порушить свої посадові обов'язки, а якщо зробить це - порушить основні принципи аудиту.

Яка участь інженера з охорони праці у проведенні аудиту

Інженер з охорони праці допомагає підготуватися до аудиту охорони праці, узагальнити дані, отримані аудитором підприємства, та впровадити відповідні коригувальні дії.

На кого можна покласти громадські обов'язки щодо аудиту охорони праці

Коли вибиратимете аудиторів, пам'ятайте, що вони мають бути незалежними від керівництва того структурного підрозділу, на якому проводять аудит. Можна робити перехресні перевірки - направляти аудиторів, які працюють в інших структурних підрозділах. Тоді таких аудиторів має бути щонайменше двоє.

Аби внутрішні аудити були незалежними, до них можна залучати уповноважену найманими працівниками особу з питань охорони праці (далі - уповноважена особа).

Пункт 1.9 Типового положення про діяльність уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці, затвердженого наказом Держгірпромнагляду від 21.03.2007 №56, вказує:

Роботодавець власним коштом організовує навчання уповноваженої особи, забезпечує її необхідними нормативно-правовими актами, довідковими матеріалами з охорони праці та увільняє від роботи на передбачений колективним договором строк зі збереженням за нею середнього заробітку.

Уповноважена особа у будь-якому разі повинна бути відповідно підготовленою, мати посвідчення про перевірку знань із питань охорони праці. Потрібно тільки додатково провести з нею навчання з методики аудиту, включно з оформленням необхідних документів.

Як провести

Будь-яка перевірка передбачає підготовку до перевірки, її проведення й оформлення відповідних матеріалів.

Підготовка

Під час підготовки до аудиту у відповідному структурному підрозділі необхідно:

- визначити мету аудиту; основні завдання перевірки; документи, що підлягають аудиту;
- підготувати контрольний лист аудиту;
- провести нараду за участю аудитора, де висвітлити й узгодити мету аудиту, строки, порядок перевірки з уточненням черговості зустрічей і відвідувань.

Одним із найважливіших етапів аудиту є перевірка документації. Під час перевірки необхідно:

- переконатися, що вся документація актуалізована, врахована та ідентифікована;
- проаналізувати результати попередніх аудитів;
- перевірити наявність інструкції з охорони праці на робочих місцях;
- перевірити ведення документації з охорони праці відповідно до встановленого на підприємстві порядку.

На цьому етапі аудитор визначає теми та блоки питань аудиту. При цьому він враховує особливості функціонування СУОП відповідного підрозділу. Окрім того, аудитор установлює, чи мають працівники, яких перевіряють, у своєму розпорядженні документи, що регулюють функціонування СУОП.

На підставі вивчення документів аудитор складає перелік базових питань, які вносить до опитувального листа аудиту. Кількість питань не регламентована. До них ставлять основну вимогу - вони мають охоплювати загалом усі види діяльності, які потрібно перевірити, відповідно до поставленої мети та завдань аудиту.

Питання аудиту мають давати змогу:

- визначити наявність організаційно-методичних документів, які регламентують порядок виконання робочих процесів;
- з'ясувати, чи ознайомлені працівники з відповідними документами;
- підтвердити, що виконавці дотримуються інструкцій з охорони праці;
- переконатися, що документацію з охорони праці ведуть належно.

Базові питання аудиту слід заздалегідь передати керівнику структурного підрозділу, щоб полегшити підготовку працівників до перевірки.

Проведення

Аудитор збирає доказову інформацію, для цього:

- перевіряє робочу документацію;
- проводить опитування працівників;
- аналізує документи, що використовують у підрозділі;
- оглядає і спостерігає за виробничою діяльністю та умовами праці на робочих дільницях.

Відповіді опитуваних мають бути підтвердженими, по згоді з посиланням на відповідний нормативний документ - інструкцію, протокол, акт, конкретний запис, візу тощо.

Якщо під час перевірки аудитор виявив недолік або відповідь особи, яку перевіряють, не підтверджується, це свідчить про можливу невідповідність.

На кожну виявлену при аудиті невідповідність аудитор заповнює окрему форму протоколу невідповідності. У протоколі слід чітко сформулювати невідповідність і підтвердити її доказом. Кожному протоколу невідповідності присвоюють індивідуальний номер.

Після закінчення аудиту аудитор готує звіт про аудит. Його разом із протоколами невідповідностей він передає керівнику структурного підрозділу, який перевіряли, і погоджує з ним правильність їх формулювань. Далі матеріали передають до служби охорони праці для їх подальшого

узагальнення, підготовки проекту наказу про усунення виявлених невідповідностей.

Який аудит з охорони праці провести - внутрішній чи зовнішній

Ситуація. Хто має право проводити внутрішній і зовнішній аудит та які документи регламентують порядок і процедуру їх проведення?

Рішення. Внутрішній аудит проводять або власними силами підприємства або залучають спеціалістів.

Зовнішній аудит здійснює аудиторська організація на замовлення власника об'єкта аудиту.

Роботодавець зобов'язаний організувати аудит охорони праці (ст. 13 Закону про охорону праці). А от нормативно-правових актів щодо проведення аудиту охорони праці на цей час немає. Загальним нормативним документом, що конкретизує порядок проведення аудиту систем управління (зокрема, форми оформлених за його результатами проведення документів), є ДСТУ ISO 19011:2019 «Настанови щодо проведення аудитів систем управління», який на підставі частини 2 статті 23 Закону України «Про стандартизацію» від 05.06.2014 № 1315-VII застосовується на добровільній основі (має рекомендаційний характер). Також існує ДСТУ ISO 45001:2019 «Система менеджменту охорони здоров'я та безпеки праці. Вимоги і керівництво до застосування».

На цей час існує тільки проект Закону «Про аудит з промислової безпеки і охорони праці». Отже, керівник сам вирішує: внутрішній чи зовнішній аудит провести, власними силами чи із залученням фахівців з аудиту.

Секція 3

**Засоби, методи та перспективні
технології для забезпечення безпеки
життєдіяльності**

УДК 331.422:331.434

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ СВІТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА

**Рабіч О.В., к.т.н., доцент, Мещерякова І.В., док. філ. (Ph.D.)
Третьяков О.В., д.т.н., професор**

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, м. Дніпро,
evrabich@gmail.com, meshcheriakova.iryana@pdaba.edu.ua, mega_ovtr@ukr.net

Актуальність. Світлове середовище має прямий вплив на сприйняття людиною оточуючого середовища, оскільки вона отримує до 90% інформації за допомогою зору. Неякісне світлове середовище призводить до значних порушень здоров'я та травматизму працівників. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, у світі 150 млн. хворих зі значним зниженням зорових функцій. За останні 20 років кількість людей з вадами зору зросла на 12 млн., рівень інвалідності пацієнтів з атрофією зорового нерву підвищився удвічі [1]. Сучасна людина проводить більшість часу, 80 - 90% свого життя, в умовах штучного середовища. Параметри світлового середовища у внутрішньому просторі приміщень впливають на настрій і мотивацію [2, 3], на поведінку людини, її розумові функції та психічне навантаження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Згідно національних [4, 5] та європейський стандартів [6] регламентують наступні нормативні параметри світлового середовища: рівень освітлення, його розподіл, світлова віддача та колірна температура, а джерело, рівень, колірна температура впливають як на зорову продуктивність, так і на психоемоційний стан людини.

Прямий вплив параметрів світлового середовища (рівень освітлення, розподіл його в приміщенні, колірна температура) на функціональний стан людини визначено в попередніх дослідженнях [2]. Крім того, функції зорового аналізатора, як частини цілісної нервової системи людини, пов'язані з емоціями, когнітивними та виконавчими функціями [7, 8]. Вплив світлового середовища на продуктивність праці, її результативність, помилки та нещасні випадки доведено у [9, 10]. Дослідженнями [11] визначено, що високий рівень колірної температури був більш сприятливим для зменшення психологічного навантаження. Дослідження присвячені впливу освітлення на основі зорової функції [7, 12-14] доводять, що умови з високим рівнем освітленості 2500 лк та колірної температури 6500 К дають найкращу продуктивність. Однак, у дослідженнях бракує кількісних та інтегрованих показників працеспроможності, які б об'єктивно показували їх зміну в залежності від зміни параметрів світлового середовища.

Методика. В основу розробки методики визначення впливу основних факторів світлового середовища на людину, її ефективність роботи та безпеку праці покладено методики психодіагностики із визначенням кількісних показників працеспроможності та інтегрального показника безпеки праці в різних співвідношеннях джерел освітлення, рівнів освітленості та колірної температури, що є основними факторами впливу. Показники працеспроможності визначались за результатами тестування на кожному носії інформації окремо в різних умовах освітлення, що дало змогу встановити взаємозв'язок з діапазонами параметрів світлового середовища, як основних факторів впливу та визначити інтегральний показник безпеки праці.

Процедура вибору експериментального простору базувалась на попередніх дослідженнях впливу параметрів світлового середовища на функціональний стан працівників [2, 12] з урахуванням технічних та природно-кліматичних обмежень: за основний (нульовий) рівень освітленості прийнято $E_{\min} = 100$ лк, для колірної температури $T_{\min} = 2000$ К; інтервал варіювання параметрів світлового середовища становить для освітленості 100 – 1000 лк, для колірної температури 2000–6000 К; число рівнів освітленості 6 або 10 в залежності від системи освітлення.

Вибір вихідних параметрів дослідження показників працеспроможності ґрунтувався на аналізі методик психодіагностики функціонального стану за складовими роботи з носіями інформації і відповідав наступним вимогам: можливість отримання кількісної оцінки (у відсотках, абсолютних або відносних одиницях); репрезентативність (можливість ефективної оцінки досліджуваного процесу чи об'єкту); універсальність (здатність узагальнено, повно характеризувати процес чи об'єкт дослідження), простота обчислення; можливість подальшої інтерпретації результатів дослідження (бажано, щоб параметр мав зрозумілий сенс); зміна функціонального стану визначається як зміна кількісних показників працеспроможності, які відображають зосередженість уваги, активізацію необхідних психічних процесів, рухів, емоційного стану [11, 12].

Висновки. Розроблена методика визначення основних факторів світлового середовища впливу на людину, її ефективність роботи і безпеку праці дозволила отримати зміну кількісних показників працеспроможності в залежності від рівня, джерела освітлення та колірної температури. Застосування методики із визначенням показників працеспроможності дозволили виявити обсяг, концентрацію, стійкість і переключення уваги, зорового сприйняття простору, а також швидкість переробки інформації людини в різних системах світлового середовища. На основі проведених досліджень за розробленою методикою встановлені закономірності змін працеспроможності людини від діапазону взаємопов'язаних параметрів освітлення в приміщенні, які є основними факторами впливу на функціональний стан людини. Використання визначених факторів світлового

середовища як вихідних параметрів для проектування якісного світлового середовища у приміщеннях надає змогу підвищити рівень безпеки.

Література.

1. Риков С. О. Захворюваність на хвороби ока та його придаткового апарату, їх поширеність серед населення України / С. О. Риков, В. А. Васюга // Здоров'я нації. – 2011. – 4(20). – С. 7-11. <https://doi.org/10.24144/2077-6594.3.1.2022>
2. Experimental studies of effects of the light environment parameters on the functional status of employees/ Meshcheriakova I., Rabich O., Chumak L., Troshyn M./ The scientific heritage (Budapest, Hungary), No 89 (89) (2022), pp. 130-141.
3. Kim DH. Development of a psychological pathway model linking lighting quality to well-being in indoor cafe environments. *Indoor Built Environ* 2018; 27: 390–401. <https://doi.org/10.1177/1420326X17753512>
4. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2018. 133 с.
5. ДСНтаП Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу [Чинний від 2014-04-08]. Вид. офіц. Київ: Затверджений Наказом Міністерства охорони здоров'я України № 248, 2014. 33 с.
6. ДСТУ EN 12464-1:2016 Світло та освітлення. Освітлення робочих місць. Частина 1. Внутрішні робочі місця (EN 12464-1:2011, IDT). [Чинний від 2017-12-01]. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2018. 47 с.
7. Boyce PR. On measuring task performance. *ColorTechnol* 2011; 127: 101–113. <https://doi.org/10.1155/2019/3476490>
8. de Korte EM, Spiekman M, Hoes-van Oeffelen L, vander Zande B, Vissenberg G, Huiskes G and Kuijt-Evers LFM. Personal environmental control: effects of pre-set conditions for heating and lighting on personal settings, task performance and comfort experience. *Build Environ* 2015; 86: 166–176. [DOI:10.1016/j.buildenv.2015.01.002](https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.01.002)
9. Choi JH. Investigation of human eye pupil sizes as a measure of visual sensation in the workplace environment with a high lighting colour temperature. *Indoor Built Environ* 2017; 26: 488–501. <https://doi.org/10.1177/1420326X15626585>
10. Hwang T and Kim JT. Effects of indoor lighting on occupants' visual comfort and eye health in a green building. *Indoor Built Environ* 2011; 20: 75–90. <https://doi.org/10.1177/1420326X10392017>
11. Park JY, Min BK and Jung YC. Illumination influences working memory: an EEG study. *Neuroscience* 2013; 247: 386–394. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2013.05.016>
12. Chanjuan Sun, Zhiwei Lian and Li Lan. Work performance in relation to lighting environment in office buildings. *Indoor and Built Environment* 2019, Vol. 28(8) 1064–1082. [DOI: 10.1177/1420326X18820089](https://doi.org/10.1177/1420326X18820089)
13. K. Ruzena and W. Emil, “Lighting quality, productivity, and human,” in *Proceedings of the Health, Proceedings of the 27th DAAAM International Symposium*, B. Katalinic, Ed., Vienna, Austria, October 2016. DOI: [10.2507/27th.daaam.proceedings.010](https://doi.org/10.2507/27th.daaam.proceedings.010)
14. van Bommel W. J. M., van den Beld G. J. Report on lighting for work: visual and biological effects. Philips Lighting, The Netherlands, November 2018, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.132.2367&rep=rep1&type=pdf>.

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ЗАСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Постернак І.М., к.т.н., доцент, Постернак О.С., ст. ПЦБ-281

Одеська державна академія будівництва та архітектури, Одеса.

*«Життя – це те, що трапляється з нами саме тоді,
коли в нас зовсім інші плани»
Джон Ленон*

Уміння людини вижити у кризових ситуаціях є важливою складовою загальної підготовки населення. При цьому, коли людина потрапляє в складні і непередбачувані умови обстановки, її життя залежить не тільки від освіти, професійних навичок, матеріального стану, а більше від наявності або відсутності водойм, їстівних рослин, тварин, температури повітря, сонячної радіації, сили вітру. Та головне залежить від того, як людина сприймає кризову ситуацію, чи підготовлена вона до зустрічі з нею. Слово „вижити” завжди вживалося у абсолютно конкретному сенсі: „залишитися живим, вціліти, убезпечитися від загибелі”. Під виживанням розуміють активні дії, спрямовані на збереження життя та здоров'я людей.

Екстрена валіза, як правило, являє собою міцний і зручний рюкзак від 25 л і більше, що містить необхідний індивідуальний мінімум одягу, предметів гігієни, медикаментів, інструментів, засобів індивідуального захисту та продуктів харчування (рис. 1) [1]. Всі речі повинні бути новими (періодично поновлюваними) і не використовуватись у повсякденному житті. Екстрена валіза призначена для максимально швидкої евакуації з зони надзвичайної події, будь то землетрус, повінь, пожежа, загострена криміногенна обстановка, епіцентр військових дій тощо. Вантаж у рюкзаку треба укладати рівномірно. Добре мати рюкзак з “підвалом” (нижнім клапаном).

У рюкзак рекомендується покласти наступне:

- копії важливих документів у поліетиленовій упаковці. Заздалегідь зробіть копії всіх важливих документів – паспорта, автомобільних прав, документів на нерухомість, автомобіль тощо. Документи треба укладати так, щоб у разі необхідності їх можна було швидко дістати.

- також можливо серед документів тримати: кілька фотографій рідних і близьких; кредитні картки та готівку (нехай у вас буде невеликий запас грошей); дублікати ключів від будинку і машини; мапа місцевості; інформація про спосіб зв'язку і зустрічі в умовленому місці вашої родини;

ШО ТАКЕ «ЕКСТРЕНА ВАЛІЗА»?

«Екстрена», або «тривожна валіза» – це узагальнена назва базового набору речей, які можуть вам знадобитися в будь-якій екстреній ситуації.



Рис. 1. Орієнтовний склад «Екстреної валізи» [1].

- засоби зв'язку та інформації (невеликий радіоприймач з можливістю прийому в УКХ і FM діапазоні) та елементи живлення до радіоприймача (якщо потрібні);
- ліхтарик (краще кілька) і запасні елементи живлення до нього, сірники (бажано туристичні), запальничка, свічки;
- компас, годинник (перевага віддається водонепроникним);
- багатофункціональний інструмент, що включає лезо ножа, шило, пилку, викрутку, ножиці тощо;

- ніж, сокира, сигнальні засоби (свисток, тощо);
- декілька пакетів для сміття об'ємом 120 літрів (можуть замінити намет або тент, якщо розрізати);
- рулон широкого скотчу;
- шнур синтетичний 4...5 мм (близько 20 м);
- блокнот і олівець;
- нитки та голки;
- аптечка першої допомоги. До складу аптечки обов'язково повинні входити: бинти, лейкопластир, вата, йод, активоване вугілля (інтоксикація), парацетамол (жарознижувальний), пенталгін (знеболююче), супрастин (алергія), лоперамід (діарея), фталазол (шлункова інфекція), альбуцид (краплі для очей), джгут, шприци тощо. Ліки, що ви приймаєте (мінімум на тиждень) з описом способу застосування та дози; рецепти; прізвища та мобільні телефони ваших лікарів (слідкувати за терміном придатності ліків);
- одяг: комплект нижньої білизни (2 пари), шкарпетки бавовняні (2 пари) і вовняні, запасні штани, сорочка або кофта, плащ-дошовик, в'язана шапочка, рукавички, шарф (може знадобитися в найнесподіваніших ситуаціях), зручне, надійне взуття;
- міні-палатка, поліуретановий килимок, спальник (якщо дозволяє місце);
- засоби гігієни: зубна щітка і зубна паста, невеликий шматок мила, рушник (є такі в упаковці пресовані), туалетний папір, кілька упаковок одноразових сухих та вологих серветок, кілька носових хусток, засоби інтимної гігієни, бритву, манікюрний набір;
- приналежності для дітей (якщо необхідні);
- посуд (краще металевий): казанок, фляга, ложка, кружка;
- запас їжі на кілька днів – все, що можна їсти без попередньої обробки і не займає багато місця, довго зберігається (не швидкопсувне), наприклад, висококалорійні солодощі (чорний шоколад (з горіхами), жменю льодяників), набір продуктів (тушонка, галети, суп-пакети, м'ясні та рибні консерви), якщо дозволяє місце – крупа перлова, гречана, рис довгозернистий, макарони, вермішель, сухі овочеві напівфабрикати, горілка, спирт питний;
- запас питної води на 1..3 дні, який треба періодично оновлювати (вода не повинна бути застоююю).

У літніх людей, інвалідів та дітей є особливі потреби. За необхідності, цей список доповнюється і коригується. З практики, загальна вага “Екстреної валізи” не повинна перевищувати 50 кг.

Література.

1. Вживання в умовах надзвичайних ситуацій: практичний посібник / Волянський П.Б., Барило О.Г., Гур'єв С.О., Долгий М.Л., Євсюков О.П., Іскра Н.І., Михайлов В.М., Потеряйко С.П., Терент'єва А.В. Х.: ФОП Панов А.М., 2016. – 189 с.

АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК

Воробійов О.Г., Табуненко В.О.

Харківській національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба
voleg8243@gmail.com, tabunenko55@ukr.net

Поряд з розвитком потужних енергетичних систем важливе місце в забезпеченні електроенергією військових об'єктів належить малій енергетиці – пересувним електростанціям (ПЕС) і різноманітним електроагрегатам, без яких у теперішній час неможливо ведення бойових дій. Транспортність, компактність дозволяють використовувати пересувні електростанції в районах, де немає інших джерел електричної енергії, стаціонарних енергетичних мереж і ліній електропередачі, а також для електропостачання споживачів, які часто змінюють своє місцезнаходження. Особливо широко використовуються в Збройних Силах України (ЗСУ) під час ведення бойових дій в польових умовах автономні пересувні дизельні електростанції (ДЕС), переважно для живлення змінним струмом промислової (50 Гц) або підвищеної (200, 400 Гц) частоти.

Характерними особливостями існуючого парку пересувних електростанцій є їх різноманітне конструктивне виконання й розбіжності в основних параметрах, які викликані наступними причинами: безперервним удосконаленням конструкції основного обладнання та покращенням його технічних характеристик; зростанням одиночної потужності дизель-генераторних агрегатів; підвищенням експлуатаційних якостей пересувних електричних станцій і покращенням умов їх експлуатації; автоматизації процесів обслуговування та контролю заданих робочих параметрів; покращенням умов та способів транспортування ПЕС за допомогою амортизуючих пристроїв і спеціальних транспортних засобів. Дизельні електростанції входять до складу комплексних систем електропостачання різних зенітно-ракетних комплексів (ЗРК) та забезпечують життєдіяльність військових підрозділів. Побудова комплексної системи електропостачання ЗРК Повітряних Сил обумовлена складом зенітних ракетних комплексів та особливостями її бойового застосування [1]. До складу зенітних ракетних військ входить велика кількість комплексів та станцій.

Найбільш поширеними ЗРК, що залучаються до бойових дій є 9К81 «С300 ПС», 9К37М1 «Бук-М1», 9К33 «Оса». Із особливостей бойового застосування витікає, що електропостачання ЗРК на період бойового використання повинно бути незалежним від державних джерел.

Аналіз використання ПЕС для життєдіяльності окремих підрозділів ЗСУ в польових умовах в ході проведення бойових дій свідчить про ряд проблем, пов'язаних з електрозабезпеченням:

- знищення електротехнічних засобів (ЕТЗ) окупаційно-терористичними формуваннями РФ при їх транспортуванні та розміщенні у робоче положення;
- виходу з ладу автономних ЕТЗ в ході їх експлуатації при міжфазному короткому замиканні; замиканнях фази - нуль; удару блискавки; механічному пошкодженні; сплесків напруги; відмови вимикача; замиканні на землю; тепловому перевантаженню; втрати синхронізації; значному зниженню частоти; неправильного підключення споживачів електричної енергії і як наслідок вихід з ладу кабельної мережі.

При ураженні військовослужбовця електричним струмом основним вражаючим фактором є величина струму, що проходить через тіло. При цьому ступінь негативного впливу струму на його організм збільшується зі зростанням струму. Разом з тим результат ураження визначається тривалістю проходження струму, його частотою, а також іншими факторами. Струм, що викликає при проходженні через організм відчутні подразнення, має близько 1,1 мА при змінному струмі частотою 50 Гц і близько 6 мА при постійному струмі. Струм, що викликає при проходженні через організм неперекорні судорожні скорочення м'язів руки, в якій затиснутий провідник, має близько 3 – 5 мА при змінному струмі частотою 50 Гц. Струм більше 5 А, як змінний при 50 Гц, так і постійний, викликає негайну зупинку серця, минаючи стан фібриляції.

Тривалість проходження струму через організм істотно впливає на результат ураження: чим триваліше дія струму, тим більше ймовірність важкого або смертельного результату. Така залежність пояснюється тим, що зі збільшенням часу впливу струму на живу тканину підвищується його значення, зростають (накопичуються) наслідки впливу струму на організм і, нарешті, підвищується ймовірність збігу моменту проходження струму через серце з уразливою фазою Т серцевого циклу (кардіоциклу).

Зростання струму зі збільшенням часу його дії пояснюється зменшенням опору тіла людини. Наслідки впливу струму на організм виражаються в порушенні функцій центральної нервової системи, зміні складу крові, місцевому руйнуванні тканин організму під впливом теплоти, що виділяється, порушенні роботи серця й легенів тощо. Очевидно, що зі збільшенням часу впливу струму ці негативні фактори накопичуються, а згубний вплив їх на стан організму посилюється.

Небезпека збігу моменту проходження струму через серце з фазою Т кардіоциклу. Чутливість серця до дії електричного струму неоднакова на різних фазах його кардіоциклу (рис.1,а). Найбільш уразливим серце виявляється у фазі Т, коли закінчується скорочення шлуночків, і вони набувають розслабленого стану. Тривалість цієї фази близько 0,2 с. Тому, якщо під час фази Т через серце проходить струм, то при деякому його значенні виникає фібриляція серця; якщо ж час проходження цього струму не

збігається з фазою T , то ймовірність виникнення фібриляції різко зменшується. Отже, ймовірність виникнення фібриляції серця, тобто небезпека смертельного ураження, залежить не тільки від значення струму, але й від того, з якою фазою серцевого циклу збігається період проходження струму через область серця. Загальний характер цієї залежності виражається кривою, наведеною на рис. 1, б [2].

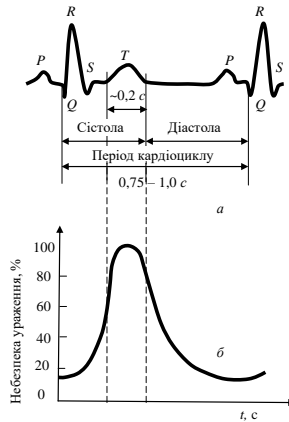


Рис. 1. Залежність небезпеки ураження від збігу часу протікання струму через серце з фазою T кардіоциклу: *a* – електрокардіограма здорової людини (у схематизованому вигляді); *б* – залежність небезпеки ураження від моменту протікання струму через серце.

При тривалості проходження струму, яка дорівнює часу кардіоциклу (0,75 – 1 с) або перевищує його, струм „зустрічається” з усіма фазами роботи серця, у тому числі з найбільш уразливою фазою T . Це є досить небезпечним для організму. Якщо ж час впливу струму менше тривалості кардіоциклу на 0,2 с або більше, то ймовірність збігу моменту проходження струму з фазою T , а отже, і небезпека ураження різко зменшуються.

Наприкінці доповіді були зроблені висновки з проведеного аналізу причин військового електротравматизму при експлуатації електротехнічних засобів в період ведення бойових дій та дію струму на опір тіла військовослужбовця при впливі різних факторів.

Література.

1. Кононов Б. Т. Енергетичні установки. Ч. 2. Пересувні електростанції: Навч. посіб. / Б. Т. Кононов, Г. І. Лагутін. Харків: ХНУПС, 2019.
2. Кононов Б. Т. Організація електропостачання військ у мирний час та в особливих умовах. Ч. 2. Навч. посіб. / Б. Т. Кононов, Г. І. Лагутін. Харків: ХНУПС, 2019.

СТАЦІОНАРНІ ІНЖЕНЕРНО-ЗАХИСНІ СПОРУДИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Байдак І.С., Табуненко В.О.

Харківській національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба
genna.lagutin@gmail.com, tabunenko55@ukr.net

Стаціонарні інженерно-захисні споруди (СІЗС) в Україні з'явилися відносно недавно у зв'язку з необхідністю протистояти агресії на сході України. Не маючи досвіду в будівництві СІЗС виникає потреба розроблювати та будувати такі споруди з урахуванням тривалого знаходження військовослужбовців Збройних сил України для ведення бойових дій.

На той час в Україні не існувало спеціальних типових проектів та рекомендацій по їх виготовленню і оснащенню, виходячи з кількості військовослужбовців та терміну перебування в польових умовах тривалий час. При цьому потрібно було урахувати сезонні та погодні умови при несенні служби, забезпечення приготування їжі та підтримання медико-санітарної гігієни, приміщень для відпочинку та урахування багатьох інших умов для забезпечення тривалого перебування. Тому СІЗС возводилися на свій розсуд, та з підручного матеріалу. Більшість таких споруд мала наступні недоліки:

- матеріали з яких вони були зроблені не розраховані на сучасне важке озброєння противника, що приводило до втрат особового складу;
- більшість споруд мало недостатню комфортність для тривалого ведення бойових дій та несення служби військовослужбовцями у польових умовах;
- була відсутня можливість своєчасного забезпечення всього необхідного для своєчасного поповнення запасів продуктів та їх тривалого зберігання, питної та технічної води, опалення та інших багатьох речей.

Виникла також необхідність масового створення блокпостів зі спеціальним обладнанням для цілодобового виконання службово-бойових задач підрозділу, призначеному для безперервного контролю за рухом транспорту і людей на дорогах, в'їздах (виїздах) до населених пунктів, під час блокування (ізоляції) району надзвичайного стану, району проведення спеціальної операції, або району ведення бойових дій.

Виходячи із завдань знадобилося будувати різноманітні СІЗС, зокрема вежі, каземати, окопи, бліндажі тощо. Ці споруди призначені для захисту військового особового складу та техніки від зброї противника. Споруди можуть виготовлятися з різних матеріалів та мати різні конструкції, в

залежності від завдання та умов. Тому якісні знання, стійкі уміння та навички щодо фортифікаційного обладнання позицій, опорних пунктів та районів є надійною запорукою виконання поставленого бойового завдання без значних втрат у бойовій техніці та живій силі.

За призначенням фортифікаційні споруди розділяються на споруди [1]: для ведення вогню; для спостереження та управління вогнем; для захисту особового складу; для пунктів управління; для медичних пунктів, медико-санітарних батальйонів і польових шпиталів; для захисту техніки та матеріальних засобів

Споруди для ведення вогню (вогневі споруди) – призначені для розміщення в них озброєння та бойової техніки. Вони забезпечують зручність ведення вогню, що сприяє ефективному застосуванню озброєння, підвищує захист особового складу розрахунків та матеріальної частини від засобів ураження. Траншеї, крім того, створюють сприятливі умови для потайного маневру на позиціях підрозділів.

Споруди для спостереження та управління вогнем призначені для розміщення в них спостерігачів, командирів підрозділів (частин та з'єднань) із засобами спостереження, управління та зв'язку. Вони забезпечують захист особового складу, зручність і безперервність спостереження і управління підрозділами у бойовій обстановці.

Споруди для захисту особового складу підрозділів від засобів ураження забезпечують укриття його від холоду й негоди, створення необхідних умов для відпочинку у бойовій обстановці.

Споруди для обладнання ПУ забезпечують розміщення в них командирів і офіцерів штабів з технічними засобами управління та зв'язку та створюють необхідні умови для праці та відпочинку посадових осіб в умовах впливу засобів ураження.

Споруди для медичних пунктів, медико-санітарних батальйонів і польових шпиталів призначені для розміщення в них основних функціональних підрозділів. Вони забезпечують захист від засобів ураження поранених та медичного персоналу та створюють йому необхідні умови для роботи

Споруди для захисту техніки та матеріальних засобів призначені для забезпечення захисту, зберігання та обслуговування спеціальних машин, агрегатів, обладнання, транспортних засобів, а також боєприпасів, пального, речового та іншого матеріально-технічного майна.

Фортифікація підрозділяється на польову (військову) і довготривалу [2]:

- Польова (військова) фортифікація розробляє теорію і практичні рекомендації з фортифікаційного обладнання (в воєнний час) позицій, смуг, рубежів, вихідних районів і районів розташування військ в інтересах забезпечення бою(операції). Вона займається також питаннями зведення польових споруд для захисту від ураження різними видами зброї.

- Довготривала фортифікація розробляє питання теорії і практики завчасного фортифікаційного обладнання театру воєнних дій і території країни (в мирний і воєнний час).

Зараз набрала чинності постанова Кабінету Міністрів України «Про деякі питання будівництва військових інженерно-технічних і фортифікаційних споруд» від 8 листопада 2022 р. № 1255, якою встановлено, що на період правового режиму воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях [3]:

– належність об'єктів будівництва з непостійним місцем розташування до військових інженерно-технічних і фортифікаційних споруд для потреб оборони визначається начальником обласної військової адміністрації за поданням командування військових формувань;

– для зазначених об'єктів будівництва оформлення документів на право користування земельними ділянками, отримання містобудівних умов та обмежень, реєстрація права власності не здійснюється.

Рішення про будівництво військових інженерно-технічних і фортифікаційних споруд приймається обласною військовою адміністрацією в межах наявного фінансового призначення.

Правовою основою обладнання блокпосту та несення служби на ньому є Закони України «Про правовий режим воєнного стану», «Про правовий режим надзвичайного стану», «Про боротьбу з тероризмом». Крім того, унормовано, що будівництво військових інженерно-технічних і фортифікаційних споруд для потреб оборони не потребує дозвільних документів (нова редакція п. 17 переліку будівельних робіт, які не потребують документів, що дають право на їх виконання, та після закінчення яких об'єкт не підлягає прийняттю в експлуатацію, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 7 червня 2017 р. № 406).

Наприкінці доповіді були зроблені висновки що до засобів та перспективних технологій для забезпечення безпеки життєдіяльності військовослужбовців, що знаходяться тривалий час в стаціонарних інженерно-захисних спорудах. В доповіді було приведено аналіз недоліків існуючих СІЗС, та обґрунтовано необхідність проведення спеціальних досліджень по їх раціональному обладнанню та типовому покращенню для тривалого несення служби та ведення бойових дій військовослужбовцями ЗСУ в польових умовах. Запропоновано пропозиції по покращенню захисних можливостей та підвищенню комфортності для особового складу з урахуванням сучасних Натовських стандартів та власних ініціативних розробок.

Література.

1. http://nulau.edu.ua/materials/files/caf_v1/0170/01.pdf
2. <https://nuou.org.ua/u/stru/others/muzei/outdoor/dov-fort-spor.html>
3. <https://lexinform.com.ua/zakonodavstvo/vijskovi-inzhenerno-tehnichni-i-fortyfikatsijni-sporudy-mozhna-buduvaty-bez-dozvilnyh-dokumentiv/>

НАВЧАЛЬНИЙ КЕЙС ДЛЯ ОЦІНКИ ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ

Чеберячко С.І., д.т.н., професор, Бас І.К., аспірант

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» м. Дніпро,
sicheb@ukr.net, ivan.bass2015@gmail.com

Представимо ситуацію. Ви капітан повітряного судна "Боїнг-767" авіакомпанії "Air Canada". Як вам така пропозиція? Гарно! Дивлячись на відповідальність може й не дуже. Отже, пане капітане, Ви здійснюєте рейс під номером 143 з міста Оттави до міста Едмонтону. Підготувались, провели інструктажі, авіатехніки зробили перевірку, необхідні відмітки. Все як годиться – відповідно до інструкції. Однак, на висоті 12 000 метрів пролунав сигнал попередження про низький тиск в паливній системі лівого двигуна, в той же час бортовий комп'ютер показував, що палива більш ніж достатньо. Як бути? Що ви будете робити? Звісно перша думка несправний паливний насос. Його можна виключити, оскільки паливні баки знаходяться над двигунами, то під силою тяжіння, в принципі, воно самостійно повинне надходити до двигуна. Так з меншою швидкістю, але це краще ніж нічого. Прийняли рішення, начебто все добре. Видихнули. Раптом пролунав аналогічний сигнал для правого двигуна. Що це? І що тепер робити? Так, зрозуміло немає палива. Чому, це трапилось? Розгерметизація? Заспокоємось. Потім будемо з'ясовувати причину. Зараз необхідно прийняти рішення. Необхідно врятувати життя пасажирів, пілотів, екіпажу. Отже ваш зірковий час, пане капітан. Все, що ви вчили, що знаєте, можете, розумієте, все це зараз так необхідно! Якщо розгубитесь, будете гарячкуватись, нервувати, довго думати, сумніватись – розумієте, що станеться. Навпаки, зберетесь, відразу почнете діяти – можливо досягнете успіху! Чому можливо, бо завжди існує випадковість. Однак, ще потрібно знати, що робити. Розумієте, знати!

Відразу скажу, така ситуація дійсно мала місце у далекому 1983 році. Капітан літака Роберт Пірсон – не розгубився, він холоднокрівно почав діяти. Стоп. Думаю, ви розумієте, що коштує спокійний вигляд в критичній ситуації! І все ж головне, капітан на своєму місці. Віддав наказ змінити курс до аеропорту в місті Вінніпег (найближчий великий аеропорт відносно літака). Хочу заспокоїти, всі залишилися живі, літак правда пошкодили при посадці. Ремонт трішки дорожувато коштував, але головне життя людей були врятовані.

Саме від вміння капітана, зосередитись, не розгубитись у момент, коли пілоти запанікували, при вимкненні двох двигунів, дозволило врятуватись. Навіть, коли відбулась й відмова дуже важливого приладу — варіометра, що вимірює вертикальну швидкість пан Роберт знайшов вихід із критичної ситуації й посадив літак на авіабазу «Гімлі».

Там теж не все було гладенько. Відмовили шасі. Посадкова смуга на авіабазі була занедбана. До того ж її використовували для автомобільних перегонів, які в цей час тільки завершилися і на смузі ще залишались палатки з людьми.

Однак, все минулось – ніхто не постраждав. Що саме дозволило врятуватись – вміння капітана бути лідером, чи його навички зробити екстремальний маневр – ковзання на крило? Чи може його математичні здібності, які дозволили провести складні розрахунки для визначення місця посадки? При чому в його розпорядженні були тільки показники з резервного механічного альтиметру – з визначення висоти. А може вміння комунікації й підтримка команди – їх довіра. До речі пройдену відстань літаком капітан дотримував від диспетчера з аеропорту Вінніпега, який постійно був на зв'язку і допомагав у розрахунках. Що ж на вашу думку дозволило врятуватись? Які риси характеру, чи які знання, чи навички, чи може все разом? Так, склалось! Можливо сили Всесвіту вирішили врятувати всіх на літаку.

Після посадки літака, відразу стало питання, що стало причиною нестачі палива. Розслідування інциденту вказало на банальну помилку пілотів та заправника аеропорту. Вони, всього на всього, помилились в розрахунках кількості палива. Літаки «Boeing 767», були першими в яких використали метричну систему SI для визначення необхідного об'єму. Раніше працювали з галонами і фунтами, система SI потребувала перейти на літри і кілограми. Давайте порахуємо. Літр авіаційного гасу важить 0,803 кілограма, тоді як пілот використав коефіцієнт для обрахунку 1,77 — масу літра пального в фунтах. Саме цей коефіцієнт був записаний в довіднику заправника і завжди використовувався на всіх інших літаках, що призвело до зменшення кількості палива в баках у чотири рази від необхідної кількості для даного польоту.

Необхідно зробити аналіз даного інциденту (рис. 1). До небезпечних чинників, які збільшують вірогідність настання небезпечної події, відносять небезпечні дії – заправка недостатньої кількості пального автозаправником, небезпечну бездіяльність – відсутність навчання персоналу новій системі вимірювання; небезпечні чинники – зміна системи вимірювань та відсутність знань у персоналу. Як бачимо з даного аналізу, те що аварійна ситуація призвела тільки до умовно «незначного» пошкодження літака, завдячуємо наявності декількох сприятливих чинників – підготовка і знання капітана як діяти в умовах відсутності палива в баках, а також знаходження поряд авіабази. Однак чи завжди так буває? Чи завжди можна розраховувати на сприятливі чинники – можливості, які зменшують вплив небезпечних факторів? Думаю, відповідь – зрозуміла. Необхідно намагатись передбачити можливі загрози, небезпечні чинники, небезпечні дії, спланувати розвиток, небезпечних подій, фізично і психологічно готуватись до прийняття рішень в критичних ситуаціях. Тобто потрібно – вчитись! Реально вчитись, відпрацьовуючи до автоматизму навички ситуаційної обізнаності, які

дозволять знайти вихід із скрутного становища. А потім надіятись, що провидіння буде на нашому боці й в критичний момент – випадок допоможе.

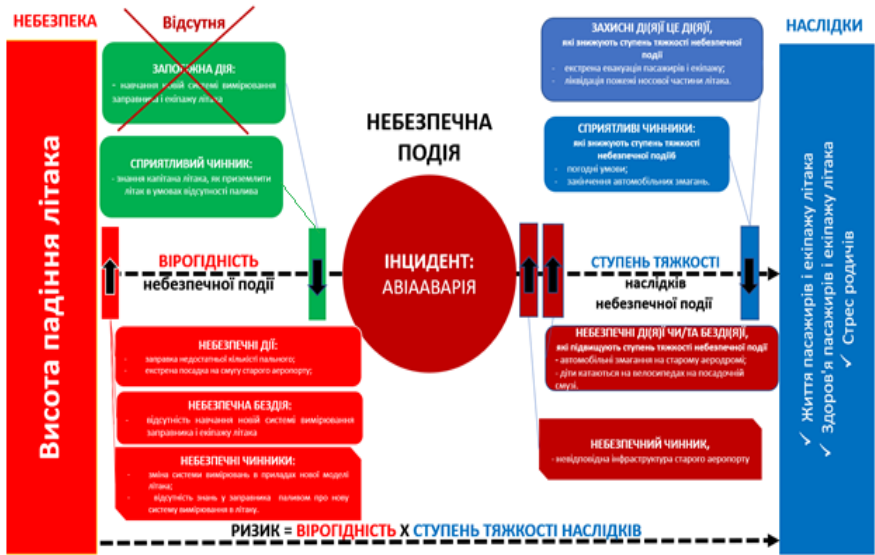


Рис. 1. Модель з оцінки ризику інциденту з літаком Boeing 767

Отже були упущені зміни (зміна метричної системи та зміна на датчику без калібрування). Саме про можливі зміни і вчасне реагування на них говорив співробітник своєму керівникові, який мабуть був чимось заклопотаний і грубо відповів на переживання підлеглого. Так, люди по різному реагують на майбутні зміни, по-різному їх сприймають і відносяться. Хотілось би щоб всі дійсно відчували зміни, передбачали їх і готувались до них, але це, мені здається не можливим. Чи може я помиляюсь? Зрозуміло ж, коли в організації відбуваються зміни, працівники піддаються більшому ризику, через складність передбачення наслідків. А далі виникає питання, а чи можна все передбачити? Чи міг авіамеханік знати, що датчик контролю палива є несумісним з вказаним типом літака? Чи могли пілоти передбачити, що датчик показує невірні дані? І головне, що потрібно знати, щоб відреагувати на непередбачувані обставини адекватно?

Література.

1. Цопи В.А. «Чинники і ризики» в журналі «Охорона праці» № 9/2022, с. 30. <https://ohoronapraci.kiev.ua/cabinet/jornal/view?id=1356#page=1>

СИСТЕМА ЗАХИСТУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Корнило І.М. к.е.н., доцент, Давидюк Я.А., магістр гр. ДАС- 606

Одеська державна академія будівництва та архітектури
irina_kornylo@ukr.net; jaroslav.davidyuk@gmail.com

Війна завжди була для людей одним із найбільших лих на протязі всієї історії. Вона знищувала значні людські і матеріальні ресурси, приводила за собою інші лиха, гальмувала розвиток людства. З кожним роком сила зброї ставала все сильнішою і сильнішою, а наслідки її використання все жахливішими. Зараз, на рубежі тисячоліть, людство має різноманітну зброю, яка може знищити все живе на планеті.

В сучасному світі відбувається перехід системи цивільного захисту від реагування на можливі надзвичайні ситуації до забезпечення стійкості держави під час різних кризових ситуацій, а також посилення взаємодії органів управління та сил цивільного захисту зі збройними силами та правоохоронними органами.

В Україні цей процес відбувається у складних умовах воєнного стану, введеного внаслідок масштабного вторгнення на територію України. За час масштабних бойових дій виявлення та знищення вибухових предметів набуло масштабів гуманітарного розминування, рятування людей з-під завалів унаслідок потрапляння ракет або їхніх уламків стало масовим явищем, як і ліквідація аварій на об'єктах життєзабезпечення та критичної інфраструктури [2].

З огляду на необхідність створення безпечного освітнього середовища в закладах освіти педагогічні та інші працівники таких закладів повинні бути готові до здійснення заходів щодо захисту учасників освітнього процесу, особливо студентів, зокрема їх укриття у захисних спорудах цивільного захисту та евакуаційних заходів, а також неухильного дотримання алгоритму дій під час тривожної сирени. Під час здійснення зазначених заходів керівники та працівники закладів освіти керуються зокрема Кодексом цивільного захисту України. Так, відповідно до статті 20 Кодексу цивільного захисту України (далі - КЦЗУ), до завдань і обов'язків суб'єктів господарювання у сфері цивільного захисту зокрема належить: здійснення навчання працівників з питань цивільного захисту; організація та здійснення під час виникнення надзвичайних ситуацій проведення об'єктових тренувань і навчань з питань цивільного захисту.

Відповідно до статті 32 КЦЗУ заклади освіти, які не забезпечені власними захисними спорудами, для захисту від деяких факторів небезпеки, що виникають внаслідок надзвичайних ситуацій у мирний час, та дії засобів

ураження в особливий період також використовуються споруди подвійного призначення та найпростіші укриття. Споруда подвійного призначення – це наземна або підземна споруда, що може бути використана за основним функціональним призначенням і для захисту населення. Найпростіше укриття – це фортифікаційна споруда, цокольне або підвальне приміщення, що знижує комбіноване ураження людей від небезпечних наслідків надзвичайних ситуацій, а також від дії засобів ураження в особливий період. Укриття в захисних спорудах інших підприємств можливе при невеликій віддаленості та завчасному укладанні відповідних договорів (враховується місткість споруди, тобто, спроможність укрити відповідну кількість людей, а також питання утримання тощо) [3].

На планеті постійно виникають надзвичайні ситуації. Природа їх походження найрізноманітніша.

Всупереч розповсюдженій думці про те, що досягнення цивілізації знизили ризик впливу на людину несприятливих факторів, аналіз фактологічних даних, наприклад, за параметрами якості навколишнього середовища показує, що сучасний світ залишається вразливим до надзвичайних ситуацій. Останні, в свою чергу, дестабілюють соціальні та економічні системи, а відтак, - негативно позначаються на життєдіяльності кожної окремої людини та суспільства в цілому.

Значна кількість великих катастроф, що відбулися на території України за останній час (серед яких особливе місце займає Чорнобильська), змістила пріоритети у призначенні Цивільної оборони від захисту населення в умовах воєнного часу на захист населення від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру. Отже, класифікація надзвичайних ситуацій виконує надзвичайно важливу функцію в організації безпеки і захисту населення України, допомагає миттєво реагувати в екстремальних умовах.

Організація безпеки і захисту населення України, об'єктів економіки і національного надбання держави повинна розглядатися як невід'ємна частина державного будівництва, як найважливіша функція центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій і виконавчих органів влади.

Рівень національної безпеки не може бути достатнім, якщо у загальнодержавному масштабі не буде вирішене завдання захисту населення, об'єктів економіки і національного надбання від надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру.

Література.

1. Надзвичайні ситуації воєнного часу. URL: <https://osvita.ua/>
2. Клименко Н. Особливості забезпечення цивільного захисту в умовах воєнного стану. Науковий вісник : Державне управління. 2022. № 2 (12)
3. Щодо здійснення заходів захисту вихованців під час освітнього процесу в умовах воєнного стану. URL: <https://uied.org.ua/>

МЕНЕДЖМЕНТ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА

Себова Г.Ю., к.т.н., асистент

Одеська державна академія будівництва і архітектури, м. Одеса

"Зелене" будівництво або "зелені" будівлі (Green construction, Green Buildings) - це вид планування, будівництва та експлуатації будівель і споруд, метою якого є мінімізація рівня споживання ресурсів протягом усього життєвого циклу будівлі. Для реалізації цієї мети держави всього світу встановлюють певні норми та правила, а також запроваджують добровільні національні «зелені» будівельні стандарти. Національні стандарти (система критеріїв та вимог до об'єктів нерухомості) враховують соціально-економічні, кліматичні, природні та інші умови кожної країни.

Сертифікація будівель, споруд має низку переваг: значне скорочення викидів парникових газів, сміття та забруднених вод; розширення та захист природного довкілля та біологічного розмаїття; збереження природних ресурсів; створення комфортніших умов у приміщеннях за якістю повітря, і навіть тепловим і акустичним характеристикам; зниження рівня забруднень, що потрапляють у воду, ґрунт та повітря, і, як наслідок, скорочення навантаження на міську інфраструктуру; підвищення якості життя за допомогою оптимального містобудівного проектування. Один із критеріїв - розміщення місць застосування праці в безпосередній близькості житлових районів та соціальної інфраструктурою (школи, медустанови, громадський транспорт і т. д.). Усі стандарти абсолютно різні, проте функціонують вони за подібними базовими правилами.

До них відносяться:

- добровільність процедури оцінки (сертифікації);
- оцінка (сертифікація) проектів чи об'єктів незалежними від замовника експертами-оцінювачами, які пройшли відповідне навчання та працюють самостійно або у спеціалізованих акредитованих фірмах;
- рейтингування об'єкта за відповідність критеріям.
- наукова обґрунтованість критеріїв;
- суворая система акредитації фірм – органів сертифікації об'єктів;
- наявність відкритих детальних методичних матеріалів та інструкцій щодо застосування критеріїв оцінки;
- безперервний розвиток та вдосконалення систем оцінки з метою відображення змін, що відбуваються в суспільному, природному та технологічних просторах;
- видача за результатами сертифікації відповідного знака або документа, що підтверджує зелений рівень об'єкта нерухомості.

Експлуатація «зелених» будівель порівняно з традиційними спорудами є економічно вигіднішою, оскільки на 25% знижується енергоспоживання, і

досягається зменшення витрат на електроенергію; зменшення споживання води на 30% закономірно призводить до значного зниження витрат за водопостачання; скорочення витрат на обслуговування будівлі досягається за рахунок вищої якості сучасних засобів управління, ефективного контролю та оптимізації роботи всіх систем.

Найвідомішими у світі національними системами «зелених» стандартів у будівництві є BREEAM (Великобританія), LEED (США). BREEAM є міжнародно-визнаною системою стандартів створення стійких будівель. BREEAM була запущена у 1990р. BREEAM розглядає науково обґрунтовані критерії, що охоплюють широке коло питань у таких сферах як оцінка використання енергії та використання води, здоров'я та благополуччя населення, забруднення довкілля, транспорту, природних ресурсів, матеріалів, відходів, землекористування, екології та управління усіма цими процесами.

Основною метою концепції «зеленого» будівництва є пом'якшення негативних наслідків нових будівель на навколишнє середовище та підвищення позитивних соціальних та економічних наслідків будівництва. BREEAM дозволяє це зробити на основі економічно ефективної, незалежної та авторитетної науково-обґрунтованої думки.

Оцінка проводиться за такими критеріями[1]:

- *водні ресурси:* споживання води, моніторинг води, виявлення витоків води та їх запобігання;

- *здоров'я та благополуччя населення:* візуальний комфорт, якість повітря у приміщеннях, тепловий комфорт, акустичні характеристики, безпека, особистий простір;

- *ефективність використання енергії:* моніторинг енергії; енергоефективне зовнішнє освітлення; технологія низького або нульового рівня вуглецю; енергія ефективного холодного зберігання; енергоефективність транспортних систем, енергоефективне обладнання (у процесі будівництва будівлі та споруди), вентиляція простору;

- *відходи:* керування будівельними відходами, керування побутовими відходами, роздільна утилізація побутових відходів, керування можливістю вторинної переробки відходів;

- *транспорт:* доступність громадського транспорту, близькість транспорту до об'єкту (будівлі чи споруди), альтернативні види транспорту, потужність

- максимального автомобільного паркування, плани доріг, ефективність та екологічність будівництва дорожньої мережі;

- *інновації:* нові технології в процесі будівництва та експлуатації будівель та споруд;

- *забруднення:* вплив холодоагентів, що забруднюють атмосферу викиди, забруднення поверхневих вод, зниження в нічний час світлового забруднення, шумозаглушення .

Ключовими аспектами зеленого будівництва є :

- екологічний менеджмент;

- інфраструктура та якість зовнішнього середовища;
- якість архітектури та планування об'єкта;
- комфорт та екологія внутрішнього середовища;
- якість санітарного захисту та утилізації відходів;
- раціональне водокористування та регулювання злив стоків;
- енергозбереження та енергоефективність;
- охорона навколишнього середовища при будівництві, експлуатації та утилізації об'єкта;
- безпека життєдіяльності.

Управління справами Адміністрації США (GSA – General Services Administration) надає інформацію про державні екологічні програми. Представлені у цих програмах політики та керівництва допомагають дотримуватись природоохоронних законів та нормативних актів, мінімізувати екологічні ризики та застосовувати кращі практики з метою підтримки принципів захисту навколишнього середовища. GSA розробили та підтримують онлайн-ресурс [2], який допомагає федеральним агентствам та широкому загалу будувати більш «зелені» об'єкти та організувати екологічні закупівлі. На сайті представлена велика інформація з тематики сталого розвитку та зеленого будівництва по різних розділах, наприклад, по розділу «Енергія та атмосфера» представлені: дослідження та статистичні дані щодо енергоспоживання будівель, рекомендації з оптимізації енергоспоживання, інформація про некомерційну організацію, яка створює стандарти щодо якості повітря в приміщеннях, теплового комфорту та енергоефективності, посилання на федеральні нормативні документи, пов'язані з вимогами до енергоефективності, опис процедур приймання інженерного обладнання, основні тематичні терміни та визначення, програми сертифікації обладнання. Федеральний уряд США є найбільшим споживачем енергії у країні. Існує Федеральна програма управління енергоспоживанням (**FEMP**). FEMP враховує інтереси різних зацікавлених сторін, маючи основну мету – забезпечення економії енергії та води у федеральному уряді.

У реалізації програми беруть участь:

- Білий дім - підтримуючи впровадження програми та збору фактичних показників;
- Федеральні агентства - надаючи технічну допомогу та оцінюючи прогрес впровадження програми;
- Конгрес – законодавчу підтримку ініціатив;
- Промисловість – інформуючи владу про сучасні технології, що розробляються;
- Національні лабораторії – розробляючи тренінги та методи оцінки для агенцій.

Застосування цієї програми дозволило федеральному уряду досягти 49-відсоткового скорочення енергоємності з 1975 року та економії коштів приблизно на 50 млрд. дол. США.

Безумовним лідером у галузі державного стимулювання

енергоефективності на сьогоднішній день є США. Уряд США показує приклад відповідального підходу до скорочення забруднення навколишнього середовища і в 2009 році прийняв на себе зобов'язання щодо зниження емісій парникових газів, пов'язаних з експлуатацією муніципальної нерухомості до нуля до 2030 року.

В Україні ухвалено Закон «Про енергозбереження», згідно з яким «зеленим» будпроєктам належить пільгове кредитування. Закон ухвалено, але поки що не спостерігається активної участі держави у розвитку та популяризації «зеленого» будівництва в країні. Після перемоги у війні, Україна має шанс відбудувати громадські та житлові будівлі за новими принципами.

Література.

1. <https://betterbuildingssolutioncenter.energy.gov/home-energy-score/home-energy-score-about-score>
2. <https://sftool.gov/>

УДК 614.842

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕПЛОІЗОЛОВАЛЬНИХ ТА ВОГНЕСТІЙКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВИРОБІВ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Цапко Ю.В., д.т.н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ,
juriyts@ukr.net

Бондаренко О.П., к.т.н., доцент

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ
bondolya3@gmail.com

Цапко О.Ю., к.т.н., доцент, с.н.с.

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ
Український державний науково-дослідний інститут “Ресурс”, Київ
alekseysapko@gmail.com

Горбачова О.Ю., к.т.н., доцент, Мазурчук С.М., к.т.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ
gorbachova.sasha@ukr.net, mazurchuk.s.m@ukr.net

Жеребчук Д.С., студ.

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ
dianazerebcuk@gmail.com

Внаслідок унікальних властивостей очерету, таких як мала об'ємна вага, низька теплопровідність, висока атмосферо- і хімічна стійкість, можливість виготовлення деталей на місці будівництва, вироби з очерету широко використовуються в будівництві. У той же час, невирішеність питань

протипожежного захисту виробів з таких матеріалів знижує можливість їх застосування.

На сьогодні існує два способи вогнезахисту будівельних матеріалів. Перший – це просочення антипіренами, частіше за все на основі неорганічних солей [1]. Засіб на основі кислот, проникаючи в глибину структури матеріалу і взаємодіючи з клітчатого, утворює комплекси, які інгібують горіння [2]. Однак, очерет, характеризується значною щільністю та гідрофобністю і просочення не затримується в матеріалі та стікає з поверхні. Другий засіб – це нанесення на поверхню матеріалу покриття на органічному чи неорганічному в'язучому. Але ці матеріали утворюють на поверхні жорстке покриття, яке змінює колір поверхні та під дією атмосфери втрачає адгезію та осипаються [3]. У останній час набули поширення засоби, що здатні до утворення на поверхні будівельної конструкції теплоізоляційного шару, який у значній мірі знижує процеси передачі тепла до матеріалу [4].

Для дослідження теплопровідності використовували зразки очерету з наступними середніми розмірами: діаметром до 10 мм і висотою 310 мм, які зв'язували у мати розміром 150x150x25 мм і обробляли покрівельним просочувальним розчином з витратою 47,1 г/м² (рис. 1):

а) необроблений (зразок № 1);

б) вогнезахиснений зразок – мат з очерету, оброблений вогнезахисним покриттям, а саме модифікованим покрівельним просочувальним розчином «Skela-i» (експериментальний зразок №2).



Рис. 1. Модельні зразки теплоізоляційних матів з очерету: а – необроблений; б – оброблений модифікованим покрівельним просочувальним розчином «Skela-i»

Для встановлення теплофізичних характеристик мату, виготовленого з очерету, були проведені дослідження щодо її теплопровідності при дії нагрівального пристрою (рис. 2).



Рис. 2. Процес визначення теплопровідності зразка мату, виготовленого з очерету, під дією нагрівача

В результаті проведених досліджень показано, що при дії нагрівача на зразок очерету розпочалося інтенсивне передавання тепла та незначне підвищення температури на оберненій поверхні зразка протягом близько 1800 с. Встановлено механізми процесу теплоізоляції при передаванні енергії через матеріал, який полягає в гальмуванні повітряними бар'єрами, що дає можливість впливати на цей процес. Дослідження показали, що зразок теплоізоляційного виробу з очерету демонструє теплофізичні властивості, а саме, коефіцієнт теплопровідності, який наближаються до теплоізоляційного матеріалу ($\lambda = 0,07$ Вт/(м·К).

Результати розрахунку масової швидкості вигорання необробленого та обробленого зразків очерету наведено в табл. 1.

Таблиця 1 - Масова швидкість вигорання необроблених та оброблених зразків матів, виготовлених з очерету

Зразок очерету	Маса зразка, кг		Втрата маси Δm , кг	Час випробування τ , с	Площа пошкодження зразка S , м ²	Масова швидкість вигорання зразка v , кг/(м ² ·с)
	до	після				
	випробувань					
Необроблений	1,71	0,31	1,40	480	0,196	0,015
Вогнезахисний	1,85	1,60	0,25	440	0,196	0,003

З табл. 1 розраховано, що масова швидкість вигорання вогнезахисного зразка мату, виготовленого з очерету, порівняно з необробленим, зменшується в 5 разів. Оброблення матеріалу покрівельною композицією більш ефективно протидіє високій температурі за рахунок утворення теплоізоляційного шару коксу, на що і потрібно направити головну увагу при розробленні рецептури покриттів для очерету.

Література.

1. Цапко Ю.В., Кравченко А.В., Кривенко П.В., Ніколаєнко М.В. Основні тенденції створення вогнезахисних спучуючих композицій для будівельних конструкцій. Вісник ОДАБА. 65 (2016) 142-147.
2. Tsapko Yu., Tsapko A., Bondarenko O. Establishment of heat-exchange process regularities at inflammation of reed samples. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 1 1/10 (97) (2019) 36-42.
3. Tsapko Yu., Bondarenko O., Tsapko A. Effect of a flame-retardant coating on the burning parameters of wood samples. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2 №2/10 (98) (2019) 49-54.
4. Xiao Na, Xue Zheng, Shuping Song, Junwen Pu Effects of Complex Flame Retardant on the Thermal Decomposition of Natural Fiber. United States: BioResources. 9 (2014) 4924-4933.

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Бикова С. В., к.п.н., доцент, Касьяненко О.М., ст. ПЦБ-281

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса

В сучасному українському суспільстві значна увага приділяється психологічним аспектам безпеки трудової діяльності особистості, кожен рік приносить нові виклики для українців, складність та непередбачуваність стають все більшими питаннями в умовах сьогодення. Ми можемо згадати пандемії Covid-19, інформаційні війни, екологічну кризу. Ці, та багато інших чинників, негативно впливають на людину і досить часто вона не може контролювати свої почуття та емоції. Значний вплив на українців має жорстока українсько-російська війна. Вона призвела до того, що працівники постійно відчують психічні перевантаження, які знижують як результативність роботи, так і безпеку діяльності робітників, а також негативно впливають на фізичний стан, призводячи до постійної стомлюваності та суб'єктивної незадоволеності, а при тривалому впливі – до широкого спектру нервово-психічних розладів, емоційного вигорання тощо.

Напружена ситуація в економіці також призвела до того, що велика частина працівників шукає підробіток. Робота у вільний від основної роботи час призводить до втоми, зниження концентрації уваги, неуважності, тому що немає достатньої кількості часу на відновлення працездатності. Складні умови праці, в яких може опинитися людина, як правило, викликають у неї психологічну та емоційну напруженість. Як наслідок, в одному випадку це супроводжується мобілізацією внутрішніх життєвих ресурсів; в іншому – зниженням або навіть зривом працездатності, погіршенням здоров'я, фізіологічними і психологічними стресовими явищами.

Перелічені фактори негативно позначається на стані охорони праці та безпеки життєдіяльності на підприємстві. Тому проблема психологічного аспекту охорони праці – одна з найбільш актуальних проблем в українському суспільстві.

Вітчизняні та зарубіжні вчені приділяють посилену увагу дослідженню означеної проблеми молодого покоління, що охоплює усі напрями діяльності, які стосуються формування культури здоров'я, позитивної мотивації здорового способу життя. У психології категорія безпеки активно почала використовуватися з початку ХХ ст., передусім у роботах, присвячених безпеці праці.

Саме поняття «психологічна безпека» з'явилося нещодавно, наприкінці 70-х – на початку 80-х рр. ХХ ст. у зв'язку з інтенсивним розвитком промислової соціальної психології. Естонський психолог Котик М.А. у своїй монографії вживає цей термін в рамках психології праці й інженерної

психології. Надалі автор вирішує розглядати психологію безпеки як окрему галузь психологічної науки, що в свою чергу вивчає психологічний аспект безпеки в різноманітних видах діяльності. Психологія безпеки - це галузь психологічної науки, що вивчає психологічні причини нещасних випадків, що виникають в процесі праці та інших видів діяльності та шляхи використання психології для запобігання нещасних випадків. У результаті проведеного аналізу нещасних випадків М. А. Котиком виявлено, що 76,5 % із них трапляються з вини потерпілих [1]. Отож, у більшості випадків, винуватцем нещасних випадків являється не погана організація охорони праці, а саме робітник.

У психологічній класифікації причин виникнення небезпечних ситуацій та нещасних випадків можна виділити три групи [2]. До першої групи відносять порушення мотиваційної частини дій людини, яке проявляється в небажанні здійснювати дії, що забезпечують безпеку. Порушення може бути постійним, коли людина недооцінює небезпеку, любить ризикувати, негативно відноситься до трудових і (або) технічних рекомендацій, праця не стимулюється і тимчасовим, коли людина знаходиться в стані депресії, алкогольного сп'яніння. Можна згадати ідеї Зігмунда Фрейда, який вважає, що людина не вірить в свою смертність. «Психоаналітична школа, яку я, як вам відомо, представляю, сміє стверджувати, що ми – кожен із нас – у глибині душі не віримо у власну смерть. Ми просто не в змозі її собі уявити. При всіх спробах уявити, як усе буде після нашої смерті, хто оплакуватиме і т.д., ми можемо помітити, що самі, власне кажучи, продовжуємо бути присутніми при цьому як спостерігачі» [3]. В багатьох нещасних випадках, які закінчуються летально, людина підсвідомо не вірить, що внаслідок порушення правил безпеки вона може померти, що в свою чергу викликає безвідповідальність на об'єктах підвищеної небезпеки.

Значний вплив на дотримання вимог охорони праці на підприємстві мають індивідуальні якості працівника. Якщо працівник не може зосередитися, він необережний, нерозсудливий, гордовитий, самовпевнений, постійно критикує керівництво, то ризик небезпеки для такого індивідуума в робочому середовищі значно підвищується [4,7].

Другою групою причин виникнення небезпечних ситуацій та нещасних випадків є порушення орієнтовної частини дій людини, яке проявляється в незнанні правил експлуатації обладнання і норм з безпеки праці. Як правило, значно впливає на безпеку праці стаж та досвід роботи працівника. Адже працівник може створити небезпечні умови праці через недостатність знань та умінь.

До третьої групи причин виникнення небезпечних ситуацій та нещасних випадків відносять порушення виконавської дисципліни працівником, яке проявляється в невиконанні правил та інструкцій з безпеки внаслідок невідповідності психічних і фізичних можливостей людини вимогам роботи. Така невідповідність, як і в випадку з порушенням мотиваційної частини дій, може бути постійною (недостатня координація руху, погана концентрація

уваги, поганий зір і т.д.) і тимчасовою (перевтома, зниження працездатності, погіршення стану здоров'я, стрес, алкогольне сп'яніння).

Так Піскунова Л., Прилипка В, Зубок Т. у межах психології безпеки, розглядають психологію безпеки, яка може сприяти відпрацьовуванню безпечних прийомів праці, розкривати причини та шкідливі наслідки неправильної поведінки на робочому місці, виділяють 12 психологічних причин свідомого порушення правил безпечної роботи.

Серед психологічних причин свідомого порушення правил безпечної роботи можна назвати такі:

- економія сил (потреба, яка спонукає до дії направленої на збереження енергетичних ресурсів організму (принцип «найменшої дії»);
- економія часу (прагнення збільшити продуктивність праці при виконанні завдання, бажання скоріше закінчити роботу);
- звичка до небезпеки або її недооцінювання (працівник звикає до небезпеки, не реагує на неї, втрачає пильність, розслаблюється);
- орієнтація на ідеали (якщо порушник має привабливі риси характеру, то він стає ідеалом для тих, хто не має досвіду);
- тенденція до копіювання норм групової поведінки (порушення правил безпеки чи охорони праці заохочується певною групою працівників);
- бажання самоутвердитись, подобатися оточуючим (ризикові дії - «ходіння по лезу ножа»).
- звичка працювати з порушеннями;
- переоцінка власного досвіду і майстерності;
- стресові стани;
- схильність до ризику,
- невмотивований ризик [6].

Для запобігання названих причин виникнення небезпечних ситуацій на виробництві потрібно запроваджувати виховні та освітні заходи в галузі безпеки, проводити навчання з метою вироблення навичок і прийомів безпечних дій, здійснювати періодичні медичні огляди. Одним із аспектів покращення вимог безпеки праці являється мотивація працівників. Мотивом для нагороди може бути гідна заробітна плата або премія.

Надзвичайно важливо щоб керівництво підприємства звертало увагу на психологічний стан працівників на їх тривожність, прояви стресу. Було б непогано, щоб хоч іноді керівник цікавився особистим життям задля того, щоб проводити живий, дружній діалог, підсвідомим мотивом якого буде завчасне виявлення проблеми в психологічному здоров'ї працівника.

Отже, в різних організаціях і установах треба шукати шляхи підкріплення і підсилення мотиву безпеки. Для цього необхідно:

- стимулювати матеріально і соціально безпечну працю;
- створювати психологічний клімат у колективі, при якому падіння авторитету через порушення правил безпеки зводило б до мінімуму матеріальні вигоди, які могли бути досягнуті за рахунок порушень правил безпеки. Щоб створити комфортні та безпечні умови на робочому місці,

необхідно чітко визначати мотиваційні, орієнтувальні та виконавчі складові трудової діяльності та надавати працівникам можливість зрозуміти своїх дії та їх мету.

Література.

1. Котик М. Психология и безопасность. 3-е изд., испр. и доп. Таллинн: Валгус, 1989. – 447 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.livelib.ru/book/1001473822-psihologiya-i-bezopasnost-mihail-kotik>.
2. Продайко В.М., Учитель І.Б. Інженерна психологія. Частина 1. Вступ до інженерної психології: Навч. посібник. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2008.
3. Фрейд Зигмунд Ми і смерть. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://readli.net/chitat-online/?b=100876&pg=1>
4. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 5-е вид. / За ред. М.П. Гандзюка. – К.: Каравела, 2011. – 384 с.
5. Охорона праці: навч. посіб. за ред. проф. З.М. Яремка. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 374 с.
6. Піскунова Л., Прилипка В., Зубок Т. Безпека життєдіяльності : підручник. Київ : Академія, 2012. 224 с.
7. International Cooperation among Tertiary Educational Institutions: Trends and Prospects Alla I. Chagovets, Mariia M. Kiselova, Oksana A. Hudovsek, Svitlana V. Bykova, Oleksandra O. Tsybanyk 2020 International Journal of Higher Education T9.7 sciedu press C.356-366

УДК 614.842

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГІЇ АКТИВАЦІЇ ПРИ ТЕРМІЧНОМУ МОДИФІКУВАННІ ДЕРЕВИНИ

Цапко Ю.В., д.т.н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ,
juriyts@ukr.net

Бондаренко О.П., к.т.н., доцент, Цапко О.Ю., к.т.н., доцент, с.н.с.

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ,
bondolya3@gmail.com, alekseysapko@gmail.com

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ,

Горбачова О.Ю., к.т.н., доцент, Мазурчук С.М., к.т.н., доцент

Український державний науково-дослідний інститут “Ресурс”, Київ,
gorbachova.sasha@ukr.net, mazurchuk.s.m@ukr.net

Моцна Д.О., студ.

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ
05012016dasha50@gmail.com

Деревина, як будівельний матеріал, широко застосовується в будівництві й архітектурі завдяки своїм механічним та експлуатаційним властивостям, але під впливом атмосферних чинників руйнується. Підвищити рівень експлуатації об’єктів, де використовуються будівельні

конструкції з деревини, можливо за допомогою її модифікування, суть якого полягає в наданні деревині здатності протистояти дії вологи, поширенню біопшкодження, які сприяють деструкції деревини та прискоренню процесу руйнування.

Враховуючи вищенаведене, при модифікуванні деревини виникають труднощі щодо застосування технологічних режимів, таких як час, температура. Це пов'язано у першу чергу з тим, що структура та склад деревини різняться і процес модифікування не досягається, а застосування термічномодифікованої деревини призводить до її руйнування [1]. Знання фізико-хімічних властивостей модифікуючих речовин, показників їх якості, механізму дії на матеріали дає змогу здійснювати їх вибір з урахуванням економічних показників, тривалості і безпеки застосування, екологічних аспектів тощо [2, 3]. А застосування захисту дозволяє зберігати свої функції при експлуатації протягом заданого періоду часу [4, 5].

Для встановлення механізму термічного модифікування деревини використовували зразки тирси порід деревини таких порід, як граб, ясен, сосна. Маса зразка становила 190 мг.

Термогравіметричне дослідження процесів термічної деструкції в динамічному режимі виконували із застосуванням дериватографа Q-1500 D. При цьому швидкість нагрівання становила 2,5 градусів на хвилину, зразок порівняння – порошок α -корунду, матеріал тиглів – алунд, чутливість гальванометрів: DTA – 250 мкВ, DTG – 500 мкВ.

Безпосередні дані щодо процесів, які відбуваються у зразках матеріалів під час їх нагрівання в динамічному режимі, одержано в результаті термогравіметричних досліджень. У дослідженому зразку деревини при температурі від 75 до 100°C відбуваються ендотермічні процеси, які супроводжуються втратою до 6% їх маси. Такі процеси зумовлюються випаровуванням хімічно незв'язаної води без деструкції матеріалу зразків. Крім того, органічні речовини втрачають конституційну воду (ендофект з максимумом за 150°C з додатковою втратою маси). В діапазоні температур 180...250°C, який часто використовується для термообробки, деревина піддається важливим хімічним перетворенням, а при температурі вище 250°C починаються карбонізаційні процеси з утворенням CO₂ і інших продукти піролізу.

На рис. 1 приведено графічну залежність швидкості деструкції деревини від оберненої температури. Значення енергії активації (E) розраховується за залежністю:

$$E = tg\varphi \cdot R$$

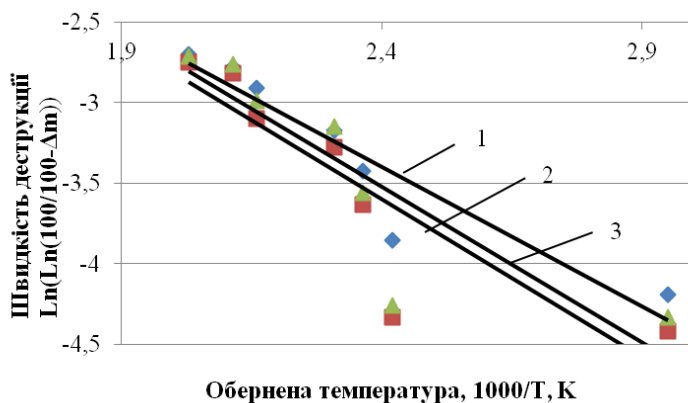


Рис. 1. Графічна залежність швидкості термодеструкції деревини від оберненої температури:
1 – сосна, 2 – граб, 3 – ясен

Таким чином, отримані термогравіметричні показники дають можливість визначити швидкість термічного розкладу матеріалу при заданій температурі і відповідно показати якісну оцінку теплових ефектів, але більш важливою задачею є визначення енергії активації термоокислювальної деструкції.

В табл. 1 наведено значення енергії активації при термічному розкладі деревини.

Таблиця 1 - Розраховане значення енергії активації при термічному розкладі деревини

№ п/п	Деревина	Енергія активації, E (кДж/моль)
1	сосна	13,47
2	граб	23,28
3	ясен	19,95

Як видно з табл. 1, піроліз деревини твердих листяних порід потребує більшої енергії активації, а значить потребує затрат при її термічному модифікуванні, а саме часу та температури.

Таким чином, з розрахунку виявлено, що для термічного розкладу деревини сосни потребується значно менша енергія активації, ніж для розкладу деревини граба та ясеня. Результати досліджень дозволять також ціленаправлено вирішувати подальші задачі щодо створення нових засобів і способів отримання органічних матеріалів та умов експлуатації на різних об'єктах.

Література.

1. Lo Monaco A., Pelosi C., Agresti G., Picchio R., Rubino G. Influence of thermal treatment on selected properties of chestnut wood and full range of its visual features.

Drewno. 63 205 (2020) 5-24.

2. Krivenko P., Petropavlovskiy O., Kovalchuk O., Rudenko I., Konstantynovskiy O. Enhancement of alkali-activated slag cement concretes crack resistance for mitigation of steel reinforcement corrosion. E3S Web of Conferences. 166 06001 (2020).

3. Krivenko P.V., Petropavlovskiy O.M., Rudenko I.I., Konstantynovskiy O.P., Kovalchuk A.V. Complex multifunctional additive for anchoring grout based on alkali-activated portland cement. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (MSE). 907 (1) 012055 (2020).

4. Tsapko Yu., Tsapko A., Bondarenko O. Determination of the laws of thermal resistance of wood in application of fire-retardant fabric coatings. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2 2/10 (104) (2020) 13-18. doi: 10.15587/1729-4061.2020.200467.

5. Tsapko Yu., Tsapko A., Bondarenko O. Modeling of thermal conductivity of reed products. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. Innovative Technology in Architecture and Design (ITAD 2020). 907 012057 (2020). doi:10.1088/1757-899X/907/1/012057.

УДК 331.45

ДОСЛІДЖЕННЯ ШУМОЗАХИСНИХ ЕКРАНІВ ПАСИВНОЇ ДІЇ

Станєв Д.М., ст. БЦІ-101, Книш О.І., к.т.н., доцент
Одеська державна академія будівництва та архітектури, м.Одеса
knysnoi@ogasa.org.ua

Шумозахисний екран у більшості видів являє собою суцільну стінку, виконану із матеріалів або конструкцій, який, в першу чергу забезпечує значне зниження звукової енергії, яка проникає крізь та навколо нього. Основною характеристикою екрана має бути високий рівень звукоізоляції. За конструктивними рішеннями частіше за все товщина лежить в межах від 2 см для екранів виготовлених, із листових матеріалів (плексиглас, полікарбонат), до 15 см для конструкцій екранів із цегли, сандвіч-панелей та природних матеріалів. Застосування екранів більшої товщини є не вигідним із економічної точки зору. Якщо розглядати низьки та середньочастотний діапазони (63 Гц ÷ 1000) Гц, то товщина екрана є значно менша від довжини хвилі і тому екран можна вважати тонким. Шумозахисні екрани знижують рівень шуму за рахунок зміни довжини хвилі, поглинання дифракції та відбиття. Дифракція може відбуватися і по верху екрану, і навколо нього. Дифракція не змінює всі частоти рівномірно. Високі частоти дифрагують в меншій мірі; в той час як більш низькі частоти дифрагують глибше в «тіньову» зону позаду екрану. Екрани більш ефективні для зменшення хвиль звуку з високою частотою в порівнянні з хвилями звуку з більш низькими частотами. Важливий аспект дифракції - різниця довжини між траєкторією від джерела через вершину екрану до приймача і прямого шляху від джерела

до приймача за відсутності між ними перешкод. Екрани можуть бути звуковідбивальними, звукопоглинальними, та комбінованими [2].

Звуковідбивальними виготовлені з металу, плексиглас, цеглі, полікарбонату, бетону. Для всіх цих матеріалів коефіцієнт звукопоглинання не перевищує 0,1 в низькочастотному та середньочастотному діапазонах. Акустичний імпеданс цих матеріалів значно перевищує імпеданс середовища, в середньому на 3 - 4 порядки, і тому за модель звуковідбивального екрану можна приймати акустично жорстку поверхню. На таких поверхнях коливальна швидкість дорівнює нулю.

В основному, у ролі таких екранів виступають конструкції у вигляді багат шарових панелей в яких «передня» сторона виготовлена з перфорованого листа, а заповнення виконано мінеральною ватою. Акустичний імпеданс таких конструкцій максимально наближений до імпедансу повітря. Основною властивістю такого екрану є повна відсутність відбитого звукового поля від його поверхні. Шумозахисні екрани можуть будуватися як вертикальними, так і з нахилом (рис. 1), а також мати різні форми за видом профілю поперечного перерізу.



Рис.1. Шумозахисний екран з нахилом

Найпростіший та найрозповсюдженіший шумозахисний екран являє собою вертикальну суцільну стінку, яка встановлена вздовж територій, що мають захищатися від шуму (рис. 2).



Рис. 2. Шумозахисний екран-стінка

Другий аспект, при відповідних параметрах екранів, не несе ніякого

впливу на акустичну ефективність екрану. Світлопрозорі екрани виготовляються із прозорих композитних матеріалів(пластмас) та загартованого скла. Їх використовують для покращення огляду водіям та пішоходам, який необхідний для безпечного руху транспорту та пересування пішоходів біля дороги. Такі екрани в основному створюються на магістралях, що проходять вздовж мальовничих місцевостей. Звуковідбивальні екрани будують з жорстких матеріалів таких як бетон, цегляні матеріали, сандвіч-панелі, що мають стійкі властивості до дії атмосфери. Звукопоглинальні екрани зводять здебільшого також із сандвіч-панелей, що мають перфоровану передню сторону та звукопоглинальний матеріал у вигляді мінеральної вати у внутрішньому шарі. Звукопоглинальний шар повинен мати досить високий коефіцієнт звукопоглинання в широкому діапазоні частот, що призводить до значного поглинання звуку самим екраном. Останнім часом з'явилося багато припущень в яких ідеться про збільшення ефективності екрану за рахунок створення верхньої кромки спеціального вигляду. Збільшення ефективності екрану за рахунок цієї кромки полягає у додаванні двох хвиль з протифазами, що призводить до їх взаємознищення. Ефективність використання засобів зниження шуму, зокрема шумозахисних екранів, визначається різницею між рівнем звукового тиску до та після встановлення засобів шумозахисту:

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 10 \lg \frac{\int_0^T p_1^2(t) dt}{\int_0^T p_2^2(t) dt}$$

де L_1 - рівень звукового тиску, що створюється джерелом звуку до встановлення засобів шумозахисту, дБ;

L_2 - рівень звукового тиску, що створюється джерелом звуку після встановлення засобів шумозахисту, дБ;

$p_1(t)$ - звуковий тиск, що створюється джерелом звуку до встановлення засобів шумозахисту, дБ;

$p_2(t)$ - звуковий тиск, що створюється джерелом звуку після встановлення засобів шумозахисту, дБ.

dt - інтервал спостереження, с.

Не є виключенням і встановлення шумозахисних екранів с метою запобігання небажаного шуму локального характеру, наприклад ігрові майданчики, відкриті тераси, стадіони. Тому впровадження таких заходів, може значно допомогти розв'язувати місцеві проблеми жителів, та дати поштовх для подальшого розвитку цього методу захисту.

Література.

1. Евгенъев Г.И. Применение шумозащитных экранов на автомобильных дорогах США: Режим доступа до ресур.: <http://www.masstar.ru/shumozashchitnyuekrany/stati-i-dokumenty/sbarriersusa/>
2. Дорожное оборудование. — Евроформат: Режим доступа к ресур.: <http://euroformatroad.com/images/DO/pdf/doroga.pdf>

3. Будівельні матеріали. Матеріали та вироби будівельні звукопоглинальні і звукоізоляційні. Класифікація й загальні технічні вимоги: ДСТУ Б.В.2.7- 183:2009 [Чинний від 2010–08–01]. К.: Держспоживстандарт України, 2010. 40 с. (Національні стандарти України).

4. Fujiwara K., Furuta N. Sound shielding efficiency of a barrier with a cylinder at the edge //Noise control engineering journal. 1991. Т. 37. – №. 1. – С. 5-11.

5. СНиП П–12–77 Строительные нормы и правила. Часть II. Нормы проектирования. Глава 12. Защита от шума. М.: Изд-во стандартов, 1977. 64 с.

6. СН 3077 – 84 Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки. М.: Изд-во стандартов, 1984. 18с.

ЛІКУВАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ ЯК ЗАПОРУКА ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОЇ ДИТИНИ У РОДИНИ

Нікітіна Н.О., к.мед.н., доцент

Міжнародний гуманітарний університет, Одеса

nikitinanadoc@gmail.com

Здорова дитина в сім'ї є запорукою психоемоційної єдності та цілісності сім'ї, що забезпечує формування здорового суспільства та збереження генофонду нації. Для здоров'я дитини виняткове значення має грудне вигодовування – воно забезпечує оптимальний фізичний та психічний розвиток, запобігає виникненню інфекційних та аліментарно-залежних захворювань протягом усього життя.

Однак, з різних причин дитині вводять догодовування або переводять на штучне годуювання, нерідко супроводжується розвитком харчової алергії та atopічного дерматиту (АТ).

АТ є глобальною медико-соціальною проблемою сучасності у зв'язку з його високою поширеністю (20 - 40% популяції, з них – від 10 до 28% дітей, в Україні від 3 до 10%), дебютом у ранньому дитячому віці, швидкістю розвитку «атопічного марша» з формуванням хронічних форм, зниженням соціальної адаптації та якості життя дітей, ранньої інвалідизації. Тому попередження та лікування АТ у дітей раннього віку є одним із важливих завдань педіатрії та дитячої алергології.

Найчастішим алергеном (70-90%) у дітей першого року життя є білок коров'ячого молока. У зв'язку з цим, харчування дітей гіпоалергенними лікувально-профілактичними сумішами є важливим елементом комплексної терапії артеріального тиску. До таких продуктів відносяться суміші на основі часткового гідролізу молочного білка з додаванням пребіотика - "Нумана НА 1" та "Нумана НА 2" фірми "Нумана" (Німеччина). Білковий компонент у цих сумішах представлений низькомолекулярними пептидами, які забезпечують баланс амінокислот у крові дитини, аналогічний до природного вигодовування. Низька молекулярна вага частково гідролізованого білка сприяє зниженню його алергенності у 400 разів та ризику сенсibilізації

організму, а також забезпечує розвиток оральної толерантності. Суміші Humana HA не містять β -лактоглобулін.

Жири представлені сумішшю рослинних олій з високим вмістом ПНЖК класів - 6 і - 3 в оптимальному співвідношенні. Вуглеводи - лактоза та галактоза. Пребіотики, що входять до складу сумішей, вітамінно-мінеральний комплекс сприяють правильному розвитку головного мозку, центральної нервової системи, хорошему травленню, зміцненню природного захисту організму дитини, здоровому зростанню.

Суміші Humana для всіх країн світу виготовляють із якісної сировини в ідентичних технологічних умовах, без використання біологічних добавок.

Мета дослідження. Вивчення та оцінка факторів ризику АТ, а також ефективності суміші "Humana HA 1" та "Humana HA 2" у комплексному лікуванні дітей першого року життя з атопічним дерматитом.

Під нашим спостереженням перебувало 72 дитини віком від 2,5 місяців до 1 року з АТ. Хлопчики становили 52,7%, дівчатка – 47,3%. З метою об'єктивної оцінки ступеня тяжкості АТ та ефективності терапії ми розраховували індекс SCORAD, рекомендований Європейською робочою групою з проблеми АТ. Середньоважка течія АТ за шкалою SCORAD відповідала 20 - 40 балів, легкому - до 20 балів.

Всі діти з АТ були поділені на групи, рандомізовані за статтю, віком та тяжкістю перебігу захворювання. Комплекс лікування включав традиційне медикаментозне лікування з використанням короткого курсу антигістамінних препаратів, сорбентів, ферментів, місцевих негормональних препаратів.

Протягом 8 тижнів 30 дітей першого півріччя життя (1 основна група) як лікувальне харчування отримували суміш "Humana HA 1", 26 дітей другого півріччя життя (2 основна група) - "Humana HA 2" з пребіотиком. Групи порівняння склали 36 дітей з АТ, з них 16 першого та 20 другого півріччя життя. До початку дослідження всі діти перебували на штучному вигодовуванні різними замінниками грудного молока (ЗГМ).

Лікувальне харчування гіпоалергенними сумішами (ГЗГМ) "Humana HA 1" і "Humana HA 2" з пребіотиками на основі частково гідролізованого сироваткового білка, відповідними вимогам ESPHGAN, призначали відповідно до інструкції до застосування. Діти контрольних груп продовжували вигодовування різними ГЗГМ.

З метою оцінки ефективності комплексної терапії із застосуванням гіпоалергенної суміші "Humana HA 1" та "Humana HA 2" з пребіотиками проводили клініко-лабораторне обстеження до початку та на 5, 10, 15 та 20 дні лікування. Математична обробка результатів проводилася методами варіаційної статистики з допомогою програмного пакета Microsoft. Факторний аналіз проводили шляхом розрахунку відношення шансів (ЗШ) та його 95% довірчого інтервалу (ДІ).

Порівняння значущості факторів ризику в групі дітей з АТ з групою здорових дітей показало, що розвиток алергії достовірно ймовірний у дітей з обтяженим сімейним алергологічним анамнезом, у випадках раннього

штучного вигодовування, антибактеріальної терапії під час вагітності, лактації та у дитячому віці; кишечника від народження.

Аналіз динаміки клінічних симптомів АТ у дітей показав, що достовірно швидше в основній 1 та 2 групах, на відміну від груп порівняння, зникав набряк.

Таблиця 1. Динаміка індексу SCORAD у дітей з АТ, що знаходяться на вигодовуванні гіпоалергенними молочними сумішами

Зниження індексу SCORAD більш ніж у 2 рази	Групи (кількість дітей,%)			
	1 основна (30)	1 порівняльна (26)	2 основна (26)	2 порівняльна (20)
5 день, (95% ДИ)	18 (60%) (42,47-77,53)	12 (46%) (26,84-65,16)	18 (69%) (51,22-86,77)	11 (55%) (33,19-76,80)
10 день (95% ДИ)	26 (87%) 74,96 - 99,03	18 (69%) 51,22 – 86,77	24 (92%) 81,57 -102,4	14 (70%) 49,92 – 90,08

Зниження індексу SCORAD до 5 дня в групах не мало істотних відмінностей, а до 10 дня відзначалося у достовірно більшій кількості дітей, які отримували суміш "Humana HA 1" та "Humana HA 2".

При дослідженні крові на початку спостереження у всіх дітей відзначалося помірна еозинofilія. Рівень еозинofilів у дітей з АТ на тлі лікування та вигодовування гіпоалергенними молочними сумішами на 10 день був достовірно нижчим в основних групах.

У дітей, які отримували лікувальне харчування гіпоалергенними сумішами "Humana HA 1" та "Humana HA 2", рівень Ig E до 20 дня лікування був достовірно нижчим, ніж у групах порівняння.

Через 1 місяць після вигодовування дітей гіпоалергенними ЗГМ нормалізації мікрофлори кишечника було досягнуто у достовірній більшості дітей основних груп. Іншим дітям було додатково проведено курс лікування пре- та пробіотиками.

Важливим аспектом вигодовування дітей першого року життя є смакові якості гіпоалергенних молочних сумішей та швидкість звикання до них. Проведені дослідження показали достовірно швидше звикання дітей до нових для них гіпоалергенних сумішей "Humana HA 1" і "Humana HA 2" в порівнянні з іншими різними гіпоалергенними ЗГМ.

Кагмнестичні спостереження надалі вказують на мінімальну частоту, тяжкість та тривалість перебігу алергічних реакцій та захворювань у дітей основних груп.

Висновки.

1. Вивчення та оцінка значущості факторів ризику розвитку АТ показали, що розвиток алергії достовірно ймовірний у дітей з обтяженим сімейним алергологічним анамнезом, у випадках раннього штучного

вигодовування, антибактеріальної терапії під час вагітності, лактації та в дитячому віці, порушення функцій шлунково-кишкового тракту народження.

2. На підставі отриманих результатів з оцінки клінічної ефективності застосування гіпоалергенних замінників грудного молока нового покоління "Humana HA 1" та "Humana HA 2" фірми "Humana" (Німеччина) для вигодовування дітей першого року життя, які страждають на atopічний дерматит встановлено, що вищезазначені суміші достовірно ефективніше усувають шкірні прояви АТ, сприяють нормалізації рівня еозинофілів крові та IgE; мікробіоценозу кишечника, мають приємні органолептичні властивості, не викликають побічних ефектів (безпечні).

3. При тривалому використанні сумішей "Humana HA 1" та "Humana HA 2" знижується ймовірність загострення АТ, збільшується період ремісії, зменшується тяжкість перебігу та скорочуються терміни загострення.

Вищевикладене дозволяє рекомендувати пріоритетне призначення гіпоалергенних сумішей "Humana HA 1" та "Humana HA 2" фірми "Humana" (Німеччина) у практичній охороні здоров'я для лікування та профілактики atopічного дерматиту у дітей першого року життя.

УДК 65.012.123

СТРАТЕГІЧНА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА (СЕО) У НІМЕЧЕННІ

Файзуліна О.А., к.т.н., доцент

Одеська державна академія будівництва і архітектури, м. Одеса

faizulinaoa@ogasa.org.ua

Для СЕО у Німеччині немає спеціального закону. У зв'язку з цим реалізація Директиви 2001/42/ЄС щодо оцінки впливу на навколишнє середовище для певних планів та програм відбувається шляхом інтеграції вимог до чинного Закону про перевірку сумісності наміченої діяльності з вимогою охорони довкілля. СЕО було введено, щоб поширити сферу застосування Директиви ЄС, щодо оцінки впливу на довкілля на інші рівні планування та прийняття рішень та гарантувати облік екологічних вимог вже в перед видачі дозволу на будівництво процедур планування. Незважаючи на багато подібностей щодо цілей та аналізованих компонентів довкілля є суттєва різниця в тому, що СЕО розглядає кумулятивні та синергічні впливи всіх планованих дій у просторовому взаємозв'язку, а екологічна оцінка на рівні проекту (UVP) впливу окремої запланованої діяльності на довкілля. Оскільки СЕО починається на дуже ранньому етапі процесу ухвалення політичного рішення, вона може враховувати і системні, процедурні альтернативи, а також різні місця розміщення. На рівні загального просторового планування усі види планів (плани розвитку федеральної землі,

регіональні плани, плани використання території, плани забудови) підлягають обов'язковому проведенню СЕО. Однак, у центрі уваги стоять не галузеві проекти, а всі типи проектів у межах дії відповідного плану. При цьому виділяються території та проекти, які слід оцінювати поглиблено, та враховувати під час загальної оцінки, а також проекти, які не вимагають такої оцінки.

Мета СЕО полягає в тому, щоб забезпечити високий рівень охорони навколишнього середовища шляхом визначення впливів на навколишнє середовище та можливих альтернатив на ранньому етапі планування, а також сприяти стійкому розвитку.

СЕО включає такі процедурні етапи:

- скринінг – встановлення необхідності проведення СЕО;
- скопінг – обговорення та встановлення рамок дослідження;
- екологічна доповідь – оцінка та документування впливів плану або програми на довкілля відповідно встановленим рамкам дослідження;
 - консультації зацікавлених відомств та громадськості;
 - транскордонні консультації у разі транскордонних впливів на довкілля;
 - процес прийняття рішень;
 - оголошення рішення, включаючи зведену декларацію та обґрунтування прийняття рішення;
 - контроль суттєвих впливів плану чи програми на навколишнє середовище.

Центральний елемент СЕО – це оцінка впливів плану чи програми на навколишнє середовище. Спочатку визначається екологічний стан досліджуваної території. Його можна визначати та оцінювати на основі показників стану навколишнього середовища, які прив'язані до певних питань охорони, а саме значущість території для виконання певної функції, чутливість території по відношенню до очікуваних навантажень, рідкість певного вираження унікальність предмета захисту, а також фонове навантаження на території.

До компонентів стратегічної екологічної оцінки та екологічної оцінки проектів відносяться: людина, включаючи здоров'я людини; тваринний та рослинний світ, а також біологічна різноманітність; ґрунти; вода; повітря та клімат; ландшафт; культурні та інші матеріальні ресурси; а також взаємодії між ними.

При описі та оцінці повинні враховуватися прямі, непрямі, кумулятивні, коротко-, середньо- та довгострокові, постійні та тимчасові, а також позитивні та негативні дії. Кумулятивні впливи можуть виникати внаслідок просторового поєднання зон впливу кількох однорідних чи різноманітних проектів. СЕО створює сприятливі передумови для обліку кумулятивних впливів на довкілля, оскільки вона оцінює різні проекти і має ширші вихідні рамки за матеріальними, просторовими та тимчасовими умовами, ніж екологічна оцінка проектів. Мета СЕО полягає у розробці альтернатив розміщення запланованих об'єктів з суттєвими шкідливими впливами на

довкілля. Оцінка обмежується альтернативами, які найбільше підходять для досягнення мети плану чи програми. Не всі альтернативи мають бути розглянуті однаково детально та комплексно. Оцінюються великомасштабні альтернативи планування, технічні та системні альтернативи, і навіть сценарії попиту. Нульовий варіант є «прогноз статус кво», тобто очікуваний розвиток стану навколишнього середовища у разі невиконання плану чи програми. Спочатку проводиться оцінка окремих місць розташування. При цьому поодинокі покомпонентні оцінки, які агрегуються у міжкомпонентну загальну оцінку впливів на довкілля на кожне місце розташування. Понад те необхідно оцінити загальні дії плану. Загальна оцінка плану допомагає компетентному відомству ухвалити рішення на етапі зважування.

Література.

1. Джерело: Klama K (2013): Berücksichtigung von Umweltbelangen im Regionalplan Westsachsen. Vortrag auf dem
2. Workshop im Rahmen des Projektes EkoRus am 08.03.2013 in Dresden. Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen.

УДК 502/504:556:639.3(477)

ОЦІНКА РИЗИКІВ НЕДОСЯГНЕННЯ ДОБРОГО ЕКОЛОГІЧНОГО СТАТУСУ р. ХАДЖИДЕР ДЛЯ РИБОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ

Даус М.Є., к. геогр. н., доцент

Одеський національний морський університет, м. Одеса

dme2468@gmail.com

Вступ. Автори [1] відзначають, що південний регіон, куди відноситься і Одеська область, є найменш забезпеченим ресурсами поверхневих вод в Україні. Саме тому постійна комісія Одеської обласної ради з питань екології, природокористування, запобігання надзвичайним ситуаціям та ліквідації їх наслідків зазначила, що р. Хаджидер знаходиться у занедбаному стані, підтримала звернення депутатів Одеської облради до Міністра захисту довкілля та природних ресурсів [2] щодо вивчення екологічного стану, вирішення проблем та сприяння ревіталізації річки Хаджидер.

Річка Хаджидер належить до басейну Чорного моря, протікає територією Білгород – Дністровського та Саратовського районів Одеської області, впадає в озеро Хаджидер, що є частиною Тузлівських лиманів. Річка бере початок у Республіці Молдова [3]. Довжина річки 78 км, площа водозбору 894 км², що відносить її до малих річок. Норма річкового стоку складає 8,46 млн.м³, стік маловодного року забезпеченістю 75% становить

2,44 млн.м³, середньорічна витрата – 0,27 м³/с. Річка має притоку Каплян довжиною 46 км [4].

Природний режим річок спотворений регулюючою дією гребель і забором води на зрошення, а на пригирловій ділянці – явищами згону-нагону з боку оз. Хаджидер. Споруджені водосховища (Крутоярівське, Хаджидерське, Русько-Іванівське) та ставки (Чистоводненський, Крутоярівський) [5]. Призначення об'єктів – рибництво, культурно – побутові цілі. Освоєність басейну річки висока. У його межах розташовано 21 село. На території басейну проживає приблизно 26,83 тис. осіб. На території басейну розміщено 18 сільськогосподарських підприємств. Загальна екологічна обстановка в басейні в даний час оцінюється як несприятлива [4].

Великою проблемою з точки зору погіршення якості води у басейні є скидання забруднених стічних вод. За даними регіональних доповідей про стан навколишнього природного середовища в Одеській області у 2017-2020 роках (табл. 1) видно, що з річки та її притоків систематично забирається вода для господарсько-побутових потреб, але повертається у меншій кількості та гіршої якості [6]. Одним із основних забруднювачів є ТОВ «Інфокс», КП «Білгород-Дністровськводоканал». У регіональних доповідях [6] відмічається, що багато очисних споруд та каналізаційних мереж не відповідають сучасним вимогам, що призводить до забруднення масивів поверхневих вод (МПВ).

Таблиця 1– Забір, використання та відведення води у річку Хаджидер

Рік	Забрано води із природних водних об'єктів, млн. м ³	Використано води, млн. м ³	Водовідведення в річку Хаджидер	
			Всього, млн. м ³	З них забруднених зворотних вод, млн. м ³
2015	0,600	0,600	0,282	-
2016	-	-	0,003	-
2017	0,406	0,406	0,225	-
2018	0,489	0,489	0,009	-
2019	0,449	0,449	0,002	0,002
2020	*	*	0,002	-

Основною метою роботи було оцінити ризики недосягнення доброго екологічного статусу р. Хаджидер на основі гідрохімічних показників та їх придатність до рибогосподарського використання.

Актуальність теми зумовлена високим антропогенним навантаженням на екосистему річки Хаджидер, погіршенням якості її вод, транскордонним розташуванням річки.

Методи дослідження та вхідні матеріали. Для оцінки якості поверхневих вод використовувалися критерії оцінки основних антропогенних навантажень на стан поверхневих вод, тобто визначення ризику недосагнення екологічних цілей для малих річок [7]. Для виконання роботи використовувались дані спостережень за хімічним складом води Відокремленого підрозділу Басейнового управління водних ресурсів річок Причорномор'я та нижнього Дунаю «Причорноморський центр водних ресурсів та ґрунтів» за період з 2003 по 2018 роки. Спостереження проводилися один раз на квартал, на посту р. Хаджидер – с. Сергіївка.

Результати дослідження та обговорення.

За даними гідрохімічного моніторингу (табл. 2), річка Хаджидер є забрудненою і знаходиться під впливом високого антропогенного навантаження (води річки забруднені господарсько-побутовими стоками) [8].

Таблиця 2 – Оцінка ризику щодо антропогенного навантаження для хімічних та фізико-хімічних показників за даними моніторингу у створі р. Хаджидер – с. Сергіївка, за 2003-2018 рр. (* – 10% процентиль; ** – 90% процентиль; *** – середньорічне значення).

Показник	Фактичні значення	Критичні значення	Оцінка ризику
Оксиген* (%насичення)	-	75	«Можливо під ризиком»
БСК ₅ ** ,мг/дмЗ	21,3	5	«Під ризиком»
<i>Кінець таблиці 2</i>			
NH ₄ ** , мг/дмЗ	1,2	0,4	«Під ризиком»
NH ₄ *** , мг/дмЗ	0,59	0,15	«Під ризиком»
PO ₄ *** , мг/дмЗ	0,35	0,2	«Під ризиком»
pH	6,7-8,5	6,5-8,5	«Без ризику»

Наявність значних об'ємів скидів обумовлює неприпустимо високий вміст у водах річки органічних речовин. Основними забруднювальними речовинами є біогенні речовини (сполуки азоту та фосфору).

Висновки. Аналіз багаторічних даних за гідрохімічними показниками якості води показав, що ризик недосагнення екологічних цілей виникає через високий вміст у воді р. Хаджидер азоту амонійного, фосфатів, БСК₅. Забруднення води цими речовинами свідчить про наявність точкових джерел неочищених комунальних стічних вод, що може бути спричинено відсутністю та неналежною роботою очисних споруд в досліджуваному МПВ. Така вода не придатна для використання її для рибогосподарських потреб. Необхідно розробити комплекс заходів щодо відновлення екологічної рівноваги у водному басейні. Першочерговим заходом має бути покращення очистки стічних вод від населених пунктів, які скидаються у річку.

Література.

1. Аналітичний звіт «Базове дослідження стану та напрямів розвитку екологічної політики України та перспектив посилення участі організацій громадянського суспільства у розробці та впровадженні політик, дружніх до довкілля» (період: 2018 - січень 2019). Київ, 2019. 117с. https://www.irf.ua/wp-content/uploads/2019/12/baseline-research_report_publishing-dec-2019.pdf

2. Протокол № 5 від 18 травня 2021 року постійної комісії Одеської обласної ради з питань екології, природокористування, запобігання надзвичайним ситуаціям та ліквідації їх наслідків. <http://oblrada.odessa.gov.ua/wp-content/uploads/05-18-05-2021.pdf>

3. Блажко А.П. Еколого-іригаційне оцінювання якості поверхневих вод в басейні річки Хаджидер Одеської області. Таврійський науковий вісник №99. С. 210-219.

4. Паспорт річки Хаджидер.

5. Водні ресурси Білгород-Дністровського району. Білгород-Дністровське управління водного господарства [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://tiraag.jimdo.com/>

6. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Одеській області у 2017-2020 рр. Інтернет ресурс: www.menr.gov.ua

7. Методичні рекомендації щодо визначення основних антропогенних навантажень та їхніх впливів на стан поверхневих вод / Вихрист С., Мудра К., Осійський Е., та ін. Держводагенство 2018. 21 с.

8. Даус М.С. Манакова Д.С. Антропогенне навантаження у басейні річки Хаджидер та оцінювання якості води // Вісник гідрометцентру Чорного та Азовського морів, №1(25), 2021 // С. 30-37.

Секція 4
**Профілактика виробничого
травматизму**

УДК 658.382

МОДЕРНІЗОВАНИЙ ТОПОГРАФІЧНИЙ МЕТОД АНАЛІЗУ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ

Третьяков О. В.¹, Гармаш Б. К.², Григор'єва Є. С.²

¹Національний авіаційний університет,

²Український державний університет залізничного транспорту

В сучасних умовах проектування та експлуатація виробничих підрозділів, які мають робочі місця зі шкідливими умовами праці, повинно відбуватися з урахуванням рівнів виробничого ризику, що обумовлений наявністю шкідливих і небезпечних виробничих факторів на усій площині підрозділу з врахуванням сумісної дії цих факторів різних класів на основі інтегрального показнику. За теоретичну основу для формування нової концепції безпеки в організаційно-технічних системах можуть бути використані аксіома про потенційну небезпеку, закон Вебера-Фехнера, принцип мінімуму Лібіха, закон толерантності Шелфорда, принцип Фармера [1]. Обґрунтування доцільності використання методу визначення рівня небезпеки для працівників у робочій зоні, який базується на перетворенні «доза – ефект» з урахуванням характеру причинно-наслідкового зв'язку в послідовності «дія – відчуття – реакція» і дозволяє розрахувати сумарний ризик цієї послідовності при наявності сумісної дії шкідливих факторів різних класів доведено попередніми дослідженнями [2].

Метою доповіді є розробка методу визначення рівня виробничого ризику, що характеризує рівень небезпеки за умов сумісної дії шкідливих факторів різних класів для працівників не тільки у робочій зоні, а і на усій площині виробничого підрозділу.

В доповіді наводяться результати розрахунку інтегрального виробничого ризику для усіх робочих місць кранового цеху АФ-1 виробничого підрозділу «Локомотивне депо Основа» ДП «Південна залізниця». Але дія шкідливих і небезпечних виробничих факторів не обмежується тільки робочою зоною, яка визначається як простір, у якому розташовано робочі місця постійного або тимчасового (непостійного) перебування працівників під час x трудової діяльності, а розповсюджується у просторі відповідно до встановлених закономірностей.

Перерахунок показників виробничого середовища у показники ризику для робочих зон електрогазозварників механічної майстерні, які розташовані одна проти іншої на відстані 1,6 м (РМ № 11а і РМ № 11б), і побудова тривимірної моделі зони виробничого ризику для цих робочих місць показує, що в період одночасної роботи навколо їх робочих місць маємо зону з

надмірним рівнем ризику ($R_{int} > 10^{-1}$) (рис. 1), перебування в якій небажано для будь-кого з інших робітників.

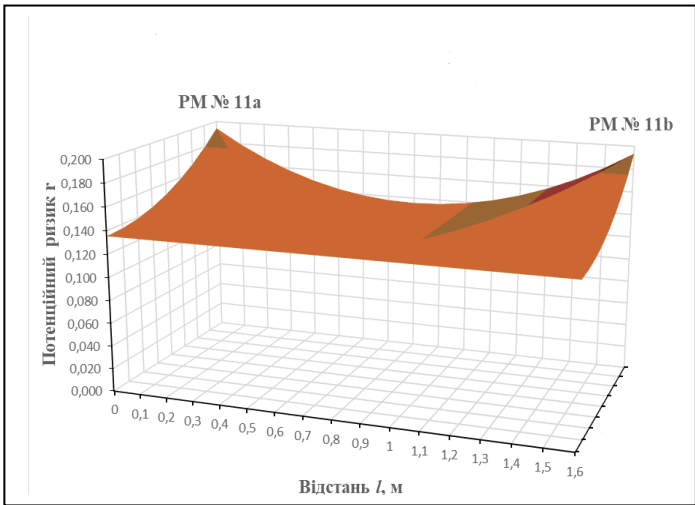


Рис. 1. Рівень виробничого ризику для поряд розташованих робочих місць електрозварників (PM №11a і PM № 11b).

Отримані результати свідчать про взаємне посилення шкідливої дії факторів виробничого середовища і трудового процесу на працівників дизельного відділення. Так, отримані значення потенційного виробничого ризику більше у чотири рази від попередніх значень ($R_{int} \approx 0,004 \cdot 10^{-3}$).

Беручи за основу отримані значення інтегрального показника виробничого ризику, було побудовано тривимірну модель шкідливої дії виробничого ризику в просторі між робочими місцями слюсарів у дизельному відділенні будівлі кранового цеху. Означена модель дає уявну картину небезпек для працівників дизельного відділення (рис. 2).

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що відбувається поглиблення взаємного шкідливого впливу при сумісній дії небезпечних та шкідливих факторів. Характер виконуваних робіт (зміна режимів при випробуванні дизелів) передбачає виникнення потужної реверберації. Найбільш безпечною зоною у приміщенні дизельного відділення кранового цеху є простір між робочими місцями. Але під час роботи випробувальних стендів ситуація докорінно змінюється. В результаті виникає загальний надмірний виробничий ризик для працівників дизельного відділення.

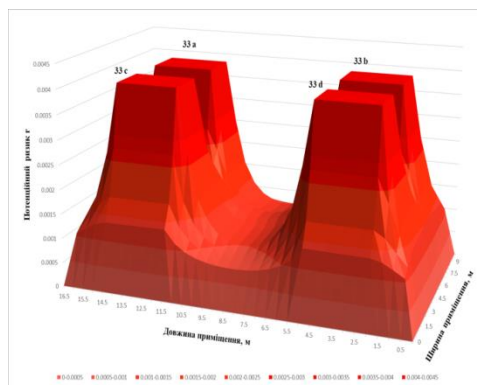


Рис. 2. Рівень виробничого ризику для поряд розташованих робочих місць слюсарів з ремонту рухомого складу (РМ №33а, РМ №33б, РМ №33с, РМ №33д)

Застосування запропонованого підходу дозволяє проводити оцінку значень потенційного виробничого ризику при будь-якій кількості шкідливих і небезпечних факторів на робочих місцях, з урахуванням їх взаємного впливу, визначати зони з найбільшими рівнями виробничого ризику між робочими місцями та на будь-якій відстані від них, для визначення оптимальних і найбільш небезпечних маршрутів пересування працівників по території цеху. Таким чином, визначено обґрунтування застосування ризик-орієнтованого підходу для застосування топографічного методу прогнозування виробничого травматизму.

Література.

1. Human Health Risk Assessment Toolkit: Chemical Hazards. *Harmonization Project Document*. IPCS, WHO, 2010. № 8. 105 р. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44458> (last access: 7.12.2019).
2. О.В. Третьяков, Є.С. Білецька, Б.К. Гармаш, Б.Д. Халмурадов. Ризик-орієнтований підхід до визначення умов праці окремих категорій працівників транспортної галузі. *Системи управління, навігації та зв'язку*. ПНТУ. 2020, випук 1 (59). С. 120-126. <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2020.1.120>

УДК 629.02:331.435

НАВЧАЛЬНИЙ КЕЙС ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕКИ ТРАВМУВАННЯ ПРИ ПОСАДЦІ НА ПОТЯГ

Чеберячко С.І., д.т.н., професор, Дерюгін О.В., к.т.н., доцент
 Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро

Вступ. Розглянемо задачу. Після зупинки потягу на залізничній станції, провідники відкривають двері вагонів і пасажери можуть вийти чи зайти

(рис. 1). Для відкриття дверей провідник керується сигналами про повну запинку потягу. Після закриття всіх дверей у вагонах потягу в машиніста на панелі управління з'являється відповідний сигнал. Далі машиніст повинен перевірити сигнал світлофору на залізничній колії. Після запиту до диспетчера на панелі управління з'являється сигнал, який дозволяє відправлення. Всі сигнали, які повідомляють машиніста про його можливі дії пов'язані з автоматичною системою управління рухом потягів, яка допомагає організувати безпечний процес перевезення пасажирів.

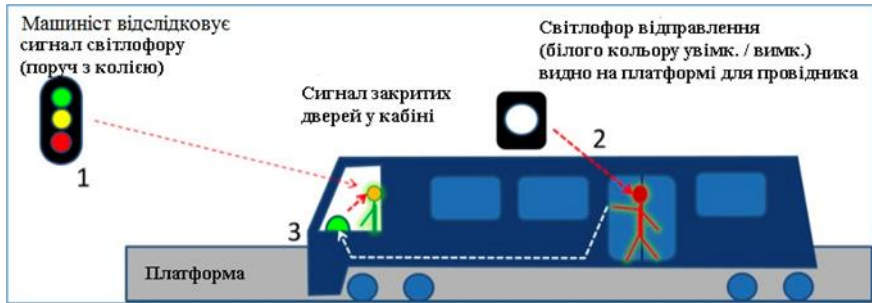


Рис. 1. Спрощена схема посадки і висадки пасажирів з потягу

Основна частина. Опис процесу в постановці задачі надає початкову інформацію для розробки моделі FRAM, який базується на дослідженні функцій транспортного процесу пасажирських автомобільних перевезень, виходячи з шести різних аспектів: часу, контролю, виходу, ресурсу, передумов та входу [1-3]. На рис. 2 наведено першу ітерацію моделі. Програмне забезпечення автоматично створює фонові функції – контекстуальні елементи, які впливають на досліджуваний процес з точки зору мінливості і вважаються доречними для розуміння та аналізу процесу. Елементи різняться за кольором. Білий - це основні функції, інші кольори відображають другорядні додаткові процеси. Отже, модель показує, що машиніст поїзда може почати рух, коли побачить зелене світло від світлофору з попередньою умовою сигналу закритих дверей та появи сигналу відправлення від диспетчера.

Опис процесу в постановці задачі надає початкову інформацію для розробки моделі FRAM. Програмне забезпечення автоматично створює фонові функції - контекстуальні елементи, які впливають на досліджуваний процес з точки зору мінливості і вважаються доречними для розуміння та аналізу процесу. Елементи різняться за кольором. Білий - це основні функції, інші кольори відображають другорядні додаткові процеси. Отже, модель показує, що машиніст поїзда може почати рух, коли побачить зелене світло від світлофору з попередньою умовою сигналу закритих дверей та появи сигналу відправлення від диспетчера. Звернемо увагу на те, що не всі вузли шестикутників використовуються, а лише ті, що мають значення для аналізу.

Це впливає із збору інформації та тонкої настройки моделі з групою зворотного зв'язку. Модель завжди можна розширити додатковими функціями, щоб врахувати більше деталей, які можуть вплинути на кінцевий результат.

Під час попередньої побудови моделі доречно ставити уточнюючі питання:

- Яка система активує сигнал світлофору і на основі чого?
- Яка система активує сигнал дозволу і на основі чого?
- Як пов'язані обидва сигнали?
- Як виглядає процедура відправлення для кондуктора, а як для машиніста потягу?

Отже, в результаті детального аналізу зупинки потяга і посадки пасажирів встановили, що сигнал світлофору активується безпосередньо через автоматичну систему сигналізації. В той же час диспетчер, який контролює рух потягів у режимі реального часу може вносити правки в ручному режимі для відповідного корегування виниклих нештатних проблем чи ситуацій. Це додаткова функція ручного введення в систему сигналізації. Сигнал для відкриття дверей потягу має дещо іншу активацію, ніж передбачалося в першій ітерації. Зокрема система активує сигнал, коли сигнал від світлофору стає зеленим. Майже одночасно провідник отримує «дозвіл», щоб розпочати процедуру посадки пасажирів. Провідник самостійно контролює час відправлення, щоб дотримуватись розкладу (передумова часу відправлення). А далі відбувається процедура закриття дверей, що призводить до появи відповідного сигналу у машиніста. Машиніст після повідомлення, що двері зачинені, запитує дозвіл почати рух, тому з'являється передумова зв'язок з диспетчером, який підтверджує дозвіл. На практиці машиніст контролює тільки сигнал «зачинені двері», рахуючи, що всі інші умови виконуються автоматично. Різний колір шестикутників допомагає читання моделі. Сірий відображає функції, пов'язані з системою підготовки. Жовтий – дозвільна система. Синій - це провідник, машиніст.



Рис. 2. Модель FRAM після уточнення

Після внесення змін з появою додаткової інформації та візуалізації всього процесу, з'явилися деякі цікаві моменти. Перший, основним сигналом для машиніста є дозвіл диспетчера, який він отримує після повідомлення про закриті двері, тоді як необхідна інформація про зелене світло і сигнал відправлення інформація, який надходить пізніше. В принципі – це не викликає жодних проблем, доти коли виникає необхідність ручного управління диспетчера, коли може виникнути ситуація дублювання сигналів. Друге, виникають певні складнощі постійного контролю часу відправлення провідником.

Висновки.

Запропонований навчальний "кейс", демонструє можливості використання методу FRAM для виявлення певних протиріч в системах, поєднання чи дублювання сигналів, які можуть призвести до аварійних ситуацій. Метод FRAM сприяє обговоренню того, як виконується процес та які проблеми виникають щодня. Модель допомагає сформулювати дискусію, і тоді модель вже не така цікава, це важливі тоді «брудні деталі оперативного життя». Потім можна зібрати багату картину контекстної інформації, яка може бути використана для подальшого роздуму. Модель є лише вихідною точкою для цього обговорення.

Література.

1. Hollnagel (2016). FRAM - the Functional Resonance Analysis Method for modelling non-trivial socio-technical systems.
2. Tsopa V., Cheberiachko S., Yavorska O., Deryugin O., Bas I. (2022). Increasing the safety of the transport process by minimizing the professional risk of a dump truck driver. *Mining of mineral deposits*, 16(3), 101-108.
3. Kairatkyzy G., Karsybaev E.E., Abzhapbarova A.Z., Deryugin O.V., Bas I.K. (2022). Improving the efficiency of trucking in the conditions of a mining enterprise, *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 3, 131-136.

УДК 331.458 : 636

LABOR PROTECTION IN THE PRODUCTION LABORATORY

**Makarynska A., Dr of Tech. Sc., Ass. Professor,
Chekalin K., postgraduate student**

Odesa National University of Technology, Odesa

In the production of food and feed products, enterprises provide for production control, which is carried out in certified laboratories. Scientific work also provides for research in laboratory conditions in accordance with the requirements of labor protection and safe work rules. Production and educational

and scientific laboratories must have safety instructions, taking into account specific features.

Persons at least 18 years of age who have undergone a preliminary medical examination, introductory briefing, training and instruction in safe working methods at the workplace are allowed to work independently with chemicals.

According to the degree of impact on the human body, harmful substances are divided into 4 hazard classes:

1st - substances are extremely dangerous;

2nd - highly dangerous substances;

3rd - moderately dangerous substances;

4th - substances of little danger.

In all laboratories, general exhaust ventilation should be turned on no later than 30 minutes before the start of work and turned off at the end of the working day.

The flaps (doors) of fume hoods during operation should be kept closed (lowered) with a small gap at the bottom for draft. It is allowed to open them only for the period of maintenance of devices and installations; raised sashes must be firmly fastened with fixtures.

Overalls and personal protective equipment when working with chemicals:

- dressing gown with acid (alkaline) impregnation;

- latex gloves;

- gas mask respirator;

- goggles type PO-2.

Protective equipment must be in the workplace.

Requirements for personal hygiene working with harmful chemicals:

- it is necessary to work with harmful chemicals in hats (women should not work with loose hair);

- persons without overalls and personal protective equipment, as well as with scratches and abrasions are not allowed to perform work.

Each laboratory should have a special first-aid kit with a set of medicines, dressings, and so on.

Laboratory tables are positioned so that the light falls on the side of the worker or in front. The workplace is kept clean, they do not clutter up with unnecessary utensils, reagents, instruments, etc. at the moment.

Do not leave reaction liquids in laboratory glassware without an appropriate label or signature with a glass pencil.

Chemicals don't taste; they sniff them, directing vapors of a substance or gases by moving their hands towards themselves.

A large number of injuries in the chemical laboratory occur as a result of inept handling of chemical glassware and equipment. It must be remembered that the heated vessels are not closed with a ground stopper, they are first cooled. In case of jamming of glass stoppers, the latter are heated with hot water. The sawn-off glass tubes are broken by first wrapping the hands with a towel. Do not throw broken dishes into the sink.

To collect broken dishes, special boxes are placed near laboratory tables and overflow sinks.

Work with caustic and toxic substances.

Corrosive substances include acids (hydrochloric, nitric, sulfuric) and alkalis (caustic soda, caustic potash, ammonia solution). Contact with the skin, they cause severe burns, as well as damage to the eyes. Therefore, when working with caustic substances, wear safety goggles and rubber gloves, and when washing dishes, in addition, a rubberized apron and rubber boots. Corrosive liquids must not be taken by mouth through pipettes.

Fill pipettes with these liquids using a rubber bulb.

In the event of a spill of acids and alkalis on the floor or workplace, the latter is covered with sand, neutralized, and only after that they are cleaned.

Most often, burns are obtained when acids and alkalis are poured from large bottles into smaller containers, so the transfusion is carried out using siphons or hand pumps. Concentrated nitric, hydrochloric acids, aqueous ammonia solution is poured and stored under draft.

When concentrated sulfuric acid is diluted, acid is poured into water in a thin stream, but not vice versa, since when water is added to acid, water boils violently, which can lead to ejection of the reaction liquid from the container and burns.

When mixing substances, accompanied by the release of heat, use only thin-walled chemical or porcelain dishes.

Waste acids and alkalis are not drained into one vessel, otherwise a neutralization process takes place, accompanied by a rapid release of heat and evaporation. Waste acids and alkalis, after neutralization, are discharged into the sewer.

Toxic substances are used in laboratories in solid, liquid and gaseous states. Poisonous substances enter the body through the skin, esophagus, stomach and respiratory tract. Once in the blood, poisons quickly spread throughout the body, causing acute poisoning.

Works related to the use of such toxic substances as benzene, toluene, chloroform, alcohols, ethers, carbon disulphide are carried out in fume hoods. In case of an accident (rupture of a vessel, cessation of thrust), it is necessary to have a gas mask. The brand of the industrial gas mask box must match the gas used. These works are carried out by persons who have undergone special instruction on the toxicity of the substances used, methods of analysis and first aid measures.

Toxic substances are issued by the head of the laboratory in quantities used for one analysis.

In the event of a spill of poisonous liquid on the floor or on the table, it is covered with sawdust and burned or covered with sand, and then neutralized. The area where the liquid was spilled is washed with water.

Spent samples of toxic substances must not be discharged into the sewer. They are poured into a special container.

In rooms where they work with toxic substances, the state of the air environment is carefully monitored.

Work with flammable liquids, compressed and liquefied gases.

Some organic solvents, especially ethers, are flammable, flammable liquids. Many of them are also poisonous, and inhalation of their vapors can lead to severe poisoning. Therefore, special care must be taken when working with organic solvents.

Combustible and flammable (flammable) liquids must not be heated on an open fire or near an open fire, on a grid, in open vessels. Such liquids are heated and distilled off in a water or air bath with electric heating, with hidden heating elements and current-carrying parts.

Waste combustible liquids are collected in a special hermetically sealed container, in which they are removed from the laboratory at the end of the day for regeneration or destruction.

Explosive concentrations of gases and vapors of combustible substances can accumulate in the air environment of laboratories. For the safety of working with explosive substances, such a regime is maintained in which the concentration of the substance remains below the lower explosive limit.

Storage of reagents.

All dangerous and safe reagents are stored in closed glass containers with labels that clearly indicate the name of the product, its degree of purity; concentration (for solutions), specific gravity. Chemical reagents are stored on a shelf, in a cabinet or on a rack, always in a certain place. A list of stored substances is posted nearby.

Inorganic reagents are grouped (with the exception of acids, flammable and toxic substances). Organic compounds are classified into classes.

The laboratory stores only the reagents necessary for work during a given day.

Concentrated nitric, hydrochloric, sulfuric acids, bromine and liquid ammonia are stored under draft in fume hoods that do not have gas supply and electrical wiring.

Chemical reagents that are unstable against the action of light are stored in dark glass jars.

Flammable liquids, ethereal alcohols, gasoline, toluene, xylene, carbon disulfide, acetone are stored in laboratories in the quantities necessary for current work in thick-walled flasks with ground stoppers. Flasks are stored in fireproof closed boxes or cabinets, on the bottom of which a layer of sand is poured. An inscription is made on the inside of the box lid indicating the permissible storage rate for combustible and flammable liquids in this room. Boxes with combustible materials are not allowed to be placed in corridors, aisles, at the doors of laboratories, as well as near heaters, operating thermostats, electric furnaces.

The ether is stored separately from other substances in a dark and cold place in a bottle tightly closed with a cork stopper with a tube filled with calcium chloride inserted into it.

Metal sodium, calcium is stored under a layer of dehydrated kerosene in jars closed with a cork stopper. Banks are placed in a metal box with sand.

Strong toxic substances (cyanide and mercury salts, arsenic compounds, chloropicrin) are stored in locked and sealed boxes separately from other reagents. A special order appoints a person responsible for the storage of potent toxic substances.

Storage, issuance, accounting and work with toxic substances is carried out in accordance with the current rules and instructions.

Work with heating devices.

Electric heating devices are also widely used in laboratories. The advantages of electric heating are in the cleanliness of work, in the ease of achieving uniform heating of a large area of the heated object.

For work requiring a heating temperature of +30 to +400 °C, thermostats, drying cabinets, tiles, and baths are used. For work at a higher temperature, electric furnaces (crucible, muffle) are used. A crucible furnace with a nichrome heater makes it possible to heat up to +1000°C.

If the atmosphere contains vapors of flammable substances, the use of electric heaters with an open heated element is unacceptable. In this case, closed electric tiles are used.

The cases of all electric heaters are reliably grounded. The current-carrying parts of the devices are insulated so that they are inaccessible to touch.

For heating using heat transfer devices, so-called baths are used in laboratories.

Baths are air, liquid (water, oil) and sand.

Providing first aid to victims:

- in case of damage by acids or their vapors, it is necessary to remove the victim to fresh air. Rinse the wound well with water and a 2% soda solution, give warm milk with soda.

- in case of damage by caustic alkalis, the wound must be washed with plenty of water and treated with a 2% solution of boric acid.

УДК 331.464

АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ ЯК НЕЩАСНІ ВИПАДКИ НА ВИРОБНИЦТВІ

Петричко С.М., к.т.н., доцент

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса

Шаповалов О.В.

ТОВ «Науково-виробниче об'єднання «Трансінжиніринг», м. Київ

З точки зору охорони праці автомобільну дорогу можна розглядати як автотранспортне підприємство, основна мета якого полягає в забезпеченні певних технологічних процесів з переміщення вантажів та пасажирів. Користувачів автомобільної дороги умовно можна поділити на дві категорії.

Перша категорія користувачів перебуває на об'єктах транспортної мережі відносно недовгий час – наприклад, при пересуванні з місця проживання до місця прикладання праці. До другої категорії відносяться користувачі, для яких дорожньо-транспортна мережа і є місцем роботи – це водії пасажирського і вантажного транспорту та інші [1]. З огляду на це, об'єкти інженерно-транспортної інфраструктури мають забезпечувати як безпечний і зручний рух безпосередньо транспортних засобів, так і безпечне перебування на цих об'єктах користувачів обох груп.

Під час експлуатації автомобільної дороги можливі виникнення аварійних ситуацій природного чи техногенного середовища.

Аварійні ситуації природного середовища пов'язані з ускладненням руху під час сильних злив, випадання великої кількості снігу, обледеніння. Аварійні ситуації техногенного характеру пов'язані з виникненням на автомобільній дорозі дорожньо-транспортних пригод, що можуть призвести до ускладнення руху транспортного потоку.

На підставі аналізу можливих проявів природних процесів і явищ, аналізу взаємодії споруд транспортної інфраструктури з навколишнім середовищем, аналізу можливих аварійних ситуацій, пов'язаних з технологічними процесами, що відбуваються на автомобільній дорозі, можливе виникнення таких надзвичайних ситуацій:

- надзвичайна ситуація внаслідок раптового руйнування будівель і споруд;
- надзвичайна ситуація, пов'язана з дуже сильною зливою (>30мм за 1 годину);
- надзвичайна ситуація, пов'язана з дуже сильним снігопадом (20мм і більше за 12 годин і менше);
- надзвичайна ситуація, пов'язана з дуже сильним дощем (дощ і мокрий сніг 50мм і більше за 12 годин і менше);
- надзвичайна ситуація, пов'язана з сильним вітром (25м/с і більше);
- надзвичайна ситуація, пов'язана з дуже сильним морозом (-30°C і нижче);
- надзвичайна ситуація, пов'язана з дуже сильною спекою (+35°C і вище);
- надзвичайна ситуація, пов'язана з нещасним випадком під час виконання трудових обов'язків.

Дії різного роду природних чинників можуть бути причиною аварій. В результаті дії стихійних лих (урагани, шквали, смерчі, повені, переміщення ґрунту, просідання земної поверхні) можуть бути зруйновані і виведені з ладу штучні споруди, земляне полотно та інше.

Автомобільна дорога в процесі експлуатації сприймає навантаження від транспортних засобів, а також піддається впливу різних природних геофізичних факторів (кліматичних, геологічних, гідрологічних тощо). Дані природні геофізичні чинники тісно пов'язані між собою і тому мають комплексний і динамічний характер. Не врахування всіх цих чинників на

стадії проектування, помилки будівельників-дорожників під час будівництва або експлуатації об'єкту може призвести до деформацій та руйнувань як окремих елементів дороги, так і споруди загалом [2]. Низькі температури призводять до підвищених температурних деформацій і за наявності корозійних виразок в металі конструкцій штучних споруд можуть привести до аварійної ситуації. Висока температура повітря (плюс 40 С° і вище) може привести до деформації металевих елементів конструкцій. Сильний туман, крупний град, дуже сильний дощ (злива) можуть викликати підтоплення території розташування автомобільної дороги.

Ускладнення дорожнього руху та зниження швидкості можливе у разі виникнення аварійних ситуацій через зайняття смуги руху при дорожньо-транспортних пригодах, проведення ремонтних робіт, а також через несприятливі метеорологічні явища (випадання великої кількості опадів, зледеніння проїзної частини). Зниження швидкості руху призведе до зниження пропускну здатності дороги, через що можуть виникнути транспортні затори, при яких відбудеться максимальний викид забруднювальних речовин при роботі двигуна транспортного засобу в холостому режимі.

Уникнення стихійних лих неможливо, оскільки управляти стихійними природними процесами люди не можуть. Тому надзвичайні ситуації необхідно попереджувати або послаблювати їх негативний вплив, а якщо це не вдалося, швидко на них реагувати й ефективно ліквідувати наслідки. Для попередження аварії чи послаблення її негативного впливу, необхідно проводити аналіз стану даного об'єкта, оцінювати небезпеку виникнення аварії (ризик), прогнозувати розвиток аварійного процесу і можливі збитки.

Література.

[1]. Петричко С.М. Безбар'єрне середовище і безпека експлуатації міської інженерно-транспортної інфраструктури / С.М. Петричко, О.В. Шаповалов // Збірка тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Стан, проблеми та перспективи розвитку сучасних міст» (м. Одеса, 23-24 вересня 2021 р.). – Одеса: ОДАБА, 2021 – с. 112-113

[2]. Петричко С.Н. Защита от оползней и повышение сейсмостойкости автомобильных дорог / С.Н. Петричко, А.В. Шаповалов // Збірка тез доповідей Всеукраїнської науково-технічної конференції «Будівництво у сейсмічних районах України» (м. Одеса, 10-14 вересня 2018 р.). – Одеса: ОДАБА, 2018 – с. 117-118

ОСНОВНІ КРОКИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ

Лантух Д.О, Брезіцька М.С.

Національний технічний університет Дніпровська політехніка,
lantukh.dmy.o@nmu.one

Протягом десятків років фахівці з безпеки праці в усьому світі працюють над розробкою та удосконаленням різноманітних концептуальних моделей, які дозволяють покращити систему управління безпекою праці. Однак проблема травматизму, професійних захворювань все одно залишається однією з найактуальніших. Тому важливо проведення відповідних досліджень, які б дозволили знайти слабкі сторони в системі управління і зменшити втрати здоров'я працівників. Для цього розглянемо процес управління з трьох складових: вхідних і трансформаційних даних та кінцевого результату. Так, більшість спеціалістів – рахує, що безпека – це тільки бажаний «результат» - зменшення травматизму, забезпечення якого вимагає запровадження порівняно дорогих запобіжних заходів, для яких нажалі складно знайти інвестиції. В той же час важливо зрозуміти, що безпека залежить додатково від вхідних і трансформаційних даних, якими значно дешевше управляти. Виникає питання, що розуміється під вищезгаданими поняттями. Для цього розглянемо процес управління безпекою праці в чотирьох основних сферах: працівники, обладнання, технологія, умови праці (табл. 1).

Таблиця 1 – Основні сфери управління безпекою

Основні сфери	Роз'яснення
Працівник	На вході є сильними, здоровими, сповненими рішучості до виконання поставленого завдання, але під час трансформації (виконання виробничого завдання) втомлюються, роблять помилки, спішають
Обладнання	Будь-яке від простих ручних інструментів до складних розумних станків – під час трансформації зношується, що не дозволяє забезпечити передбачуваний результат
Технологія	Процедури, методика, методи, прийоми – залишаються умовно стабільними, які забезпечують нам одержати бажаний і передбачений результат. Можуть з часом трансформуватись для покращення ефективності
Умови праці	Характеризуються цілою низкою різноманітних фізичних, хімічних, біологічних та психофізіологічних небезпек, які нажалі можуть мати вже на вході певний рівень невідповідності нормативним вимогам, і звісно під час трансформації тільки підсилити свою шкідливу дію на працівників. Вони вимагають забезпечення постійного моніторингу і оцінки професійних ризиків, що дозволить спрогнозувати розвиток подальших подій.

Запропонована ідея дозволила сформулювати новий підхід до управління безпекою праці на основі п'яти основних елементів, який базується на слові «постійно»:

1. Постійне підвищення кваліфікації працівників і дотримання дисципліни, що дозволить збільшити ймовірність отримання передбачуваного результату (потребує розробки відповідної оцінки компетенції працівників, яка б враховувала оцінювання майстерності, а не тільки знань і формальних умінь).

2. Постійна підтримка вдосконалення виробничих технологій (суть твердження полягає в тому, що компанії, яким байдужі зміни у процесі безпеки праці значно відстають в тому числі і за фірмовими показниками від компаній, що постійно працюють над вдосконаленням, яке робить процес виробництва більш передбачуваним і безпечнішим).

3. Постійне управління професійними ризиками, аналіз інцидентів, нещасних випадків.

4. Постійна підзвітність, яка передбачає оцінку повноти виконання своїх обов'язків співробітників компанії в світлі визначених стандартів, та невідворотного дисциплінарного стягнення, якщо буде встановлено їх невиконання (необхідно розробити зрозумілу і дієву дисциплінарну систему, яка б унеможливила безрозсудний ризик).

5. Постійне залучення працівників до прийняття рішень з підвищення рівня безпеки (участь у таких заходах дозволить сприяти бути працівникам продуктивнішими та кориснішими).

Отже для підвищення результативності системи управління охороною праці потрібно: перше – збільшити би інвестиції у навчання працівників для підвищення їх компетентності; друге – запровадити би процес оцінки професійних ризиків, перевивши фокус на попереджувальні дії; третє - сприяти би появі трансформаційних лідерів, які б мотивували працівників до виконання правил через вплив харизму, інтелектуальних здібностей та індивідуальної уваги.

УДК 355.58

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ГОЛОВИ

Сушко Н.С., Іконніков М.Ю.

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Відповідно до ст. 13 Закону України «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі безпечні умови праці, здійснювати контроль за використанням засобів колективного та індивідуального захисту.

На роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних із забрудненням або несприятливими метеорологічними умовами, працівникам видаються безоплатно за встановленими нормами спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту.

Відповідно до ст. 163 Кодексу законів України про працю, якщо середовище, у якому перебуває робітник, є шкідливим або роботи, що виконує робітник, визнані небезпечними, роботодавець також зобов'язаний забезпечувати своїх працівників засобами індивідуального захисту.

Виникає питання як це зробити? З чого почати, наприклад, якщо переді мною поставили таку задачу – забезпечити працівників сучасними ЗІЗ.

Звісно першим ділом звертаємо увагу на нормативні документи, а саме:

- Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці, затвердженими наказом Міністерства соціальної політики України від 29 листопада 2018 р. № 1804 (*далі* - Мінімальні вимоги);

- Норми безоплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам загальних професій різних галузей промисловості, затвердженими наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 16 квітня 2009 р. № 62:

ЗІЗ, незалежно від виду економічної діяльності підприємства, мають отримати:

- працівники, професії та посади яких передбачені в Нормам № 62;
- працівники загальних (наскрізних) професій різних галузей промисловості.

У п. 1 розділу II Мінімальних вимог вказано, що для забезпечення безпеки та захисту здоров'я працівників роботодавець зобов'язаний забезпечити за свій рахунок придбання, комплектування, видачу та утримання ЗІЗ. А ось це питання вже вимагатиме від вас відповідних знань для обґрунтування технічних параметрів та якості ЗІЗ, оскільки на ринку їх є багато і різної вартості.

Звісно, хто ж захоче переплачувати? І тут виникає нове завдання: пошуку переконливих доказів для керівників різних структурних підрозділів підприємства, у важливості придбання відповідних ЗІЗ, і чому їхня вартість не завжди буде мінімальною.

У п. 2 розділу II Мінімальних вимог наведено інформацію, що ЗІЗ мають відповідати вимогам Технічного регламенту засобів індивідуального захисту щодо безпеки та стандартам стосовно конструкції та виготовлення. Тут мається на увазі Технічний регламент, який набрав чинності 30 серпня 2021 року та регулює вимоги щодо безпеки ЗІЗ, вказує на основні вимоги до виробників, уповноважених постачальників, імпортерів, розповсюджувачів, оголошує вимоги до процедури оцінювання відповідності ЗІЗ та вимоги до їх маркування.

Знову ж таки, виникає багато запитань, які потребують серйозного обговорення з керівником підприємства, а головне — розуміння, як отримані відповіді можуть вплинути на вибір того чи іншого засобу індивідуального захисту.

Основне, на що потрібно звернути увагу у Мінімальних вимогах, це п. 2 розділу II, де зазначено, що під час обрання ЗІЗ мають відповідати ступеню існуючих ризиків для життя та здоров'я працівників та не призводити до будь-якого збільшення рівня цього ризику. Тож нам потрібно з'ясувати наявні ризики для життя та здоров'я працівників на робочому місці.

- захисні каски;
- захисні шоломи та підшоломники;
- капелюхи, кепі, кепки з захистом і без, шапки, берети, косинки, сітки для волосся — з козирком і без, накомарники.

До кожного ЗІЗ голови виробником додається технічна інформація щодо техніки безпеки, методів регулювання, правильності одягання, технічного обслуговування, зберігання та ремонту.

Також каски діляться на три класи:

- клас G - включає в себе каски загального призначення, які забезпечують обмежену захист по напрузі (до 2 200 В між фазою і землею)
- клас E - включає каски для електромонтажних робіт і комунального обслуговування, які забезпечують захист від впливу високовольтних електричних провідників до 20 000 вольт (між фазою і землею)
- клас C включає каски, які не забезпечують електричного захисту і часто є електропровідними.

Вибирають засоби захисту голови відповідно до ДСТУ EN 812:2018 Засоби індивідуального захисту голови. Промислові протиударні каски (EN 812:1997, IDT).

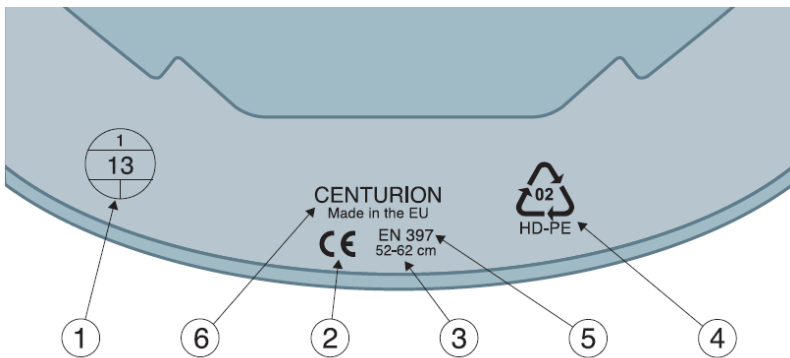


Рис.1 Маркування захисних касок: дата виготовлення (1); маркування CE (2); розмір (3); тип каски (4); відповідність стандарту (5); виробник (6)

Для вибору ЗІЗ голови необхідно:

- провести аналіз небезпечних чинників на робочому місці;
- оцінити ризики;

- встановити відповідність захисних властивостей ЗІЗ умовам праці (НПАОП 0.00-7.17-18 «Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками на робочому місці», затверджені наказом Міністерства соціальної політики України від 29 листопада 2018 р. № 1804).

Для вибору правильного типу або класу захисних касок треба оцінити також можливість додаткових небезпек. *Наприклад*, під час будівельних робіт важливо забезпечити захист від бічних ударів, а за виконання електромонтажних робіт - відповідний рівень ізолювання.

Література.

1. НПАОП 0.00-7.17-18 Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці.

2. ДСТУ EN 812:2018 Засоби індивідуального захисту голови. Промислові протиударні каскетки (EN 812:2012, IDT).

УДК 614.896

ВИБІР ФІЛЬТРУВАЛЬНИХ РЕСПІРАТОРІВ ТА ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЯ НА ОСНОВІ ОЦІНКИ РИЗИКІВ

Голінько В.І., д.т.н., професор, Кравченко Б.Д., аспірант

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро,
holinko.v.i@nmu.one, kravchenko.bo.d@nmu.one

Охорона праці на промислових підприємствах є пріоритетним напрямком наукових досліджень, які пов'язані з вивченням низки небезпек, серед яких є вплив газів і пилу. Вміст пилу в повітрі робочої зони, його викидів та пиловідкладення поблизу джерел пилу обумовлює необхідність вибору відповідних заходів для боротьби з ним.

На багатьох виробництвах використовуються якісні засоби індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) з сертифікатами відповідності, де вказана їх висока захисна ефективність. Але ситуація із збільшенням професійних захворювань відбувається також і через не правильно підібрані ЗІЗОД та невміння робітників ними користуватись.

Вибір ЗІЗОД регламентований стандартом [1] та складається з наступних етапів: ідентифікація шкідливих речовин у повітрі робочої, оцінка ризиків, обґрунтування вибору ЗІЗОД відповідно до його захисних характеристик, навчання працівників та забезпечення відповідного обслуговування. Але процедура має певні недоліки, які стосуються оцінки ризиків та перевірки правильності вибору ЗІЗОД, що необхідно усунути задля позбавлення ймовірності погіршення ступені захисту користувачів. Це вимагає

удосконалення оцінки ризиків при виборі та експлуатації фільтрувальних респіраторів (ФР).

Для визначення ризиків під час вибору і експлуатації ФР застосуємо метод «FRAM», який використовується для оцінки складних організаційно-технічних систем, що мають значну кількість підсистем і компонентів, де присутня змінність продуктивності їх функціонування яка зумовлена діяльністю людини, недоліками технологією та організацією виробничого процесу [2, 3]. Досить часто розвиток небезпечних подій лінійно залежить від величини ризику. Однак існують випадки, коли мінімальна величина ризику може призвести до значних небажаних ситуацій.

Всі фактори, що впливають на ефективність використання фільтрувальних ЗІЗОД, можна розділити на дві групи:

- I – фактори, пов'язані з помилками при виборі ЗІЗОД;
- II – фактори, пов'язані з невмілою або безвідповідальною їх експлуатацією.

Розглянемо три функції, дві з яких характеризують процес вибору, а третя – процес експлуатації фільтрувальних ЗІЗОД. Для кожної функції на першому етапі «FRAM» - аналізу наводимо конкретні приклади їх застосування з урахуванням шести аспектів: передумов, необхідних ресурсів, часу проведення, контролю та вхідних і вихідних даних (таблиця 1).

Другий етап присвячений визначенню мінливості функцій з вибору ЗІЗОД. Для цього необхідно оцінити виконання функцій відповідно до заданих часових рамок і точності. Найчастіше для цього використовують наступний опис: функція завершена своєчасно і виконана у повному обсязі; функція незавершена і виконана незадовільно; функція виконується несвоєчасно, але в повному обсязі; функція виконується своєчасно, але із помилками.

Третій етап присвячений визначенню функціонального резонансу на якому передбачається визначення різних сценарії розвитку подій з урахуванням мінливості функцій (табл. 2). Візуалізація процесу вибору і експлуатації фільтрувального респіратору наведена на рис. 1.

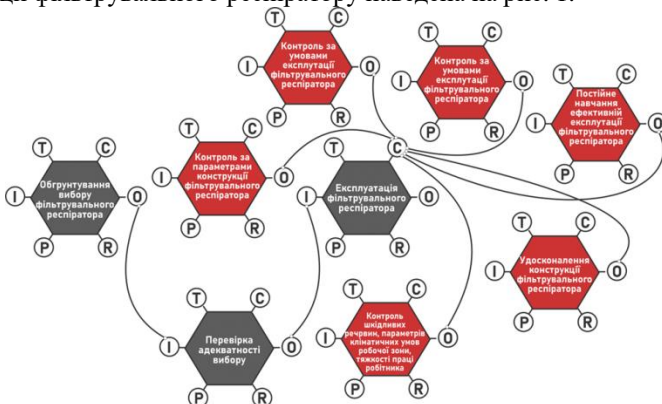


Рис. 1. Схема функціонального резонансу забезпечення процедури вибору та експлуатації ЗІЗОД

Четвертий етап присвячений управлінню змінами, у якому кожному розвитку можливих негативних ситуацій, які наведені в табл. 2, надаються рекомендації щодо зменшення ймовірності настання небезпечної ситуації (табл. 3).

Таблиця 1 – Опис функцій, що характеризують процес вибору та експлуатації респіраторів

Аспекти методу	Питання	Функції процесу			
		Аналіз умов праці	Обґрунтування вибору ФР	Перевірка адекватності вибору ФР	Експлуатація ФР
Вхід	З чого починається функція?	Вимір концентрації шкідливої речовини, визначення ГДК	Результати санітарного-гігієнічного аналізу	Результати обґрунтування вибору марки ЗІЗОД	відповідної марки ЗІЗОД
	На що функція діє або змінюється?	На обґрунтування моделі ЗІЗОД	На адекватність захисту працівника	На величину захисту працівника	На термін захисної дії
Вихід	Що є результатом функції?	Величина концентрації шкідливої речовини	Величина коефіцієнта захисту	Величина коефіцієнта захисту	Величина коефіцієнту захисту
	Кому потрібен результат?	Фахівцю, який робить вибір ЗІЗОД	Працівнику	Працівнику	Працівнику
Передумова	Що має бути для нормального виконання функції.	Результати санітарно-гігієнічного аналізу умов праці	Результати лабораторних досліджень ефективності ЗІЗОД	Спеціальні пристрої для перевірки придатності ЗІЗОД	Графік перевірки захисної ефективності та обслуговування
	Що робити, якщо передумови відсутні?	Виконувати дослідження власноруч	Провести перевірку власноруч	Забороно до експлуатації	Забороно до експлуатації
Ресурс	Які ресурси потрібні для виконання функції	Прилади для дослідження параметрів мікроклімату, концентрації шкідливих речовин, часу виконання роботи	Супровідна документація, сертифікат відповідності	Спеціальні пристрої для перевірки придатності ЗІЗОД	Спеціальні пристрої для перевірки експлуатаційних параметрів ЗІЗОД
	Що робити, якщо ресурсів немає?	Замовити проведення санітарно-гігієнічного аналізу	Відмовитись від використання ЗІЗОД	Відмовитись від використання ЗІЗОД	Відмовитись від використання ЗІЗОД

Контроль	Чи є у вас офіційні процедури чи інструкції?	Процедура аналізу прописана у відповідних нормативних документах	Процедура вибору описана в [2]	Процедура вибору описана в [2]	Процедура вибору описана в [2]
	Чи необхідність контролю за функцією?	Так, від визначених показників залежить вибір марки ЗІЗОД	Так, залежить ступінь захисту працівника	Так, залежить ступінь захисту працівника	Так, залежить ступінь захисту працівника
	Чи є критичні значення для управління функцією?	Так, критичні значення кисню при якому застосовувати ЗІЗОД заборонено	Так, перевищення концентрації безпечної області використання	Так, коефіцієнт підсмоктування повинен бути мінімальним	Так, коефіцієнт проникнення і термін захисної дії
Час	Скільки часу для виконання функції?	Протягом зміни	-	-	Робоча зміна
	Чи є якісь часові обмеження?	-	-	-	Графік заміни фільтра

Таблиця 2 – Опис мінливості функцій і можливих наслідків

Функція	Варіативність	Опис можливих ситуацій	Наслідки
Обґрунтування вибору ФР	F1V0	ФР відповідає функціональному призначенню	Забезпечується нормативний захист.
	F1V1	ФР вибрано за призначенням, але не визначено антропометричні особливості обличчя	Не забезпечується нормативний захист через проникнення у підмасковий простір пилу крізь щілини між обтюратором і обличчям
	F1V2	ФР не відповідає функціональному призначенню	Не забезпечується нормативний захист
	F1V3	ФР відповідає функціональному призначенню, але концентрація кисню у повітрі робочої зони < 18 %;	Головокружіння, слабкість, збільшення серцебиття. При вмісті кисню << 18 % – судоми і смерть.
Перевірка адекватності вибору ФР	F2V0	ФР вибрано правильно з урахуванням умови його експлуатації	Забезпечується нормативний захист.
	F2V1	ФР вибрано правильно, але підвищені температура і вологість повітря.	Забезпечується нормативний захист, але виникає пітіння обличчя, зростання опору дихання
	F2V2	ФР вибрано правильно, але рівень забруднення повітря перевищує межу безпечного використання респіратора	Не забезпечується нормативний захист органів дихання.

	F2V3	ФР вибрано вірно, але не враховано умови його експлуатації	Не забезпечується нормативний захист органів дихання.
Експлуатація ФР	F3V0	ФР використовується навченими поводителю з ним (приспосовання, експлуатація і/або зберігання)	Забезпечується нормативний захист
	F3V1	ФР використовується навченими працівниками, але виникло збільшення навантаження та рухливості користувача	Забезпечується нормативний захист, але зростає опору диханню, пітніння обличчя.
	F3V2	ФР використовується навченими працівниками, але виникла можливість механічного пошкодження і потрапляння води на фільтрувальну маску	Не забезпечується нормативний захист
	F3V3	ФР використовується навченими працівниками, але не враховано умови його експлуатації	Не забезпечується нормативний захист

Таблиця 3 – Рекомендації щодо зменшення наслідків помилок при виборі та експлуатації ФР

Функція	Варіативність	Рекомендації щодо зменшення ймовірності небезпечної ситуації
Обґрунтування вибору ФР	F1V1	Ужити респіратор зі змінною геометрією смуги обтюрації
	F1V2	Ужити респіратор відповідного класу захисту
	F1V3	Вентиляція робочої зони. Використання ізолюючих ЗІЗОД.
Перевірка адекватності вибору ФР	F2V1	Притиснути респіратор до обличчя, не перевищуючи межі питомого тиску (4-6 Н).
	F2V2	Ужити ФР з клапаном видиху або/і водопоглинальним елементом.
	F2V3	Ужити ФР відповідного класу захисту
Експлуатація ФР	F3V1	Ужити ФР з клапаном видиху
	F3V2	Ужити ФР з еластомірною маскою.
	F3V3	Забезпечити обов'язкове навчання працівників поводителю з ЗІЗОД

Отже, визначені основні функції при виборі та експлуатації ЗІЗОД, встановлена мінливість функцій та їх наслідки, що пояснює причини неправильного захисту користувачів ФР та пропонує кроки для зменшення ймовірності виникнення професійних захворювань, розроблені рекомендації для зменшення помилок при виборі та експлуатації ЗІЗОД. Все це дозволить забезпечити надійний захист користувача ФР.

Література.

1. ДСТУ EN 529:2006. Засоби індивідуального захисту органів дихання. Рекомендації щодо вибору, використання, догляду і обслуговування. Настанова (EN 529:2005, IDT). Чинний від 10.01.2007. - К.: Держспоживстандарт, 2007. – 47 с. Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=54667.
2. Hollnagel E., Pruchnicki S., Woltjer R., Etcher S. Analysis of Comair Flight 5191 with the Functional Resonance Accident Model. 8th International Symposium of the Australian Aviation Psychology Association, Sydney, Australia, 8-11.04.2008. 8 p. Режим доступу: <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=2529433>.
3. Hussein S., Nadeau S. Proposal for a Predictive Performance Assessment Model in Complex Sociotechnical Systems Combining Fuzzy Logic and the Functional Resonance Analysis Method (FRAM). American Journal of Industrial and Business Management. 2019. V. 9. Is. 6. P. 1345- 1375. DOI: 10.4236/ajibm.2019.96089.

УДК 631.3

СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ТА МІНІМІЗАЦІЯ ВИПАДКІВ ТРАВМАТИЗМУ НА МАЛИХ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Курепін В.М., к.екон.н., доцент

Николаївський національний аграрний університет

kypins@ukr.net

Стан умов та охорони праці в аграрній галузі економіці України, безпека технологічних процесів та стан виробничого середовища на сільськогосподарських підприємствах забезпечує динамічний розвиток аграрного сектору економіки. Україна прагне інтегруватися у європейську та світову системи господарювання, але для цього необхідне підвищення ефективності виробництва та продуктивності праці через вирішення проблема забезпечення гуманізації умов праці та визнання пріоритетної ролі людського чинника у створенні ефективної системи регулювання соціально-трудова відносин.

Стратегія сталого розвитку України сприяє продуктивній діяльності, створенню гідних умов праці [1], вона відповідає ухваленням на Саміті ООН зі сталого розвитку 17 глобальним Цілям сталого розвитку на період до 2030 р. Але, на сьогодні, є занепокоєння щодо стану умов та охорони праці, рівня технічного контролю за станом виробництва працівників аграрного сектору України, особливо на малих підприємствах. Про те свідчать показники виробничого травматизму й професійної захворюваності за останні роки.

Сільськогосподарське виробництво характеризується цілою низкою виробничо-галузевих, структурних, організаційно-технологічних та інших особливостей [2], вони і визначають рівень виробничих ризиків, безпеки, пріоритет життя і здоров'я працівників щодо результатів виробничої діяльності підприємств (стаття № 4 Закону України «Про охорону праці»). Але низка проблем, таких як, відсутність продуманої стратегії щодо

попередження небезпек, належної підготовки з питань охорони праці тощо становиться перепорою для забезпечення основного принципу державної політики у сфері охорони праці - пріоритету життя і здоров'я працюючої людини.

На малих сільгоспідприємствах, до яких в більшості відносяться фермерські та одноосібні господарства, викликає занепокоєння стан охорони праці. Справа в тому, що організація виробничих процесів суб'єктів малого підприємництва суттєво відрізняються від організації виробництва великих аграрних підприємств та агрохолдингів.

Мікропідприємства мають невеликі площі землі, на який за допомогою сільськогосподарської техніки та устаткування виконується увесь цикл технологічних робіт [3]: обробіток ґрунту, посів, догляд за посівами, обробіток агрохімікатами та пестицидами, збір врожаю, вантажно-розвантажувальні роботи, заготівля та зберігання кормів. Такий об'єм робіт виконується малою чисельністю працюючих, тому досить часто один працівник суміщає декілька професій та спеціальностей [4]. Це виробнича необхідність виконувати частку обов'язків механізатора, слюсаря, зварника, комірника, водія тощо.

Ще одною особливістю виробничої діяльності є необхідність залученням до робіт непідготовленого персоналу (сезонних працівників). Це сезонні роботи, при яких обсяг робіт може зрости вразі, а в інший час витрати на персонал знижуються. В умовах жорстокої конкуренції малий бізнес аграріїв намагається вижити, це приводить до економії на всьому, навіть на власній безпеці [5]. Мінімізації затрат на охорону праці й на утримання найманих працівників, вимушене сумісництво може бути причиною нещасних випадків на виробництві. Такі умови не сприяють мінімізації ризиків щодо травматизму і захворюваності.

Спрямованість діяльності підприємства у своєму розвитку через конкурентноспособність ні в якому разі не повинна суперечити вимогам законодавства про охорону праці. Власники малих аграрних підприємств при любых обставинах мають забезпечувати безпечні та нешкідливі умови праці для всіх працівників, які задіяні у циклах сільськогосподарських робіт, будь це постійні чи сезонні працівники. Пріоритетом для них повинно бути відповідальне ставлення до безпеки свого персоналу (стаття № 153 Кодекс законів про працю України).

Припоною у працезахоронної діяльності можуть бути фінансові можливості та мала чисельність працюючих. В малих аграрних господарствах створити службу охорони праці просто неможливо [6]. Але базові принципи, у першу чергу Конституції України, нормативно-правові акти з питань охорони праці не звільняють керівників від дотримання вимог правової бази охорони праці в аграрному секторі економіки та спрямовують їх діяльність на збереження життя, здоров'я і працездатності людини під час праці.

Дане завдання необхідно реалізовувати через систему управління охороною праці, яка повинна мати такі принципи:

- мінімізація документообігу при максимальному завантаженні необхідною безпековою інформацією (стислий зміст Положення про СУОП, конкретні і чітко структуровані розділи та статі; не має бути лишніх формальних надбудов. Всі інші документи – положення, інструкції, переліки, протоколи тощо мають такі ж вимоги [7]);

- передбачити у структурі підприємства фахівця відповідального за охорону праці (працює на основі цивільно-правової угоди поза штатом);

- рівномірно розподілити обов'язки щодо охорони праці поміж усіх працюючих згідно їх кваліфікації та здібності;

- організувати проведення моніторингу виконання вимог законодавства з охорони праці, у разі змін негайно вносити необхідні правки [8].

Діяльність малих сільськогосподарських підприємств, фермерських господарств, безперечно, повинна базуватися на нормативно-правових актах з безпеки та гігієни праці. А систему організації охорони праці фермерських та одноосібних господарств слід розділити на декілька складових:

- загальні вимоги безпеки та гігієни праці;

- загальні вимоги пожежної та техногенної безпеки;

- питання цивільної безпеки (захисні споруди, алгоритми дії під час воєнного стану);

- вимоги безпеки до виробничого обладнання та організації робочих місць;

- вимоги безпеки праці під час експлуатації та обслуговуванні (ремонт) сільськогосподарської та іншої техніки;

- вимоги електро- та пожежної безпеки з електроприладами та обладнанням;

- вимоги безпеки під час одержання продукції тваринництва (правила поводження з тваринами) та продукції рослинництва (обробітка ґрунту, сівба й догляд за посівами під час збирання та зберігання продукції рослинництва; під час збирання та заготівлі соломи, сіна, сінажу й силосу);

- вимоги безпеки щодо поводження з мінеральними добривами та пестицидами, їх зберігання та використання.

Документи з охорони праці об'єктів господарювання малих форм організації аграрної галузі повинні встановлювати правила виконання робіт і поведінку працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, робочих місцях; правила внутрішнього трудового розпорядку; порядок проведення навчальних та перевірок знань з питань охорони праці тощо. Поєднання таких вимог в посадових інструкціях, інструкціях з охорони праці інших працезохороних документах забезпечить мінімізації виникнення нестандартних та невизначених ситуацій, при яких можуть виникнути порушення правил охорони праці, нещасні випадки на робочих місцях.

Як ми вже відзначали, і малим аграрним підприємствам, відповідно до чинних нормативно-правових актів, бажано мати відповідальну особу, яка би

дбала про безпеку та гігієну праці. Але у фермерських господарствах та сімейних сільськогосподарських підприємствах чисельність працюючих буває настільки мала, що назначати когось немає ніякого сенсу. Тоді голова таких трудових колективів повинен перевести господарство (підприємство) на самоорганізацію безпеки та охорони праці. У процесі самоорганізації охорони праці всі обов'язки, пов'язані з безпекою, навчанням, підвищенням кваліфікації та отриманням дозволів з охорони праці, покладено на самого господаря, а члени колективу є відповідальними за робочі міста на яких вони працюють та види робіт, які вони виконують.

У керівників таких підприємств повинно бути чітке розуміння, що незважаючи на невелику кількість працюючих необхідно у повному обсязі забезпечити фінансування охоронних заходів; організувати проведення попереднього та періодичних медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі; своєчасно забезпечувати працівників спецодягом, засобами індивідуального захисту, мийними та знешкоджувальними засобами.

Отже, на створення безпечних та здорових умов праці, для попередження виробничого травматизму й професійних захворювань не може впливати такий, як кількість працюючих на підприємстві, чи обсяги виконуваних робіт. Є підприємство (велике, мале) – є небезпека, є небезпека – повинні бути заходи з їх вирішення і керівник повинен це усвідомлювати. Впровадження заходів з безпеки та гігієни праці завжди матиме значний позитивний вплив на профілактику виробничого травматизму і допоможе зберегти життя й здоров'я працівників під час трудової діяльності.

Література.

1. Стратегія сталого розвитку України до 2030 р. Київ. 112 с. URL: <http://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/sustainable-development-report/Sustainable-Dev-Strategy-for-Ukraine-by2030.html> (дата звернення: 15.04.2023).
2. Про охорону праці : Закон України від 14 жовтня 1992 р. № 2695-XII (поточна редакція від 14 серпня 2021 р.). Київ : Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата звернення: 14.04.2023).
3. Стігзарян А. С. Умови праці та фактори їх формування // Перспективна техніка і технології – 2021 : матеріали XVII міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і студентів, 21-23 вересня 2021 р., м. Миколаїв. Т. 1 / Міністерство освіти і науки України ; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв : МНАУ, 2021. С. 40-43. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/10402>.
4. Іваненко В. С., Курепін В. М. Управління розвитком персоналу та його конкурентноспроможністю // Актуальні проблеми безпеки життєдіяльності людини в сучасному суспільстві: матеріали Всеукраїнської науково-теоретичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 24 листопада 2021 р. Миколаїв : МНАУ, 2021. С. 104-107. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/10509>.
5. Іваненко В. С., Курепін В. М. Фактори дотримання кадрової безпеки підприємств аграрного профілю // Наукові та освітні трансформації в сучасному світі : матеріали Всеукраїнської міждисциплінарної науково-практичної конференції, м.

Чернігів, 15 липня 2021р. – Чернігів : Науково-освітній інноваційний центр суспільних трансформацій, 2021. С. 91-93.

URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9848>.

6. Рибачек Є. С. Статус служби охорони праці на малих і середніх сільськогосподарських підприємствах // Інформаційно-психологічна та техногенна безпека: історичні аспекти, особливості захисту суспільства та особистості : тези доповідей за результатами тематичного «круглого столу», м. Миколаїв, 9 грудня 2022 р. Миколаїв : МНАУ, 2022. С. 46-49.

URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/12081>.

7. Іваненко В. С., Бризгалов М. В. Розробка та впровадження інструкцій з охорони праці на підприємствах аграрного профілю // Інформаційно-психологічна та техногенна безпека: історичні аспекти, особливості захисту суспільства та особистості : тези доповідей за результатами тематичного «круглого столу», м. Миколаїв, 9 грудня 2022 р. Миколаїв : МНАУ, 2022. С. 20-23.

URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/12067>.

8. Іваненко В. С. Деякі методи оцінки професійних ризиків // Сучасні підходи до охорони праці в закладах професійної освіти : матеріали Усеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, Біла Церква, 26 жовтня 2022 р. Біла Церква : БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН УКРАЇНИ, 2022. С. 55-59.

URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/12472>.

УДК 331.45: 681.15

ПРОПАГАНДА В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ПРАЦІ ЯК ЗАСІБ ПРОФІЛАКТИКИ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ

Березовецький А.П., Тимочко В.О., Городецький І.М.

Львівський національний університет природокористування
onore@email.ua, tymochko_vo@ukr.net, ivanhor@i.ua

Важливий засіб роз'яснювальної та навчально-виховної роботи, спрямованої на підвищення безпеки людини, є пропаганда в галузі охорони праці, яка формує правильне ставлення людей до безпеки.

Мета пропаганди полягає у впливі на свідомість людини, у збагаченні її спеціальними знаннями. Добре поставлена пропаганда впливає на розум, логічно переконуючи людину дотримуватися вимог безпеки або застосувати більш досконалі засоби безпеки. Основна умова пропаганди полягає в тому, щоб знання, які запропоновані особі, відповідали рівню її професійної підготовки, а матеріал був викладений у доступній формі.

Структура системи пропаганди безпеки складається із комплексу елементів, які взаємопов'язані між собою. До структурних елементів системи відносяться:

- джерела пропаганди (лектори);
- місце пропаганди (кабінети промислової безпеки та охорони праці);
- методи пропаганди;

- організаційні форми пропаганди;
- технічні засоби пропаганди;
- об'єкти дії пропаганди (кваліфікаційно-професійні групи працюючих у галузі).

Головна мета системи пропаганди безпеки полягає в тому, щоб активно використовувати властиві їй методи, форми, засоби інформаційної дії і постійно добиватися зниження виробничого травматизму.

Важливий фонд пропаганди безпеки – це соціальна інформація, яка зафіксована в матеріальних носіях інформації (кіно- і магнітна плівка, папір тощо). Соціальна інформація, яка є на матеріальних носіях, поділяється на три основні види: аудіовізуальну, якучують і бачать (кінофільми, телепередачі, відеоманітофонні записи); візуальну, яку тільки бачать (пам'ятки, діафільми, діапозитиви, фотосвітлини, плакати, інформаційні листки, брошури та інша друкована література); аудіакустична, яку лишечують (магнітофільми, радіопередачі). Сприйняття цих видів інформації – різне.

Джерела пропаганди. Пропаганда розпочинається з лекторів. Вони обов'язково мають бути працівниками служби охорони праці і промислової безпеки, які мають матеріальну базу, класи, кабінети охорони праці оснащені інформаційними і технічними засобами пропаганди. Інженер з охорони праці має бути теж чудовим пропагандистом на підприємстві. Для того щоб грамотно, аргументовано, дохідливо вести пропаганду безпеки лектор сам повинен добре розбиратися у питаннях безпеки, бути кваліфікованим спеціалістом.

Місце пропаганди. Організаційним та навчально-методичним осередком пропаганди знань з питань промислової безпеки та охорони праці серед працюючих є кабінет охорони праці. Сьогодні нормативно не закріплено обов'язок суб'єктів господарювання створювати кабінет охорони праці (Типове положення про кабінет охорони праці визнано таким, що втратило чинність, згідно наказу Держгірпромнагляду від 2 жовтня 2007 року за №235). Однак, у 2008 році для тих роботодавців, які бажають створити такий кабінет, розроблено Рекомендації щодо організації роботи кабінету промислової безпеки та охорони праці.

Методи пропаганди. Методика пропаганди безпеки – це способи і прийоми переконання, роз'яснення, інформаційного впливу на свідомість, почуття і вчинки людей на їх справи і поведінку з метою вироблення у них певних якостей. Два основних методи – це переконання і навіювання, переконання звернено до раціональної сфери свідомості людини, а навіювання – до емоційної.

Направленість, оперативність, аргументованість, привабливість підготовлених інформаційних матеріалів – половина успіху пропагандиста безпеки.

Організаційні форми пропаганди. До найбільш відомих форм пропаганди безпеки відносяться: бесіди, лекції, семінари, виступи і доповіді

на виробничих нарадах, тематичні вечори, різні виставки з безпеки праці, радіо- і телепередачі, друковані публікації.

Інформаційні та технічні засоби. Найбільшу і емоційну дію на людину мають аудіовізуальні інформаційні засоби – теле- та радіопропаганда (рекламні ролики, рекламно-технічні фільми, слайд-фільми, телеролики, телеоголошення, телезаставки, біжучий рядок, радіооголошення, радіоролик, радіожурнал).

До інформаційних засобів пропаганди безпеки відносяться популярні брошури, пам'ятки, вимоги і інструкції. До цього переліку можна віднести фотографії, рисунки, діаграми та інші наочні посібники.

Найбільш простим та інформаційним засобом пропаганди безпеки є різні види плакатів. Плакати, як один із самих дієвих і доступних інформаційних засобів, має на працівників довготривалу психологічну дію і формує в них правильну поведінку в різних виробничих ситуаціях. Тематику їх визначають з аналізу причин нещасних випадків. Плакат з безпеки виражає одну певну тему, яка розкривається і ілюструється позитивно (як потрібно), негативно (як непотрібно) з комбінацією правильного і неправильного. Для підсилення емоційної дії на працівників широко використовуються художні прийоми – порівняння, співставлення і гіперболізація.

Плакати з безпеки розробляються у вигляді серій комплектів, які включають ряд назв на певну тему. Незалежно від змісту та форми виконання їх поділяють на два основних види:

- ілюстративні, в яких зображення займає всю площу плаката і має короткий пояснювальний текст;
- текстові, в яких зображення супроводиться текстом, який займає не більше 1/3 площі плаката.

Людина сприймає нову інформацію до певної межі, за якою розпочинається межа нечутливості. Тому даремно протягом 15-20 хв. знайомити з повним комплектом тих чи інших плакатів – люди втомлюються і не засвоюють матеріал.

Плакати повинні давати відповідь робітникам, як їм безпечно працювати в існуючих умовах, щоб запобігти небезпечним ситуаціям і нещасним випадкам на виробництві. Необхідно слідкувати, щоб плакати своєчасно замінювалися і в одному місці їх не було багато на одну тему.

Недоцільно розміщувати плакати з безпеки на робочих місцях. Спочатку цей плакат має інформаційну дію (у перші два дні), а через декілька днів працівник перестає його зауважувати. Тому плакати з безпеки необхідно розміщувати в таких місцях, де робітники могли би їх бачити перед початком роботи або в перервах, коли свідомість людини переключається з виконання трудового процесу на інші інформаційні джерела.

Інформаційні листки. Коли основу плаката складає художня композиція, то інформаційні листки зазвичай складаються з одного тексту, або з тексту із невеликою заставкою – інформацією.

Об'єкти інформаційної дії. Правильна постановка пропаганди безпеки є у визначенні кваліфікаційно-професійних груп, як об'єктів інформаційної дії пропаганди, виходячи із характерних, стійких видів можливих, «передбачуваних» травм, певних професій і технологічних процесів.

Література.

1. Рекомендації щодо організації роботи кабінету промислової безпеки та охорони праці <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/n0002641-08#Text>.
2. Тимочко В.О., Городецький І.М., Березовецький А.П. та ін. Безпека життєдіяльності та охорона праці : практикум. Львів : СПОЛОМ, 2022. 376 с.

УДК 614.8.086

ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ШЛІФУВАННІ ТИТАНОВИХ СПЛАВІВ

**Чумаченко Т.В., д.т.н., професор, Ніколаєва Т.В., аспірант,
Омельченко Є. І., аспірант,
Каргопольцев О. А., інженер, Пасєка І.В., ст. гр АС-201**

Державний університет "Одеська політехніка"
chumachenko.t.v@op.edu.ua

Титанові сплави відіграють велику роль в сучасній техніці, де потрібно отримати найбільш легку конструкцію у поєднанні з необхідною міцністю.

Однак шліфування титанових деталей – складний та небезпечний процес. Причина в тому, що теплопровідність титанового сплаву низька, тому в зоні контакту шліфувального круга та деталі утворюється висока температура, яка стає причиною того, що частина титанового сплаву дифундує в абразив. Липка стружка і закупорка шліфувального круга призводять до значного падіння якості шліфування. Розмір стружки може змінюватись від кількох мікрометрів до десятків мікрометрів залежно від зернистості шліфувального круга, режимів шліфування, хімічного складу матеріалу і властивостей поверхні заготовки, що обробляється.

При шліфуванні титану відбувається механічна дія на поверхню матеріалу, яка може призвести до утворення пилу. Якщо в приміщенні, де відбувається шліфування, є кисень, вода чи кислотні розчини, то порошок титану може швидко окислитися і перетворитися на діоксид титану (TiO_2).

Порошинки титану дуже чутливі до фізичних впливів, таких як удари, тертя або статична електрика, що може спричинити його загоряння або вибух [1]. А діоксид титану в порошковій формі, коли вдихається у легені може спричинити запалення легень, астматичні реакції, а також підвищити ризик розвитку раку легенів.

Тому потрібна особлива обережність та дотримання вимог охорони праці під час механічної обробки титанових сплавів. Відповідно до статті 28

Закону України «Про охорону праці» та Указу Президента України від 24 грудня 2012 року № 726 «Про деякі заходи з оптимізації системи центральних органів виконавчої влади» Затверджено Наказ № 579 від 20.08.2014 «Правила охорони праці під час оброблення і використання алюмінієвих і титанових сплавів». Концентрація та контроль шкідливих речовин у повітрі робочої зони не повинна перевищувати граничнодопустимих рівнів, що наведені у ГОСТ 12.1.005-88.

Вимоги охорони праці під час механічної обробки:[2]

- Для охолодження зони різання слід застосовувати змащувально-охолоджувальні рідини на водній основі (емульсії), мінеральні, рослинні масла та їх суміші.

- Змащувально-охолоджувальні рідини повинні готуватися на підприємстві централізовано працівником, на якого покладено ці обов'язки, за рецептурою, що затверджується роботодавцем. Рідини слід піддавати аналізу на відповідність рецептурі. Змащувально-охолоджувальні рідини при рециркуляції в зоні охолодження повинні безперервно піддаватися очищенню від дрібних стружок, тирси та інших забруднень. На підприємстві, що застосовує змащувально-охолоджувальні рідини, повинен здійснюватися контроль за біостійкістю цих речовин не рідше 2 разів на десять днів.

- Геометрія робочої частини різального інструменту, режим обробки та охолодження речовини повинні забезпечувати такий відвід тепла від зони різання, при якому температура стружки на виході не перевищує 150-200 °С. Для попередження загоряння стружки працювати на подачах зі швидкістю менше 0,06 мм/об або при швидкості різання більше 100 м/хв забороняється.

- У разі утворення в процесі обробки пилу, дрібної стружки, тирси на робочих місцях і обладнанні повинні встановлюватися місцеві відсмоктувачі.

- Повітропроводи для відсмоктування пилу повинні мати: гладкі внутрішні поверхні без кишень і заглиблень, де можливе накопичування пилу; найменшу довжину і число перегинів з радіусами заокруглень не менше трьох діаметрів; лючки для очищення; заземлення для захисту від накопиченої статичної електрики.

Тому при шліфуванні титанових сплавів обов'язковим є використання персонального захисного екіпірування, такого як маски, окуляри, навушники, рукавички та чоботи, для захисту від небезпечних частинок, шуму та іскор, які можуть виникнути в процесі шліфування титанових сплавів. Застосування спеціальних систем витяжки пилу та вентиляції для видалення небезпечних частинок з повітря на робочому місці. Це допомагає зменшити вплив пилу на робітників та знизити ризик займання. Використання спеціальних шліфувальних кругів, розроблених спеціально для роботи з титановими сплавами, щоб знизити ризик виникнення іскор та підвищеного термічного впливу на матеріал. Використання спеціальних систем охолодження зниження температури при шліфуванні титанових сплавів. Це допомагає запобігти перегріву обладнання та матеріалу, що може призвести до займання. Регулярний моніторинг концентрації пилу та інших шкідливих

речовин у повітрі на робочому місці, а також навчання робітників за правилами охорони праці та профілактики виникнення аварій. В цілому, захисні екіпування повинні бути включені до плану охорони праці та технічного обслуговування для забезпечення безпеки та здоров'я робітників при шліфуванні титанових сплавів [3].

Література.

1. Shidlovskiy A. A. Principles of Pyrotechnics. :М. 2021. – 321 p.
2. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1088-14#n15>
3. URL: https://dnaop.com/html/31688/doc-НПАОП_0.00.-1.30-01

УДК 613.65

ЗБЕРЕЖЕННЯ КАРДІОРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ УЧАСНИКІВ ХОРЕОГРАФІЧНИХ КОЛЕКТИВІВ

Шмалєй С.В., д.пед.н., професор

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
svitlanashmaley@gmail.com

Теоретичний аналіз наукових джерел і стан організації навчально-тренувальних занять у хореографічних колективах свідчить про недостатню оздоровчу спрямованість комплексних репетицій щодо збереження та гігієни кардіореспіраторної системи учасників. Ґрунтуючись на результатах аналітичного огляду та певних емпіричних даних, обґрунтовано експериментальну модель збереження кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів.[1–6].

Визначено, що збереження кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів є інтегральним утворенням, яке об'єднує оздоровчо-педагогічний, хореографічний-педагогічний та психолого-педагогічний компоненти. З'ясовано, що ефективність системи збереження кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів забезпечується змістовною, послідовною, поступовою реалізацією етапів: інформаційно-аналітичного; діагностично-мотиваційного; діяльнісно-конструктивно-діяльнісного; хореографічно-тренувального. Технологічний інструментарій комплексно добирається на кожному етапі індивідуалізовано щодо рівня загальної та спеціальної підготовленості учасників. В контексті функціональних оцінок проводять вихідні кардіоінтервалографічні, реографічні, спірометричні обстеження, обґрунтовують індивідуальні програми корекції аеробних навантажень, відновлювальних та дихальних вправ.



Виходячи із модельних показників кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів визначають методіку організації корекційних навчально-тренувальних занять, які зумовлюють форму і методи, виокремлюють спеціальні аеробні кардіоінтервальні, дихальні, загартувальні, релаксаційні. вправи, визначають індивідуальну стратегію і тактику хореографічних репетицій. Психолого-педагогічний супровід навчально-тренувальних хореографічних занять забезпечується анкетуванням, консультаціями, тестуваннями, тренінгами, рекомендаціями, психодіагностикою. Зазначені заходи адекватно визначаються для педагогів-репетиторів та учасників, яким розробляють карта індивідуальних корекційно-тренувальних хореографічних навантажень та щоденник самоконтролю

Теоретичне обґрунтування моделі збереження кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів системи визначають принципи організації навчально-тренувальних занять: онтогенетичний, системності, послідовності, поступовості, доступності, індивідуалізації, диференціації, мотивації, діяльнісний. Обґрунтовано комплекси навчальних, тренувальних, корекційних, відновлювальних методів, які формують гігієнічні, хореографічні, психологічні вміння та навички учасників хореографічних колективів та високу виконавську майстерність. Впроваджено комплекс хореографо-педагогічних завдань, вправ, рекомендацій, які спрямовані на збереження та гігієну кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів.

Література.

1. Баламутова Н.М., Коломийцева О.Э. Мониторинг состояния здоров'я студентов Харьковских вузов. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. №1. С. 56-59.
2. Косинський Є.О., Андрійчук Ю.М., Ходінов В.М. Стан серцево-судинної системи 2. студентів першого року навчання. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наукова монографія за ред. проф. Єрмакова С.С. Харків: ХДАДМ (ХХП), 2010. № 5. С.97-100.
3. Маліков М.В., Богдановська Н.В., Сватъев А.В. 5. Функціональна діагностика в фізичному вихованні та спорті. Запоріжжя: Запорізьський нац. ун-т, 2006. 227с.
4. Мартиненко О. В. Теорія і методика роботи з хореографічним колективом: навчальний посібник Бердянськ: Видавець Ткачук О.В., 2016. 342 с.
5. Леськів І.Я., Коритко З.І., Мисаковець О.О. Адаптаційний потенціал та 3. функціональні резерви кровообігу у студентів з різним видом та об'ємом рухової активності. Експерим. та клін. фізіол. і біохімія. 2013. №3. С. 77-83.
6. Ляшок О.Г., Марчик В.І., Андріанов В.Є. Функціональні можливості студентів як 4. показник рівня здоров'я: педагогічний аспект. Педагогіка вищої та середньої школи. 2011. №33. С. 503-507.

Секція 5

Пожежна та техногенна безпека

УДК 658.328.3(075)

ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ В УМОВАХ ВІЙНИ

Тимочко В.О., к.т.н., доцент

Львівський національний університет природокористування

Вісин О.О., к.і.н., доцент

Луцький національний технічний університет

Войналович О.В. к.т.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Проблеми техногенно-екологічної безпеки аграрного виробництва є надзвичайно актуальними з огляду військових дій ворога, а саме авіаційних, ракетних та артилерійських обстрілів, диверсійних дій тощо, які спричиняють надзвичайні ситуації різного характеру, призводять до руйнувань виробничих об'єктів, пожеж, аварій, катастроф, втрат сільськогосподарської продукції, неконтрольованого забруднення території паливо-мастильними матеріалами, мінеральними добривами, пестицидами, які шкодять здоров'ю людей і природному середовищу.

Значна кількість військових небезпек вимагають більш активного використання сучасних методик аналізу ризиків, управління ними і розробки дієвих заходів запобігання. Методи та засоби, розроблені для вирішення проблем запобігання техногенно-екологічним небезпекам, захисту від надзвичайних ситуацій військового характеру дають змогу точніше встановити небезпеки, на певних етапах запобігати їх розвитку, контролювати їх, що загалом знижує ризики до прийнятного рівня. Також сучасні інноваційні методики дають змогу виявляти і аналізувати небезпеки на ранніх етапах життєвого циклу проектів виробництва сільськогосподарської продукції, передбачати у них елементи контролю для зменшення впливу надзвичайних ситуацій військового часу та захист населення, продукції і матеріально-технічних ресурсів сільськогосподарського виробництва.

Для дослідження проблем техногенно-екологічної безпеки аграрного виробництва в умовах війни пропонується використовувати імітаційне моделювання. Для цього на основі попереднього аналізу небезпек будують графічні схеми і логіко-імітаційні моделі, які дають змогу аналітично оцінювати небезпеки, особливо за наявних складних або деталізованих систем. Сучасне аграрне виробництво характеризується використанням великої кількості потужної техніки, значних обсягів мінеральних добрив та

отрутохімікатів, пально-мастильних матеріалів. Руїнування об'єктів зберігання матеріально-технічних ресурсів сільськогосподарських підприємств, може призвести до загибелі працівників, втрати цих ресурсів та забруднення води, повітря і ґрунтів. Імітаційне моделювання на основі дерева подій дає змогу оцінювати ймовірності виникнення надзвичайних ситуацій, аварій та пошкоджень, ідентифікувати і прогнозувати наслідки.

Моделювання процесів формування і виникнення надзвичайних ситуацій у аграрних підприємствах передбачає аналіз і обстеження потенційно небезпечних об'єктів, технічних засобів, речовин, технологій виробництва сільськогосподарської продукції для оцінки рівня їх захисту від можливих вражаючих чинників дії ворога. Також на об'єктах визначають і фіксують наявність і характер небезпечних виробничих чинників, які можуть виникнути під час виконання технологічних операцій, в умовах аварійних та катастрофічних надзвичайних ситуацій зумовлених діями ворога. Для цього визначають небезпечні рівні чинників, небезпечні концентрації речовин тощо. Далі для кожного з виробничих небезпечних чинників визначають небезпечні умови, за яких вони можуть проявлятися і впливати на людей, процеси чи довкілля. Такі умови залежать від віддалі до ворожих позицій та тактико-технічних характеристик засобів вогневого ураження, які може застосувати ворог на даній території. Перелік найбільш поширених надзвичайних і аварійних ситуацій аграрних підприємств фіксують в аналітичних таблицях. Після цього для кожної небезпечної умови обґрунтовують дії адміністрації підприємства щодо запобігання ймовірного зовнішнього некерованого впливу чинників війни, інших подій, пов'язаних з основною умовою, встановлюють чинники, які утворюють надзвичайні ситуації.

Для зручності оцінки розвитку небезпечних подій, що фіксують у таблиці, умови, події і обставини позначають схематично відповідними індексами. Це дає змогу будувати схеми процесів формування та виникнення надзвичайних ситуацій у аграрному виробництві. Таблиці використовують для обстеження складів, великих наземних та підземних резервуарів, виробничого обладнання і процесів, приміщень у різних підрозділах аграрного виробництва. Таблиці є документами реєстрації небезпек, і на кожному з них планування заходів для їх запобігання. Головними з яких є розосередження місць утримання поголів'я тварин та птахів, місць зберігання продукції, матеріально-технічних засобів, палива, мінеральних добрив, сільськогосподарської техніки, будівництво та обладнання підземних укриттів для їх зберігання та укриття виробничого персоналу. Розробляються плани локалізації та ліквідації аварій, підтримання у готовності до застосування сил і засобів із запобігання виникненню та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, створюються матеріальні резерви для ліквідації надзвичайних ситуацій зумовлених діями ворога, забезпечується своєчасне оповіщення працівників про загрозу виникнення або про виникнення надзвичайної ситуації.

APPLICATION OF THE ENTROPY INDEX OF WATER QUALITY TO DETERMINE CHANGES IN THE WATER QUALITY OF SURFACE WATER BODIES

S.A. Kovalenko, PhD Student, R. V. Ponomarenko, DScTech, Full Professor., S. S. Shcherbak, PhD Tech.Sci.
National University of Civil Defence of Ukraine, Kharkiv

Many methods of comprehensive water quality assessment are used in Ukraine and the world, the purpose of which is to simplify calculations, reducing them to a simple expression, which leads to an easier interpretation of water quality monitoring data and corresponding forecasting of changes in water quality over time [1-2]. The Ukrainian Hydrometeorological Centre and the State Water Resources Agency of Ukraine give preference to the determination of water pollution indices and the pollution coefficient of natural waters. Assessments of pollution of surface water bodies provide an opportunity to get an idea of the nature and degree of contamination of water bodies by various chemical substances. The results of the assessments allow you to determine the suitability of the water body for one or another type of water use. State monitoring is carried out to analyse information about the state of water and forecast its changes in the future, to develop scientifically based recommendations for decision-making in the field of water resources use. The results of state water monitoring include primary information (observation data) provided by subjects of state water monitoring, generalized data relating to a certain period of time or a certain territory, forecasts of the state of water and its changes, scientifically based recommendations necessary for the adoption of management decisions solutions, assessment of the ecological and chemical state of surface waters and determination of sources of negative impact on them, indices and complex indicators obtained as a result of generalization by parameters.

The entropy index of water quality is used to determine a comprehensive assessment of the ecological state of surface waters. The entropy index of water quality is an indicator used to determine the ecological stability of an aquatic ecosystem. It can be used to assess water quality in various bodies of water, such as rivers, lakes, ponds, and others. The obtained index values make it possible to compare different reservoirs with each other and to assess the ecological stability of aquatic ecosystems. A computational algorithm is used to calculate I (geoecological syntropy), H (enthalpy) and G . At the first stage, the number of exceedances of the norm of the i -th substance (water quality indicator) n is determined. At the second stage, the total sum of exceeding the norm N is estimated. At the next stages, geoecological syntropy (I) and enthalpy (H) are calculated [3].

$$I = \frac{\sum n \log_2 n}{N} \quad (1)$$

$$H = \log_2 N - I \quad (2)$$

At the final stage, the entropy index of water quality is determined (G).

$$G = \frac{H}{I} \quad (3)$$

The value of the entropy index of water quality shows what and to what extent prevails in the system. For example, if the obtained value of the index is less than one, order prevails in the structure of the system, otherwise, when the index is greater than one, chaos prevails. At a value of the entropy index of water quality equal to one, chaos and order balance each other and the structural organization of the system is balanced. Usually, the higher the value of the entropy index, the worse the water quality. The advantages of using the index for a comprehensive assessment of the ecological state of surface waters are the ability to track changes in water quality over time and determine trends in the development of water source pollution; ease of calculation. The disadvantage of using this method is that the calculation of the index does not take into account the geographical and climatic context where the water system is located, which can affect its quality.

The purpose of this work is to assess the water quality of the rivers that enter the Dnipro basin using the entropy index. To achieve the set goal, the following tasks must be solved: 1) evaluate the dynamics of changes in the main components of the ecological state of surface water; 2) determine the entropy index of water quality. When assessing water quality, open data from the results of systematic surface water quality monitoring of the State Water Resources Agency of Ukraine for the period 2012-2020 were used for seven indicators (biological oxygen consumption, dissolved oxygen, ammonium ions, nitrates and nitrites, sulfates and phosphates). The results of calculations are shown in tables 1 – 3.

Table 1 – The value of the entropy index of water quality for the Sula River for 2012 – 2020

The Value	Post 1	Post 2	Post 3	Post 4
N (the total number of exceedances of the standard)	7	6	61	65
$\log_2 N$	2.807	2.585	5.931	6.022
$\sum n \log_2 n$	8.755	6.755	277.759	293.613
I (geoeological syntropy)	1.251	1.126	4.553	4.517
H (enthalpy)	1.557	1.46	1.377	1.505
G (entropy index of water quality)	1.245	1.296	0.302	0.333

Table 2 – The value of the entropy index of water quality for the Seim River for 2012 – 2020

The Value	Post 1	Post 2	Post 3	Post 4
N (the total number of exceedances of the standard)	44	44	37	39
$\log_2 N$	5.46	5.46	5.209	5.285
$\sum n \log_2 n$	203.627	197.38	186.117	172.755
I (geoecological syntropy)	4.628	4.486	5.03	4.43
H (enthalpy)	0.832	0.974	0.18	0.856
G (entropy index of water quality)	0.18	0.217	0.036	0.193

Table 3 – The value of the entropy index of water quality for the Vorskla River for 2012-2020

The Value	Post 1	Post 2	Post 3	Post 4
N (the total number of exceedances of the standard)	64	46	60	59
$\log_2 N$	6	5.524	5.907	5.883
$\sum n \log_2 n$	322.192	188.51	270.9	261.243
I (geoecological syntropy)	5.034	4.099	4.515	4.428
H (enthalpy)	0.966	1.426	1.392	1.455
G (entropy index of water quality)	0.192	0.348	0.308	0.329

The results of the study indicate that the main water pollutants of surface water bodies are ammonium ions and nitrites. They can negatively affect human health due to their carcinogenic and mutagenic effects, as well as accelerate the eutrophication of water bodies. Drinking water with an excessive concentration of ammonium ions leads to a number of diseases: serious disorders in the reproductive system; disorders of the nervous system; liver, kidney and lung diseases, etc. The results obtained during the research indicate that the highest values of the entropy index of the water quality of the Seim River are characteristic of P2 (0.217), the Sula River – P1 (1.245) and P2 (1.296), the Vorskla River – P2 (0.348) and P4 (0.329). It can be argued that the main polluter of the studied water bodies is agriculture, since the observation points are located at a considerable distance from industrial centres.

Literature.

1. Uddin M. G., Nash S., Olbert A. I. A Review of Water Quality Index Models and Their Use for Assessing Surface Water Quality. *Ecological Indicators*. 2021. No. 122. P. 1–21. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107218>.

2. Bezsonnyi V. L. Selection of Indicative Indicators of Ecological Condition of Surface Source of Water Supply. *Municipal economy of cities*. 2022. Vol. 3. Issue 170. P. 26 – 34. DOI: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2022-3-170-26-34> (in Ukrainian).

3. Bezsonnyi, V. L., Tretyakov, O. V., Plyatsuk, L. D., Nekos, A. N. Entropy approach to assessment of the ecological state of a water course. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series «Ecology»*. 2022. No 27. P. 6-19. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2022-27-01> (in Ukrainian).

УДК 621.314

КОНТРОЛЬ ПІДКЛЮЧЕННЯ АВТОМАТИЧНИХ ВИМИКАЧІВ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ – ЗАПОБІГАННЯ ПОЖЕЖІ

Романюк В.П. , к.т.н., доцент

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса
romanyukvp@ogasa.org.ua

В наш час електрична енергія стала настільки звичною, що ми забуваємо про правила безпеки, аби уникнути небезпеки ураження електричним струмом та виникнення пожежі. Згідно офіційних даних серед пожеж в житловому секторі 43,4% стається через порушення правил улаштування і експлуатації електромережі. Внаслідок пожеж гине 3-4 тис. осіб, з яких 90 % у житловому секторі. Статистика підтверджує, що кількість пожеж особливо в житловому секторі продовжує збільшуватись. Відповідно «Оперативної інформації про надзвичайні ситуації техногенного, природного та іншого характеру» на території України станом на 04 квітня 2023 року відбулося (за добу/з початку року): 95/14086 пожеж, з них: - в житловому секторі 62/6751, - виробничій 2/455, - транспорті 6/584, - інших 25/6296, загинуло 4/555 людини, постраждалих 8/437 людей. [1]. Переважна більшість таких пожеж виникає в процесі експлуатації кабелів, проводів та інших електротехнічних виробів.

По статистиці у 20 – 25 % випадках причинами пожеж є порушення правил монтажу та експлуатації електроустаткування та побутових електроприладів. Тобто кожна п'ята пожежа виникає внаслідок аварійних режимів в електромережах будівель, електричних провідниках, загоряння електричних виробів та електроустановок [2].

Основною причиною виникнення пожеж є висока ступінь зношеності будівель їх конструктивних елементів та інженерних мереж особливо в будівлях історичної забудови та порушення правил пожежної безпеки при експлуатації електроустановок за рахунок перевантаження мережі, коротких замикань та великих перехідних опорів, що пов'язано з наявністю великої кількості старих електромереж, не розрахованих на значну кількість

електрообладнання з великою споживаною потужністю. До середини 90-х років в будівлях громадського і житлового призначення використовувалися алюмінієві провідники, а потужності електрообладнання були незначними. Основною причиною виникнення пожеж саме у житловому секторі є порушення пожежної безпеки при експлуатації електроустановок. У сучасних приміщеннях використовується значно більше споживачів з підвищеною потужністю. [3].



Рис.1. Наслідки аварійного режиму роботи електричного подовжувача:
а) джерело запалювання - аварійний подовжувач зі слідами перенавантаження електромережі; б) під стелею спостерігаються провідники аварійної електричної мережі; в) на сходовій клітині спостерігається інтенсивне горіння від термічної дії електричної енергії перенавантаженої електромережі провідників

Джерелом запалювання при порушенні правил пожежної безпеки при влаштуванні та експлуатації електроустановок є перевантаження, коротке замикання, великі перехідні опори тощо. Серед причин виникнення пожеж, які пов'язані з електромережами, найбільш розповсюдженим є коротке замикання. Воно виникає при надмірних чи тривалих перевантаженнях або через механічне пошкодження ізоляції між дротами. При цьому різко збільшується сила струму і кількість теплоти, що призводить до плавлення та загоряння ізоляції і горючих предметів, що знаходяться поруч від розплавлених частинок металу дроту, які розлітаються довкола.

Місця з'єднання жил проводів і кабелів, а також з'єднувальні та відгалужувальні затискачі повинні мати мінімальний перехідний опір та виконуватись за допомогою опресування, зварювання, паяння або затискачів, щоб уникнути їх перегрівання і пошкодження ізоляції стиків. Втрати опору ізоляції на стиках повинні бути не більше втрат опору ізоляції на цілих жилах цих проводів і кабелів. Попри заборони нормативних документів на теперішній час найпоширенішим способом з'єднання провідників є скручування, яке не являється безпечним, і потребує заміни альтернативними безпечними варіантами з'єднань, наприклад, зварювання, паяння, опресування, клемні колодки. Проте є випадки, коли ми не можемо використати зварювання контактів у пожежо- та вибухонебезпечних зонах,

при працюючих агрегатах. Тому підхід до вирішення проблеми повинен бути комплексним і враховувати усі особливості процесу [4]:

- Перевантаження мережі, коли в неї підключають електроприлади з більшою загальною потужністю, ніж та, на яку розраховано мережу. Тривалі перевантаження призводять до руйнування ізоляції, виникненню короткого замикання та пожежі.

- Поганий контакт, який виникає через послаблення або окиснення контакту і призводить до ослаблення сили струму. Запобіжники в такому випадку не спрацьовують. Через це виникає місцевий перегрів, який може призвести до пожежі.

Для захисту електричної мережі від перенавантаження та коротких замикань використовуються автоматичні вимикачі та запобіжники. В процесі довготривалої експлуатації електромережі, особливо в історичних будівлях, у зв'язку зі збільшенням потужності та кількості ввімкнутих електричних споживачів використання електричної енергії для обігріву приміщень та навантаження на окрему електромережу може перевищувати розрахункові значення та викликати часте аварійне відключення електромережі установленими раніше автоматичними вимикачами. Крім того, експлуатація автоматичних вимикачів в агресивних умовах може порушити допустимий рівень величин сили струму встановлених для відключення споживачів. Для забезпечення безаварійного функціонування електромережі в даному випадку необхідно замінювати застарілу електричну мережу на нову, розраховану на підвищене навантаження, замінювати несправні автоматичні вимикачі на нові. Така робота потребує матеріальних затрат, тому деякі електрики використовують небезпечний метод паралельного підключення до основної групи контактів автоматичного вимикача додаткову групу контактів. При цьому в трьохфазних автоматичних вимикачах паралельно попарно з'єднують вхідні та вихідні контактні групи (шунтуванням) існуючого автоматичного вимикача, наприклад, з'єднують між собою вхідні контакти фаз «А» і «С» та вихідні контакти фаз «А» і «С». При цьому вони не враховують, що таке шунтування вхідних та вихідних контактних клем (наприклад, фаз «А» та «С») не захищає жилу кабелю електромережі від перенавантаження тому, що вимикання автоматичного вимикача в даному випадку відбувається тільки при силі струму, який в **два рази** перевищує допустимий для провідника даної мережі. В даному випадку перенавантаження мережі вимикач не спрацьовує, виділяється надлишкова теплова енергія, яка з високою ймовірністю може викликати запалювання та пожежу.

Приклади використання такого «методу» загублення автоматичних вимикачів неодинокі. Так, в процесі огляду місця пожежі в пам'ятнику архітектури міста Одеси прибутковому будинку Асвадурова в приміщенні електрощитової та овочевого цеху кухні виявлено два автоматичних вимикача з такими змінами підключення навантаження.



Рис. 2. Фото автоматичного вимикача з шунтовими перемичками входних та вихідних контактних груп по фазам "А" та "С".



Рис. 3. Фото автоматичного вимикача з шунтовими перемичками входних та вихідних контактних груп по фазам "А" та "В".

На фото рис.2, 3, виконаних експертами при огляді міста пожежі, яка відбулася 4 грудня 2019 році в будівлі історичної забудови міста Одеса, для «виключення» частого спрацьовування вимикачів при збільшенні навантаження електричної мережі спостерігається типове попарне шунтування входних та вихідних контактів трьохфазних автоматичних вимикачів з ціллю використання їх в якості автоматичних вимикачів в однофазній електромережі.

Слід зауважити, що відповідно до закону Ома для відрізка електричного ланцюга в даному випадку величина струму на входних контактах вимикача розділяється на двоє, і через обидва елементи захисту відповідного вимикача проходить струм в два рази менший, а тому вимикач буде вимикати контакти тільки при струмі, в два рази перевищуючого нормативну допустиму величину, встановлену при улаштуванні даної електромережі:

$$I_{вх} = I_{вх1} + I_{вх2} = I_{вих},$$

де $I_{вх}$ – величина струму, протікаючого по входній жилі кабелю; $I_{вх1}$ - величина струму, протікаючого по входній контактній парі автоматичного вимикача; $I_{вх2}$ - величина струму, протікаючого по другій контактній групі автоматичного вимикача; $I_{вих}$ - величина струму, протікаючого по вихідній контактній парі автоматичного вимикача та мережі споживача.

На жаль, така ситуація спостерігається у багатьох приміщеннях історичної забудови, тому що органи Державного пожежного нагляду (ДПН), як правило, не звертають особливу увагу на таку «раціоналізацію» обслуговуючого персоналу підприємства, та не проводять, як контроль надійності спрацьовування автоматичних вимикачів, так і правильність з'єднання провідників електромережі з їх контактами.

На сьогодні багато питань щодо внутрішніх електричних мереж житлових та громадських будівель, пов'язаних з їх пожежною небезпекою, поки що не врегульовані та потребують вирішення. Адміністративні та житлові будівлі та пам'ятники архітектури, як правило, залишаються часто

поза увагою ДПН по контролю за дотриманням правил пожежної безпеки обслуговувачими працівниками, оскільки головна увага робиться на наявність автоматичних систем пожежної сигналізації, планів оповіщення та евакуації, вимірювання опору ізоляції та великих перехідних опорів окремих ділянок електромережі, наявності з'єднань електричних провідників методом «скруток» та ведення експлуатаційних документів тощо. З метою попередження виникнення пожежі в наслідок теплової дії електричної енергії, а саме перенавантаження та коротких замикань електричної мережі, вважаємо доцільним у процесі експлуатації впроваджувати підсилення періодичного контролю якості електромереж низької напруги, в першу чергу недопущення наявності шунтування вхідних та вихідних контактних клем автоматичних апаратів захисту електромереж живлення споживачів, що зменшить ризик виникнення пожеж в історичних будівлях та пам'ятниках архітектури України.

Таким чином, для запобігання нагрівання від великих перехідних опорів та запобігання пожежі особливу увагу потрібно приділяти з'єднанню струмоведучих частин між собою, а також підключенню їх до провідників електричної мережі. Вважаємо визначити та встановити нормативні терміни технічного обслуговування автоматичних вимикачів. Заборонити з'єднання контактних клем автоматичних вимикачів зовнішніми та внутрішніми провідниками для зміни величини максимального струму розмикання електромережі, та дотримуватися заходів безпеки при їх експлуатації.

Література.

1. ЗВІТ про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2019 році.
2. НАПБ А.01.001-2014. «Правила пожежної безпеки в Україні».
3. Гудим В. І. Аналіз існуючої бази методів дослідження причетності аварійних режимів електромережі до виникнення пожежі // В. І. Гудим, О. Б. Назаровець // Техногенна безпека: теорія, практика, інновації: Збірник тез II Міжнародної науково-практичної конференції. Л.: ЛДУ БЖД, 2011. С. 67–69.
4. Правила улаштування електроустановок. Х.: В-во «ІНДУСТРІЯ», 2017. 736 с.

УДК 331.45

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО УЛАШТУВАННЯ ШУМОЗАХИСНОГО ЕКРАНУ ПАРКОВОЇ ЗОНИ

Белько Ю.В., ст. гр. БЦІ-101, Книш О.І., к.т.н., доцент

Одеська державна академія будівництва та архітектури

knysnoi@ogasa.org.ua

З розрахунку звукоізоляції огорожувальних конструкцій було обрано геометричне розташування, розраховано його оптимальні параметри, та визначено його орієнтовні показники ефективності захисту від шуму.

Для подальшої доцільності встановлення, та обрання найбільш ефективного матеріалу для виготовлення шумозахисного екрану, потрібно розрахувати звукоізоляцію різноманітних варіантів матеріалів екранів, та їх основних параметрів побудови.

Проникнення шуму в приміщення з урахуванням звукоізоляції огорожувальної конструкції розраховується у відповідності з ДСТУ-Н Б В.1.1-34:2013.

Для розрахунку звукоізоляції та обрання матеріалів спочатку потрібно обрати матеріали з відповідним коефіцієнтом звукопоглинання (табл.1).

Таблиця 1– Коефіцієнти звукопоглинання для обраних матеріалів

Матеріал	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц
Цегляна кладка	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46
Оргскло	0.22	0.3	0.28	0.3	0.33	0.35
Сталь	0.03	0.03	0.05	0.06	0.04	0.03
Залізобетон	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02
Базальтова вата шириною 100 мм та густиною 33 кг\м ³	0.53	0.81	0.94	1	1	1

Матеріали для виготовлення усіх елементів конструкцій екрана повинні бути довговічними, стійкими до атмосферних впливів та механічних засобів очищення. Згідно з ГБН В.2.3-37641918-556:2015, термін експлуатації повинен бути: – для стінок, анкерних вузлів та фундаменту – не менше ніж 20 років; – для панелей екранів – не менше ніж 10 років.

Однією із найважливіших вимог до конструкції шумозахисного екрана є вимога щоб конструкції окремих елементів екрана забезпечували щільне їх прилягання один до одного та до несучих елементів так, щоб екран був *акустично* непрозорим. Будь які щілини, зазори або нещільності в конструкції екрана недопустимі. На це треба звертати особливу увагу при проектуванні вузлів кріплення елементів екрана з урахуванням їх лінійних розширень при зміні температури повітря. Вибір параметрів несучих елементів і спосіб їх кріплення, а також кріплення елементів екрана до несучих конструкцій повинне здійснюватися на основі відповідних міцносних розрахунків з урахуванням усіх діючих навантажень.

Для забезпечення розрахункової величини зниження рівня звуку в розрахункових точках за екраном (величини акустичної ефективності екрана) необхідно, щоб конструкція екрана відповідала вимогам щодо її звукоізоляції.

Звукоізоляція конструкції екрана повинна бути такою, щоб рівень звуку, що пройшов в розрахункову точку крізь стінку екрана, був меншим

на 15 дБА, від рівня звуку, який надходить в дану точку, огинаючи верхнє ребро екрана. Звукоізоляція конструкції екрана повинна бути на 15 дБА більшою від його акустичної ефективності в даній розрахунковій точці. В даному випадку, акустична ефективність екрана становить більше 15 дБА, тобто звукоізоляція елементів конструкції екрана повинна становити не менше 30 дБА.

Оскільки екран встановлюється довкола зони відпочинку, то його встановлення повинно мати мінімальний вплив на акустичне поле паркового майданчику. Тому екран повинен володіти максимальними звукопоглинальними властивостями. З акустичних міркувань виготовлення екрану із світлопрозорих елементів не рекомендовано. Рекомендується застосовувати вертикальний екран-стінку. При даному взаємному геометричному розташуванні екрану, похилий екран мало вплине на збільшення його ефективності, при цьому конструкція екрану помітно ускладниться.

Екран може бути виготовлений з:

- панелей шумозахисних з перфорацією виробництва «Торговий дім Завод «Свроформат»;

- з бетонних панелей товщиною не менше 80 мм;

- з каменів стінових з поверхневою масою не менше 100 кг/м².

При виготовленні екрану із панелей типу сандвіч необхідно дотримуватися наступних вимог:

- сталеві листи повинні бути покриті шаром цинку товщиною не менше 80 мкм, а також, по можливості, полімерним покриттям для збільшення строкуслужби екранів;

- такі ж вимоги до антикорозійного покриття висуваються до стійок та інших сталевих елементів екрану;

- мінеральна вата що використовується при заповненні повинна бути густиною 80-100 кг/м³;

- мінеральна вата повинна бути захищена від дії атмосферних впливів. Одним із варіантів захисту є ПВХ плівка товщиною не менше 50 мкм;

- стики між панелями та панелями і стійками мають бути герметизовані ужими прокладками зі стійких до атмосферних впливів матеріалів. При цьому монтаж шумозахисного екрану повинен виключати будь-які щілини та отвори.

При необхідності забезпечення проходу крізь шумозахисний екран можливе улаштування дверей чи воріт розміри яких по можливості мають бути мінімальні. При цьому входні двері (ворота) повинні бути виготовлені по типу сандвіч (метал-мінеральна вата- ЦСП-мінеральна вата-метал) з конструкцією аналогічній панелям шумозахисного екрану (рис. 1).



Рис. 1. Панель шумозахисного екрану

В нижній частині шумозахисного екрану доцільно улаштувати бетонний цоколь висотою $0,5 \div 1,0$ м. Це дозволить зменшити вплив атмосферних опадів на нижні панелі шумозахисного екрану. Наявність перфорованого листа в шумозахисному екрані і розташованому за ним шару мінеральної вати та ЦСП – дозволить збільшити звукопоглинальні властивості екрану в широкому діапазоні частот що призведе до зменшення впливу екрану на акустичне поле паркової зони.

Література.

1. ДСТУ-Н Б В.1.1-34:2013. Настанова з розрахунку та проектування звукоізоляції огорожувальних конструкцій житлових і громадських будинків. - К.: Мінрегіон України, 2014. 92 с.
2. Автомобільні дороги. Споруди шумозахисні. Вимоги до проектування: ГБНВ.2.3-37641918-556:2015. [Чинні від 2015-12-01]. К: Мін-ство інфраструктури України, 2015. 30 с. (Галузеві будівельні норми).

УДК 628.517.2

ЗАГРОЗА РАДІАЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ

Якушев Є.В., ст. ПЦБ-466, Дашковська О.П., к.т.н., доцент
Одеська державна академія будівництва і архітектури, м. Одеса,
dop.od@ukr.net

24-го лютого 2022 року, Чорнобильську атомну електростанцію (ЧАЕС) оточили танки російської армії. Враховуючи те що, вони їхали не тільки по дорогам, а як прийдеться (по територіям, забрудненими радіонуклідами в результаті аварії 1986 року), гусенична техніка підняла пил, від цього зразу ж підвищився радіоактивний фон. На станції є підрозділи охорони, але вони спеціалізуються на контртерористичній боротьбі, попередженні різного виду порушень і провокацій, але протистояти регулярній армії на танках вони, не

були готові. А четвертого березня і Запорізька АЕС була захоплена російською армією.

В світовій практиці атомні електростанції не повинні становитися цілями для воєнних дій, так як навіть часткове руйнування може призвести до катастрофічних наслідків для всього світу. Захват Чорнобильської АЕС, обстріл Запорізької атомної електростанції поставили питання про ядерну безпеку не тільки України, але і безпеку всього світу.

Інформація можливого вибуху та витоку радіації миттєво привела в жах весь світ.

Це вперше в історії воєнні дії відбуваються на території держави з величезними атомними об'єктами.

В Україні радіаційна безпека регулюється низкою законодавчих та нормативних актів, зокрема, Законом України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» та «Нормами радіаційної безпеки України» [1].

В Україні діють чотири атомні станції з 15 енергоблоками. Це Запорізька, Рівненська, Хмельницька та Південно-Українська.

Росія здійснила акт ядерного тероризму, обстріляла та захопила Запорізьку АЕС, яка є самою потужною на території всієї Європи. Вона розташована в місті Енергодар. Це північно-західна частина Запорізької області, на Каховському водосховищі на лівому березі річки Дніпра, яке впадає в Чорне море, та, в свою чергу несе свої води в Середземне море. В випадку витоку радіації в небезпеці виявиться практично весь світ.

Під час Чорнобильської катастрофи вибух відбувся на одному енергоблоці, а на Запорізькій станції їх шість, тому наслідки непрофесійного поводження з реакторними установками можуть бути в шість разів катастрофічніше.

Найбільшу загрозу несе ядерний матеріал, який зберігається в шести ядерних реакторах станції та при реакторних басейнах витримки. Також біля 150 контейнерів з відпрацьованим ядерним паливом знаходяться на майданчику АЕС в сховищі відпрацьованого палива. Після обстрілу станції влада України призвали МАГАТЭ і всі країни - членів ядерного клубу невідкладно втрутитися в ситуацію.

Крім самих реакторів і об'єкту "Укриття" ми маємо важливий об'єкт – сховище ядерних відходів. ЧАЕС проходить процес зняття з експлуатації. На АЕС чотири блока, один зруйнований, і три робочих. Все ядерне паливо із трьох блоків, які довгий час після вибуху ще функціонували, вилучили і помістили в сховище ядерних відходів. Простими словами – це стержні, які зберігаються у воді, яка циркулює та охолоджує їх. В результаті обстрілу були пошкоджені лінії електропередач та знеструмлені як місто Славутич, так і сама ЧАЕС. В той момент, коли відключилась напруга всі пережили, щоб не почала вода нагріватися, а без циркуляції вода може дійти до точки кипіння, а у відпрацьованого палива може наступити процес плавлення. Все це могло викликати непередбачені наслідки.

А якщо відбудеться пошкодження захисної арки, під якою знаходиться саркофаг, при руйнуванні якого зможе піднятися радіоактивний пил. І де потім випадуть ці забрудненні опади, в якій державі - нікому не відомо. Колись будівництвом цього об'єкту займався фактично весь світ, то тепер, в світі останніх подій, всі повинні подумати про його безпеку.

В світі існують правила, які забороняють вести бойові дії на території АЕС.

З початку війни окупанти нанесли по території України понад 5 тисяч ракетних ударів, 3,5 тисяч авіаційних, а також більше 1,1 тисячі ударів дронами [2].

А за рік війни росіяни випустили по енергетичним об'єктам України більш як 1200 ракет і дронів. І більш ніж 250 ракет і дронів попали в ціль та пошкодити біля 43% енергетичних об'єктів.

В умовах війни важливо розуміти алгоритм дій у разі різних надзвичайних ситуацій. Одна з таких - радіаційна аварія.

Радіаційна аварія - це порушення правил безпечної експлуатації ядерно-енергетичної установки, обладнання або пристрою, при якому відбувся вихід радіоактивних продуктів або іонізуючого випромінювання за межі їх безпечної експлуатації, що призводить до опромінення населення та забруднення навколишнього середовища. Основними вражаючими факторами таких аварій є радіаційний вплив та радіоактивне забруднення. Аварії можуть супроводжуватися вибухами та пожежами.

Через радіаційний вплив у людини можуть бути порушені життєві функції різних органів (органи кровотворення, нервової системи, шлунково-кишкового тракту тощо). Також всі пам'ятають наслідки Чорнобильської катастрофи. Це дія іонізуючого випромінювання, яке вражає все живе і не живе в даній місцевості. Це розвиток променевої хвороби у людей і тварин.

Дуже важливо, коли людина знає, як себе вести в тій ситуації, в якій вона знаходиться в даний момент. В своїй квартирі, на виробництві або в дорозі (в трамваї, автобусі, троллейбусі чи за кермом власного автомобіля).

По-різному можна зустріти лихо. Розгублено, приречено чи спокійно, з непохитною вірою в власні сили, та з надією на сприятливий результат. Але з впевненістю може прийняти виклик тільки той, хто знає, як діяти в даній ситуації. Це прийняти вірне рішення і діяти спокійно та послідовно. І тільки та людина зможе врятувати себе, надати допомогу іншим, попередити, на стільки зможе, руйнівна та жаклива дія радіації.

Якщо у вашій місцевості трапиться радіаційна надзвичайна ситуація, вам необхідно залишатися в приміщенні або негайно зайти до нього, якщо ви перебуваєте на вулиці. Це найбезпечніша дія, яку ви можете зробити. Важливо знати, що стіни дерев'яних будівель послабляють іонізуюче випромінювання в 2 рази, а цегляні в 10 разів! Заглибленні укриття (підвали) ще більше послабляють дозу випромінювання: з дерев'яним покриттям в 7 разів, з цегляним або бетонним в 40 - 100 разів. тому зайдіть в укриття, підвал або в середину будівлі. Радіоактивний матеріал осідає на зовнішній

сторони будівель, тому найкраще триматися якомога далі від стін і даху будівлі.

Міністерство охорони здоров'я України у 2022 році розробило «Методичні рекомендації щодо дій у зонах ядерного ураження» у яких викладено основні заходи радіаційної безпеки [4].

Важливо дотримуватися і вказівок Центру громадського здоров'я та місцевої влади і чекати офіційних повідомлень на їхніх сторінках. А також ввімкнути радіо та телевізор. Чекати і не панікувати.

Важливо бути готовими до можливої евакуації.

Наслідки війсьського вторгнення на Запорізьську АЕС можуть принести величезні збитки не тільки екологічній картині України, а всій Європі.

Література.

1. Наказ № 208 Міністерства охорони здоров'я України про затвердження «Норм радіаційної безпеки України з доповненням: Радіаційний захист від джерел потенційного опромінення від 14.07. 1997 р.» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1567-15#Text> (дата звернення: 11.04.2023).

2. <https://phc.org.ua/news/scho-roboti-u-razi-radiacijnoi-avari>

3. Репортаж с Чернобыльской АЭС: річниця аварії, війна, допомога МАГАТЭ | Новини ООН (un.org).

4. Методичні рекомендації щодо дій у зонах ядерного ураження Затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 06 квітня 2022 року № 585 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0585282-22#Text> (дата звернення: 12.04.2023).

УДК 621.043

КОМПЛЕКТ МОДУЛЬНИХ ГЕЛІОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ПОБУТОВИХ СПОЖИВАЧІВ

Хотін С.Ю., к.т.н., доцент

Одеський національний морський університет

enhelios@ukr.net

Незважаючи на те, що в даний час геліоенергетика знайшла широке застосування в різних сферах життєдіяльності, досі в Україні її використовують в основному для генерації електроенергії як на великих сонячних електростанціях, так і в побутових умовах, у приватних домогосподарствах, невеликих фермерських агропідприємствах. дачних ділянках і т.п.

Тим часом, сонячні енергосистеми здатні забезпечувати набагато більший спектр запитів побутових споживачів, таких як гаряче водопостачання, теплофікація, сушіння сільгосппродукції та різних матеріалів та інше. Аналізуючи поточну ситуацію, можна зробити висновки, що нашій країні розвитку цих напрямів приділяється недостатня увага.

Однією з основних причин цього є те, що в галузі геліотехніки відсутня єдина система стандартизації та уніфікації сонячних енергосистем. У низці країн, у тому числі й в Україні, існують національні стандарти в галузі геліотехніки, але вони мають узагальнений характер і не регламентують багато технічних та санітарно-гігієнічних параметрів геліосистем, а також виробничо-технологічні та експлуатаційні вимоги до них. Як наслідок цього, існує безліч різних конструктивних пристроїв і експлуатаційних характеристик геліосистем аналогічного призначення, які мають велику кількість оригінальних вузлів і елементів, які несумісні один з одним.

Це підвищує собівартість їх виробництва, робить незручними в експлуатації та практично виключає виробничу кооперацію, що у свою чергу перешкоджає організації великосерійного виробництва геліоустановок та їх масових поставок кінцевому споживачеві. Вирішити проблему допоможе комплект модульних геліоенергетичних установок для побутових споживачів.

Пропонований комплект геліотехнічних систем, призначений для постачання електричної та теплової енергії для різних побутових споживачів, у тому числі функціонуючих не цілий рік в залежності від сезону, здатних періодично змінювати своє місце розташування і, які можуть бути в районах, віддалених від магістральних та розподільчих енергокомунікацій.

Він буде являти собою універсальний комплекс (набір) уніфікованих модулів і блоків, за допомогою яких можна буде зібрати різні за функціональним призначенням, потужністю, теплотехнічними параметрами та габаритними розмірами геліоенергетичні системи.

У комплексі обов'язково будуть присутні такі уніфіковані модулі певних типорозмірів:

- Концентратори сонячної радіації змінної геометрії;
- Універсальні теплоприймачі, що генерують як теплову, так і електричну енергію;
- корпуси колекторів;
- опорно-силові конструкції та підйомно-поворотні пристрої.

Також стандартизовані та уніфіковані будуть усі сполучні, комутаційні та кріпильні елементи.

Для управління та контролю за роботою геліоустановок запропоновано вимірювально-керуючий модуль, що складається з електронно-цифрових контрольно-вимірювальних приладів та керуючих систем, що випускаються серійно. Його використання дозволить забезпечити безперебійну роботу геліоустановок як в автоматичному режимі, так і керувати ними дистанційно в ручному режимі з єдиного пульта управління.

Характерною особливістю даного комплексу буде його досить висока мобільність, яка забезпечується його невеликою масою, можливістю швидкого монтажу та демонтажу, зручністю транспортування.

До переваг модульних геліоенергетичних систем слід також віднести їх багатофункціональність широкий діапазон технологічних регулювань,

зручність та простота в експлуатаційному обслуговуванні, а також відносно невисока собівартість.

З уніфікованих модулів та елементів можуть бути створені такі пристрої.

- Комбіновані концентруючі геліоколектори для генерації як електричної так і теплової енергії за рахунок нагрівання охолоджуючих рідин та отримання пари низьких параметрів.

- Освітлювальні пристрої на базі енергопостачальних складних плоских фотоелектричних панелей.

- Геліоустановка для приготування їжі

- Установка для сушіння овочів, фруктів, зернокруп'яних культур та іншої рослинної продукції.

Як додаткова опція за бажанням замовника в комплект геліоенергетичних пристроїв може бути включена складна водопресневна геліоустановка, виготовлена з еластичних матеріалів.

Докладніше зупинимося на конструкції одного з геліоенергетичного пристрою, що входять в пропонований комплекс, – комбінованому концентруючому геліоколекторі.

Комбінований геліоколектор, оснащений лінійними системами, що концентрують "Двогранний плоский фоклін - фотоелемент" представлений на рис. 1, де позицією (1) показаний корпус геліоколектора, (2) – фоклін, (3) – фотоелементи.

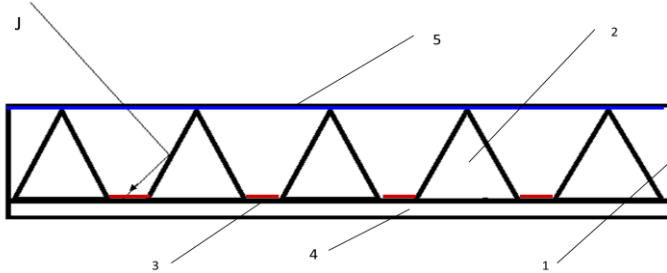


Рис. 1. Комбінований концентруючий фотоелектричний геліоколектор

У нижній частині колектора безпосередньо під фотоелементами розташована порожнина (4), через яку в процесі роботи установки пропускається вода, яка охолоджує фотоелементи. Це дозволяє підвищити міру концентрації сонячної радіації, виключивши перегрів фотоелементів. Підігріта вода може використовуватися для опалення та побутових потреб. Верхнє покриття колектора (5) скляне.

Геліоконцентратори типу двогранні плоскі фоклін є простими у виготовленні, зручними в експлуатації, мають низьку собівартість та не вимагають систем добового стеження по сонцю. Їх застосування дозволить у

2,5...3 рази скоротити загальну площу фотоелементів, собівартість яких значно вища, що призведе до зниження вартості геліоустановки, за збереження обсягу виробництва електроенергії з одиниці площі робочої поверхні геліоколектора.

Впровадження даного комплексу дозволить:

- зменшити собівартість виробництва геліоенергетичних систем приблизно на 50%;

- спростити їх експлуатаційне обслуговування та значно збільшити ремонтпридатність;

- скоротити трудомісткість монтажу та демонтажу, зробивши тим самим геліоустановки мобільними;

- розширити сферу їх застосування.

- зробити геліосистеми сумісними як одна з одною, так і з енергетичними системами інших типів

- суттєво спростити завдання організації великосерійного виробництва.

Все вищесказане дозволить реалізувати більш масове використання геліотехнічних систем серед побутових споживачів, ніж нині, забезпечуючи практично всі їхні потреби в енергопостачанні у весняно-літній період.

Секція 6

**Забезпечення охорони праці у
будівельній галузі та житлово-
комунальному господарстві**

УДК 658.328.3(075)

ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ РОЗРІЗАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ФОЛЬГОВИМИ ЗАКЛАДНИМИ МІКРОТЕРМОПАРАМИ

Беспалова А.В., д.т.н., професор

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса
bespalova.a.v.2015@gmail.com

При обробці кам'яних матеріалів часто доводиться прорізати неглибокі і вузькі канавки. Крім того, іноді доводиться перерізати металеву арматуру використовуючи дисковий сталевий круг. Ці процеси багато в чому ідентичні процесу шліфування, тому для визначення температур для таких випадків пропонується спеціальна методика

В даний час широке поширення отримав метод вимірювання температури шліфування на зразках фольговими закладними мікротермопарами. Товщина фольги становить 20 ... 30 мкм, при шліфуванні при перерізанні фольги утворюється мікроспай. Така мікротермопара має малу інерцію і впевнено реєструє не тільки на контактну температуру, але і миттєву температуру від зерен. Однак з огляду на те, що ширина фольгової мікротермопари становить кілька міліметрів, вона може одночасно перерізатися декількома зернами, внаслідок чого буде отримано невірний результат при вимірюванні миттєвої температури. Щоб цього уникнути ширина термоелектрода або його діаметр, якщо використовується дротик, повинен бути менше відстані між ріжучими зернами. В цьому випадку будуть отримані імпульси від зерен, які слідує суворо один за одним. Це дозволить не тільки правильно визначити миттєву температуру, але і визначити число реально ріжучих зерен, середню товщину стружки, що знімається зерном, а також шляхом деяких розрахунків умовний радіус заокруглення ріжучої верхинки зерна. Крім того, тепловий потік температури шліфування може викликати різні температури нагріву термоспая та поверхні, що шліфується. Електричний сигнал від термопари характеризує температуру термоспая, яку необхідно привести до температури поверхні. Вимірювання температури шліфування реально оброблюваних деталей здійснюється різними термодатчиками і датчиками ІЧ-випромінювання, які вбудовуються в круг або вловлюють ІЧ-випромінювання через отвір в кругу. Запропоновані дослідження присвячені деяким особливостям вимірювання температури як на зразках, так і на реальних деталях.

В даний час з розроблених методів вимірювання температур шліфування метод напівштучної мікротермопар, яка зрізається і складається з оброблюваного металу і термоелектроду, розташованого в деталі, яка шліфується, є найбільш доступним і зручним, що дає наочний розподіл температури в зоні різання, і дозволяє проводити ресстрацію і вимір температур різання окремих абразивних зерен безпосередньо в зоні шліфування. Одним з електродів такої мікротермопар є оброблювана деталь, а другим термоелектродом є константановий дріт діаметром 20 мкм. Діаметр дротика набагато менше відстані між ріжучими зернами практично будь-яких зернистостей, що виключає перерізання її декількома зернами відразу [1].

Після установки термоелектрода в зразок (рис. 1), кінець електроду виводиться на поверхню зразка і шліфується. Під час експерименту вимірюються одночасно контактна, миттєва і імпульсна температури, тому необхідно розраховувати тимчасові і частотні характеристики вимірювальних трактів.

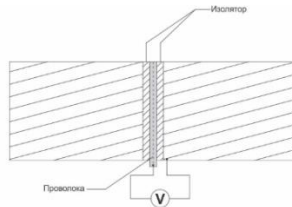


Рис. 1. Зразок з термопарою “термоелектроди – деталь”.

Якщо необхідно виміряти температуру при шліфуванні неелектропровідних матеріалів, то для цього пропонується зразок наступної конструкції (рис.2).

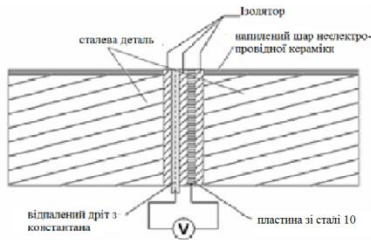


Рис. 2. Зразок для вимірювання температури шліфування неелектропровідних матеріалів.

Для вимірювання температури при шліфуванні конкретної деталі нами використаний термодатчик, вбудований в круг (рис. 3). Датчик складається з двох фольгових пластин, які задовольняють наступним вимогами: висока точність вимірювання, мала інерційність, незмінність властивостей при

роботі круга, незмінність шорсткості шліфованої поверхні, можливість роботи з мастильно-охолоджуючими технологічними середовищами (МОТС).

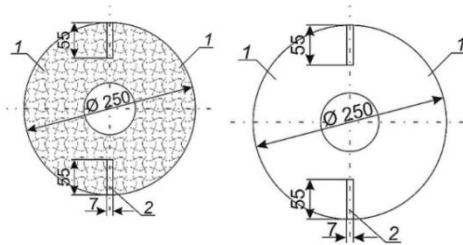


Рис. 3. Круг-датчик.
1 – круг, 2 – датчик

Термодатчик складається з двох фольгових пластин: мідь-константан, між якими міститься прокладка з неелектропровідного матеріалу. Фольгові пластини і прокладка склеюються між собою під пресом епоксидним клеєм. Форма датчика відповідає формі поперечного перерізу круга. Загальна товщина датчика 1 ... 1,5 мм.

Термодатчик, вбудований в круг, дає можливість вимірювати контактну температуру шліфування безпосередньо при шліфуванні конкретної деталі, на конкретному робочому місці. Електричний сигнал від термодатчика є послідовність *П*-образних імпульсів, які легко піддаються цифровізації і можуть бути використані для вимірювання контактної температури шліфування не тільки при шліфуванні «всуху», але і при шліфуванні з використанням будь-якого ОС. У разі необхідності, сигнал датчика може бути використаний для управління температурним процесом шліфування.

Запропонована методика вимірювань дає можливість з високою точністю вимірювати температури шліфування на зразках, виключаючи помилки вимірювання миттєвих температур, коли фольгова термопара перерізається відразу декількома зернами. Запропонована методика дає можливість визначати при шліфуванні не тільки температуру термоспая, але і температуру поверхні, що шліфується, теплофізичні характеристики які можуть відрізнятися від теплофізичних характеристик термоспая. Запропонована методика дає можливість вимірювати температуру шліфування конкретної деталі на робочому місці і, в разі необхідності, на ній може бути засноване адаптивне управління процесом шліфування.

Література

1. Беспалова А.В., Дашковская О.П., Лебедев В.Г. Закономерности пылеобразования при обработке каменных поверхностей. *Актуальні проблеми інженерної механіки*: матеріали III міжнар. конф. м. Одеса, 10-14 трав. 2016 р. Одеса, 2016. С. 35-39.

МЕТОДИ ОЦІНКИ РИЗИКУ В СИСТЕМІ КЕРУВАННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ У БУДІВЕЛЬНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Ветох О. М., к.т.н., ст. викл.

Одеська державна академія будівництва та архітектури
vetokham@ogasa.org.ua

За світовою статистикою, кожен шостий смертельний випадок на виробництві відбувається при будівельних роботах. Навіть у промислово розвинених країнах у ході будівельних робіт спостерігається від 25 до 40% від усіх зареєстрованих нещасних випадків зі смертельним наслідком на виробництві, хоча в цій галузі зайнято від 6 до 10% усієї робочої сили. За офіційними даними, виробничий травматизм зі смертельним наслідком у будівельній галузі країни в середньому становить 20% від загальної кількості таких нещасних випадків, хоча кількість працівників будівельної галузі в середньому за останні 10 років не перевищує 7% від усіх працюючих.

Сучасні експертні дослідження доводять значущість технічних причин виробничого травматизму у будівництві. Проте дослідження саме у цьому напрямі практично не проводяться, хоча їх результати є дуже важливими для розробки необхідних запобіжних заходів.

Для цього виконано порівняння сучасних методів оцінки професійних ризиків для працівників, які використовуються в системі управління охороною праці у вітчизняній та зарубіжній практиці.

Найбільше поширення для оцінки ризиків, через свою простоту, одержали *матричні методи оцінки ризику в системі координат «ймовірність події – наслідку події»* [1]. Дані методи в ході розробки й сертифікації систем керування охороною праці застосовують близько 90% організацій [2, 3]. Ризик визначається як двомірна величина по ймовірності виникнення й серйозності наслідків. Сутність методу полягає в тому, що для кожної ситуації попередньо визначають категорію ймовірності її настання й відповідний до цієї ситуації потенційний збиток. Розрахунки ризику здійснюють по спрощеній формулі:

$$R = P * S, \quad (1)$$

де R – ризик, у балах; P – ймовірність виникнення небезпеки, у балах, один з варіантів визначення представлено в таблиці 1; S – серйозність наслідків впливу небезпеки, у балах.

За значеннями P і S робоча група оцінює ризик по формулі (1), результати оцінки ризиків заносяться в Карту ідентифікації небезпек і оцінки ризиків. Ризики, як правило, підрозділяються на три категорії: менш 6 балів – *низькі* (прийнятні при наявності заходів щодо керування); 6–12 балів – *помірні* (умовно-прийнятні, є присутнім потенційна погроза); більш 12 балів – *високі* (неприйнятні), що вимагають подальшого обов'язкового керування

ними. Або по двом категоріям: *низький* – прийнятний ризик (менш 9 балів) і *істотний* – неприйнятний ризик (9 і більш балів), що вимагає розробки й реалізації заходів для його зниження.

Безсумнівною гідністю методу є простота його використання, однак даному методу властива більша частка суб'єктивізму. Значна його поширеність в організаціях обумовлена тим, що оцінка ризиків на робочих місцях є обов'язком роботодавця, закріпленої на законодавчому рівні, і його застосування дозволяє виконати державна нормативна вимога в галузі охорони праці з найменшими витратами.

У фінській *системі Елмери* рівень безпеки умов праці оцінюється по індексу безпеки (індексу Елмери), для визначення якого експерти на підставі інструкції заповнюють анкету, що полягає із семи розділів: виробничий процес; порядок і чистота; безпека машин і встаткування; фактори навколишнього середовища; ергономіка; проходи й проїзди; можливість для порятунку й надання першої медичної допомоги. Результати оцінки по аналізованому робочому місці заносяться в анкету за принципом «добре» або «погано», індекс Елмери розраховують по формулі [4].

$$\text{Індекс Елмери} = \frac{\text{пункти "добре"}}{\text{пункти добре} + \text{пункти "погано"}} * 100 \quad (2)$$

Індекс Елмери – це процентне співвідношення, значення якого може змінюватися в межах від 0 до 100 % і характеризує рівень безпеки ділянки, що спостерігається. Результати розрахунків можна групувати й ранжувати для визначення пріоритетних напрямків роботи щодо покращення умов праці. Істотним недоліком системи Елмери є рівнозначність усіх факторів, що виявляють вплив на безпеку праці.

Однак індекс Елмери, безпосередньо не пов'язаний з наявністю та оцінкою конкретних ризиків на робочому місці і ґрунтується на припущенні, що тяжкість наслідків, пов'язаних з можливими небезпеками, вже врахована в вимогах охорони праці шляхом їх віднесення до певних рівнів системи (державні вимоги, галузеві, локальні).

Європейське агентство по забезпеченню здоров'я й безпеки працівників розробило експертну методику «*П'ять кроків оцінки ризику*» [5]. При участі фахівців багатьох країн Європейського союзу розробляються контрольні карти з питаннями, відповідно до послідовного алгоритму здійснюється виявлення й керування ризиками, пов'язаними із професійною діяльністю працівників. Оцінка ризику включає п'ять етапів:

1. Збір інформації. → 2. Виявлення погроз. → 3. Оцінка ризику виникнення небезпек (погроз). → 4. Планування дій, спрямованих на запобігання або зниження ризиків. → 5. Документування оцінки ризиків.

Етапи 2 і 3 є ключовими моментами методики. Виявлення небезпеки на робочому місці виконується на основі заповнення анкет (Check-list) з питаннями, при цьому можливо тільки дві відповіді – «так» і «ні».

Передбачено 23 напрямки оцінки, деталізація можливих погроз спрощує роботу експертів. Реалізація третього етапу здійснюється шляхом вибору експертом імовірності й ваги реалізації виявлених на другому етапі небезпек, на основі матриці для оцінки рівня ризику [5].

На четвертому етапі розробляються заходи й здійснюється їхня реалізація з урахуванням рангу ідентифікованої небезпеки. На завершальному етапі даються рекомендації з документування й зберігання документів. Основним недоліком даної методики, є відсутність кількісного вираження результатів оцінки ризику.

Існують і інші підходи до оцінки рівнів впливу факторів виробничого середовища на здоров'я працюючих. У СТБ ISO/IEC 31010 «Менеджмент ризику. Методи оцінки ризику» і [8-13] наведені характеристики деяких із їх, застосовувані при достатній статистичній базі: попередній аналіз небезпек (Process Hazard and Analysis – PHA), дослідження небезпеки й працездатності (Hazard and Operability – HAZOP), аналіз людських помилок (Human Hazard and Operability – Human HAZOP); метод перевірного аркуша (Check-list); метод «Що буде, якщо..?» (What – If); аналіз дерева несправностей (FTA), аналіз дерева подій (ETA), концептуальний огляд безпеки (Concept Safety Review – CSR); аналіз виду, наслідків і критичності відмови (Failure Mode, Effects and Critical Analysis – FMECA); Байєсова статистика й мережі Байєса та ін.

Наведений вище аналітичний огляд методів і підходів до кількісної оцінки професійних ризиків показує, що на сьогоднішній день не можна говорити про існування єдиного методологічного підходу до їхнього визначення, кожному методу властиві свої переваги й недоліки, однак усі вони орієнтовані на поліпшення умов праці на робочих місцях у будівельному виробництві, а також збереження здоров'я й життя працівників.

Література.

1. Системы управления охраной труда. Порядок проведения работ по оценке рисков в области охраны труда: методические рекомендации. – Введ. 19.06.06. – Минск: БелГИСС, 2007. – 13 с.
2. Современное состояние и совершенствование методики экспертной оценки профессионального риска на рабочих местах / Ю.А. Булавка // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. В, Промышленность. Прикладные науки. – 2013. – № 3. – С. 156–163.
3. Совершенствование технологии экспертной оценки профессионального риска на рабочих ме-стах / Ю.А. Булавка // Безопасность жизнедеятельности. – 2013. – № 7. – С. 9–15.
4. Лайтинен, Х. Пособие по наблюдению за условиями труда на рабочем месте в промышленно-сти. Система Элмери / Х. Лайтинен [и др.]. – Хельсинки: Институт профессионального здраво-охранения Финляндии, 2000. – 24 с.
5. Practical Tools and Checklists for Risk Assessment /European Agency for Safety and Health at Work. – Bilbao: EU-OSHA, 2007. – 78 p.

МАЙБУТНЯ ДЕМОГРАФІЧНА КРИЗА В УКРАЇНІ

Охоцький Р.В. (магістр ПЦБ-527), Беспалова А.В., д.т.н., професор

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса

bespalova.a.v.2015@gmail.com

За даними ООН на 30 березня 2022, 4 мільйони українських біженців покинули Україну; на 10 квітня 2022 - більш за 4,5 мільйона; на 2 травня 2022 загальна кількість біженців перевищила 5,5 мільйона. Кількість біженців за даними ООН на 17 січня 2023 року-7 977 980.

Багато українців, які влаштуються за кордоном на роботу, можуть не повернутися. Тому, навіть за умови швидкого і масштабного процесу розбудови України, на нас чекає величезне структурне безробіття [1].

22 лютого Центр економічної стратегії представив результати аналізу міграції під час війни та наслідків, які міграція матиме для економік України та європейських країн-реципієнтів.

За даними ООН, станом на середину листопада 2022 року за кордоном залишаються 7,6 млн українських громадян – вимушених мігрантів. Із них близько 3 млн осіб перебувають у Росії та Білорусі. У країнах Європи перебуває близько 4,5 млн українців.

Найбільше статусів тимчасового захисту біженцям з України – майже 1,5 млн – надала Польща, ще понад 1 млн – Німеччина і приблизно 450 тис – Чехія. Понад 100 тис українців зареєстровано також в Італії, Іспанії, Болгарії, Великій Британії та Франції.

Центр економічної стратегії умовно поділив біженців на чотири групи:

Перша група, так звані класичні біженці – жінки середнього віку із дітьми. Вони не дуже адаптовані до життя за кордоном, не мають серед місцевих друзів, в більшості випадків не знають мову, не були за кордоном до цього, але поки не можуть повернутись через питання безпеки для своїх дітей.

Друга група, так звані трудові мігранти, які знають мову, схильні працювати в країні перебування, часто мають родичів за кордоном, у більшості випадків задоволені життям у країні перебування, частіше до таких мігрантів належать мешканці із заходу України.

Третя група – так звані професіонали, що не зацікавлені в перекваліфікації. Мають відносно комфортні умови перебування, фінансову подушку безпеки, друзів у країні перебування. Вони більш позитивно оцінюють до себе ставлення місцевих, проте одночасно ця група більше зацікавлена в поверненні додому.

Четверта група – люди із зони бойових дій, чия частка становить всього 16% від усіх українських біженців за кордоном. Для них більш популярною країною є Німеччина, що надає високий рівень соцвиплат. З цієї групи мігранти далеко не всі адаптовані до життя за кордоном, проте вони готові більше за інших робити активні кроки задля отримання роботи.

У більшості випадків їм більше подобається життя в Україні, вони готові повертатись навіть не до власного регіону України, а у безпечніший регіон (93%), якщо буде надана допомога із житлом. 85% готові повертатись в більш безпечний регіон України, якщо знайдуть добре оплачувану роботу.

Тому, на думку дослідників, при правильній позиції держави перспектива повернення людей цієї групи висока.

Згідно з розрахунками Центру економічної стратегії, на основі оцінок з дослідження МВФ (2020), опитувань ООН та Центру Разумкова, за інших незмінних умов завдяки внеску українських мігрантів випуск товарів та послуг в Естонії, Польщі та Чехії у 2026 році буде на 2,2–2,3% більшим, ніж було передбачено в сценарії без міграції, у Німеччині – на 0,6–0,65%.

Загалом західні дослідження оцінюють вплив українських біженців на економіки країн перебування позитивно.

За прогнозами Міністерства економіки, впродовж першого року після перемоги повернуться до України планують близько 3 млн біженців, впродовж другого року – 1,5 млн. Загалом повернеться 75% населення від тих, хто був змушений виїхати з України через війну.

Кожні 100 тис. осіб, що не повернулись до України, зменшують обсяг прогнозованого ВВП України на 0,5%.

Очевидно, що після війни Україну очікує велика демографічна криза. В 2023 році коефіцієнт народжуваності прогнозується 0,8 на одну жінку. При нормальному відтворенні цей коефіцієнт має бути 2,2, щоб зберігати той рівень населення, що існує зараз. Водночас потреба у відбудові України оцінюється сотнями мільярдів доларів інвестицій, і саме це фінансування буде найголовнішим чинником для повернення українських біженців.

За оптимістичним сценарієм, повернуться в Україну 2,93 млн осіб, за песимістичним – 2,25 млн людей, залишаться за цими сценаріями за кордоном 860 тис. та 2,67 млн осіб відповідно. Тобто після війни повернуться від 46 до 76% осіб, що виїхали.

За висновками Центру, найбільш схильні повертатись люди віком 65+, найменше – 35-49 років.

З іншого боку, чоловіки після війни зможуть виїхати за кордон, щоб возз'єднатись зі своїми родинами і, за такими підрахунками, додатково може виїхати від 100 до 745 тис українців, що вже мають родичів за кордоном.

Таким чином через "відтік мізків" Україна може втратити від браку робочої сили, споживчого попиту від 2,55% до 7,71% ВВП за рік неповернення біженців. Це короткостроково втрати. Якщо говорити про довгострокові, то треба пам'ятати, що половина біженців виїхала з дітьми, і коли ці діти виростуть, Україна недоотримає велику частину цього покоління, що буде великою проблемою для ринку праці. Родини будуть возз'єднуватись за межами України, окрім кваліфікованих молодих жінок, ми втратимо також кваліфікованих активних чоловіків.

Україні треба створювати умови, особливо для людей з зони бойових дій, яким немає куди повертатись. Забезпечити швидку відбудову в

постраждалих регіонах не лише житлових будинків, а й соціальної інфраструктури.

Навіть за умови швидкого і масштабного процесу розбудови України величезне структурне безробіття є неминуче.

Прогнозується у перші роки величезний попит на будівельників.

Тут потрібна єдність усієї будівельної спільноти задля популяризації перспективного працевлаштування теперішніх абітурієнтів, майбутніх будівельників на благо розбудови України.

Це повинні розуміти не тільки школярі та їх родичі, але і студенти інших спеціальностей, які навчаються у ЗВО, щоб задалегідь подбати про другу освіту у будівельній галузі.

Література.

1. Бізнес Цензор. Дата публікації: 2023-02-28.

УДК 378.147

ВПЛИВ ВІЙНИ ТА ПРОФЕСІЯ БУДІВЕЛЬНИКА НА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Корнило І.М., к.е.н., доцент

Одеська державна академія будівництва та архітектури

irina_kornylo@ukr.net

Відбудова всієї країни після етапу стабілізації ситуації і екстреного відновлення критичної інфраструктури в регіонах є фактично два послідовних великих етапи, які можуть переходити з одного в інший або відбуватися паралельно – це відбудова та модернізація інфраструктури.

Після перемоги в Україні доведеться відбудовувати інфраструктуру. Втім, доцільно буде підійти до будівництва згідно нових стандартів і обладнати усім необхідним оновлені споруди – бомбосховищами, товстими стінами, аварійними сходами. Фахівці повинні спланувати логістику та врахувати всі дрібні нюанси. Збільшиться попит і на автоматизацію будівництва та відповідну техніку.

Першими кого масово покличуть до роботи після перемоги стануть будівельники. Знадобляться інженери, фахівці, що займаються реконструкцією будівель, а також маляра, облицювальники, зварювальники. Зросте потреба також в інженерах, техніках та технологах, які займатимуться відновленням заводів, фабрик, комбінатів. Популярними стануть всі будівельні спеціальності без винятку. Одне робоче місце в будівництві – це шість-сім робочих місць в суміжних галузях, які обслуговують будівельну галузь.

У девелоперів є люди, які розбудовували великі проекти, але їх обмежена кількість, цих людей не вистачатиме. Тому така професія теж буде

потрібна, де люди вміють розробляти, бути дизайнерами та архітекторами проєктів відбудови та урбаністики. Гостро знадобляться такі робітничі спеціальності, як зварювальники, столяри, муляри, слюсарі, електрики, облицювальники [1].

Україна матиме можливість переосмислити та перезапустити життєдіяльність постраждалих міст. Досвід війни підтверджує, що проєктування нових будівель має відбуватися вже з укріпленням підземним паркінгом (на кшталт того, як це роблять в Ізраїлі), з використанням енергоощадних технологій.

Верховна Рада України ухвалила Закон про обов'язкове розміщення бомбосховищ під час будівництва нових споруд в Україні. Документ передбачає, що у проєктній документації на об'єкти неодмінно має бути розділ про інженерно-технічні заходи цивільного захисту.

Література.

1. Будівництво, архітектура та інфраструктура: URL: <https://careerhub.in.ua/>

УДК 628.517.2

АНАЛІЗ АКУСТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ФОРМУВАЛЬНИХ ЦЕХІВ ЗАВОДІВ ЗБВ

Ветох О. М., к.т.н. ст. викл., Бондар О.Р., ст-ка ПЦБ-280

Одеська державна академія будівництва та архітектури
vetokham@ogasa.org.ua, oleksandra.0303@gmail.com

Зростання обсягів виробництва в будівельній галузі в цілому та збірного залізобетону зокрема передбачає збільшення потужності технологічного обладнання, інтенсифікацію виробничих процесів, що супроводжується збільшенням інтенсивності різноманітних коливальних процесів та супутніх їм рівнів шуму. При цьому рівні шуму на робочих місцях та робочих зонах підприємств будівельної індустрії та будівельних майданчиків досягають значень, що часто перевищують санітарно-гігієнічні нормативи, що є безпосередньою небезпекою для здоров'я працюючих, зайнятих у будівельному виробництві.

Основними негативними наслідками впливу виробничого шуму у будівельній галузі виступають: зниження продуктивності праці, профзахворювання, підвищений рівень травматизму, плинність кадрів та ін. У результаті боротьба з виробничим шумом залишається важливою техніко-економічною та соціальногігієнічною проблемою сучасного будівельного виробництва. Відповідно до даних атестації робочих місць у будівельній галузі спостерігається значне перевищення рівня звукового тиску понад 80%

робочих місць. А для підприємств з виробництва збірного залізобетону, де особливості технологічного процесу поки що не дозволяють виключити освіту, а отже, шкідливий вплив шуму на працюючих проблема боротьби з шумом є найбільш актуальною.

Основним технологічним обладнанням заводів із виробництва залізобетонних конструкцій є формувальні вібромайданчики з електромагнітним або пневматичним ущільненням бетонної суміші, що забезпечують вертикально спрямовані коливання. Навіть при справних механізмах кріплення форми рівні звукового тиску в робочих зонах таких вібромайданчиків досягають 110 - 115 дБ А, що значно перевищує санітарно-гігієнічні нормативи (85 дБА). У цих випадках основною причиною підвищених середньо- та високочастотних звукових коливань вібромайданчиків виступає вібрація металевих конструкцій і, насамперед, металевих форм. Якщо звукові коливання, що генеруються підшипниками вібраторів, приводів, дебалансами та карданными валами, певною мірою можна ізолювати за допомогою кожухів та укриттів, то звукову енергію форми з бетонною сумішшю придушити традиційними методами значно важче або практично неможливо. У цьому основним способом зниження шуму виступає зниження безпосередньо джерела його утворення, тобто, створення малошумного технологічного устаткування.

З метою найповнішої оцінки акустичної обстановки проведено аналіз акустичного режиму формувальних цехів заводів ЗБК та акустичної активності віброформуального обладнання. Як було зазначено вище, формувальні цехи відносяться до найгучніших виробництв. Широкополосний непостійний шум генерують внутрішні, поверхневі, навісні вібратори, вібромайданчики, конструкції, що передають коливання бетонної суміші та інше технологічне обладнання [1-4].

У формувальних цехах часто знаходиться кілька технологічних ліній, кожна з яких зазвичай оснащена рядом різних віброагрегатів, що є джерелами шуму. Крім того, режим роботи кожного віброагрегату визначено технологією виготовлення виробів, що випускаються, і кваліфікацією обслуговуючого персоналу. Тому загальний шумовий фон у формуальному цеху, навіть поблизу малошумного технологічного обладнання, досить високий.

Виконаний спектральний аналіз рівня звукового тиску під час роботи вібромайданчиків у формувальних цехах заводів ЗБК показав, що перевищення спостерігаються по усьому спектру нормованого діапазону частот. Найбільш високі рівні звукового тиску (до 120 дБА) випромінюють вібромайданчики вертикально-спрямованої дії тину СМЖ-199А та формувальні машини для виробництва багатопустотних виробів.

Високі рівні шуму є наслідком механічних коливань елементів та конструкцій віброформуального обладнання (металеві форми, опалубка, тобто елементи, що безпосередньо передають коливання бетонної суміші).

Також встановлено, що шум, що випромінюється навантаженим вібромайданчиком з формою набагато вище, ніж без форми (рис. 1).

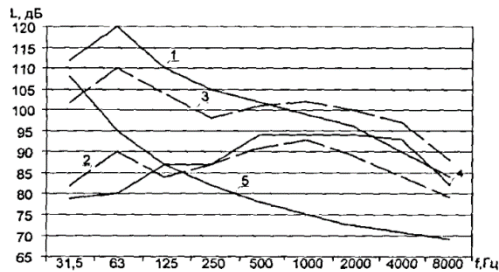


Рис. 1. Спектри шуму вібромайданчиків з електромагнітним кріпленням форм:
 1 – СМЖ-199Л із формою, наповненою бетоном; 2 – СМЖ-199А без форми;
 3 – СМЖ-164 з формою, наповненою бетоном; 4 – СМЖ-164 без форми;
 5 – ДСТУ ГОСТ 12.0.230:2008. Система стандартів безпеки праці. Системи управління охороною праці. Загальні вимоги.

Авторами [5,4] для зниження низькочастотного шуму було рекомендовано конструювати та встановлювати вібромайданчик так, щоб випромінювання рухомої форми було близьким до випромінювання поршневої діафрагми за відсутності щита. Так, у віброплащадок, для яких відстань між нижньою площиною форми та підлогою становить близько 500 мм, рівні шуму на робочій частоті вібрування не перевищують 100 дБ, а при безпосередній близькості форми до підлоги рівні шуму можуть досягати 110-120 дБ. І, нарешті, повне заглиблення вібромайданчика навіть із укриттям усіх щілин призводить до шуму, рівень якого становить 125-130 дБ.

У роботі [5] показано, що для зниження низькочастотного шуму доцільно, щоб напрям коливань було перпендикулярно стороні форми з найменшою площею поверхні, що випромінюється. Останнє можливе під час переходу на горизонтальне вібрування.

Таким чином, з усього різноманіття рекомендацій щодо зниження шуму від вібромайданчиків [1,6,7,8,9,10] на робочій частоті вібрування, що включають як конструктивні, так і технологічні заходи, слід виділити застосування низькочастотного вібрування при незмінній інтенсивності коливань [8]. При цьому зменшення частоти вібрування вдвічі забезпечує зниження рівнів звукового тиску на 6-9 дБ.

Пружні деформації, що виникають під дією динамічних зусиль у приводних агрегатах віброустановок, поширюються у вигляді згинальних та поздовжніх коливань до зовнішніх поверхонь цих агрегатів і далі до рами та металеві опалубки. Рівень акустичної потужності залежить від інтенсивності коливань поверхні, що вібрує, а також від розмірів, способу кріплення та інших особливостей цієї поверхні, що впливають на її опір випромінюванню [11].

Коливання, що виникають у кожній точці поверхні під дією обурюючих сил, складаються з двох складових:

- коливань поверхні (форми) як абсолютно жорсткого тіла;
- коливань, що визначаються деформацією поверхні форми.

Коливання форми і рами як абсолютно жорсткого тіла визначають шумовипромінювання на низьких частотах. Коливання, пов'язані з деформацією обшивки форми, рами та інших елементів, характеризують шумовипромінювання на середніх та високих частотах.

Щоб зменшити рівні звукового тиску на середніх і високих частотах і якоюсь мірою погасити вплив збурень, що надходять від вібраторів, у роботі [12] запропоновано усунути жорстке з'єднання між вібратором та рухомою рамою, шляхом введення між ними пружного зв'язку у вигляді тонкої гуми або пластику.

В основу зниження шуму вібромайданчиків з вертикально спрямованими коливаннями покладено рекомендації, представлені в роботах [6,10]. Зокрема, ці рекомендації передбачають передачу на форму лише робочих коливань за рахунок акустичних фільтрів, що встановлюються між вібратором та електромагнітом або між вібратором та вібраторою.

Радикальним методом зниження середньо- та високочастотного шуму, що генерується формою, є зниження згинальних коливань обшивки піддону та інших елементів металоконструкцій. Цей спосіб полягає у зміні динамічних показників системи, тобто, частот і форм вільних коливань конструктивних елементів, особливо з тих, які мають найбільшу випромінюючу поверхню, спеціальні та проведенні так званої «відбудови» своїх частот [11].

В результаті дослідження різних підходів до визначення акустичних характеристик встановлено, що найбільш прийнятним для вирішення задачі боротьби з шумом на стадії проектування віброобладнання доцільно використовувати хвильові методи розрахунку рівня звукового тиску в заданій точці. Однак існуючі методики розрахунку очікуваних рівнів звукового тиску від віброформуального обладнання вимагають попереднього виміру цих рівнів, що ускладнює створення акустично досконалого технологічного устаткування, і навіть переобладнання діючих установок.

Література.

1. Елизаров Ю.М. Снижение шума и вибраций при формировании сборного железобетона. - М.: Стройиздат, 1970. - с. 84-89.
2. Гудушаури И. И. Теория упругости в обыкновенных дифференциальных уравнениях. - Изд-во: АН ГССР, Груз. техн. ун-т, Тбилиси Мецниереба, 1990. - 447 с.
3. Бидерман В.Л. Теория механических колебаний. М.: Высшая школа, 1980. 408 с.
4. Любиев О. Н., Демьян В. В., Веселовская Л. П., Гарина Э. Б. Математическая обработка результатов эксперимента: Учеб. Пособие. - Изд-во: Ново-черк. политехи, ин-т им. Серго Орджоникидзе, 1987. - 56 с.

5. Горенштейн И.В., Ильин И.Н. Исследование шума и вибраций горизонтальных виброплощадок. - В сб.: Борьба с шумами и вибрациями. УралНИИстройпроект, 1966. - с. 41-47.

6. Евтушенко А.И., Лазарев А.Г. Исследование процессов образования и снижения шума в рабочих зонах формовочных цехов заводов ЖБИ. - Строительство 10, Ростов н/Д, 2010, - с. 157-159.

7. Заборов В.И., Горенштейн И.В., Рудаков Д.И. О снижении шума при уплотнении бетонных смесей на виброплощадках. - Бетон и железобетон, №12. - с. 24-27.

8. Олехнович К. А. Научно-технические основы и создание низкочастотных вибротриков для формования железобетонных изделий. Автореферат. Диссертация докт. тех. наук. - М.: 1983. - 48 с.

9. Панцке К.Ю., Кекрец З., Краузе П., Попов К. Защита от шума и вибрации в строительстве. Перевод с немецкого А. В. Макарова. - Киев, Будивельник, 1988.-87 с.

10. Самойлюк Е. П., Сафонов В. В. Борьба с шумом и вибрацией в строительстве и на предприятиях строительной индустрии. - Киев: Будивельник, 1979.-с. 90-117.

11. Горенштейн И.В. Снижение шума, создаваемого формами при изготовлении ЖБИ. - Строительные и дорожные машины, 1975. - №7. - с. 12-17.

12. Пособие по проектированию и расчёту шумоглушения строительными акустическими методами. - М.: Стройиздат, 1973. - с. 54.

УДК 65.012.123

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБІТ НА ОБ'ЄКТАХ ЖКГ

Шеремет А.В.

директор державного виробничого житлово-побутового підприємства будівельної корпорації "Укрбуд", м. Одеса

Механізація найбільш важких та трудомістких робіт, до яких, в першу чергу, належать вантажно-розвантажувальні роботи, є одним з найважливіших завдань охорони праці. Разом з тим, на сьогодні ще досить значною є частка вантажно-розвантажувальних робіт, що виконуються вручну. На об'єктах житлово-комунального господарства такі роботи становлять значну кількість всіх вантажно-розвантажувальних робіт. Аналіз виробничого травматизму, пов'язаного з виконанням вантажно-розвантажувальних робіт, свідчить, що найбільш високий його рівень - там, де такі роботи виконуються вручну. Тому максимальна механізація таких робіт не лише полегшує працю працівників, але й робить її більш безпечною.

Безпека під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт залежить від групи, класу та категорії вантажу. В залежності від небезпеки, яка виникає під час навантаження, транспортування та розвантаження, всі вантажі поділяються на чотири групи: 1 - малонебезпечні (будматеріали,

продукти харчування тощо); 2 - небезпечні за своїми розмірами; 3 - пилові та гарячі (цемент, крейда, вапно, асфальт, бітум і т. ін.); 4 - небезпечні за своїми властивостями (пожежо- та вибухонебезпечні, отруйні, токсичні, радіоактивні речовини тощо). Під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт з вантажами третьої та четвертої груп необхідно використовувати засоби індивідуального захисту.

Вантажі, які є небезпечними за своїми властивостями відповідно до [1] поділяються на дев'ять класів: 1 - вибухові речовини; 2 - стиснені, зріджені та розчинені гази під тиском; 3 - легкозаймисті рідини, суміші рідин, які виділяють легкозаймисті пари, температура спалаху яких становить 61 °С і нижче; 4 - легкозаймисті речовини та матеріали, які здатні займатися внаслідок тертя, нагрівання, поглинання вологи, самочинних хімічних перетворень; 5 - окиснювальні речовини, які легко виділяють кисень; 6 - отруйні та інфекційні речовини; 7 - радіоактивні речовини; 8 - їдкі та корозійно активні речовини; 9 - речовини з відносно низькою небезпекою, під час перевезення та зберігання яких необхідно дотримуватись певних вимог безпеки. На упаковці з небезпечними вантажами, крім стандартного маркування, насититься знак безпеки.

За масою одного місця вантажі поділяються на три категорії: 1 - масою менше ніж 80 кг, а також сипкі, дрібноштучні й такі, що перевозять навалом; 2 - масою від 80 до 500 кг; 3 - масою понад 500 кг.

Відповідними нормативно-правовими актами регламентовані граничні норми підймання та переміщення важких речей (вантажів) одним працівником вручну: для чоловіків, старших 18 років, - 50 кг (допускається перенесення вантажу масою до 80 кг на відстань по горизонталі не більшу ніж 25 м за умови, що вантаж піднімають на спину і знімають інші вантажники); для жінок, старших 18 років, - 10 кг при чергуванні з іншою роботою та 7 кг при постійній роботі з вантажами протягом зміни; для юнаків та дівчат 16 - 17 років при короткочасній роботі відповідно 14 та 7 кг, а 17-18 років - 16 та 8 кг.

Якщо маса вантажів понад 50 кг, а також у разі підймання вантажів на висоту понад 3 м, обов'язково необхідно застосовувати механізований спосіб проведення вантажно-розвантажувальних робіт, використовуючи при цьому механічні пристосування (прості неприводні вантажопідйомні пристрої: блоки, поліспасти електронавантажувачі, автонавантажувачі) та автокрани.

У місцях виконання вантажно-розвантажувальних робіт встановлюють знаки безпеки, відповідно до [2].

Вантажно-розвантажувальні роботи здійснюється під керівництвом відповідальної особи, призначеної приказом по житлово-побутовому підприємстві в установленому порядку. Така особа перевіряє (до початку роботи і в процесі її виконання) справність підйимально-транспортних машин та механізмів, такелажного та іншого інвентарю, інструктує працівників, пояснює послідовність виконання операцій, стежить, щоб у зоні проведення робіт не було сторонніх осіб тощо. У разі виникнення небезпечних ситуацій

особа, що відповідає за здійснення вантажно-розвантажувальних робіт повинна негайно вжити запобіжних заходів, а якщо необхідно - припинити роботи до усунення небезпеки.

Підвищені вимоги безпеки регламентуються для вантажно-розвантажувальних робіт та транспортування небезпечних вантажів. Такі роботи належить виконувати у спеціально відведених місцях з дотриманням відповідних вимог безпеки. У разі пошкодження тари небезпечного вантажу, відсутності маркування та попереджувальних написів на ній, а також при метеорологічних умовах, що впливають на фізико-хімічні властивості вантажу (наприклад, підвищують його токсичність), вантажно-розвантажувальні роботи припиняються. Небезпечні вантажі не перевозять на транспортних засобах, які для цього не пристосовані. Легкозаймисті рідини належить транспортувати спеціалізованими транспортними засобами, які мають відповідні написи та заземлення у вигляді металевого ланцюга із загостренням на кінці. Балони, наповнені стисненим, зрідженим або розчиненим газом під тиском, необхідно перевозити на підресорному транспортному засобі поперек кузова у закріпленому стані, що не допускає їх співударення. Перевозити балони у вертикальному положенні допускається лише у спеціальних контейнерах. Легкозаймисті рідини та балони з газом необхідно перевозити транспортними засобами, які обладнані іскрогасниками на вихлопних трубах.

Вопросами техніки безпеки та охорони праці на об'єктах, які входять в зону впливу державного виробничого житлово-побутового підприємства, займається за своїми посадовими обов'язками займається головний інженер, а на ділянках по місту – виконроб.

Література.

1. ДСТУ 4500-3:2008 Вантажі небезпечні. Класифікація. [Чинний з 04.04.20108]/
2. ДСТУ EN ISO 7010:2019 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. [Чинний з 01.07.2020].

УДК 65.012.123

НЕОБХІДНІСТЬ ДОТРИМАННЯ ВИМОГ ПРИ БУДІВНИЦТВІ В СЕЙСМІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ РАЙОНАХ

Дашковська О.П., к.т.н., доцент, Бершадська А.О., ст-ка ПЩБ-466

Одеська державна академія будівництва і архітектури, м. Одеса

dop.od@ukr.net

Щорічно наша планета здригається більш ніж мільйон разів. 99,5 % цих землетрусів легкі, їх сила не перевищує 2,5 балів. В середньому кожні 30 секунд реєструється один землетрус.

Землетруси переважно бувають в вигляді серії поштовхів, головний із яких має найбільшу магнітуду, та характеризує загальну енергію землетрусу, яка вивільняється в його центрі під час поштовху.

Землетрус, що перевищує магнітуду 8, завдає катастрофічної шкоди та може повністю знищити населення в епіцентрі стихійного лиха.

Сила, число та тривалість поштовху, суцього індивідуальні для кожного землетрусу.

Виходячи з теорії А. Вегенера, земна кора складається приблизно із 20 маленьких та великих пластів, які називаються тектонічними плитами, або платформами. Вони постійно міняють своє місце розташування. Це можуть бути або вузькі ланцюги, які знаходяться поруч з високими горами або з глибинними океанічними жолобами.

Сейсмічно небезпечна зона – це місце, де відбувається зіткнення тектонічних плит. Вони мають назву пояси сейсмічності. На сьогодні відомі та вивчені п'ять основних поясів.

1 - Тихоокеанський пояс – проходить через Куріли, південно-східний район Камчатки, Командорські острови, через Аляску, по Тихоокеанському узбережжю Північної та Південної Америки. До його складу входить східне узбережжя Азії та Японії.

Тихоокеанський пояс має західне та східне розгалуження. Західна гілка поясу починається з Філіппінських та закінчується у Андаманських островів. Східна - починається на території материкової Австралії, перетинає Нову Зеландію та закінчується біля південного берегу Америки.

Кожний рік в цій зоні спостерігається біля 30 % землетрусів від основної кількості, в том числі і катастрофічних. Сейсмологи стверджують, що в цих регіонах тектонічні процеси формування рельєфу мають найбільшу швидкість.

2 - Трансазійський пояс починається з Бірми, перетинає Памір, Іран, басейни Чорного та Середземного морів, входить в Атлантичний океан в районі Азорських островів. В зоні дії поясу проходить 15 % землетрусів. Дуже сильні і інтенсивні землетруси спостерігаються вздовж гірських ландшафтів Іспанії, Альп, Апеннін, Балкан, Карпат, Криму, Кавказу, Гімалаїв. Активна зона трансазіатського поясу починається на території Середньої Азії, через Казахстан підходить до Байкалу.

3 - Арктичний пояс.

4 - Пояс західної частини Індійського океану

5 - Східно-Африканський пояс. Він вважається другорядним по кількості та інтенсивності землетрусів.

Туреччина розташована в одній з найактивніших сейсмічних зон світу - на Середземноморському трансазійському сейсмічному поясі, тому землетруси у країні – не рідкість.

6 лютого 2023 року з інтервалом в дев'ять годин на південному сході Туреччині відбулися два потужних землетруси. Епіцентр першого, з

магнітудою 7,8 ($\pm 0,1$), знаходився в районі Шехіткаміль, епіцентр другого, з магнітудою 7,5 ($\pm 0,1$), - в районі Екіньюзю.

Після землетрусів було зареєстровано декілька тисяч повторних поштовхів, з магнітудою самого сильного до 6,7 [1].

В результаті катастрофи в Туреччині загинуло більше 50500 людей [2], а в Сирії 8476, та десятки тисяч постраждалих.

Вчені порівняли силу двох землетрусів, що сталися у Туреччині 6 лютого 2023 року (перший - тривав 65 секунд, а другий - 45 секунд), з ударом еквівалентним 500 атомних бомб.

Президент Національного інституту геофізики та вулканології Італії (INGV) Карло Дольоні дав оцінку ситуації після руйнівних землетрусів у Туреччині. [3]. Аравійська плита, перемістилося приблизно на три метри в напрямку з північного сходу на південний захід відносно Анатолійської плити. Загальна протяжність розлому становить щонайменше 150 кілометрів. Площина розлому дуже нахилена, а горизонтальне зміщення відбувалося з обох його боків. Тобто дві тектонічні плити рухалися одна відносно одної. Як відомо, більша частина Туреччини розташована на Анатолійській плиті, але південний захід Туреччини переходить на Аравійську плиту поряд із Сирією[16].

Зміщення Євроазійської плити визвало серію землетрусів по всій її поверхні, а особливо в місцях стиків з іншими платформами. 6 – 7 лютого серію землетрусів спостерігалась по всій Євразії.

6 лютого землетрус силою 4,8 також стався у Тайвані. Поштовхи були відчутними у Японії, Філіппінах і Китаї.

У Західній Сенеці поблизу міста Буффало (Нью-Йорк, США) також стався землетрус магнітудою 3,8 балів – найсильніший за останні 40 років.

За даними Геологічної служби США, підземні поштовхи зафіксували приблизно о 6:15 ранку. В окрузі не зафіксовано пошкоджень та потерпілих.

Зранку 7 лютого підземні поштовхи також зафіксували на території Росії. Землетрус магнітудою 5,8 стався за 189 кілометрів від Північно-Курильська. Два землетруси з магнітудою 3,8 також зафіксували біля селища Нікольське та міста Петропавловськ-Камчатський.

Ще 21 землетрус у світі мав магнітудою від 5 до 6 балів, а 140 землетрусів – від 4 до 5 балів за шкалою Ріхтера.

Україна фактично знаходиться на краю того ж поясу в якому відбувся катастрофічний землетрус в Туреччині та Сирії [4].

На наш погляд низка землетрусів по всій планеті пов'язана з військовими діями на території нашої країни. Коли лобове скло автомобіля отримує влучання камінчиком, то тріщини розповзаються по всій поверхні. Так і з нашою планетою. З початку війни окупанти нанесли по території України понад 5 тисяч ракетних ударів, 3,5 тисяч авіаційних, а також більше 1,1 тисячі ударів дронами [3]. Всі удари прийшлися по одній з тектонічних плит, але струс отримала вся планета. Росія руйнує не тільки Україну, а весь

світ, і ця війна принесе небачені досі втрати всій планеті. Не вийде сховатися від майбутніх екологічних катастроф за адміністративними кордонами.

В наслідок цього землетрусу на півдні Туреччини 6 лютого знищили щонайменше 25 тис будівель. Хоча здебільшого зруйноване житло було збудоване у 20 столітті, значна частина нових будинків так само не витримала підземних поштовхів.

У сейсмонебезпечній зоні вздовж турецько-сирійського кордону є деякі будинки, які вже побудовані настільки міцно, що можуть витримати землетруси. Але багато будівель у цьому регіоні було зведено взагалі до появи стандартів сейсмостійкого будівництва.

До новобудов у Турецькій Республіці застосовуються жорсткіші вимоги щодо міцності матеріалів та конструкцій. Проте, як виявилось, багато будівельників нехтували правилами і підкупували інспекторів-контролерів.

Експерти вважають, що корупція та політика уряду Туреччини були причиною великої кількості жертв землетрусу. Будівлі, зведені з порушенням норм, не витримали поштовхів і розсипалися мов карткові будинки, верхні поверхи обвалюються на нижні. Шанси вижити в уламках цих будівель, на жаль, невеликі.

У районі турецько-сирійського кордону, будинки, які не відповідали цим нормам, особливо схильні до ризику обвалення під час землетрусів. Але старі будівлі можуть бути перебудовані, щоб краще переносити землетруси, де підземні поштовхи - часте явище. Але така модернізація вимагає грошей і політичної волі.

Але масштабні руйнування землетрусу в Туреччині спричинені не лише конструкцією будівлі. Сила самого землетрусу, від якого постраждала Туреччина та Сирія, була просто надто великою. Епіцентр землетрусу виявився не на великій глибині. Якби він розташовувався глибше, то поштовхи, викликані зіткненням тектонічних плит, відчувалися б набагато слабше, і знадобився б час, поки вібрація дійшла до земної поверхні.

Причиною загибелі людей стала значна потужність поштовхів, нехтування будівельними стандартами, корупція і погана політика [5].

Одеський регіон також може серйозно потрясти – із-за географічної близькості до сейсмоактивної зони Вранча в Румунії.

Таких зон як зона Вранча на планеті всього 3. Одна зона недалеко від Одеси. Вона трусить Одесу на протязі багатьох століть.

В Україні будівлі стійкі до землетрусу 6 балів по шкалі Ріхтера. Від землетрусу в 7 балів вони також не впадуть, але пошкодження будуть.

Вбиває людей не сам землетрус, а не вірно побудовані житлові будинки, промислові об'єкти.

Присутня така думка, що сейсмічне будівництво вважається дуже дорогим, але це помилкове твердження.

Існують способи захисту людей від дії землетрусу, який використовується в усьому світі в будівництві.

Основним способом зниження втрат та збитків при землетрусах являється будівництво сейсмічно стійких будівель і споруд. Вимоги до об'єктів, які будуються в сейсмічних районах, встановлені в державних будівельних нормах і правилах [5].

При проектуванні будівель і споруд, необхідно розрахунки проводити на малоімовірні події, і такою подією може бути землетрус з магнітудою в 8 балів, який в принципі теоретично може відбутися на території Одеси

Перед початком будівництва необхідно передбачити та правильно задавати сейсмічну дію землетрусу, з урахуванням того як будуть виглядати майбутні його коливання в основі та розповсюдження хвиль від землетрусу. Знаючи це, тоді необхідно відійти від резонансної дії сейсмічних явищ, тобто щоб власна частота, яку має будівля, не співпадала з власними частотами тих хвиль, які в разі землетрусу, будуть підходити до території, на якій буде відбуватися будівництво.

Також можна забезпечити більшу стійкість будівлі у сейсмонезбезпечній зоні, якщо поставити конструкцію на палях. Таким чином вібрації, що трусять ґрунт під час підземних поштовхів, з меншою ймовірністю передаватимуться будівлі.

Також один із важливих способів для стійкості конструкції є з'єднувальні елементи: Можна з'єднати балки та елементи опори таким чином, що у випадку підземних поштовхів відбуваються пошкодження, при яких частини будівлі тільки деформуються. Вони розтягуються, але не руйнуються.

Всі будівельні організації і ті, хто відповідає за безпеку людей, повинні бути зацікавлені в тому, щоб будівництво велося надійно, якісно, при дотриманні всіх норм і вимог будівництва з урахуванням можливих сейсмічних дій в даному регіоні, щоб не шукати винних у порушеннях правил будівництва.

Література.

1. Інформація про землетрус// BBC.NEWS, Прочитовано 7 лютого 2023 року.
2. Землетрус у Туреччині й Сирії // DW.новини, Валерій Сааков, Прочитовано 7 лютого 2023 року.
3. Землетрус у Туреччині й Сирії// Радіо Свобода, Прочитовано 8 лютого 2023 року
4. Репортаж с Чернобыльской АЭС: річниця аварії, війна, допомога МАГАТЭ | Новини ООН (un.org).
5. ДБН В.1.1-12:2014 "Будівництво в сейсмічних районах України" від 06 грудня 2013 року № 219.

ЗМІСТ

УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВОЮ БЕЗПЕКОЮ

Ентропійний підхід до оцінки техногенної безпеки водних ресурсів Безсонний В.Л., Третьяков О.В., Дашковська О.В.	5
Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки: зміни у законодавстві щодо методики та обліку Неменуца С.М., Лисюк В.М., Фесенко О.О	8
Ризик та небезпека Постернак І.М., Постернак О.С	10
Ефективність системи менеджменту безпеки праці та охорони здоров'я на підприємствах машинобудування Свтушенко Н.С., Твердохлебова Н.С. Мезенцева І.О.	14
Промислова безпека: управління утилізацією сонячних панелей Фесенко О.О., Лисюк В.М., Сахарова З.М., Неменуца С.М.	17
Розумні технології у охороні праці: Нові тенденції Крайнюк О. В., Репяк Д.В.	19
Управління безпекою роботи систем водоочищення Уряднікова І.В., Заплатинський В.М	21
Техногенна безпека при виконанні робіт у морських портах Ліпський В.В.	25
Управління охороною праці літніх працівників Мірус О.Л., Станіславчук О.В.	27

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ І ВЧЕНИХ ВИЩОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ У СФЕРАХ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Євроінтеграція вищої освіти України: Результати дослідження Дашковська О.В., Погребняк В.П., Мельник О.М.	32
Особливості професійної підготовки за допомогою платформи COURSERA Постернак І.М., Постернак О.С.	38
Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців в системі військової освіти у сферах безпеки життєдіяльності та охорони праці Хабоша С.М., Табуненко В.О.	44

Дослідження впливу емоційного стану військовослужбовця на ефективність його діяльності під час участі в бойових діях Летучий Б.М., Табуненко В.О.	47
Аналіз впливу чинника страху на фізіологічний стан військовослужбовця в умовах бойових дій Летуча М.С., Табуненко В.О.	50
Досвід використання платформи moodle для вивчення курсу «охорона праці» Ляшенко О.Б, Шпота О.О.	53
Основи медицини катастроф як елемент цивільного захисту Гвоздій С. П., Бурденюк Р. В.	56
Особливості підготовки фахівців з цивільної безпеки умовах військового стану Нестер А.А.	58
Безпека духовного життя молоді в умовах навали тоталітарних сект в Україні Романюк В.П. Кондратович В. Р.	61
Освіта з питань радіаційної безпеки в умовах війни Заплатинський В.М., Уряднікова І.В., Чеберячко Л.М.	63
Особливості навчання з охорони праці та професійного навчання на підприємстві Цуркан Н.Г.	66
Культура безпеки праці у різних країнах світу Горностаї О.Б.	70
Як провести внутрішній аудит охорони праці. Чек-лист з покроковими алгоритмами Койчев О.О.	72
<i>ЗАСОБИ, МЕТОДИ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ</i>	
Методика визначення основних факторів впливу світлового середовища Рабіч О.В., Мещерякова І.В., Третьяков О.В.	78
Індивідуальний засіб забезпечення безпеки життєдіяльності Постернак І.М., Постернак О.С.	81
Аналіз безпеки життєдіяльності військовослужбовців при експлуатації електроустановок Воробйов О.Г., Табуненко В.О.	84

Стационарні інженерно-захисні споруди для забезпечення безпеки життєдіяльності військовослужбовців у польових умовах Байдак І.С., Табуненко В.О.	87
Навчальний кейс для оцінки професійних ризиків Чеберячко С.І., д.т.н., проф., Бас І.К.	90
Система захисту в умовах воєнного стану та надзвичайних ситуацій Корнило І.М., Давидюк Я.А.	93
Менеджмент зеленого будівництва Себова Г.Ю.	95
Обґрунтування теплоізолювальних та вогнестійких властивостей виробів з рослинної сировини Цапко Ю.В., Бондаренко О.П., Цапко О.Ю., Горбачова О.Ю., Мазурчук С.М., Жеребчук Д.С.	98
Психологічні аспекти охорони праці Бикова С. В., Касьяненко О.М.	101
Дослідження енергії активації при термічному модифікації деревини Цапко Ю.В., Бондаренко О.П., Цапко О.Ю., Горбачова О.Ю., Мазурчук С.М., Моцна Д.О.	104
Дослідження шумозахисних екранів пасивної дії Станєв Д.М., Книш О.І.	107
Лікувальне харчування як запорука формування здорової дитини у родині Нікітіна Н.О.	110
Стратегічна екологічна оцінка (СЕО) у Німеччині Файзуліна О.А.	113
Оцінка ризиків недосягнення доброго екологічного статусу р. Хаджидер для рибогосподарського використання Даус М.Є.	115
<i>ПРОФІЛАКТИКА ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ</i>	
Модернізований топографічний метод аналізу виробничого травматизму Третьяков О. В., Гармаш Б. К., Григор'єва Є. С.	120
Навчальний кейс для визначення небезпеки травмування при посадці на потяг Чеберячко С.І., Дерюгін О.В.	122

Laborprotection in the production laboratory Makarynska A.B., Chekalin K.	125
Аварійні ситуації на автомобільних на дорогах як нещасні випадки на виробництві Петричко С.М., Шаповалов О.В.	129
Основні кроки для підвищення безпеки праці Лантух Д.О, Брезіцька М.С.	132
Особливості вибору засобів індивідуального захисту голови Сушко Н. С., Іконніков М. Ю.	133
Вибір фільтрувальних респіраторів та їх експлуатація на основі оцінки ризиків Голінько В.І., Кравченко Б.Д.	136
Система забезпечення безпеки праці та мінімізації випадків травматизму на малих аграрних підприємствах Курепін В.	141
Пропаганда в галузі охорони праці як засіб профілактики виробничого травматизму Березовецький А.П., Тимочко В.О., Городецький І.М.	145
Охорона праці при шліфуванні титанових сплавів Чумаченко Т.В., Ніколаєва Т.В., Омельченко Є. І., Каргопольцев О. А., Пасєка І.В.	148
Збереження кардіореспіраторної системи учасників хореографічних колективів Шмалей С.В.	150
<i>ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА</i>	
Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій в аграрному виробництві в умовах війни Тимочко В.О., Вісин О.О., Войналович О.В.	154
Application of the entropy index of water quality to determine changes in the water quality of surface water bodies S.A. Kovalenko, R. V. Ponomarenko, S. S. Shcherbak	156
Контроль підключення автоматичних вимикачів електромережі запобігання пожежі Романюк В.П.	159

Рекомендації щодо улаштування шумозахисного екрану паркової зони	
Белько Ю.В., Книш О.І.	163
Загроза радіаційної небезпеки під час воєнних дій	
Якушев Є.В., Дашковська О.П.	166
Комплект модульних геліоенергетичних установок для побутових споживачів	
Хотін С.Ю.	169
<i>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ У БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ</i>	
Вимірювання температури розрізання будівельних матеріалів фольговими закладними мікротермопарами	
Беспалова А.В.	174
Методи оцінки ризику в системі керування охороною праці у будівельному виробництві	
Ветох О.М.	177
Майбутня демографічна криза в Україні	
Охоцький Р.В., Беспалова А.В.	180
Вплив війни та професія будівельника на відновлення України	
Корнило І.М.	182
Аналіз акустичних характеристик технологічного обладнання формувальних цехів заводів ЗБВ	
Ветох О.М., Бондар О. Р.	183
Загальні вимоги безпеки під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт на об'єктах ЖКГ	
Шеремет А.В.	187
Необхідність дотримання вимог при будівництві в сейсмічно небезпечних районах	
Дашковська О.П., Бершадська А.О.	189

Наукове видання

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
РОЗВИТКУ ОХОРОНИ ПРАЦІ, БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

**Матеріали V Всеукраїнської
науково-практичної конференції**

**4-5 травня 2023 року
м. Одеса**