

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури



Матеріали
VI Міжнародної науково-практичної конференції

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



2 - 3 травня 2024 р.

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
VI Міжнародної науково-практичної конференції**

**2 - 3 травня 2024 року
м. Одеса**



Одеса-2024

УДК614.8:378(063)

А 50

А 50 Актуальні проблеми та перспективи розвитку охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту: мат-ли VI Міжнародної наук.- практ. конф. Одеса: ОДАБА, 2024. 176 с.

Редакційна колегія:

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

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

Кривяков С. О. – доктор технічних наук, професор (*заступник відповідального редактора*);

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

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

Третьяков О. В. – доктор технічних наук, професор

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*).

Секція 1

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

УДК 378:37.014.5

СИСТЕМА ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ: ПОДОЛАННЯ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Дашковська О. В., Погребняк В. П.

Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти», м. Київ

dashkovskaya@ukr.net, pogrebnyak@ukr.net

Воєнний стан і військові дії на значній території нашої країни суттєво вплинули на життя держави та суспільства, у тому числі, на освітню галузь в цілому і систему вищої освіти (далі Система), зокрема. Відповідно до статті 11 Закону України «Про вищу освіту» [1] (далі Закон) Систему складають: заклади вищої освіти всіх форм власності; рівні та ступені (кваліфікації) вищої освіти; галузі знань і спеціальності; освітні та наукові програми; ліцензійні умови провадження освітньої діяльності та ліцензійні умови провадження вищої освіти; органи, що здійснюють управління у сфері вищої освіти; учасники освітнього процесу.

За визначенням Національної академії педагогічних наук України [2] основними викликами, що постали перед вищою школою у воєнний період є: загроза життю і здоров'ю учасникам освітнього процесу; руйнування та пошкодження інфраструктури ЗВО; вимушене переміщення закладів; вплив війни на контингент здобувачів вищої освіти та склад науково-педагогічних працівників; забезпечення рівного доступу до вищої освіти; труднощі провадження наукової та інноваційної діяльності; обмеження можливостей здійснення міжнародної співпраці; зниження якості освіти; обмежене фінансування.

Найбільш відчутно умови воєнного стану позначились на трансформації базових, взаємопов'язаних між собою, складників Системи - мережі ЗВО та контингентах учасників освітнього процесу, через вимушені переміщення в інші регіони окремих навчальних закладів, учасників навчального процесу, а частини останніх – і за її межі.

Із середини 2014 року з тимчасово окупованих областей та з тих, де ведуться активні бойові дії, з прифронтових територій було переміщено 31 ЗВО державної форми власності: з 2014 року по березень 2022 року - 12, з березня по листопад 2022 року - 19, з них 8 - повторно [3]. Розміщуються вони на базі провідних університетів на відносно безпечних територіях, що стимулювало оптимізацію мережі через об'єднання ЗВО. Починаючи з 2022 року за поданням МОН п'ять університетів та один інститут були реорганізовані та приєднані до складу 4-х провідних університетів. Трансформація мережі ЗВО продовжуватиметься і надалі як така, що забезпечить упорядкування її структури, оптимізацію кількісних

характеристик та підвищить безпеку і ефективність Системи. Про це свідчить ініційоване МОН громадське обговорення законопроекту про засади модернізації в результаті прийняття і реалізації якого кількість ЗВО може зменшитись у три рази. Передбачається, що при прийнятті рішення буде враховуватись кількість населення у місті, де знаходиться ЗВО, та кількість студентів у закладі освіти: у містах з населенням менше 100 тисяч, де є один заклад вищої освіти, що є містоутворюючим, ЗВО будуть збережені, якщо їх два, вони будуть об'єднані; у містах з населенням від 100 до 350 тисяч може існувати два заклади вищої освіти, що будуть конкурувати між собою; у містах з населенням більшим 350 тисяч мережа формуватиметься із трьох типів закладів: навчальні інститути, дослідницькі університети та світоглядні академії. При цьому, державний заклад вищої освіти (окрім містоутворюючого) не може мати менше 5 тисяч студентів денної форми навчання, а загальний контингент - не менше 10 тисяч студентів.

Протягом 2024 року планується провести перший етап - первинне об'єднання (укрупнення) через посилення класичних університетів – педагогічними, гуманітарними, природничими; політехнічних – технічними та будівельними; технологічних – аграрними, харчовими та ветеринарними [4].

Суттєвим викликом Системі в умовах війни є складності з формуванням та збереженням контингентів, забезпечення доступу до вищої освіти здобувачам вищої освіти з різних регіонів України та тим, хто перебувають за кордоном, створення безпечних умов для організації та проведення якісного освітнього процесу. Понад 8 млн. стали внутрішньо переміщеними особами, більше 6 млн. осіб вимушено покинули територію України. Станом на кінець 2022 року із 4.18 млн. українських громадян, зареєстрованих у країнах Європи для отримання тимчасового захисту, 665 тисяч студентів та учнів шкіл та 25 тисяч освітян. Об'єктивними причинами цього є зменшення числа випускників шкіл з 640 тисяч у 2008 році до 360 тисяч у 2023 році з перспективою зниження до 300 тисяч у 2030 та міграційні процеси, спричинені військовими діями [5].

Слід зазначити, що заходи МОН щодо спрощення порядку вступу до закладів вищої освіти у 2022-2023 роках, створення умов доступу до вищої освіти для жителів тимчасово окупованих і особливо небезпечних територій та організація тестування за кордоном дали можливість українським ЗВО сформувавши необхідні контингенти здобувачів вищої освіти та забезпечити діяльність Системи у нових умовах. Загалом у вступній кампанії 2022 року взяли участь понад 214 тис. абітурієнтів, з них 23 тис. тестувались за кордоном у 58 містах 32 країн світу. Продовження застосування спрощених процедур вступу до ЗВО у 2023 та наступних роках, заохочення молоді, яка перебуває за кордоном, до навчання у вітчизняних університетах та створення безпечних умов для навчання сприятиме формуванню необхідних контингентів здобувачів вищої освіти.

Воєнний стан в країні суттєво вплинув і на діяльність Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти (далі НАЗЯВО), у тому числі на практику акредитації освітніх програм та терміни дії акредитаційних документів. За зверненням НАЗЯВО уряд своєю постановою [6] дозволив агентству тимчасово 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 ЗВО вартості акредитації. 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 та сертифікатів про акредитацію освітніх програм, що були чинними на 24 лютого 2022 року. НАЗЯВО, керуючись цією постановою, визначило Тимчасовий порядок акредитації освітніх програм в умовах воєнного стану. Згідно з ним процес акредитації освітніх програм, починаючи з 17 березня 2022 року, здійснюється за однією із двох процедур:

1) у віддаленому (дистанційному) режимі, відповідно до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти;

2) за спрощеною процедурою з ухваленням рішення про умовну (відкладену) акредитацію без проведення або з частковим проведенням акредитаційної експертизи без оплати вартості акредитації закладом вищої освіти. Зазначені рішення НАЗЯВО може ухвалювати лише при наявності обґрунтування закладом вищої освіти неможливості проведення акредитації освітньої програми в загальному порядку.

Щодо управління у сфері вищої освіти. Дискутується пропозиція скоротити кількість структур, що здійснюють управління у цій сфері, вилучивши із їх переліку Національну академію наук України, галузеві академії наук та обмеживши кількість галузевих державних органів, залишивши лише ті, до сфери управління яких належать військові навчальні заклади, військові навчальні підрозділи та ЗВО із специфічними умовами навчання. При цьому, враховуючи суспільну дискусію з зазначених питань, необхідно більш публічно готувати пропозиції щодо модернізації мережі ЗВО та оптимізації управління галуззю, уникаючи поспішних, іноді не до кінця обґрунтованих рішень [7].

Література

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

2. Вища освіта України в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення: виклики і відповіді: науково-аналітична доповідь . В. Г. Кремень, В. І. Луговий, П. Ю. Саух, І. І. Драч, О. М. Слюсаренко, Ю. А. Скиба та інші. За заг. ред. В. Г. Кременя. – К.: Педагогічна думка, 2023. 172 с. URL: <https://ihed.org.ua/publications/vyshha-osvita-ukrayiny-v-umovah-voynenogo-stanu-ta-pislyavoyennogo-vidnovlennya-vyklyky->

3. Вища освіта в Україні: зміни через війну: аналітичний звіт. Ніколаєв С., Рій Г., Шемелинець І. Київ: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2023. 94 с. URL: <https://osvitanalytika.kubg.edu.ua/wp-content/uploads/2023/03/HigherEd-in-Times-of-War.pdf>.

4. МОН оприлюднило орієнтовні критерії модернізації мережі. URL: https://osvita.ua/vnz/reform/91422/#google_vignette

5. Не вистачає студентів: У Міносвіти хочуть зменшити кількість університетів втричі. *Бізнес Цензор* : вебсайт.

URL:https://mbiz.censor.net/news/3467716/ne_vystachaye_studentiv_u_minosvity_hochut_zmenshyty_kilkist_universytetiv_vtrychi.

6. 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>

7. Засідання Спілки ректорів: вимога об'єднання вишів. URL: <https://knu.ua/news/13084>

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ КЛАСИЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Гвоздій С. П., д.пед.н., проф.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, м. Одеса

spgvozdiy77@onu.edu.ua

Підготовка майбутніх фахівців різних галузей в умовах воєнного стану потребує уважного ставлення та коригування освітнього процесу у порівнянні зі звичайними умовами навчання. Загрози та ризики, які несуть у собі війна, вимагають від менеджменту закладів освіти – ефективного та своєчасного реагування на виклики сьогодення; від викладачів – гнучкості, терпіння та витримки незалежно від власного психологічного стану та місця розташування; від здобувачів освіти – натхнення та ентузіазму для здобуття певного рівня вищої освіти незалежно від обставин та особливостей освітнього процесу у закладі освіти.

Особливо актуальними стало вивчення дисциплін безпекового блоку в закладах вищої освіти (ЗВО), зокрема класичних університетах. Як показує практика, більшість ЗВО (крім спеціалізованих на підготовці фахівців з цивільного захисту та охорони праці) виключила зі своїх освітніх програм дисципліни, які стосуються безпеки життєдіяльності, охорони праці, цивільного захисту тощо. Проте, сьогодення доводить, що це було зроблено дарма. На відміну від інших ЗВО, Одеський національний університет імені І.І. Мечникова продовжує підготовку здобувачів з питань безпеки у всіх освітніх програмах першого та другого рівнів вищої освіти. Більш ніж два роки повномасштабної військової агресії внесли певні зміни підготовку здобувачів класичного університету з питань безпеки. Метою статті є

окреслити особливості підготовки здобувачів класичних закладів вищої освіти з питань безпеки в умовах воєнного стану. Для реалізації зазначеної мети проаналізуємо зміни у змістовому наповненні дисциплін з безпеки; зміни у методиці викладання та врахування особливостей сучасного покоління здобувачів.

Виклики часу та умови буття сучасного українця доводять необхідність постійного оновлення та осучаснення змісту дисциплін безпекового блоку, які викладаються в ЗВО. Так, для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у дисципліні «Безпека життєдіяльності та охорона праці» висвітлюються питання, які є актуальними для мешканців різних регіонів України: прифронтові, наближені до зони бойових дій, віддалені від лінії фронту. До таких питань відносяться: особливості та характеристики різних типів укриття, їх облаштування, оснащення тощо; види евакуації та першої домедичної допомоги при травмуванні; сучасні алгоритми дій для надання допомоги (DR ABC, MARCH, CPR та ін.); екстрена валіза, особливості трудового законодавства в умовах воєнного стану тощо.

Для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти питання безпеки висвітлюються в контексті їх майбутнього фаху, що вимагає знання питань безпеки не тільки особистої, а й забезпечення безпеки підлеглих, оточуючих тощо. Виходячи з такої позиції акцент для магістрів робиться на актуалізації питань, що пропонуються для бакалаврів (повтор або додаткове вивчення) та поглиблене вивчення питань щодо: забезпечення безпеки працівників на різноманітних робочих місцях; основ медицини катастроф, особливостей травмування під час надзвичайних ситуацій різного характеру та допомоги при них; удосконалення та відпрацювання сучасних алгоритмів дій під час надання домедичної допомоги на відповідних тренажерах, макетах та муляжах; особливостей організації евакуації під час воєнного стану установ, підприємств, закладів; охорони праці в умовах воєнного стану, збереження цінностей та документації тощо.

При організації освітнього процесу із сучасними здобувачами ми враховуємо характеристику та особливості цього покоління. Справа у тому, що покоління, яке народилось у межах 1997-2012 рр. – так зване «покоління Z» – суттєво відрізняється від тих, хто народився у період 1981-1996 рр. (покоління Y) або 1965-1980 (покоління X). Покоління теперішніх студентів характеризується технологічністю, гіперактивністю, прагматичністю, практичністю, мультимедійністю, економічністю [1]. Відповідно і освітній процес для таких здобувачів повинен мати певні характеристики, а саме:

1. Освітній процес має бути чітко структурованим. Покоління Z росте в дуже «впорядкованому» світі та потребує такого ж порядку й логічної послідовності від навчання. Його представники бажають точно знати, що і в які терміни від них вимагається – ця інформація має бути дуже докладною.

2. Викладач має забезпечувати «зворотній зв'язок». Сучасні здобувачі завжди хочуть знати, наскільки точними є їхні припущення, чи правильно

вони розуміють матеріал, чи роблять помилки, тому вдячні викладачу за увагу та участь.

3. Завдання викладача – зробити навчальний матеріал «яскравим і візуальним». Покоління Z найкраще сприймає візуальну інформацію. Скоротити та візуалізувати інформацію. Текстові матеріали повинні бути простими для розуміння, структура тексту має відповідати його змісту, а ключові моменти – виділені візуально. Крім того, для цього покоління дуже важливим є підбиття підсумків за кожним етапом навчання – і майже негайна постановка завдань до наступного етапу.

4. Бажаною характеристикою та особливістю викладача має стати мудре керування. Студенти будуть зневажати педагога, якщо вони відчують, що їхні знання в деяких питаннях більш глибокі, ніж його. Однак вони безумовно бажано, щоб викладач надав їм можливість продемонструвати ці знання, і будуть дуже вдячні, якщо він проявить ширий інтерес. Представники цього покоління хочуть, щоб наставник був здатним і мудрим керівником, а не «все знав».

5. Брак соціалізації та соціальні мережі підштовхують викладачів до використання методик для постійного усного спілкування. Пропонується застосовувати техніки, які включають усний обмін інформацією між здобувачами: вербалізована інформація швидше і краще зберігається в пам'яті. Спілкування студентів між собою стимулює пам'ять і робить навчальний процес більш динамічним [1, 2].

Зрозуміло, що покоління сучасного студентства має безмежні можливості у пошуку інформації, що спонукає небажання її запам'ятовувати. А доступність та можливості широкого кола знайомств без безпосереднього спілкування (виключно через повідомлення у месенджерах, соціальні мережі тощо), підкреслює неспроможність налагоджувати тісні зв'язки «вживу», створює проблеми у спілкуванні та соціалізації. Тому, освітній процес в сучасних ЗВО має будуватись на інтерактивних технологіях викладання. Саме інтерактивні технології є рішенням для підвищення ефективності та мотивації учасників освітнього процесу, ці технології роблять потужний акцент на активну участь та співпрацю як онлайн, так і офлайн.

Інтерактивні технології навчання засновані на активній взаємодії та співпраці між викладачем та здобувачами, а також між самими студентами; перетворюють пасивних слухачів на активних учасників освітнього процесу; розвивають навички спілкування, критичного мислення, командної роботи та самостійного навчання. Слід зауважити, що перевагами у використанні інтерактивних технологій під час вивчення питань безпеки є підвищення мотивації та зацікавленості студентів; забезпечення ефективного зворотного зв'язку та кращого контролю за розумінням матеріалу; ефективне використання навчального часу. Для здобувачів ці переваги окреслюються в глибокому та усвідомленому засвоєнні знань; розвиток ключових компетентностей та навичок; підвищення самооцінки та мотивації до навчання. Основні різновиди інтерактивних технологій, які

використовуються під час вивчення питань з безпеки в класичному ЗВО є технології кооперативного навчання, ситуативного моделювання, колективно-групові та дискусійні технології [3]. Наприклад, методи дискусії («Мозковий штурм», «Круглий стіл», дебати); методи групової роботи (проекти, кейси, роліві та імітаційні ігри); методи активного навчання (навчання через дослідження, «перегорнутий клас», тренінги).

Таким чином, комплексний підхід до навчання питань безпеки у ЗВО дозволить здобувачам набути вмінь та навичок реагувати на небезпеки задля збереження майбутнього України.

Література

1. Особливості дітей покоління Z. Рекомендації та поради в роботі з цим поколінням. <https://naurok.com.ua/osoblivosti-ditey-pokolinnya-z-123325.html>
2. Чого ми не знаємо про сучасних студентів: 10 міфів про покоління Z (inspired.com.ua) <https://inspired.com.ua/promo/mifh-generation-z-galychina/>
3. Волкова Н.П. Інтерактивні технології навчання у вищій школі: навчально-методичний посібник. Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2018. 360 с.

УДК 331.45:004.451.6

ЗНАЧЕННЯ МАТЕРІАЛОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ГАЛУЗІ «ОХОРОНА ПРАЦІ»

Конарєв О. П. аспірант, Трегуб О.Д. к.п.н. доц.

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
tregub2016@ukr.net

На сучасному етапі розвитку суспільства наука є основною продуктивною силою, що проявляється в глибоких змінах у взаємозв'язках науки і виробництва. На практиці потреби сучасного суспільства вже сьогодні довели, що актуальність впровадження матеріалозберігаючих технологій в Україні буде стратегічно необхідною галуззю традиційних ринкових відносин.

Впровадження та використання матеріалозберігаючих технологій у навчальному процесі студентів професійної галузі «Охорона праці» стає не лише актуальним завданням, але й необхідним кроком для підготовки майбутніх фахівців, здатних ефективно використовувати ресурси та мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище.

Застосування матеріалозберігаючих технологій в освітньому процесі має значний потенціал для підготовки майбутніх фахівців до роботи в умовах, де екологічні питання стають все більш важливими. Розуміння екологічних аспектів та вміння застосовувати сучасні технології для зменшення

негативного впливу на навколишнє середовище стає необхідними навичками для майбутніх лідерів у різних галузях економіки та промисловості.

Інтеграція матеріалозберігаючих технологій у навчальні програми допомагає усвідомити студентам важливість сталого використання ресурсів та розвиває їхню екологічну свідомість. Це може призвести до змін в їхньому підході до роботи та життя, сприяючи створенню більш екологічно-свідомого суспільства.

Впровадження матеріалозберігаючих технологій у навчання студентів професійної галузі «Охорона праці» відкриває перед ними можливості набуття важливих навичок та досвіду в роботі з сучасними технологіями виробництва. Це охоплює не лише оволодіння конкретними методами та процесами виробництва, але й розвиток аналітичного мислення, творчих та проблемно-орієнтованих навичок. Студенти, які отримують практичний досвід у використанні матеріалозберігаючих технологій, мають можливість ефективно використовувати ресурси, шукати нові шляхи оптимізації виробничих процесів та розвивати інноваційні рішення [1].

Нові методики та інновації включають в себе широкий спектр підходів до навчання, спрямованих на підвищення ефективності та якості освіти. Це може бути використання інтерактивних технологій у навчальному процесі, застосування методів проектного навчання, активізація рольових ігор та практичних завдань, використання відкритих освітніх ресурсів та онлайн-платформ для самостійного навчання.

Крім того, до інноваційних підходів можна віднести використання адаптивних навчальних систем, які враховують індивідуальні потреби та можливості кожного студента, а також застосування методів аутентичного оцінювання, які спрямовані на вимірювання реальних навичок та компетенцій, а не лише навчальних знань.

Усі ці нові методики та інновації спрямовані на підвищення мотивації студентів до навчання, розвиток їхніх критичного мислення та творчих здібностей, а також підготовку до успішної кар'єри в сучасному інформаційному та технологічному суспільстві.

Студенти, які мають досвід роботи з матеріалозберігаючими технологіями, можуть впливати на формування економічної політики та стратегій сталого розвитку у своїй галузі. Вони можуть вести діалог з індустріальними підприємствами, урядовими органами та громадськістю для просування ідей та ініціатив, спрямованих на зменшення відходів та покращення екологічного впливу промислових процесів. Таким чином, вони можуть активно сприяти переходу до більш сталої та екологічно чистої економіки [2].

Враховуючи вищезазначені фактори, можна зробити висновок, що матеріалозберігаючі технології в освітньому процесі не лише забезпечують практичні навички та знання для майбутніх фахівців, але й сприяють формуванню екологічно свідомого покоління, готового до викликів сталого розвитку.

Впровадження матеріалозберігаючих технологій у навчання студентів професійної галузі «Охорона праці» має великий потенціал для сприяння сталому розвитку та інноваціям у промисловості. Студенти, які оволодівають цими технологіями, стають стимулом для змін у виробничих процесах та сприяють зменшенню відходів та покращенню екологічного впливу. Їхні знання та навички можуть слугувати основою для розробки нових інновацій та методів виробництва, що відповідають сучасним вимогам суспільства [3].

1. Корець М. С. Енергозберігаючі технології: навч. метод. посібн. К.: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова. 2022. 206 с.

2. Garcia E., & Martinez L. «Using Renewable Energy in Material Conservation Processes: Case Studies.» Sustainable Practices Review, 8(2), 2017. 120-135.

3. Тимошук О. С. Методичні підходи до навчання охорони праці майбутніх вчителів технології // Придніпровські соціально-гуманітарні читання: Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції (Кіровоград, 16 травня 2014 року). – Кіровоград: КДПУ імені В. Винниченка, 2014. – С.75-78.

УДК 3787.091.3:331.45-051

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ВИЩОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Немченко Ю. В.

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
Nemchenko@udu.edu.ua

Безпека людини є невід'ємною складовою стратегічного напрямку розвитку людства, що визначений ООН як «Сталий людський розвиток». Такий розвиток спричиняє не лише економічне, а й соціальне, культурне, духовне зростання, що сприяє гуманізації менталітету громадян і збагаченню позитивного загальнолюдського досвіду

Проблема створення безпечних і нешкідливих умов праці залишається одним із головних завдань від вирішення якого залежить не лише успішна робота конкретного підприємства, а й збереження здоров'я та підтримка працездатності працівників. Права громадян, що регламентовані Конституцією України, Законом України «Про охорону праці» та цілим рядом інших законодавчих та нормативно-правових документів, визначають єдину систему організації безпеки праці незалежно від підпорядкування і форми власності та регламентують обов'язки посадових осіб та працівників стосовно забезпечення здорових і безпечних умов праці.

Процес підготовки фахівців вищої кваліфікації вимагає комплексного підходу до процесу навчання з метою отримання компетентного, конкурентноздатного, кваліфікованого фахівця, який вирішуючи професійні

завдання, враховує безпековий компонент діяльності. Інтенсивна трансформація науково-технологічного середовища, залучення до виробничих умов нових технологій та машин, висуває нові динамічно поновлювальні вимоги до формування змістового наповнення та методичної реалізації процесу підготовки фахівців вищої кваліфікації з проблем безпеки та збереження здоров'я. Особливо ціною повинна стати практика використання передового досвіду, що опирається на діюче міжнародне та національне законодавство і стандарти.

Поворотним моментом у подальшій трансформації наповнення змісту освітнього напрямку з проблем безпеки можна вважати появу нового міжнародного стандарту ISO 54001:2018 «Системи управління професійною безпекою та здоров'ям. Вимоги та настанови до застосування» [1]. В стандарті узагальнено багаторічний міжнародний досвід, що описаний у Британському стандарті OHSAS 18001, міжнародних трудових нормах, Конвенції та керівних принципах Міжнародної організації праці (МОП), європейських директивах та інших міжнародних та національних стандартах в галузі безпеки. Особливістю документу є поширення вимог безпеки не лише на співробітників компанії, а і на відвідувачів, підрядників та клієнтів компанії. Такий підхід підвищує соціальну та екологічну відповідальність організації та сприяє зниженню рівня ризиків на робочих та у загальному виробничому просторі. Інтеграція нового стандарту в цілісну систему з іншими міжнародними стандартами такими як: система управління якістю (ISO 9001), система менеджменту безпеки харчової продукції ISO 22000) дозволяє вибудувати цілісну безперервну систему управління професійною безпекою та здоров'ям. Варто зауважити, що структура цих стандартів побудована у відповідності до циклу Шухарта-Демінга (DPCA) емпіричного процесу постійного поліпшення. Завданням такої системи повинна стати зосередженість на ризик-орієнтованому мисленні, що зорієнтоване на використанні можливостей попередити прояву небезпек. Застосування процесного підходу в контексті професійної безпеки та здоров'я, реалізує ряд базових принципів, а саме: дотримання вимог національного законодавства та стандартів; аналіз процесів з позиції створення додаткових цінностей; досягнення результативного функціонування процесів; поліпшення процесів на основі постійного моніторингу безпекової ситуації. Базовим інструментом профілактичних заходів для протидії загрозам залишається механізм ризик-орієнтованого підходу, проте стандарт доповнює його окремими процесами, які опираються на ризик-орієнтоване мислення. Це поняття, на думку Данько Н. і Теличко Д., пов'язане з прописаними в новому стандарті компетентностями працівників та формуванням в організації корпоративної культури, яка забезпечує процес постійного виявлення прихованих небезпек [2].

Виходячи з сучасних уявлень, безпека життєдіяльності є багатогранним об'єктом розуміння й сприйняття дійсності, що потребує інтеграції різних стратегій, сфер, аспектів, форм і рівнів пізнання. Складовими цієї галузі є

різноманітні науки про безпеку [3]. Згідно з Європейською програмою, науки про безпеку, у сфері наук з ризиків FORM OSE, мають світоглядно-професійний характер. У межах європейської програми FORM OSE була підписана Угода EUR-OPA, в якій стверджується, що основні небезпеки завжди залишаються підставою для ініціатив, спрямованих на розвиток освітніх програм шкільного, університетського та професійного рівнів з метою поширення інформації профілактики ризиків [4].

Розглядаючи університетський рівень, слід зазначити, що програма навчання FORM OSE базується на основі угоди, яка спрямована на сприяння в підготовці регіональних та місцевих ризик-менеджерів на державному рівні та у приватному секторі, і дають змогу використовувати нові інструменти, які розроблені для підтримки управління ризиками.

Характерною ознакою сучасного розвитку суспільства є зміна домінуючих видів людської діяльності в напрямку її ускладнення та підвищення рівнів безпеки людського життя. В Україні, протягом останніх років, на противагу світовим тенденціям, спостерігається зворотний розвиток подій. З ініціативи Кабінету міністрів України, Міністерство освіти і науки України у вищих навчальних закладах скасувало вивчення дисциплін безпекового профілю. Практичним наслідком передачі права вищим навчальним закладам самостійно встановлювати структуру й обсяги навчання з дисциплін «Охорона праці», «Безпека життєдіяльності» та «Цивільний захист» став факт, взагалі відмовились від вивчення цих дисциплін або звести цей процес до формального рівня [5]. Жодна людина без відповідної підготовки не може безпомилково виконувати свої функції в процесі праці, навчання та відпочинку.

В таких умовах освітня система повинна набути нових форм та якостей, щоб реагувати на наростаючу номенклатуру небезпек сучасного середовища. Активний розвиток змішаної форми навчання виявив ряд позитивних рис організації навчального процесу з використанням віддаленого навчання, а саме: гнучкість, модульність, паралельність, технологічність, економічність, соціальна рівність, висока якість, трансформація ролей викладача та студента [6]. В умовах змішаного навчання формуються умови для використання великої кількості різноманітних навчальних технік і підходів, створюються більш комфортні умови для студента і викладача, розвиваються навички пошуку, аналізу інформації, синтезу нових знань, планування діяльності та відповідальності. Нові умови дозволяють формувати командні навички, реалізовувати прикладні проекти, що розширює практичні навички застосування теоретичних знань, мобілізує на використання знань під час вирішення прикладних завдань, мотивує до самонавчання.

Література

1. Стандарт ISO 45001: 2018 «Системи управління професійною безпекою та здоров'ям. Вимоги та настанови до застосування» Режим доступу:

<http://opbb.com.ua/articles/iso-45001-ochikuvani-zminy-v-upravlinni-profesiynoyu-bezpekoju-ta-zdorovyam>.

2. Данько Н. І., Теличко К. Е. ISO 45001. Очікувані зміни в управлінні безпекою та здоров'ям. Охорона праці і пожежна безпека. 2017 № 12 С. 36.

3. Мендерецький В. В. Сьогоднішні можливості вивчення питань, які пов'язані з безпекою життєдіяльності в Україні / В. В. Мендерецький, У. І. Недільська. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. – Вип. 20

4. Атаманчук П. С., Мендерецький В. В., Панчук О. П., Недільська У. І. Навчання аналізу ризику та кризового менеджменту в контексті навчань з безпекових дисциплін. Педагогічна безпека, вип. 2, вип. 2, с. 6–13, Бер 2018. <https://doi.org/10.31649/2524-1079-2017-2-2-6-13>

5. Мендерецький В. В. Зміст навчань з безпеки життєдіяльності в освітніх закладах України / В. В. Мендерецький, У. І. Недільська // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки. – Вип. 5. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. – 147 с. – С. 54–59.

6. Немченко Ю. В. Навчальні інструменти організації безперервної системи професійного навчання безпекового профілю. // Актуальні проблеми професійної та технологічної освіти: досвід та перспективи: зб. матеріалів X Всеукр. наук.-практ. конф. (Умань, 21 листопада 2023 р.) / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини; за ред. С.І. Ткачука; [редкол.: Т. Н. Азізов, А. І. Терещук, О. С. Мельник [та ін.]. Умань, 2023. 223 с.

УДК 378.147.46:658.5

КУЛЬТУРА ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ «ТЕХНОЛОГІЙ»

Федюк О. М. аспірант, Трегуб О. Д. наук. керівник, к.п.н. доц.

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

tregub2016@ukr.net

Культура транспортно-логістичного обслуговування стає не лише важливим аспектом сучасного підприємницького середовища, але й ключовим фактором успіху в галузі технологій. З розвитком глобалізації та зростаючого значення логістики в сучасному світі, від фахівців освітньої галузі "Технології" вимагається не лише технічна компетентність, але й вміння ефективно взаємодіяти з клієнтами, партнерами та колегами [1].

Важливість формування культури обслуговування у студентів освітньої галузі "Технології" полягає в їхній здатності вирішувати складні завдання, спілкуватися та працювати у команді, а також вміти адаптуватися до змін у виробничому процесі. Ця робота присвячена вивченню та аналізу педагогічних умов, які сприяють формуванню культури транспортно-логістичного обслуговування серед студентів освітньої галузі "Технології".

Розглянемо ключові аспекти цього процесу та запропонуємо практичні рекомендації для вдосконалення підготовки майбутніх фахівців у цій галузі.

Сучасний розвиток інформаційних технологій надає нові можливості для покращення якості навчання, зокрема студентів освітньої галузі «Технології». Тож використання віртуальних навчальних середовищ, комп'ютерних симуляцій та інших цифрових інструментів може допомогти у створенні реалістичних сценаріїв для формування культури обслуговування [2].

Використання сучасних технологій у навчальному процесі робить навчання більш ефективним та цікавим для студентів. Інтерактивні навчальні програми та використання віртуальних середовищ допомагають змоделювати реальні ситуації обслуговування.

Співпраця з виробничими підприємствами та логістичними компаніями для проведення професійних практик та стажувань значно збільшує практичний досвід студентів та допомагає їм отримати перші професійні навички в сфері транспортно-логістичного обслуговування.

Розвиток інтерактивних навчальних програм, які базуються на реальних випадках та використовують елементи групової роботи та діалогу, стимулюють активну участь студентів у процесі навчання та сприяють формуванню культури обслуговування [3].

Розвиток культури обслуговування вимагає не лише теоретичних знань, а й практичного досвіду. Інтеграція практичних вправ, стажувань та симуляційних вправ у навчальні програми значно покращує підготовку студентів до реальної професійної діяльності. Співпраця з виробничими підприємствами та логістичними компаніями для проведення практик та стажувань забезпечує студентам доступ до реальних ситуацій обслуговування та підвищує їхню конкурентоспроможність на ринку праці [4].

Загальною метою вивчення культури транспортно-логістичного обслуговування в підготовці студентів освітньої галузі "Технології" є формування висококваліфікованих та компетентних фахівців, які зможуть успішно працювати в умовах сучасного ринку та відповідати вимогам суспільства.

Подальше вдосконалення педагогічних умов та методів навчання у галузі "Технології" є важливим завданням, яке допоможе забезпечити високу конкурентоспроможність випускників та їхню успішну інтеграцію на ринок праці у сфері транспортно-логістичного обслуговування.

Необхідність постійного вдосконалення навчальних програм та методів навчання вимагає співпраці між навчальними закладами, індустрією та громадськістю. Тільки шляхом спільних зусиль можна забезпечити, щоб випускники освітньої галузі "Технології" були настільки підготовлені, щоб впевнено вирішувати складні виклики та сприяти подальшому розвитку транспортно-логістичної галузі.

Література

1. Крикавський С.В., Чухрай Н.І., Чернописька Н.В. Логістика: компендіум і практикум. Навч. посібник. К., Кондор, 2006 р. 340 с.
2. Коваленко Н. В. "Формування комунікаційних навичок у студентів технологічних спеціальностей для підвищення якості обслуговування". Наукові праці Київського університету технологій та дизайну, 2020.
3. Петренко О. Б. "Педагогічні методи формування культури транспортно-логістичного обслуговування у студентів технологічних спеціальностей". Матеріали науково-практичної конференції "Сучасні технології в освіті", 2017.
4. Литвиненко С. А. "Використання симуляційних методів у підготовці студентів до обслуговування в транспортно-логістичній сфері". Журнал "Логістика та управління ланцюгами поставок", 2021.

УДК 727.3: 699.85:351.862:614.8

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ЗАХИСНИХ СПОРУД ТА СПП У СКЛАДІ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Постернак І. М., к.т.н., доц., Постернак О. С., ст-т ПЦБ-381

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса

Нещодавно затверджено нові Державні будівельні норми В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» [1], що регламентують, якими мають бути захисні споруди, укриття та бомбосховища, і відтоді всі нові захисні споруди мають бути оснащені: елементами доступності для людей на кріслі колісному; тактильною навігацією та контрастними елементами; зручною та зрозумілою візуальною навігацією.

Згідно [2] заклад вищої освіти – окремих вид установи, яка є юридичною особою приватного або публічного права, діє згідно з виданою ліцензією на провадження освітньої діяльності на певних рівнях вищої освіти, проводить наукову, науково-технічну, інноваційну та/або методичну діяльність, забезпечує організацію освітнього процесу і здобуття особами вищої освіти, післядипломної освіти з урахуванням їхніх покликань, інтересів і здібностей;

Приміщення СПП (споруд подвійного призначення) закладів освіти рекомендується проектувати, виходячи з їх можливого використання, непов'язаного із укриттям – для забезпечення потреб закладу освіти. За умови дотримання протипожежних і санітарно-гігієнічних вимог, вимог інклюзивності відповідно до ДБН В.2.2-40, а також вимог щодо забезпечення режиму експлуатації у таких приміщення рекомендовано передбачати приміщення відповідно вимог ДБН В.2.2-9, ДБН В.2.2-4, ДБН В.2.2-3.

В захисних спорудах та СПП спеціальних закладів дошкільної освіти, спеціальних закладів загальної середньої освіти та закладів дошкільної освіти, в яких утворені інклюзивні та/або спеціальні групи, площа на одного вихованця та учасника освітнього процесу визначається завданням на

проектування з урахуванням особливостей організації освітнього процесу для дітей з порушеннями слуху, зору, мовлення, поведінки, опорно-рухового апарату, інтелектуального розвитку чи затримки психічного розвитку, але не менше норм мінімальних площ, наведених у Додатку Б ДБН В.2.2-5:2023 [1].

Норми мінімальної площі на одну особу в основному приміщенні при укріпті у захисних спорудах та СПП для закладів вищої, фахової передвищої, професійної (професійно-технічної) та післядипломної освіти наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Норма мінімальної площі на одну особу в основному приміщенні при укріпті у захисних спорудах та СПП для закладів вищої, фахової передвищої, професійної (професійно-технічної) та післядипломної освіти¹⁾:

Тип підприємства / закладу, для якого проектується захисна споруда / СПП	Мінімальна площа ³⁾⁴⁾ , м ²		Спосіб розміщення та відсоток осіб, що підлягають укріптю ⁵⁾
	нове будівництво	реконструкція	
заклади вищої освіти ²⁾ при місткості до 500 осіб	1,6	1,0	100% здобувачів освіти на місцях для сидіння за столами (при реконструкції ⁶⁾ . 100% вчителів та працівників закладу на місцях для сидіння.
заклади вищої освіти ²⁾ при місткості від 501 до 1000 осіб	1,4	1,0	
заклади вищої освіти ²⁾ при місткості від 1001 і вище	1,2	0,9	
Примітка. У разі збільшення відсотку осіб, що підлягають укріптю та розміщуються на ліжках, мінімальна площа на одну особу має бути розрахована виходячи із наведених значень для відповідного способу розміщення.			

¹⁾ За даними таблиці Б.1 (п. 5.3) ДБН В.2.2-5:2023 [1].

²⁾ Заклади вищої освіти – заклади вищої, фахової передвищої, професійної (професійно-технічної) та післядипломної освіти.

³⁾ Мінімальними площами передбачено розміщення МГН для закладів вищої освіти – 10% від місткості захисної споруди / СПП.

⁴⁾ Наведені значення враховують спосіб розміщення осіб, що підлягають укріптю.

⁵⁾ Без врахування площ шляхів евакуації.

⁶⁾ Допускається замінити стільці зі столами на стільці з відкідними підставками, а в разі необхідності, слід передбачити можливість розміщення двоярусних ліжок замість столів та стільців.

Рекомендується в захисних спорудах та СПП закладів вищої, фахової передвищої, професійної (професійно-технічної) та післядипломної освіти основне приміщення для укріптя поділяти на окремі групи задля можливості

продовження освітнього процесу. Місткість та спосіб розподілення приміщень/блоків основного приміщення для укриття закладів освіти визначається завданням на проектування.

В захисних спорудах та СПП у складі закладів вищої, фахової передвищої, професійної (професійно-технічної) та післядипломної освіти необхідно передбачити:

- туалетні приміщення для учнів, студентів та дорослих: із розрахунку 1 кабінка з унітазом на 50 осіб, окремо для жінок та чоловіків;
- умивальники для учнів, студентів та дорослих: із розрахунку 1 умивальник на 80 осіб;
- універсальне санітарно-гігієнічне приміщення із зоною для душу, обладнане відповідно до вимог ДБН В.2.2-40: із розрахунку одне на 200 осіб, але не менше одного.

Проектні рішення захисних споруд та СПП повинні забезпечувати доступність та безпеку МГН відповідно до вимог ДБН В.2.2-40, у тому числі, з урахуванням мобільності осіб з інвалідністю різних категорій та їхньої чисельності (рис. 1...3).

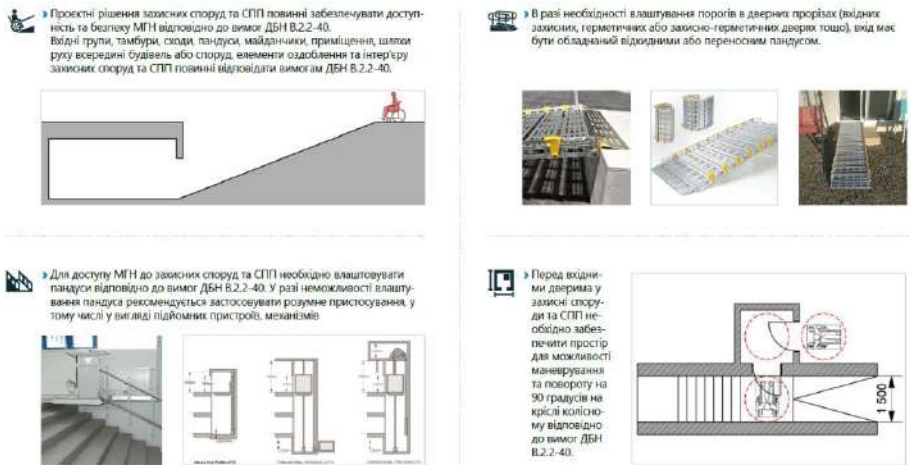
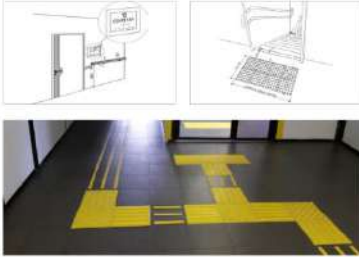


Рисунок 1 – Вимоги щодо інклюзивності (доступність та безпека) при проектуванні захисних споруд та СПП у складі закладів вищої освіти [3].



В приміщеннях захисних споруд та СПП повинні бути передбачені засоби безпеки, орієнтування, отримання інформації згідно з ДБН В.2.2-40.

Системи візуальної навігації на стінах повинні містити інформацію щодо призначень приміщень, необхідних шляхів руху. В захисних спорудах та СПП необхідно передбачити тактильну навігацію, у тому числі за допомогою тактильних інформаційних табличок, контрастне маркування на сходах, порогах, дверних отворах, а також звуковий відносно ширини коридору проходів тощо. Рекомендається крім контрастного стіпіндіагностичного кольору використовувати матеріали із світло відбивальними властивостями для візуальної ідентифікації під час відсутності освітлення.



При новому будівництві обов'язковим є влаштування мінімум одного універсального санітарно-гігієнічного приміщення відповідно до вимог ДБН В.2.2-40.

Одне таке приміщення має бути на кожні **200 осіб**.

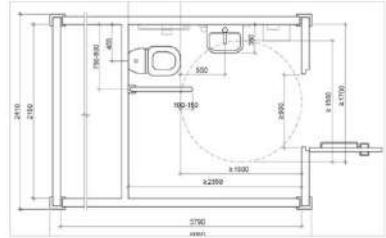


Рисунок 2 – Вимоги щодо інклюзивності (засоби орієнтування) при проектуванні захисних споруд та СПП у складі закладів вищої освіти [3].

В умовах реконструкції, за наявності конструктивних обмежень та за відповідним обґрунтуванням, завданням на проектування дозволяється зменшувати кількість:

- туалетних приміщень для учнів, студентів та дорослих: із розрахунку 1 кабінка з унітазом на 100 осіб, окремо (для жінок та чоловіків);
- умивальників для учнів, студентів та дорослих: із розрахунку 1 умивальник на 100 осіб;
- універсальних санітарно-гігієнічного приміщення із зоною для душу – не менше одного, обладнаного згідно з вимогами ДБН В.2.2-40.



ВХОДИ

Входи повинні мати поворот на 90 градусів (декілька поворотів) або захисну стіну перпендикулярно входу, захисні властивості яких повинні розраховуватись у тому числі на проникнення уламків від авіаційних засобів ураження.

СХОВИЩА, СПП ІЗ ЗАХИСНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ СХОВИЩ



Входи організовуються через тамбур-шлюзи (тамбури) з захисно-герметичними та герметичними дверима.

- » Влаштування вікон у сховищах – не допускається.
- » Сховища мають мати мінімум один аварійний вихід.

У сховищах, СПП місткістю до **300 осіб** (при реконструкції до 600 осіб) допускається передбачити аварійний вихід у вигляді вертикальної шахти з захисним оголовком, яка поділана із сховищем тунелем.



АВАРІЙНИ ВИХОДИ

Як мінімум один аварійний вихід має бути за межами залівлі. Якщо аварійний вихід потрапляє в зону можливого завалів, тоді розраховується навантаження від завалів конструкції дриунової будівлі.

ПРУ, СПП ІЗ ЗАХИСНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ПРУ



Входи організовуються через захисні (або захисно-герметичні двері) двері.

- » Кількість та ширину виходів у ПРУ та СПП слід передбачити в залежності від їх місткості, але не менше двох виходів із шириною дверей у проствілі не менше 0,9 м (при капітальному ремонті допускається 0,8 м).

Влаштування вікон у ПРУ – не допускається.

- » У СПП із захисними властивостями ПРУ влаштування вікон допускається, але за умови, що вони мають бути захищені на весь термін дії об'єкту періоду або мають захищатись під час аварійного зарозум (оголошення повітряної тривоги тощо) зовнішніми або внутрішніми ставками (вікнами) і автоматично системою захисного, що повинні відповідати ряду додаткових вимог.



Рисунок 3 – Вимоги щодо входів, аварійних виходів та вікон при проектуванні захисних споруд та СПП у складі закладів вищої освіти [3].

Висновок. Розглянуті в табличній формі норми мінімальної площі на одну особу в основному приміщенні при укрітті у захисних спорудах та СПП для закладів вищої, фахової передвищої, професійної та післядипломної освіти. Також наглядно представлені вимоги щодо інклюзивності та щодо входів, аварійних виходів та вікон. Приміщення СПП закладів освіти рекомендується проектувати, виходячи з їх можливого використання, непов'язаного із укріттям – для забезпечення потреб закладу освіти.

Література

1. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту. Чинний від 2023-11-01. Київ: Мін-во розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023. 123с.

2. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення: 17.02.2024).

3. Практичний посібник з проектування укріттів у закладах дошкільної та загальної середньої освіти. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. 2023. *Веб-сайт SlideShare - місце для професійного вмісту.* URL: <https://www.slideshare.net/DeponDe/pdf-261243048> (дата звернення: 16.02.2024).

УДК 372.8: 378: 614.8

ТЕМАТИКА ВОЄННИХ РИЗИКІВ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ РІЗНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Заплатинський В. М., к.с.-г.н., доц.

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

Сучасний світ стрімко змінюється, і з ним змінюються й вимоги до компетентностей фахівців різних спеціальностей. Окрім професійних компетенцій, від них дедалі частіше очікують володіння навичками, які допоможуть їм адаптуватися до нових умов. Російська війна проти України стала джерелом нових викликів, в тому числі у підготовці фахівців. Підготовка фахівців в умовах війни повинна включати два аспекти один з яких розрахований на діяльність фахівця в умовах воєнного часу, а інший на діяльність у повоєнний період відбудови України [1].

Сучасний український фахівець та й взагалі будь який громадянин має володіти комплексом умінь та знань необхідних для власного виживання та виживання оточуючих в умовах війни. До цих навичок належать:

- ✓ Навички щодо власного захисту та захисту найближчого оточення в умовах воєнних ризиків, зокрема ракетних та дронів атак, бомбардувань, наявності мін та інших вибухонебезпечних предметів тощо. Важливо мати знання про найбільш поширені, або характерні для даного регіону види воєнних ризиків, знання про різні типи зброї,

правила поведінки під час обстрілів та бомбардувань, а також знання про те, як отримати допомогу від служб порятунку, органів влади, волонтерських організацій тощо.

- ✓ Навички першої допомоги дають змогу врятувати власне життя або життя інших людей. Ці знання та компетентності не обмежуються лише тим як зупинити кровотечу чи накласти турнікет та провести реанімаційні заходи, але повинні включати питання гігієни, профілактики інфекційних та неінфекційних хвороб, в тому числі в умовах обмежених ресурсів, неможливості надання повноцінної медичної допомоги тощо. Слід відмітити, що такі компетентності є важливими не тільки у воєнний але й у мирний час, особливо в умовах кризових ситуацій.
- ✓ Вміння виживати в екстремальних умовах може бути важливим для виживання в умовах війни. Навички виживання в умовах війни та кризових ситуацій включають уміння орієнтування на місцевості включаючи не тільки використання сучасних засобів для визначення геолокації та прокладання оптимальних маршрутів, але й вміння працювати з картами та використовувати засоби визначення положення на місцевості. Важливим для виживання у воєнний час та у кризових ситуаціях є вміння забезпечити себе та оточуючих життєво-важливими ресурсами та умовами. В першу чергу, це вибір та влаштування безпечного місця перебування, забезпечення теплом, чистою питною водою, захист від небезпечних факторів навколишнього середовища. Важливими є вміння пов'язані з харчуванням, які можуть включати не тільки приготування їжі, але розпізнавання їстівних рослин та грибів. Важливою є також профілактика шлунково-кишкових розладів та захворювань.
- ✓ Навички психологічної стійкості є важливими в умовах війни з огляду на можливі численні стреси, ПТСР. Ці навички включають заходи самопомоги для того щоб впоратися зі стресом, тривогою, панікою та депресією. Крім того, необхідні знання щодо допомоги людям, які пережили стрес чи травму. Психологічна стійкість - це не вроджена риса, а навичка, яку можна та потрібно розвивати [2]. Навички психологічної стійкості крім протистояння стресу включають вміння адаптуватися до змін та нових викликів; здатність зберігати спокій та оптимізм в складних ситуаціях.
- ✓ Навички співпраці, критичного мислення та інші м'які навички можуть бути важливими для виживання в умовах війни, а також необхідними у ефективній діяльності в післявоєнний період.

Важливими для фахівців, які працюють та будуть працювати в умовах війни є навички щодо забезпечення захисту об'єктів та персоналу від воєнних ризиків, підвищення надійності виробничого обладнання, організації безпечної роботи підприємства з урахуванням не лише прямих воєнних

ризиків, але й негативних наслідків воєнних дій, таких як несподіване відключення електроенергії чи введення графіків її постачання, дефіциту енергетичних і матеріальних ресурсів, недостатньої кількості кадрів, в тому числі кадрів відповідної кваліфікації.

Підготовка фахівців до роботи в повоєнний період є важливою з огляду на значні руйнування інфраструктури, кадровий голод, врахування наслідків війни, в тому числі забруднення територій вибухонебезпечними предметами тощо. Загальні тенденції навчання фахівців, які будуть працювати в післявоєнний період включають оволодіння новітніми технологіями, розвиток перспективних напрямків діяльності, широку міжнародну співпрацю, врахування особливостей роботи у відповідному регіоні тощо. Найбільш складною буде підготовка фахівців, які у своїй діяльності прямо будуть стикатися з наслідками воєнних дій.

Висновки.

Підготовка сучасних фахівців для роботи в умовах війни та післявоєнний період має враховувати воєнні ризики та їх наслідки. Підготовка фахівців повинна бути направлена на підвищення особистої безпеки майбутніх фахівців, набуття компетентностей щодо підвищення безпеки функціонування підприємств, швидке оволодінням новими технологіями та роботу в умовах кадрового голоду. Це допоможе їм бути більш стійкими до викликів сучасного світу та ефективно виконувати свої професійні обов'язки.

Література

1. Антонюк В. П. Проблеми розвитку промисловості України та її кадрового забезпечення в умовах війни. Економіка промисловості, 2024. С. 55-79.
2. Психічне здоров'я для всієї родини. Сайт ЮНІСЕФ. URL: <https://www.unicef.org/ukraine/family-mental-health> (дата звернення: 12.04.2024).

Секція 2

Засоби, методи та перспективні технології для забезпечення безпеки життєдіяльності

УДК 625.7/.8, 625.745.1/.2

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НАСЛІДКІВ ВІДМОВИ ДОРОЖНІХ ВОДОПРОПУСКНИХ СПОРУД НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ

Гаркуша М. В., к.т.н., доц.

Національний транспортний університет, м. Київ

e-mail: mykola.harkusha@ntu.edu.ua

Згідно з даними Аналітичної експертної системи управління мостами Державного агентства відновлення та розвитку інфраструктури України всього на дорогах загального користування обліковується станом на 01.05.2020 року - 16 155 мостів [1] та 129 053 дорожніх водопропускних труб, що становить в середньому, при мережі доріг загального користування 169739 км, кількість близько однієї (0,8) дорожньої водопропускної труби на один кілометр [12]. Більше 10 000 мостів на дорогах загального користування не відповідають сучасним нормам (63,5 %), з них 4 204 моста - на дорогах державного значення та 6 061 міст на дорогах місцевого значення [1]. Не менше ніж 29 % дорожніх водопропускних труб вимагають ремонтних заходів. Основними їх дефектами є тріщини кілець та їх просідання, порушення гідроізоляції стиків між кільцями, руйнування лотка і укріплень, тощо [2].

Варто зазначити, що за попередніми оцінками ДСНС України близько 30 % території України або 174 тис. км², з яких 470 тисяч гектарів сільськогосподарських земель на території дев'яти областей, забруднено вибухонебезпечними предметами внаслідок збройної агресії російської федерації [3, 4]. Тому, раціональне використання не забруднених територій, запобігання утворення ерозії сільськогосподарських земель [5, 6], внаслідок розмиву території поверхневим стоком, що спричинено недосконалими водопропускними системами автомобільних є національною стратегією, для розвитку вцілілих секторів економіки України та дотримання Глобального ґрунтового партнерства (GSP) [7]: Всесвітньої хартії ґрунтів (WSC) (FAO, 1981, 2015) [8, 9], стан світових ґрунтових ресурсів (SWSR) (FAO та ІTPS, 2015) [7], і добровільні рекомендації щодо сталого управління ґрунтами [7], а також Всесвітньої Хартії Природи (WSN, 1982) [10].

Поверхневий стік дорожніх водопропускних споруд впливає не лише на ерозію ґрунтів, а й руйнування транспортної споруди в цілому (рис. 1). Дорожні водопропускні споруди переважно працюють у безнапірному або рідше в напівнапірному режимі течії і характеризуються відносно широким нижнім б'єфом з вільним розтіканням двовимірною у плані бурхливого потоку [11 - 13].

Одним з найпоширеніших руйнувань, внаслідок дії води, дорожніх водопропускних споруд з МГК є деформація дна відповідного русла в нижньому б'єфі, що спричинює розмив та руйнування всієї споруди [14]. Руйнування кріплення нижнього б'єфу спричинено складними умовами експлуатації дорожніх водопропускних споруд, що спричинено нерівномірністю величини пропускної витрати, високій кінетичності скидного потоку та насиченості його донними і залученими наносами, плаваючим сміттям, малим підтопленням із боку нижнього б'єфу [14].

В США 2006 року на схід від Уайт-Рівер парк повінь на Білій річці спустила потік води та сміття вниз по Ньютон-Кларк-Крікс, стерши ділянки шосе 35 біля Худ-Рівер-Медоуз, що підпорядковується Департаменту транспорту штата Орегон (Oregon Department of Transportation - ODOT) (рис. 1).



Рисунок 1 – Пошкодження дорожньої водопропускної споруди з МГК на шосе 35 внаслідок повені

Існуючі технічні рішення конструкцій нижнього б'єфу мають недостатню ефективність, що спричинено принциповою відмінністю в умовах протікання потоку в нижньому б'єфі - потік на ділянці розтікання має місце двовимірний потік, а на ділянці гасіння надлишкової кінетичної енергії двовимірний потік трансформується на тривимірний високотурбулентний потік, тому проведення досліджень оптимізації конструкції нижнього б'єфу з урахуванням даних факторів є актуальним та необхідним [14].

Для оцінювання можливих впливів на довкілля, а також розроблення заходів щодо мінімізації негативних наслідків в Україні з 1995 року розробляється розділ «Оцінка впливів на навколишнє середовище» у складі проектної документації [16]. На теперішній час розділ розробляється відповідно до ДБН А.2.2-1-2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд» [17]. Однак існуючі підходи неповною мірою враховують наслідки відмови дорожніх водопропускних споруд, можливий вплив на навколишнє середовище та життєдіяльність людини.

Тому, на сьогоднішній день є актуальним питання удосконалення існуючих підходів розрахунку дорожніх водопропускних споруд з металевих

гофрованих конструкцій з урахування можливих критичних умов експлуатації, розроблення заходів з підвищення довговічності самої споруди та забезпечення її безвідмовного режиму роботи.

Література

1. Цинка А. О., Боднар Л. П. Дослідження стану мостових переходів на основі аналітичної експертної системи управління мостами // Дороги і мости. – 2020. – Вип. 21. – С. 270-281. DOI: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2020.21.270>
2. Коваль П. М., Фаль А. Є., Бабяк І. П., Сітдикова Т. М. Нормативне забезпечення проектування і будівництва споруд з металевих гофрованих конструкцій. Дороги і мости. Київ, 2008. Вип. 8. С. 154-158.
3. Міністерство оборони України. URL: [https://www.mil.gov.ua/ministry/struktura-aparatu-ministerstva/militari-media-centr\(military-media-center\).html](https://www.mil.gov.ua/ministry/struktura-aparatu-ministerstva/militari-media-centr(military-media-center).html) (дата звернення: 04.01.2024).
4. Міністерство оборони України. URL: <https://t.me/militarymediacenter/3084> (дата звернення: 04.01.2024).
5. Наукові та прикладні основи захисту ґрунтів від ерозії в Україні: монографія. За ред. С.А. Балюка та Л.Л. Товажнянського. Харків: НТУ «ХПІ», 2010. 460 с.
6. Чорний С. Г. Схилові зрошувальні агроландшафти: ерозія, ґрунтоутворення, раціональне використання. /С. Г. Чорний – Херсон: Борисфен, 1996. – 170 с.
7. Глобальне ґрунтове партнерство (ООН). URL: <https://www.fao.org/global-soil-partnership/en/> (дата звернення: 04.01.2024).
8. Глобальне ґрунтове партнерство (ООН). URL: <https://www.fao.org/documents/card/en?details=b0e8e5b8-8164-4650-a8ad-b556175f73c> (дата звернення: 04.01.2024).
9. Глобальне ґрунтове партнерство (ООН). URL: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/e60df30b-0269-> (дата звернення: 04.01.2024).
10. UN General Assembly, World Charter for Nature., 28 October 1982, A/RES/37/7, URL: <https://www.refworld.org/docid/3b00f22a10.html> (дата звернення: 04.01.2024).
11. Гідраліка: практичний курс із застосуванням Mathcad: підручник / А. М.Онищенко, І. В. Башкевич, М. В. Гаркуша, М. Н. Цивін, С. В. Кожарін. Київ: «Видавництво Людмила», 2022. – 264 с.
12. Цивін М. Н. До проблеми оптимізації протиерозійних гідротехнічних споруд: постановка задачі //Меліорація і водне господарство. – 2004.Вип. 91. – С.234-244.
13. Цивін М. М., Коханенко В. М. Граничні умови крайової планової задачі вільного розтікання бурхливого потоку. // Гідраліка та гідротехніка: Респ. міжвід. научн.-техн. сб.-вип. 50. – Київ, – 1990. – С.49-53.
14. Цивін М. М., Ткаченко Н. І. Оптимальна конструкція кріплення нижнього б'єфу водопропускних споруд систем лиманного зрошення. // Гідромеліорація та гідротехнічне будівництво. – Львів, 1988. – Вип.16. – С.38-43.
15. URL: <https://wyeastblog.org/2021/07/31/wyeast-bats-last-the-white-river-saga-continues/> (дата звернення: 04.01.2024).
16. Nataliia Kharytonova, Olesia Yaroshchuk. Introduction of new methods of environmental impact assessment during road construction. Dorogi i mosti [Roads and bridges]. Kyiv, 2022. Iss. 25. P. 270–277 DOI:<https://doi.org/10.36100/dorogimosti2022.25.270>

17. ДБН А.2.2-1-2003 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Київ, 2003. 48 с. (Інформація та документація).

THE EFFECTIVENESS OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN PEDAGOGY AT THE DEPARTMENT OF OBSTETRICS, GYNECOLOGY AND PEDIATRICS OF THE INTERNATIONAL HUMANITARIAN UNIVERSITY

Nikitina N. A., c.med.s., as. prof., Kukushkin V. N., c.med.s., as. prof.

International Humanitarian University, Odessa

nikitinanadoc@gmail.com

The rapid development of modern medicine is directly related to the introduction of various information technologies into all its branches. Due to the increasing requirements for the competence of a doctor as a specialist and an individual with high moral qualities necessary for medical practice, the training of a family doctor at the modern stage is a complex and multifaceted process. The main attribute in obtaining and accumulating new knowledge, taking into account all world experience, is information technology.

At the Department of Obstetrics, Gynecology and Pediatrics of IHU, modern information educational and training technologies are actively used to improve the quality of student education, namely:

- computer training programs, including electronic textbooks and test systems;
- training systems based on multimedia technologies, PCs, video equipment, telecommunications (email, Viber, Zoom, data exchange networks) using them both in self-study and in course classes, etc. [1, 2, 3, 6,7].

To improve the quality of students' independent work (self-study, independent classroom work, educational research, scientific research, etc.) and reduce time and material costs, websites have been created on which electronic texts of textbooks, teaching aids, lecture presentations, collections of test tasks and situational problems [1, 2, 4, 5,6]. At the same time, the guiding and controlling principle of the teacher remains significant. [4, 5].

Electronic versions of training programs, test tasks, subject-oriented graphological schemes of lesson content, program role-playing games and situational tasks in the main disciplines have been developed by the staff of the department. At the same time, students have the opportunity to assess their knowledge and the quality of preparation for classes, tests and exams thanks to stage-by-stage and final testing programs for training courses in the disciplines studied.

In classroom classes, students practice skills in assessing the condition of a sick child and the ability to provide emergency medical care when working with dummies in a computerized simulation medicine class.

Particular attention is paid to the use of modern information and communication technologies in the preparation of scientific works within the framework of educational research work and a student student's research work, which make it possible to publish the results of research activities on various websites and take part in international scientific and practical student conferences. This greatly expands the horizons of knowledge and promotes international communication skills.

However, in addition to a lot of positive effects, the use of the latest information technologies also has negative sides. So, many students prefer to use Internet data in preparation for class. At the same time, they are not scrupulous enough in assessing the material used, i.e., don't consider the latter from the point of view of the presence of inaccuracies or errors in it. This is due to the fact that for orientation in the correctness of information, it is necessary to possess fundamental knowledge, especially in junior courses. It is noted that the use of basic textbooks in electronic or printed versions should not be replaced by mastering data on the Internet. In this case, the teacher must act as a "filter" when students obtain the necessary knowledge. [1, 2, 5, 6]

The profession of a doctor is unthinkable without the most important personal qualities: compassion, empathy, correct behavior with the patient and his relatives, which cannot be learned theoretically or when working with models. The formation of deontological principles of working with patients is impossible in isolation from the student's practical work in a hospital. In this regard, the personal clinical experience of a mentor - a teacher demonstrating the skills of examining a patient - becomes invaluable.

The human factor in the creation of innovation, its improvement and responsibility for the results obtained remains the most important (6,7). The machine will only process the data that a person uploads into it.

Ignoring the traditional subjective and objective examination of the patient in the hope of diagnosis based on the results of laboratory and instrumental studies with subsequent computer processing of the material is doomed to failure.

Thus, the above-mentioned issues of training students at the Department of Obstetrics, Gynecology and Pediatrics of Moscow State University with the use of innovative technologies in combination with the development of methods of clinical examination of a patient make it possible to increase the level of professional knowledge, skills and abilities and contribute to the formation of personal and business qualities of the future doctor.

Literature

1. Використання інтерактивних методів навчання в оптимізації формування практичних навичок у студентів на кафедрі пропедевтики педіатрії / К. А. Калашнікова, Н. О. Нікітіна // Забезпечення якості вищої освіти: проблеми та перспективи розвитку: Матеріали III Міжнародної науково-методичної конференції (м. Одеса, 27 – 28 лютого 2020 р.). – Міністерство Освіти і науки. – ОНЕУ. – Центр сучасних освітніх технологій. – С. 233 - 234.

2. Калашнікова К. А., Нікітіна Н. О. Формування науково-дослідницької компетентності майбутніх лікарів на кафедрі пропедевтики педіатрії. // Забезпечення якості вищої освіти: проблеми та перспективи розвитку: Матеріали II Міжнародної науково-методичної конференції (м. Одеса, 31 січня – 1 лютого 2019 р.). – Міністерство Освіти і науки. – Одеський Національний економічний університет. – Центр сучасних освітніх технологій. – С. 326 - 328.

3. Нікітіна Н. О. Використання інноваційних технологій при проведенні іспиту з навчальної дисципліни «Пропедевтика педіатрії» / Н. О. Нікітіна, К. А. Калашнікова // Забезпечення якості вищої освіти: проблеми та перспективи розвитку: Матеріали III Міжнародній науково-методичній конференції (м. Одеса, 27 – 28 лютого 2020 р.). – Міністерство Освіти і науки. – ОНЕУ. – Центр сучасних освітніх технологій. – С. 231 - 232.

4. Нікітіна Н. О., Калашнікова К. А. Досвід викладання пропедевтики педіатрії англомовним студентам міжнародного факультету в одеському національному медичному університеті // Одеський медичний журнал.- 2021. - № 6 (178) . С. 61-66 doi 10.54229/2226-2008-2021-6-12

5. Нікітіна Н. О., Калашнікова К. А. Ефективність застосування інформаційних технологій в педагогічному процесі на кафедрі пропедевтики педіатрії Одеського національного медичного університету. // Актуальні питання сучасної науки (частина I): матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 20-21 квітня 2019 р.). – Київ: МЦНД, 2019. – С. 53 -56.

6. Нікітіна Н. О., Калашнікова К. А. Об'єктивний структурований клінічний іспит з пропедевтики педіатрії в Одеському національному медичному університеті. – Збірник матеріалів X Міжнародної науково-методичної конференції «Забезпечення якості вищої освіти: проблеми та перспективи розвитку» (м. Одеса, 3-4 лютого 2022 р.) Одеса: ОНЕУ, 2022. – С. 225-226

7. Kalashnikova K. A., Nikitina N. A. Students' first steps to sciens at the department of propedeutics of pediatrics of Odessa national medical university. – Збірник матеріалів X Міжнародної науково-методичної конференції «Забезпечення якості вищої освіти: проблеми та перспективи розвитку» (м. Одеса, 3-4 лютого 2022 р.) Одеса: ОНЕУ, 2022. С. 223-224.

УДК 614.8

ЦЕНТРИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ – НОВА РЕАЛЬНІСТЬ ЖИТТЯ В УКРАЇНІ

Неменуша С. М., к.с.-г.н., ст. викл., Лисюк В. М., к.т.н., доц.

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

s_nem_od@ukr.net vik-lis@ukr.net

За більш ніж два роки великомасштабної агресії російської федерації проти України цивільне населення і влада навчилися долати усі наслідки такої навали. Проводиться евакуація з найгарячіших точок у більш безпечні райони, що визначені Міністерством оборони України, здійснюється гуманітарна, матеріальна та психологічна допомога постраждалим, в періоди

«блекаутів» функціонують «пункти незламності» тощо. Але агресія продовжується, цивільне населення постійно знаходиться у стані стресу, а отже дбати про безперервну допомогу населенню та надання їм соціальних послуг є першочерговим завданням громад. Тому у 2023 році був розроблений і запроваджений експериментальний проект щодо комплексної соціальної послуги з формування життєстійкості [1].

Термін «життєстійкість» є похідним від «життєстійкий» і в словнику української мови [2] характеризує здатність виживати в складних умовах, переносити несприятливі умови.

На сьогодні життєстійкість можна охарактеризувати двома словами [3-5], які дуже близькі та доповнюють один одного: перше - «hardiness» (твердість, опірність, витривалість) і друге – «resilience» (стійкість і гнучкість, помножені на оптимізм).

Життєстійкість (hardiness) включає 3 основні компоненти: залучення, контроль і прийняття ризику, які дозволяють знизити відчуття значущості стресових ситуацій.

Залучення – це впевненість у тому, що залучення до подій дає шанс на найкраще їх вирішення, дозволяючи залишатися в контакті з оточуючими, бути в курсі подій та брати участь у тому, що відбувається.

Контроль – це впевненість у тому, що боротьба дозволяє вплинути на результат того, що відбувається, хоча для цього може не бути жодних гарантій.

Прийняття ризику – це впевненість у тому, що весь досвід (позитивний, і негативний) потрібний для подальшого розвитку що дозволяє діяти навіть без гарантій успіху.

Таким чином, життєстійкість (hardiness) визначається як особистісна витривалість, здатність людини зберігати віру в себе та свої можливості в будь-якій життєвій ситуації, зберігаючи при цьому ініціативу та діяльність.

Резильєнтність (resilience) – характеризує адаптацію людини після стресової ситуації, здатність впоратися з кризою та швидко, без негативних наслідків повернутися до рівноваги. Завдяки резильєнтності людина, яка перенесла емоційний біль та страждання, стає більш зрілою, сильною, стійкою, діяльною особистістю, зберігає оптимістичний настрій, психічне та фізичне здоров'я, адаптується до змін та швидко відновлюється навіть після тривалого стресу.

Що допомагає людині зберігати оптимальний внутрішній баланс під впливом несприятливих зовнішніх чинників і стресів? Подолати усі негаразди допоможуть наступні психологічні властивості людського організму та дії самопомогли:

Гнучкість і адаптивність – це здатність людини справлятися зі змінами та навіть отримувати з них користь.

Життєрадісність і оптимізм – характеризує радісне світосприйняття, тобто людина вірить в успіх. Важливою складовою оптимізму є гарний настрій.

Емоційна саморегуляція – здатність керувати емоційним станом. Зняти нервову та емоційне напруження - це насамперед турбота про себе.

Соціальні взаємовідносини – створення відносин з іншими людьми, налагодження стійких соціальних зв'язків.

Сукупність життєвих орієнтирів, взаємовідносин, занять та захоплень у довгостроковій перспективі.

У 2024 році КМУ своєю Постановою від 23.01.2024 р. № 83 затвердив Порядок «Про організацію діяльності та забезпечення функціонування центрів життєстійкості» [6]. У Порядку визначено умови організації діяльності та забезпечення функціонування центрів життєстійкості як громадських соціальних просторів та осередків формування соціальної згуртованості територіальної громади, підтримки психічного здоров'я населення, а також забезпечення застосування комплексного підходу до надання соціальних послуг та інших послуг з підтримки осіб/сімей, які проживають на території громади.

Органи місцевого самоврядування повинні здійснювати організацію діяльності та забезпечення функціонування центрів життєстійкості, а в разі їх відсутності – військова адміністрація населеного пункту з урахуванням наявного ресурсу в приміщенні, виділеному для надання комплексної соціальної послуги з формування життєстійкості. Під час організації діяльності центру життєстійкості обов'язково повинна забезпечуватися безбар'єрність приміщення будівлі (споруди) та відповідність вимогам щодо інклюзивності приміщення, передбаченим [7].

Інформація про центри життєстійкості повинна відображатися на офіційних інформаційних ресурсах Мінсоцполітики, відповідних органів місцевого самоврядування та/або місцевих органів виконавчої влади, а також на дошках оголошень, розміщених на території територіальної громади.

Література

1. Постанова КМУ 23.01. 2024 р. № 83 «Про організацію діяльності та забезпечення функціонування центрів життєстійкості» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/83-2024-%D0%BF#Text> (дата звернення 25.03.2024 р.)

2. «Словник української мови» URL:<https://slovnnyk.ua/index.php?sword=%D0%B6%D0%B8%D1%82%D1%82%D1%94%D1%81%D1%82%D1%96%D0%B9%D0%BA%D0%B8%D0%B9> (дата звернення 25.03.2024 р.)

3 Чиханцова, О. (2018). Життєстійкість та її зв'язок із цінностями особистості. Збірник наукових праць «Проблеми сучасної психології», (42), 211–231. <https://doi.org/10.32626/2227-6246.2018-42.211-231>

4. Гавриловська К. П., Дем'янчук Ю. Ю. Формування життєстійкості особистості: арт-коучинговий підхід. Актуальні проблеми психології: Збірник наукових праць Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України. Том VI: Психологія обдарованості. Випуск 16. Київ-Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2019. С. 83-90.

5. Московченко, В. (2017). Складові життєстійкості. URL:

https://univd.edu.ua/general/publishing/konf/30_03_2017/pdf/51.pdf (дата звернення 26.03.2024 р.)

6. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.01.2024р. № 83 «Про організацію діяльності та забезпечення функціонування центрів життєстійкості». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/83-2024-%D0%BF#Text> (дата звернення 25.03.2024 р.)

7. ДБН В.2.2-40:2018 «Будинки і споруди. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення» URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=98066 (дата звернення 22.03.2024 р.)

УДК 624.1:699.852:351.862:614.8

ВЛАШТУВАННЯ ПІДЗЕМНИХ ЗСЦЗ

Постернак І. М., к.т.н., доц., Постернак О. С., ст-т ПЦБ-381

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса

Уже в перші дні вторгнення стало зрозуміло, що захисні споруди цивільного захисту (ЗСЦЗ) в країні не готові до використання, а тим більш не доступні для осіб з інвалідністю. Чимало людей не спускалися в бомбосховища через те, що не могли здолати круті сходи або були розгублені через нездатність зорієнтуватися в темряві. Нещодавно затверджено нові Державні будівельні норми В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» [1], що регламентують, якими мають бути захисні споруди, укриття та бомбосховища. Раніше під час їх створення основний акцент робили на суто технічних якостях, натомість у нових будівельних нормах велику увагу приділено саме доступності цих приміщень. Норми [1] чинні з 1 листопада 2023 року, і відтоді всі нові захисні споруди мають бути оснащені: елементами доступності для людей на кріслі колісному; тактильною навігацією та контрастними елементами; зручною та зрозумілою візуальною навігацією.

Підземні споруди є особливим типом будівель, що різко відрізняються від наземних будівель. Головна їх особливість полягає в тому, що вони завжди виконуються з кам'яних матеріалів (частіше залізобетонних), мають суцільний фундамент і кругову гідроізоляцію; всі їх конструкції зазвичай рівномірні та рівнодовговічні. Підземні об'єкти можуть розташовуватися на різній глибині, що припускає різні технології їх спорудження.

Згідно ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту [1]:

(п.5.1) Захисні споруди (ЗС) та споруди подвійного призначення (СПП) проектується та будуються таким чином, щоб протягом певного часу (до 48 годин) створити належні умови для перебування людей, що підлягають укриттю, та забезпечити їх захист шляхом виключення або зменшення прогнозованих впливів небезпечних чинників, які можуть виникнути як складова частина небезпечних явищ надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів.

(п.5.2) Захисні споруди залежно від умов, що в них створюються, та захисних властивостей поділяються на: сховища та протирадіаційні укриття (далі – ПРУ) (рис. 1).

(п.5.3) СПП мають бути запроєктовані таким чином, що б одночасно задовольняти встановлені вимоги відповідно до обох функціональних призначень та мати захисні властивості сховищ або протирадіаційних укриттів (рис. 2).



СХОВИЩЕ

герметична споруда для захисту людей, в якій протягом певного часу створюються умови, що виключають вплив на них небезпечних факторів, які виникають внаслідок надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів



ПРОТИРАДІАЦІЙНЕ УКРИТТЯ (ПРУ)

негерметична споруда для захисту людей, в якій створюються умови, що виключають вплив на них іонізуючого опромінення у разі радіоактивного забруднення місцевості та дії звичайних засобів ураження



Рисунок 1 – Підземні захисні споруди цивільного захисту [2].



СХОВИЩЕ

Найбільш надійно захищена первісна запис на споруда цивільного захисту, але й найбільш дорогіші, технічно та інженерно складні і не завжди можливі до реалізації. Таку споруду (з огляду на її герметичність, автономну джерело енергії, систему вентиляції навіть із захороненням зависно-герметичними та герметичними дверима) – досить незручно експлуатувати для зазначеної вищою категорії населення. Кодексом цивільного захисту України сховищ рекомендується влаштовувати насамперед для укриття працівників категоричних підприємств та суб'єктів господарювання.



ПРУ

Надійно захищена, але не герметична споруда, достатньо гнучка в планувальних, інженерних та технологічних рішеннях і більш зручна в експлуатації. Має значну вартість, пов'язану з вимогами забезпечення певних захисних властивостей та інженерних рішень. Кодексом цивільного захисту України ПРУ рекомендується влаштовувати для укриття населення, яке не підлягає укриттю у сховищах, а також працівників підприємств та суб'єктів господарювання.



СПП (З ЗАХИСНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ СХОВИЩ АБО ПРУ)

Має відповідні властивості сховищ або ПРУ, але додатково має суттєву перевагу у можливості використання у мирний час за іншими функціональними призначеннями. Належні складові в організації таких функціональних процесів, оскільки позаяк відповають вимогам одразу обох (як за функцією використання у мирний час, і як укриття у особливий період).

Рисунок 2 – Класифікація підземних захисних споруд за порівняльними характеристиками [2].

Ступінь захисту характеризується захисними властивостями захисних споруд (рис. 3), що для небезпечних чинників застосування зброї масового та загального ураження передбачають послаблення радіаційного впливу та

захисту від впливу прогнозованого вибуху шляхом забезпечення механічного опору та стійкості конструкцій від ураження уламками та дії рівномірно-розподілених навантажень:

- для зброї масового ураження – надмірний тиск вибухової хвилі, що положеннями норм приводяться до квазістатичного (еквівалентного) рівномірно-розподіленого тиску від 100 кПа до 500 кПа (залежно від класу або групи захисної споруди або споруди подвійного призначення);

- для засобів звичайного ураження (засоби повітряного ураження, що включають ракети різних типів та баражуючі боеприпаси, боеприпаси реактивних систем залпового вогню та артилерійських снарядів) – надмірний тиск вибухової хвилі, що приводяться до квазістатичного (еквівалентного) рівномірно-розподіленого навантаження 100 кПа.

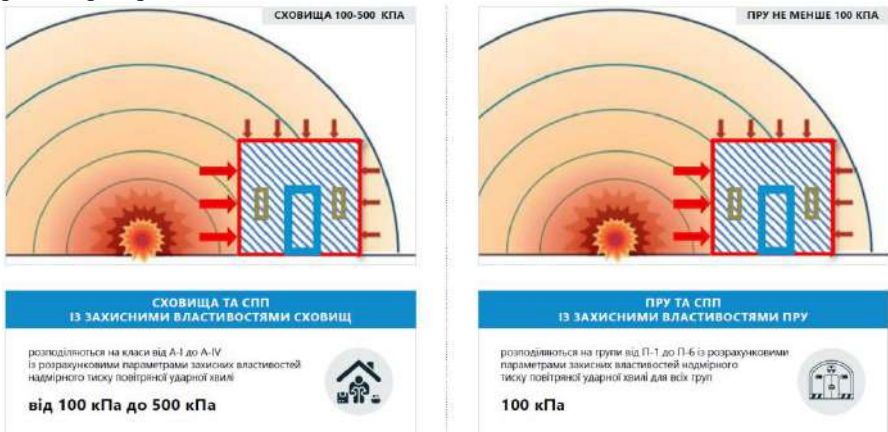


Рисунок 3 – Захисні властивості підземних захисних споруд [3].

(п.5.5) Радіус збору населення визначається з урахуванням радіусу пішохідної доступності населення до захисних споруд та СПП, який приймають з урахуванням особливостей місцевості та рельєфу: 300 м – для багатоповерхової забудови, забудови підвищеної поверховості та висотної забудови; 500 м – для середньоповерхової та малоповерхової забудови; 300 м – для суб'єктів господарювання віднесених до відповідних категорії цивільного захисту; не більше 500 м – для інших суб'єктів господарювання.

(п.5.8) Захисні властивості сховищ передбачають виключення або зменшення впливу таких прогнозованих небезпечних чинників (факторів) (рисунок 4): дії повітряної ударної хвилі від побічної дії зброї масового ураження з розрахунковим надмірним тиском; дії повітряної ударної хвилі при застосуванні звичайних засобів ураження; проникнення уламками засобів звичайного ураження; дії небезпечних хімічних речовин, радіоактивних речовин бойових отруйних речовин, небезпечних біологічних речовин та бактеріальних засобів ураження; дії проникаючої радіації та іонізуючого випромінювання від радіоактивно забруднення місцевості, води

та повітря, шляхом забезпеченням нормативного ступеня послаблення радіаційного впливу (ступеня захисту); катастрофічного затоплення (для сховищ, що розташовуються у зонах можливого катастрофічного затоплення); дії високих температур та продуктів горіння при пожежах.

(п.6.6,в) Не допускається розташовувати захисні споруди та СПП на схилах, не захищених від зсувів або інших небезпечних геологічних процесів (ерозія, селеві потоки тощо), а також на територіях з виробками;

СХОВИЩА, СПП ІЗ ЗАХИСНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ СХОВИЩ ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ВІДПОВІДНИЙ СТУПІНЬ ЇХ ЗАХИСТУ ВІД:

- » дії повітряної ударної хвилі від побічної дії зброї масового ураження
- » дії повітряної ударної хвилі при застосуванні звичайних засобів ураження
- » проникнення уламками засобів звичайного ураження
- » дії небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних, струйних речовин
- » дії проникаючої радіації та іонізуючого випромінювання
- » катастрофічного затоплення у зонах можливого затоплення
- » дії високих температур та продуктів горіння при пожежах

ПРУ, СПП ІЗ ЗАХИСНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ПРУ ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ВІДПОВІДНИЙ СТУПІНЬ ЇХ ЗАХИСТУ ВІД:

- » дії іонізуючого випромінювання від радіоактивного забруднення
- » дії повітряної ударної хвилі від побічної дії зброї масового ураження
- » дії повітряної ударної хвилі при застосуванні звичайних засобів ураження
- » проникнення уламками засобів звичайного ураження
- » дії високих температур та продуктів горіння при пожежах

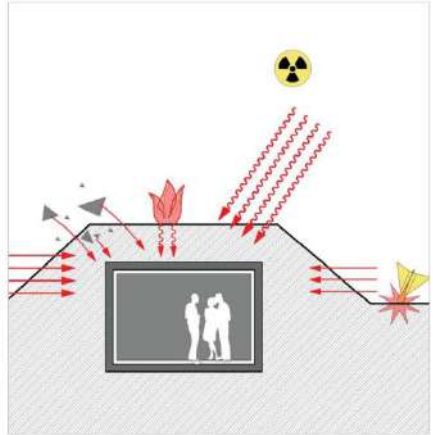


Рисунок 4 – Захисні властивості підземних захисних споруд [3].

(п.6.3) Окремо розташовані захисні споруди та СПП відносно планувальної позначки землі проектується заглибленими або частково заглибленими (за умови забезпечення встановлених показників їх захисних властивостей). При виборі способу розміщення відносно планувальної позначки землі слід враховувати геологічні, гідрогеологічні та інші умови (рис. 5).



Рисунок 5 – Вимоги щодо розташування та визначення захисних властивостей підземних захисних споруд [2].

(п.6.7) Захисні споруди та СПП повинні бути захищені від можливого затоплення дощовими водами, а також іншими рідинами при руйнуванні емностей, розташованих на поверхні землі або на вищих поверххах споруд.

(п.6.8) Захисні споруди та СПП рекомендується розташовувати на відстані не менше ніж 5 м (у просвіті) від зовнішніх мереж водопостачання, теплопостачання та напірної каналізації діаметром не більше ніж 200 мм. При діаметрі більше 200 мм відстань захисних споруд та СПП до мереж водопостачання, теплопостачання та напірних каналізаційних магістралей повинна бути не менше 15 м.

(п.7.1.5) Висоту приміщень (від відмітки підлоги до низу перекриття (покриття) захисних споруд та СПП при новому будівництві слід приймати не менше 2,5 м.

(п.7.1.8) Двері в основному приміщенні для укриття необхідно проектувати з відчиненням назовні.

(п.7.5.1.1) Для сховищ кількість входів приймати не менше двох). При входах до сховищ слід влаштовувати водозбірні приямки.

(п.7.5.1.8) Усі входи у сховища (крім тих, що обладнані тамбурами – повинні обладнуватись тамбурами.

(п.7.5.1.15) Сховища мають мати мінімум один аварійний вихід. Аварійний вихід обладнується захисно-герметичними дверями (люками).

(п.9.1.1.2) Для окремо розташованих захисних споруд та СПП рекомендовано влаштовувати по периметру та зверху додаткове покриття ґрунтом або іншим сипучим матеріалом шаром не менше 0,8 м і влаштуванням по верху твердого покриття або екрану.

(п.15.2) При виборі гідроізоляції слід враховувати глибину залягання конструкції, рівень максимального підйому ґрунтових вод та гідростатичний тиск ґрунтових вод. Основними типами гідроізоляції захисних споруд рекомендовано приймати рулонну, обмазувальну або напилувальну гідроізоляційну систему. При неможливості виконання гідроізоляції по зовнішньому контуру будівлі, допускається використання ін'єкційної або проникаючої гідроізоляційної системи.

Висновок. Нещодавно затверджені нові Державні будівельні норми В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» [1] регламентують, якими мають бути захисні споруди, укриття та бомбосховища. Головна особливість підземних споруд полягає в тому, що вони завжди виконуються з кам'яних матеріалів (частіше залізобетонних), мають суцільний фундамент і кругову гідроізоляцію; всі їх конструкції зазвичай рівноміцні та рівнодовговічні. Надано визначення підземних захисних споруд цивільного захисту та їх класифікація за порівняльними характеристиками. Охарактеризовано захисні властивості підземних захисних споруд та нормативні вимоги до їх об'ємно-планувальних та конструктивних рішень.

Література

1. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту. Чинний від 2023-11-01. Київ: Мін-во розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023. 123с.
2. Практичний посібник з проектування укриттів у закладах дошкільної та загальної середньої освіти. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. 2023. Веб-сайт SlideShare - місце для професійного вмісту. URL: <https://www.slideshare.net/DeponDe/pdf-261243048> (дата звернення: 09.02.2024).
3. Презентація «ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту». Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. 2023. Веб-сайт mtu.gov.ua – Міністерство Мінінфраструктури. URL: <https://mtu.gov.ua/files...../pdf>.

УДК 624.9

ВІМ-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК НОВИЙ ПІДХІД ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ БУДІВНИЦТВА

Ветох О. М., к.т.н. ст. викл., Бондар О. Р., ст-т ПЦБ-380

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса
vetokham@odaba.edu.ua, oleksandra.0303@gmail.com

Сучасне будівництво включає в себе цілий ряд різних факторів, які в свою чергу визначають розвиток цієї галузі. Архітектурно-планувальні рішення, кліматичні умови, соціальні потреби, економічні можливості, прагнення людини зробити перебування громадян безпечним і комфортним і, звичайно ж, реалізувати основні цілі будівництва: скорочення витрат і часу, підвищення якості і продуктивності споруджуваного об'єкта, а також забезпечення безпеки при будівництві і подальшій експлуатації будівель і споруд - все це є невід'ємною частиною процесу будівельного виробництва. Для вдосконалення та трансформації всіх процесів основним інструментом є використання нових інформаційних технологій ВІМ-моделювання. ВІМ-технології дозволяють не тільки створити модель будівлі, здатну запобігти зіткненням на етапі проектування, але і забезпечити управління безпекою як в процесі будівництва, так і після введення об'єкта в експлуатацію [1].

Створюючи модель проекту за допомогою ВІМ-моделювання, ми організуємо єдину віртуальну структуру, яка дозволяє співпрацювати всім учасникам проекту. Така спільна діяльність дозволяє підвищити якість продукту, так як у міру розробки ВІМ-моделі об'єкта кожен учасник може вносити свої корективи відповідно до технічного завдання, що безумовно підвищує ефективність роботи над проектом на всіх етапах проектування [2].

Таким чином, ВІМ-модель може бути використана для наступних цілей:

- 1) точна візуалізація проєктованого об'єкта у вигляді 3D-моделі;
- 2) отримання більш повної та детальної інформації про об'єкт;
- 3) виявлення «конфліктів» між системами будівлі;
- 4) своєчасне виявлення можливих технічних помилок (збоїв, руйнувань, витоків);

5) контроль об'єкта протягом усього циклу проектування і будівництва, а також після введення в експлуатацію;

6) планування технічного ремонту та обслуговування будівлі;

7) скорочення термінів будівництва і вартості проектних робіт.

Однак слід зазначити, що BIM-модель є не тільки візуальною візуалізацією майбутньої споруди, способом детального вивчення структури споруджуваного об'єкта, але і може бути інформаційною моделлю безпеки на всіх етапах життєвого циклу об'єкта, включаючи безпеку мешканців і власників нерухомості.



Рисунок 1 – Модель, створена в Autodesk Revit

Всі питання безпеки важливі і вимагають детального вивчення ще на етапі проектування. І в цьому випадку використання інформаційних технологій допоможе досягти підвищеної безпеки. Завдяки цьому ми можемо детально опрацювати різні сценарії розвитку небезпек, які можуть виникнути в процесі експлуатації. Наявність інформаційної моделі проєктованого об'єкта допоможе не тільки змоделювати різні ситуації, а й попередньо розробити різні способи їх вирішення [3].

Слід зазначити, що безпека об'єктів істотно залежить від правильної роботи інженерних систем, яку можуть забезпечити автоматизовані інформаційні системи, при використанні яких один інженер може контролювати роботу всіх інженерних комунікацій об'єкта. Потім, якщо щось вийде з ладу, система проінформує його про позаштатну ситуацію і вживе необхідних заходів для забезпечення безпеки. За допомогою такої автоматизованої системи вдасться уникнути небезпечних ситуацій, що загрожують життю і здоров'ю людей.

Технологія інформаційного моделювання містить елементи автоматизованого контролю відповідності фізичного об'єкта та BIM-моделі на різних етапах будівництва, експлуатації та обслуговування. Наявність

сучасної моделі будівлі або споруди дозволяє ефективно моделювати процеси експлуатації, технічного обслуговування та моделі розробки дій при виникненні аварійної ситуації. Крім того, за допомогою BIM можна провести якісну оцінку ризиків і наслідків можливих надзвичайних ситуацій.

Таким чином, основні ідеї використання BIM для підвищення безпеки в будівництві можна класифікувати наступним чином:

1) Планування безпеки на основі BIM. Це включає підтримку планування робочих навантажень, які пов'язані зі значними ризиками безпеки;

2) Аналіз ризиків та оцінка планів, пов'язаних з безпекою, з використанням BIM. Ці технології можуть бути використані для аналізу ризиків та оцінки планів, пов'язаних з безпекою, спочатку візуально, а в майбутньому для більш автоматизованої ідентифікації ризиків;

3) 3D та 4D візуалізація у комунікаціях, пов'язаних з безпекою. Візуальні 3D-презентації на основі BIM підвищують рівень комунікації на всіх етапах будівництва. З точки зору безпеки, наприклад, під час презентації проекту персоналу на об'єкті, представлення заходів безпеки, пов'язаних з конкретним етапом роботи або завданням, а також попередження про поточні небезпеки.

Виходячи з вищесказаного, варто відзначити, що одним з найбільш ефективних способів забезпечення безпеки в будівництві є використання можливостей сучасних комп'ютерних технологій, а саме технологій проектування BIM, за допомогою яких може здійснюватися ретельний контроль операцій. виробляється на всіх стадіях життєвого циклу будівельного об'єкта. Однак повне використання можливостей BIM-технологій для підвищення безпеки в будівництві вимагає подальшого розвитку програм, інструментів і методів роботи. Крім того, необхідно отримати більше практичного досвіду в плануванні безпеки з використанням BIM і більше компетенції в будівельних проектах по використанню методів і програм інформаційного моделювання.

Література

1. Афанасьев Д., Блонський О. Концепція впровадження BIM – Будівельного Інформаційного Моделювання в Україні. 2020. 116 с.

2. https://www.researchgate.net/publication/286541567_Building_Information_Modeling_in_Project_Management_Necessities_Challenges_and_Outcomes (дата звернення 01.04.2024р.).

3. Šadauskienė J. Review of BIM implementation in Higher Education. Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering. 2018. Vol. 1, № 22. Pp. 99–109.

SECURITY OF PRODUCTION OF MEDIUM AND SMALL BUSINESS

**Mezentseva I. O., ass. prof., Vambol S. O., prof.,
Yevtushenko N. S., ass. prof., Mezentsev S. M., postgraduate**
National Technical University Kharkiv Polytechnic Institute, Kharkiv
mezencevaia@ukr.net

Occupational health and safety issues require not only the use of standard approaches. It is necessary to improve the existing methods of prevention of labor safety violations.

Understanding the importance and necessity of constant monitoring of the technological process and compliance with labor safety rules became the basis for the development and implementation of the Technological Safety System. Under the leadership of one of the authors of this publication (postgraduate student and master's graduate of the National Technical University Kharkiv Polytechnic Institute), this system was developed and implemented at one of the production facilities of a medium-sized business.

"Newton-Promservice" limited liability company occupies is one of the leading positions in the market of domestic manufacturers of paint aerosols. Limited liability company "Newton-Promservice" produces a wide range of automotive enamels and paints in aerosol packaging.

It is known that completely safe productions do not exist, and the production of paint coatings is a complex and dangerous process [1]. It is important to carry out systematic control over the performance of work at this production in order to prevent industrial injuries.

In general, the basis of this system consists of interconnected subsystems: control, decision-making, and preventive measures. Technically, the first subsystem includes video surveillance and data transmission and storage (Figure 1). The next subsystem involves the management of the first subsystem, recording of violations and operational actions. Based on the results of the previous subsystems, the last subsystem provides for the implementation of preventive measures of both an educational nature (instructions, training, video lectures, etc.) and an organizational and technical nature (restriction of access to dangerous places of production, regulation of breaks, etc.). It should be noted that the work of the entire system is cyclical with constant monitoring of the results of all stages. So, for example, the results of the training (subsystem of preventive measures) will already be directly monitored at the factory.

Of course, the criterion of truth is practice. As an example, fixing one of the most frequent types of violations - moving and lifting cargo without insurance. After the video recording was made public and all participants were instructed in the technological process, this type of violation decreased by 5 times.

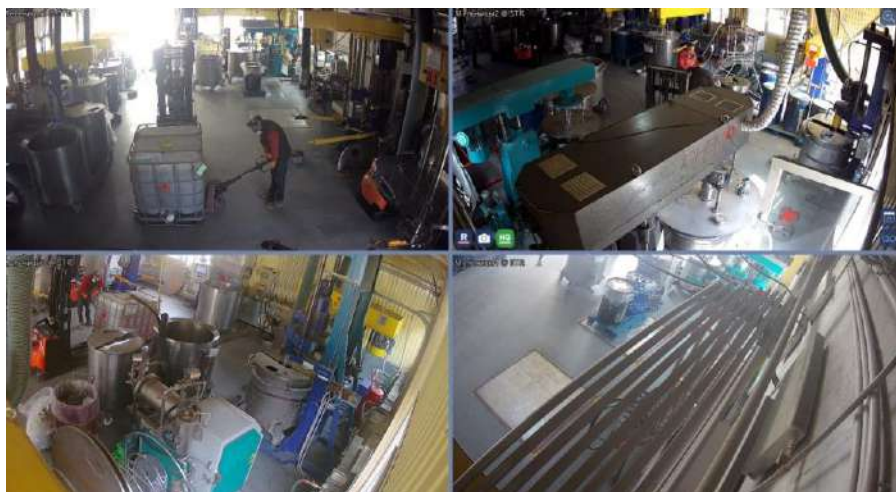


Figure 1 – Video element of the first system

The implementation of such a project at a medium-sized business allows detection of occupational safety violations directly during the execution of works. This means of monitoring labor protection violations allows you to determine which violations occur most often, at which sectors and with which employees. Further elimination of the identified violations will reduce industrial injuries at the enterprise. It is the students' awareness of occupational safety that forms a system of safe attitudes towards production technology and their health and life [2].

The methodology of making such management decisions was proposed to be introduced into the educational process, both at the bachelor's and master's level of the educational and professional program "Occupational safety" specialty 263 "Civil security". Master's level students are the future leaders of the respective departments and they should form a strategy for improving the conditions and level of safe work.

Reference

1. Мезенцева І. О., Мезенцев С. М. Особливості виготовлення та безпека праці при виробництві фарб / І. О. Мезенцева, С. М. Мезенцев // Матеріали XII-ї міжнародної науково-методичної конференції НТУ «ХП» «Безпека людини у сучасних умовах», Харків, 1-3 грудня 2022. – с.99.
2. Vambol S. O. Educational component as a way of improving status of labor safety of mechanical building industry of Ukraine / S. O. Vambol, I. O. Mezentseva, Liu Yujun // Молодь і технічний прогрес в АПВ : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 23-24 листопада 2023 р. / гол. ред. О. В. Нанка. – Харків: ДБУ, 2023. – С. 380-381.

ПЕРСПЕКТИВИ ІННОВАЦІЙНОГО ПІДХОДУ ДО ЗАХИСТУ ТА БЕЗПЕКИ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

**Євтушенко Н. С. к.т.н., доц., Вамболь С. О. д.т.н., проф.
Мезенцева І. О. к.т.н., доц.**

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

Зі сукупністю революційних змін у розвитку науки і техніки, визначається актуальність проблем інноваційної системи вищої освіти в галузі безпеки життєдіяльності. Неможливе стійке функціонування освітнього процесу без забезпечення безпеки освітнього простору та безпеки учасників освітнього процесу. Безпека передбачає не відсутність будь-яких загроз або повну гарантію їхньої захищеності від таких – це означало б нульовий ризик, який на практиці не можливий, – а забезпечення певного рівня захисту від загроз, який суспільством в особі держави вважається прийнятним. Управління безпекою – це системний процес, вектор якого спрямований у бік удосконалення: від існуючого вихідного стану до більш безпечного [1].

Пріоритетними засадами забезпечення безпеки установ системи вищої освіти є: принцип персональної та абсолютної відповідальності; принцип заходів запобігання; законність, компетентність, планова основа діяльності; економічна доцільність; системність; принцип резервації (лат. *reservare* – зберігати), що ґрунтується на способах збереження позитивних результатів науково-передового досвіду роботи в галузі охорони праці попередніх років; принцип консенсусу (лат. *consensus* – згода, однастайність) – загальна згода щодо спірних питань керівників структурних підрозділів; принцип консолідації (лат. *consolidation* – зміцнення) – зміцнення, згуртування людей структурних різних підрозділів для посилення роботи з досягнення загальних цілей безпеки життя та здоров'я студентів та працівників освітнього простору; принцип консорціуму (лат. *consortium* – співучасть, співтовариство) – участь усіх структур університету у дотриманні вимог охорони праці та безпеки життя та здоров'я учнів та працівників освітнього простору.

Метою інноваційної системи є формування професійної інноваційної культури безпеки життєдіяльності; підвищення якості підготовки фахівців соціально адаптованих до інноваційного шляху розвитку країни; зміцнення безпеки держави.

Для ухвалення правильних рішень необхідно знати реальну обстановку. Управлінські процеси здійснюються на основі інформації. Пізнання йде від чуттєвих сприйнятів до абстрактного мислення та від нього до практики. Процес управління – це властивість самоврядної системи. Тому управління

проявляється як самоврядування. Самокерована система внаслідок наявності у ній прямих та зворотних зв'язків функціонує за замкнутим циклом. Принцип зворотний зв'язок перебуває у єдності з такою особливістю управління, як цілеспрямованість. Управління є впорядкування системи безпеки. У керованій системі безпеки професійного освітнього процесу виділяють три блоки: людина – середовище – наслідки. У кожному блоці розрізняють рівні. Рівні системи органічно пов'язані між собою. Характеристики нижчих, вихідних рівнів утворюють інтегральні характеристики безпеки вищих рівнів.

Основними стратегічними напрямками політики закладів системи вищої освіти для забезпечення комплексної безпеки є:

- зниження існуючих ризиків у освітньому просторі та підвищення захищеності закладів вищої освіти та його інфраструктури від небезпек, зумовлених надзвичайними та кризовими ситуаціями;

- забезпечення пріоритету збереження життя та здоров'я студентів та працівників. Пріоритетний напрямок збереження здоров'я учасників освітнього процесу передбачає, що комплекс освітніх програм, методик організації навчального процесу, впровадження нових інноваційних технологій, підготовку педагогічних кадрів;

- формування нового науково-світоглядного знання про пріоритетні напрями безпеки життєдіяльності. Основними засадами політики у забезпеченні безпеки є найвищий пріоритет життя людини, пріоритет здоров'я людини, соціально-економічна ефективність заходів, що підвищують якість та безпеку життя людей; консолідація у розподілі відповідальності у сфері безпеки життєдіяльності.

Зміна свідомості людей до здорового способу життя, безпечної поведінки та безпечної діяльності. Забезпечення безпеки життєдіяльності має бути пріоритетною метою та внутрішньою потребою людини, суспільства, цивілізації [2]. Найважливішим напрямом роботи щодо формування культури безпеки життєдіяльності є розвиток державної ідеології безпеки життєдіяльності: – удосконалення та розвиток нормативно-правової бази, розробка та впровадження ефективних механізмів реалізації законів та нормативно-правових актів про охорону праці, програм з покращення умов навчального процесу та охорони праці; захисту учасників освітнього процесу від надзвичайних ситуацій; реалізація державного управління охороною праці; здійснення науково-технічної діяльності в галузі управління ризиками, соціальної безпеки та аудиту безпеки; розробка та проведення науково-технічної освітньої політики в галузі безпеки та захисту ЗВО від виникнення надзвичайних ситуацій[3]; реалізація державного нагляду за навчально-виробничим процесом та управлінням охороною праці в ЗВО; координація діяльності в галузі охорони праці та безпеки життя та здоров'я студентів та викладачів ; посилення діяльності щодо формування позитивного ставлення до питань забезпечення безпеки життєдіяльності із застосуванням сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій; атестація робочих місць;

формування безпечного середовища проживання освітніх установ; підготовка та підвищення кваліфікації спеціалістів з охорони праці, викладачів з дисципліни «Безпека життєдіяльності», «Охорона праці», «Цивільний захист»; міжнародне співробітництво в галузі охорони праці та безпеки життя та здоров'я, попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій; посилення інтеграційних процесів у сфері забезпечення безпеки у надзвичайних ситуацій, міжнародна взаємодопомога, міжнародні механізми консультування; створення спеціалізованих міжнародних інформаційних, навчальних та науково-дослідних установ [4].

Таким чином - забезпечення безпеки в системі вищої освіти вимагає поєднання інноваційних підходів з відповідальним керівництвом, щоб забезпечити захист учасників освітнього процесу та стабільність навчального середовища.

Література

1. Євтушенко Н. С., Мезенцева І. О. Проблеми та перспективи розвитку освіти в галузі безпеки життєдіяльності // Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України : матеріали 9-ї Всеукр. заочної наук.-практ. конф./Укр. держ. ун-т ім. Михайла Драгоманова. – Електрон. текст. дані. – Київ, 2023. – С. 66-67.
2. Мезенцев С. М., Співак М. О., Євтушенко Н. С., Мезенцева І. О. Безпека життя людей – головний пріоритет сучасного світу // Global Society in Formation of New Security System and World Order: proc. of the 2nd Intern. Sci. and Practical Internet Conf., July 27-28, 2023. – Dnipro: FOP Marenichenko V. V., 2023. P. 250-252.
3. Євтушенко Н. С., Твердохлебова Н. Є. Розробка теоретичних і методологічних основ забезпечення безпеки// Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України: матеріали 9-ї Всеукр. заочної наук.-практ. конф., 28 квітня 2023 р.; Укр. держ. ун-т ім. Михайла Драгоманова. – Електрон. текст. дані. Київ, 2023. – С. 67-68.
4. Liu Yuitsziun. The importance of occupational safety training for the safety of human life and health / Yuitsziun Liu, N. S. Yevtushenko // Безпека людини у сучасних умовах] зб. доп. 15-ї Міжнар. наук.-метод. конф. та Міжнар. наук. конф. Європ. Асоц. наук з безпеки (EAS), 7-8 грудня 2023 р. = Human safety in modern conditions: coll. of 15th Intern. Sci. and Methodological Conf., Intern. Sci. Conf. of the Europ. Assoc. for Security (EAS); Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2023. – С. 71-72.

РОЗРАХУНОК ПСИХРОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИ РІЗНИХ ЗНАЧЕННЯХ АТМОСФЕРНОГО ТИСКУ.

Палагута В. М.

Одеський Національний морський університет, м. Одеса

vtpala@yahoo.com

Відносна вологість повітря, разом з температурою, швидкістю руху повітря та тепловим опроміненням, належить до основних нормованих параметрів мікроклімату.

У відповідності до [1], що регламентує вимоги до мікроклімату виробничих приміщень, вимірювання температури та відносної вологості повітря повинно здійснюватися приладами, заснованими на психрометричних принципах, тобто психрометрими.

В основі психрометрії лежить залежність між вологістю повітря або парціальною пружністю водяної пари (абсолютною та відносною), температурою вологого повітря та температурою цього ж повітря в стані насичення (температурою точки роси).

Точна залежність між цими термодинамічними параметрами встановлюється емпіричними співвідношеннями А. Бакка або Гоффа-Гретча. Останнє після ряду корекцій (1988 та 2000 років) було рекомендоване для використання Міжнародною метеорологічною організацією.

Проте з огляду на складність цих апроксимацій на практиці використовується проста і достатньо точна залежність, що має вигляд

$$\theta = \theta_{\text{вол}}^{\text{max}} - 0,5(t_{\text{сух}} - t_{\text{вол}}) \times \frac{P}{755}; \quad (1)$$

$$\varphi = \frac{\theta}{\theta_{\text{сух}}^{\text{max}}} \times 100\%, \quad (2)$$

де θ - абсолютна вологість повітря, мм.рт.ст.,

$\theta_{\text{вол}}^{\text{max}}$ - максимальна вологість повітря при температурі точки роси (температурі вологого термометра психрометра), мм.рт.ст.,

$t_{\text{сух}}, t_{\text{вол}}$ - температури сухого та вологого термометрів психрометра відповідно, °С.

P - атмосферний тиск, мм.рт.ст.

Задля зручності використання розрахунки за виразами (1) та (2) зводять в психрометричну таблицю, що встановлює залежність відносної вологості повітря від температури вологого або сухого термометра психрометра і різниці їхніх показників.

Нормативного зразка такої таблиці не існує і в літературі, а тепер і в мережі, можна знайти різні її варіанти [2, 3, 4, 5, 6], які суттєво відрізняються між собою та з результатами розрахунків за формулами (1), (2). Причиною таких відмінностей очевидно служить атмосферний тиск P , що присутній у

формулі абсолютної вологості. При цьому при публікації психрометричних таблиць не наводяться значення P , для яких вони були розраховані.

З огляду на сказане видається доцільним розрахувати психрометричні таблиці для діапазону значень атмосферного тиску, який становить практичний інтерес, скажімо від 700 до 820 мм.рт.ст. А для автоматизації розрахунків видається раціональним розробити просту у використанні комп'ютерну програму.



Рисунок 1 – Інтерфейс програми

Розробка такої програми та розрахунок психрометричних таблиць з урахуванням атмосферного тиску є предметом даної доповіді.

Програму було розроблено в середовищі програмування Microsoft Visual FoxPro. Екранна форма (інтерфейс) програми наведено на рис. 1.

Введення параметрів розрахунку (значень температури сухого та вологого термометрів, атмосферного тиску) для зручності може здійснюватися з клавіатури у відповідних текстових полях або за допомогою лічильників (spinners).

Кнопка «Calc» служить для розрахунку значення відносної вологості при параметрах, що задані в екранній формі. Кнопка «Calc range» - для розрахунку всієї психрометричної таблиці в широкому діапазоні температур (що задається в тексті програми) сухого та вологого термометрів психрометра і при значенні атмосферного тиску, що задано екранною формою. Для налагодження програми були виконані розрахунки в діапазоні температур від 5 °C до 26 °C та діапазоні значень атмосферного тиску від 700 до 820 мм.рт.ст.

На рис. 2 представлена психрометрична таблиця, що відповідає атмосферному тиску 755 мм.рт.ст. в зазначеному вище діапазоні температур.

T _d \ T _h	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
5.0	100.0																						
6.0	86.2	100.0																					
7.0	73.8	86.7	100.0																				
8.0	62.7	74.8	87.2	100.0																			
9.0	52.7	64.0	75.6	87.6	100.0																		
10.0	43.9	54.4	65.3	76.4	88.1	100.0																	
11.0	36.0	45.8	56.0	66.5	77.3	88.5	100.0																
12.0	28.9	38.1	47.6	57.4	67.6	78.0	88.8	100.0															
13.0	22.6	31.3	40.2	49.3	58.9	68.7	78.7	89.2	100.0														
14.0	17.0	25.1	33.4	42.0	51.0	60.1	69.6	79.4	89.5	100.0													
15.0	12.1	19.7	27.6	35.7	44.1	52.0	61.6	70.9	80.4	90.3	100.0												
16.0	7.6	14.7	22.1	29.6	37.5	45.6	53.9	62.5	71.4	80.6	89.7	100.0											
17.0	3.7	10.4	17.3	24.4	31.7	39.3	47.1	55.2	63.5	72.2	80.7	90.4	100.0										
18.0	0.3	6.5	13.0	19.6	26.6	33.7	41.0	48.6	56.4	64.5	72.5	81.6	90.6	100.0									
19.0		3.1	9.2	15.4	21.9	28.6	35.4	42.6	49.9	57.6	65.0	73.6	82.1	90.9	100								
20.0		0.1	5.8	11.6	17.7	24.0	30.4	37.2	44.1	51.3	58.3	66.3	74.3	82.6	91	100.0							
21.0			2.7	8.3	14.0	19.9	26.0	32.3	38.8	45.5	52.1	59.7	67.2	75.0	83	91.4	100.0						
22.0			0.1	5.2	10.6	16.2	21.9	27.8	33.9	40.3	46.5	53.6	60.7	68.0	76	83.4	91.5	100.0					
23.0				2.6	7.6	12.9	18.2	23.8	29.6	35.5	41.4	48.1	54.7	61.6	69	76.1	83.8	91.7	100.0				
24.0				0.2	5.0	9.9	14.9	20.2	25.6	31.2	36.7	43.0	49.3	55.8	62	69.4	76.6	84.1	91.9	100.0			
25.0					2.6	7.2	12.0	16.9	22.0	27.3	32.5	38.4	44.3	50.4	57	63.3	70.1	77.1	84.5	92.1	100.0		
26.0					0.4	4.8	9.3	14.0	18.8	23.8	28.6	34.2	39.8	45.5	51	57.7	64.1	70.7	77.6	84.8	92.3	100	

T_d, T_h – температура сухого та вологого термометра відповідно.

Рисунок 2 – Психрометрична таблиця при P = 755 мм.рт.ст.

Нижче наведено програмний код, що обробляє натискування клавiши «Calc range».

* обчислити відносну вологість

```
select 2
```

```
delete all
```

```
pack
```

```
for I = 0 to 21
```

```
    vTd = 5 + I
```

```
    select 2
```

```
    append blank
```

```
    replace Td with vTd
```

```
for J = 0 to 21
```

```
    vTh = 5 + J
```

```
    if vTh > vTd then && ігнорування t сух менших t вол  
        loop
```

```
    endif
```

```
select 1
```

```
locate for T = vTh
```

```
vMax_h = Max_Hum
```

```
Locate for T = vTd
```

```
vMax_d = Max_Hum
```

```
vHum = (vMax_h-0.5*(vTd-vTh)*vP/755)/vMax_d*100
```

```

if vHum < 0 then    &&Ігнорування від'ємних значень
loop
endif

select 2
vH = "h" + ltrim(str(5 + J))

replace &vH with vHum    &&Заповнити таблицю
next J
next I

```

Висновок: розроблена програма розрахунку психрометричних таблиць для різних значень атмосферного тиску дозволить підвищити якість та швидкість проведення санітарно-гігієнічних досліджень виробничих приміщень, а також покращить якість навчання студентів при використанні програми у навчальному процесі.

Література

1. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
2. <https://www.gradusniki.ru/cat/img/vlajnost/vit-2.html>
3. <https://studfile.net/preview/5709793/page:8/>
4. https://vit-1.pф/instruktsiya-po-primeneniyu/attachment/psipho_00/
5. <https://naurok.com.ua/vologist-povitrya-metodi-vimiryuannya-vologosti-povitrya-prezentayciya-do-uroku-235602.html>
6. <https://pobut.lviv.ua/articles/volog>
7. <https://vseosvita.ua/lesson/laboratorna-robota-1-vymiriuvannia-vidnosnoi-volohosti-povitria-266324.html>

УДК 65.012.123

РЕГУЛЮВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КРАЇНАХ ЄС

Файзуліна О.А., к.т.н., доц.

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса

У рамках своєї цифрової стратегії ЄС хоче регулювати штучний інтелект (AI), щоб створити кращі умови для розробки та використання цієї інноваційної технології. Різні рівні ризику підлягають більшій чи меншій мірі регулюванню. AI може принести багато переваг, наприклад, покращити охорону здоров'я, безпечніший і чистіший транспорт, ефективніше виробництво та дешевше та стійкіше постачання енергії. Цифрова трансформація є одним із головних пріоритетів ЄС. Європейський парламент допомагає формувати політику зміцнення потенціалу Європи в області нових

цифрових технологій і створення нових можливостей для бізнесу та споживачів.

Перш за все, Європейський парламент хоче переконатися, що системи AI, які використовуються в ЄС, є безпечними, прозорими, доступними для відстеження, недискримінаційними та екологічно чистими. Системи штучного інтелекту повинні контролюватися людьми, а не автоматизацією, щоб запобігти шкідливим результатам.

Парламент також хоче встановити технологічно нейтральне, єдине визначення штучного інтелекту, яке можна було б застосовувати до майбутніх систем AI. Цифрова трансформація суспільства значною мірою характеризується використанням штучного інтелекту. Штучний інтелект (AI) може створювати нові знання про екосистеми, аналізуючи великі обсяги даних, розпізнаючи закономірності в наборах даних за допомогою машинного навчання. Крім того, можуть бути створені екологічні оцінки, які можуть бути використані як основа для прийняття рішень. Великі обсяги даних дозволяють враховувати складні ефекти зворотного зв'язку та робити прозорими витрати на рішення.

Штучний інтелект (AI) знайшов свій шлях у багатьох сферах нашого життя, від віртуальних помічників, таких як Siri та Alexa, до моделей глибокого навчання, які дозволяють компаніям аналізувати дані або оптимізувати процеси. Хоча штучний інтелект зробив багато завдань більш ефективними та дієвими, у технології також є обмеження.

Одним важливим обмеженням при використанні штучного інтелекту є його залежність від даних. AI працює з великими обсягами даних, які він використовує для навчання та прийняття рішень. Прикладом обмежень AI через залежність від даних є проблема упереджених даних. Якщо система штучного інтелекту навчена історичними даними про прийом на роботу, які ставлять жінок у невідгідне становище, вона рекомендуватиме менше жінок для вакансій у майбутньому. Це може призвести до збереження дискримінаційної практики та нерівності. Недостатня кількість даних також є проблемою. Якщо система не має достатньо даних для прийняття рішення, вона може видати неточні або неповні результати. Наприклад, прогнозування результату рідкісної хвороби, але за наявності обмежених даних про цю хворобу, може мати серйозні наслідки для лікування пацієнтів. Подолання цих обмежень вимагає ретельного розгляду даних, які використовуються для навчання систем штучного інтелекту, і забезпечення того, щоб штучний інтелект використовувався відповідально та етично. Обмежене розуміння контексту також є основною проблемою в розвитку штучного інтелекту. AI працює з даними та алгоритмами, але не має такого ж розуміння людського контексту, як люди. У певних ситуаціях це може призвести до неправильних рішень або неадекватних відповідей. Наприклад, чат-бот, створений для відповідей на запити служби підтримки клієнтів, не розуміє мовних і культурних відмінностей між людьми, що може вплинути на те, як клієнти задають запитання або описують свої проблеми. Це може призвести до

розчарування клієнтів і потенційно зашкодити репутації компанії, яка використовує чат-бота. Ще один приклад – охорона здоров'я. Системи AI можуть допомогти лікарям поставити діагноз або порекомендувати плани лікування, але вони можуть не враховувати унікальні обставини кожної людини. Історія хвороби, спосіб життя та особисті уподобання пацієнта можуть вплинути на його здоров'я, але система AI не може зрозуміти ці фактори так добре, як людина. Це викликає у розробників конкретні запитання щодо ризиків для пацієнтів.

Системи AI становлять неприйнятний ризик, якщо вони вважаються загрозою для людей. Ці системи будуть заборонені. У 2021 року комісія ЄС запропонувала першу законодавчу базу ЄС для AI. Вона рекомендує аналізувати та ранжувати системи AI, які можна використовувати в різних програмах, залежно від ризику, який вони встановлять для користувачів. У грудні 2023 року Європарламент і Рада ЄС досягли політичної згоди щодо закону про AI.

Література

1. <https://www.europarl.europa.eu/topics/de/article/20230601STO93804/ki-gesetz-erste-regulierung-der-kunstlichen-intelligenz>
2. <https://www.dihk.de/de/themen-und-positionen/wirtschaft-digital/dihk-durchblick-digital/europaeisches-gesetz-ueber-kuenstliche-intelligenz-63750>

УДК 613.6(075.8)

ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ЗАХОДИ В ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МЕДИЧНИХ СЕСТЕР

Шмалей С. В.,

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

Редька І. В.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків
svitlanashmaley@gmail.com

Професійна діяльність середнього медичного персоналу пов'язана з постійними нервово-психологічними, емоційними навантаженнями, небезпекою зараження вірусними і бактеріальними інфекціями, що може призводити до професійних захворювань. За частотою розвитку професійних захворювань серед жінок 1-е місце займають медичні сестри (9,4 на 10 тис.), причому є стійка тенденція до збільшення даного показника. Рівень смертності медичних працівників працездатного віку значно вищий середнього показника для осіб цього віку у державі, а у медичних сестер хірургічного профілю його перевищення досягає 40%. Понад 70 тис. медичних працівників

щороку стають тимчасово непрацездатними, в зв'язку з чим забезпечення охорони та гігієни праці медичного праці є особливо актуальним [1].

У середнього медичного персоналу достатньо часто спостерігаються алергічні захворювання - алергічний риніт, кон'юнктивіт, дерматит, алергічний бронхіт і бронхіальна астма, анафілактичний шок, а також токсичні і токсико алергічні гепатити. У працівників лабораторій з найбільшою частотою розвиваються ураження верхніх дихальних шляхів хімічними речовинами дратівної дії. Через тривале перебування в статичній позі виникають функціональні порушення опорно-рухового апарату. Практично у всіх представників медичних спеціальностей спостерігаються професійні неврози, синдром емоційного вигорання. Багато медсестр працюють в умовах впливу несприятливих фізичних факторів - іонізуючого і лазерного випромінювання, високочастотного і ультрависокочастотного електричного і магнітного полів, ультразвуку, вібрацій, що може стати причиною низки захворювань: астено вегетативного та гіпоталамічного синдромів; вегетативно-сенсорної полі нейропатії кінцівок; катаракти; місцевого пошкодження тканин лазерним випромінюванням; променевих поразок; новоутворень. [2].

Важлива роль в профілактиці професійних захворювань належить індивідуальним засобам захисту (маски, рукавички, в тому числі гіпо алергені, екрани та ін.), Використанню гіпо алергенних речовин для дезінфекції, спеціальних кремів, санаторному оздоровленню.

У структурі причин професійних захворювань середніх медичних працівників, за різними оцінками, від 60 до 80% становить частка біологічних чинників, що сприяють розвитку інфекційних і паразитарних захворювань - туберкульозу, вірусного гепатиту, мікозів шкіри, токсоплазмозу. При порушенні технології надання медичних послуг найчастіше виникають зараження через кров (так звані аварійні ситуації, при яких кров або інша біологічна рідина при уколі голкою, порізі гострим предметом потрапляє на слизову або пошкоджену шкіру). Найбільш небезпечні з точки зору травматизації переливання крові, підготовка інструментарію до обробки, перев'язки, внутрішньосудинна катетеризація, взяття крові та внутрішні вливання. у вену Однак в більше ніж 50% випадків подібних аварій можна уникнути при дотриманні технології виконання медичної послуги і елементарної обережності. Найважливіші умови організації виробничого процесу: дотримання гігієнічних і епідеміологічних

вимог; оцінка умов виробничо-професійної діяльності та стану здоров'я медичних працівників; організація санітарно-епідеміологічного нагляду за внутрішньо лікарняними інфекціями; облік і порядок розслідування випадків захворювань [3].

Для зменшення ризику професійного інфікування при контактах з кров'ю або іншими біологічними рідинами необхідно обережно виконувати маніпуляції і дотримуватися таких профілактичних заходів: надягати рукавички, які слід змінювати або обробляти після кожного пацієнта, а при процедурах з можливим розбризкуванням крові - фартух, маску і окуляри (обов'язково - для медичних сестер, які працюють в стоматології); усувати від виконання маніпуляцій медичних працівників з травмами (ранами) на руках, ексудативним ураженнями шкіри, мокнучими дерматитами; для зменшення ризику травмування не надягати знову ковпачки на використані голки і не знімати голки з разових шприців; використаний одноразовий медичний інструментарій знезаражувати і утилізувати відповідно до встановленого порядку; використані багаторазові інструменти дезінфікувати згідно з встановленим порядком; утилізувати забруднену біологічної рідиною ганчір'я забезпечити робочі місця розчином-дезінфектором і аптечкою для проведення екстрених профілактичних заходів в разі аварійних ситуацій ;на кожному робочому місці мати інструкцію з правилами безпеки. [4].

Охорона праці відповідно до законодавства України передбачає атестацію робочих місць, проведення обов'язкових попередніх та періодичних медичних оглядів, яким підлягають всі медичні працівники. За результатами медичного огляду на кожного працівника оформлюється паспорт здоров'я, дані в який заносяться з певною періодичністю. Проводиться експертиза професійної придатності; працівники з виявленими гострими і хронічними професійними захворюваннями, а також зі стійкими наслідками нещасних випадків на виробництві проходять обстеження в центрі професійної патології з подальшим оглядом, при необхідності - в бюро медико-соціальної експертизи при спеціалізованому складі комісії. Особи, які мають професійні захворювання, незалежно від генезу патології, вимагають комплексної медичної, соціальної та професійної реабілітації. У кожному разі встановлення професійного захворювання в територіальний орган державного контролю і нагляду в сфері забезпечення санітарно- епідеміологічного благополуччя надається повідомлення у встановленій формі. Виходячи з умов праці середнього медичного персоналу, відповідно до Трудового кодексу

України, в трудовому договорі обов'язково повинні бути враховані компенсації за важку роботу і роботу з виробничими небезпеками [5]

За результатами атестації робочих місць в разі виявлення професійної шкідливості встановлюються наступні компенсації скорочена тривалість робочого часу (не більше 36 годин на тиждень); щорічно додаткова оплачувана відпустка (не менше 7 календарних днів); підвищення оплати праці: не менше 4% тарифної ставки (окладу), встановленої для робіт з нормальними умовами праці. Отже, для профілактики або мінімізації наслідків професійних захворювань у середнього медичного персоналу передбачено комплекс організаційних, технічних, медичних, економічних та інших заходів. При їх безумовному виконанні праця медичного персоналу здійснюється в більш безпечних умовах, що має привести до зниження ризику розвитку професійних захворювань. Крім того, заходи соціальної захисту повинні сприяти підвищенню привабливості професії.

Література

1. Vodnar, L. P., Bob, A. O., Vodnar, R. Y., Reha, N. I., & Vodnar, T. V. (2018). ФАКТОРИ РИЗИКУ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ). *Вісник наукових досліджень*, (2). <https://doi.org/10.11603/2415-8798.2018.2.8929>
2. Гордійчук Л. М. Аспекти виробничого травматизму та професійна захворюваність. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2019. № 76. Т. 19. С. 136–138. 22. Фонд соціального страхування України. URL: <http://www.fssu.gov>
3. Володій, М. О. Особливості умов праці лікарів основних фахів та профілактика розвитку виробничо-зумовленої та професійної захворюваності: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.02.01 - Гігієна та професійна патологія / М. О. Володій; Нац. мед. ун-т ім. О. О. Богомольця. - Київ, 2012. - 24 с.
4. Матвійчук Б. О. Значення сучасних пристроїв для ін'єкційного введення лікарських засобів з метою забезпечення захисту медичних працівників / Б. О. Матвійчук // *Хірургія України*. 2021. N 3. С. 97-99
5. Охорона праці в медичній галузі : навч.-метод. посіб. / О. П. Яворовський, М. І. Веремей, В. І. Зенкіна та ін. – К.: ВСВ “Медицина”, 2019. 208 с

Секція 3

**Профілактика виробничого
травматизму**

УДК 331.45: 159.92

АНАЛІЗ ДЕЯКИХ ПСИХОЛОГІЧНИХ ПРИЧИН ЗРОСТАННЯ ТРАВМАТИЗМУ

Сахарова З. М., ст. викл.,

Smart98192@gmail.com

Неменуша С. М., к.с.-г.н., ст. викл.,

[e-mail: s_nem_od@ukr.net](mailto:s_nem_od@ukr.net)

Лісюк В. М., к.т.н., доц.

vik-lis@ukr.net

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

З літературних джерел відомо, що майже половина нещасних випадків і травмування працівників на виробництві сталися з вини постраждалих. Так, у 2022 році в Україні організаційні та психофізіологічні чинники (порушення вимог інструкцій з охорони праці, невиконання посадових обов'язків, особиста необережність працівників) склали 2/3 серед причин нещасних випадків на виробництві [1].

В цьому контексті правомірно принципове питання: чому люди, яким притаманний інстинкт самозбереження, так часто є винуватцями нещасних випадків, травматизму, професійних захворювань, аварій та катастроф.

Визначення терміну «нещасний випадок» в Україні відповідно до [2] - це обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися у процесі виконання ним трудових обов'язків або в дорозі, внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю.

В країнах ЄС визначення терміну «нещасний випадок» дещо відрізняються. Так, у Великій Британії термін характеризує раптову несподівану подію, яка викликає поранення; у Німеччині, Швеції - результат раптового і небажаного впливу на людський організм; у Франції - раптове, непередбачене зіткнення між людиною і об'єктом, яке викликає тілесне пошкодження; у Чехії, Словенії - раптова подія, що викликана зовнішньою причиною, яка сталася у зв'язку з виконанням робіт і викликало відносно постійну по часу непрацездатність або смерть.

Таким чином, головним в усіх визначеннях є наявність двох умов: раптового, несподіваного характеру події та тілесного ушкодження, що настає в його результаті.

При уважному аналізі нещасних випадків виділяють наступну послідовність причино-наслідкових зв'язків прояву небезпек: небезпечна

поведінка - небезпечна ситуація - травма. Так що ж, власне, викликає небезпечну поведінку людей?

Існують декілька основних причин і ряд факторів такої небезпечної поведінки людей, головним чином психологічного характеру, за інформацією науковців [3-6].

Первинною причиною вважають еволюцію людей за останні 20-30 тисяч років, яка відбувалася у сфері психіки та інтелекту, через що створювались та удосконалювались знаряддя праці. І як результат - фізичні дані сучасних людей в основному погіршилися: зменшилася гострота зору, слуху, знизилася мускульна сила та терплячість, менша швидкість психомоторних реакцій.

Другою причиною є більш жорсткі та небезпечні умови праці та життя людей, що посилює зростання вартості помилки чи навмисного порушення норм безпеки.

Серед причин зростання травматизму на виробництві не менш значущий чинник – це адаптація людини до небезпеки. І нерідко, задля вигоди, людина навмисно порушує правила безпеки, адже не кожне порушення веде до травми. Тому поступово з'являється адаптація і до порушення правил безпеки та інструкцій з охорони праці.

Ілюзія безкарності – наступна причина травматизму на виробництві. З зростанням надійності технологічних процесів, роботи обладнання та підвищенням загального рівня безпеки виробництва людина починає вірити в свою невразливість, бо неодноразово порушувала правила безпеки, і все обходилося. Виробляється поведінка «Пронесило і пронесе».

Можна відмітити також зниження інтенсивності самонавчання людей. Як правило, рівень кваліфікації забезпечується початковим навчанням (курси, коледжі, ЗВО тощо), а надалі повинно бути самонавчання працівника під час конкретної виробничої діяльності.

Не сприяє зменшенню травматизму і навмисне завищення вимог безпеки в даний час, оскільки за вагомих причин їх не може бути виконано. Тому краще будь чим поступитися при розробці правил безпеки, але твердо бути впевненим в їх виконанні, ніж заздалегідь ставить працюючого в положення порушника.

Свою роль відіграє і економічний важіль, який впливає на мотивування поведінки працюючого.

Суттєво важливим є і те, що з удосконаленням техніки, підвищенням її надійності і безпеки недоліки людського фактору стають все більш помітними. У кожній дії людини психологи [4-6] виділяють три функціональні частини: мотиваційну, орієнтовну і виконавчу. Порушення будь-якої з цих частин тягне за собою порушення в цілому. Людина порушує правила, інструкції тому, що або він не хоче їх виконувати, або він не знає як це зробити, або він не в змозі це зробити.

Таким чином, у психологічній класифікації причин виникнення небезпечних ситуацій і нещасних випадків виділяють три класи [4-6]:

- порушення мотиваційної частини дій. Проявляється в небажанні виконувати певні дії (операції). Порушення може бути відносно постійним (людина недооцінює небезпеку, схильний до ризику, негативно відноситься до трудових та (або) технічних регламентаціям, безпечну працю не стимулюється тощо) і тимчасовим (людина в стані депресії, алкогольному сп'янінні);

- порушення орієнтовною частини дій. Проявляється в незнанні правил експлуатації технічних систем і норм з безпеки праці та способів їх виконання;

- порушення виконавчої частини. Проявляється у невиконанні правил (інструкцій, приписів, норм) внаслідок невідповідності психічних і фізичних можливостей людини вимогам роботи.

Ця класифікація показує реальну можливість для кожної з груп причин виникнення небезпечних ситуацій і нещасних випадків. А аналіз дозволяє призначити групу профілактичних заходів для кожної з психологічної класифікації причин виникнення небезпечних ситуацій і нещасних випадків: для мотиваційної частини - пропаганда і виховання; для орієнтовної - навчання, обробка навичок; для виконавчої - професійний відбір, медичне обстеження.

В сучасній педагогіці вищої школи спостерігається іноді невиправдана лінія то в бік «людина для суспільства», то «людина для себе» замість чіткого усвідомлення значення реалізації особистості як члена громадського суспільства. Розвиток кожного здобувача вищої освіти полягає в здатності самостійно вдосконалювати себе. І проблема зниження травматизму при любых видах діяльності людей актуальна. Отже, варто урахувати аспекти психології безпеки та використовувати рекомендації психологів як в системі підготовки з питань охорони праці в закладах вищої освіти, так і при профорієнтаційному відборі та професійному навчанні.

Література

1. Науково-виробничий журнал «Охорона праці». Стан травматизму. Оперативна інформація. URL: <https://ohoronapraci.kiev.ua/cabinet/documents/view?id=2802>. (дата звернення 03.03.2024 р.)

2. Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві. Постанова КМУ від 17 квітня 2019 р. № 337 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/337-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення 20.03.2024 р.)

3. Військова психологія і педагогіка : підручник / Л. А. Снігур, О. А. Хижняк, Є. М. Подгергера та ін. ; за заг. ред. Л. А. Снігур. – Луцьк: Твердиня, 2010. – 576 с.

4. Гордійчук, Л. М. (2016) Психологічні фактори попередження нещасних випадків на виробництві URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/235838472.pdf> (дата звернення 26.03.2024 р.)

5. Психологія та педагогіка: Навчально-методичний посібник /Упор, к-пед.н., доц. Г. Я. Майборода, В. П. Бут, к.псих.н.,доц. М. А. Кришталь. Черкаси: ЧШБ ім.Героїв Чорнобиля, 2004. 207 с.

6. Єсипенко А. С. До питання дослідженості психологічних аспектів виробничого травматизму / А. С. Єсипенко // Проблеми охорони праці в Україні. - 2013. Вип. 26. С. 55-66. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pop_2013_26_10.

УДК 65.012.123

ЕКОНОМІЧНА ВАРТІСТЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Беспалова А.В. д.т.н., проф.

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса
bespalovaav@odaba.edu.ua

Виробничі травми та професійні захворювання – це категорія, що належить до стану здоров'я людини, але вони такі ж, як категорія економіки, оскільки є наслідком праці, а праця – це економічна діяльність. Економічні категорії охорони праці на виробництві охоплюють як причини, так і наслідки: роль економічних факторів у причинах порушення здоров'я на робочому місці, а також вплив, який вони мають на майбутнє працівників та підприємств.

Немає сумніву, що найсерйозніші втрати внаслідок виробничих травм та захворювань, які зазнають працівники і ті, хто піклується про них, мають неекономічний характер. Немає потреби в економічних розрахунках для визначення глибоких людських переживань, що виникають, коли життя несподівано опиняється під загрозою або настає смертельний результат. Тим не менш, економіка може зробити два внески у розуміння цих втрат. Перший: вона може допомогти визначити групи працівників, які належать до певного класу ризику, та пояснити, чому ті чи інші втрати мають місце. Крім того, вона може пролити світло на економічну вартість охорони праці – її розміри, джерела оплати.

Загалом можна сказати, що до найнебезпечніших відносяться ті роботи, які знаходяться на нижніх сходах соціально-ієрархічних сходів: "випадкова" зайнятість, зайнятість без офіційного оформлення на роботі, робота на малих і середніх підприємствах і т.д.

Характер неформальної (тобто. без офіційного оформлення на роботі) зайнятості такий, що інформація про неї дуже мізерна. Практично немає інформації щодо статистики таких випадків. Цей тип роботи притаманний як країнам, що розвиваються, хоча є ознаки появи "неформальної" роботи в промислово-розвинених державах. Є він і в Україні. Швидше за все працівники неформального сектора тісно пов'язані зі своїми підприємствами та галузями високого ризику, тому що це – малі та середні підприємства, а конкуренція серед них у галузі праці та збуту дуже висока за повної відсутності моніторингу з боку служб охорони праці. Неформальна зайнятість також пов'язана з бідністю самих робітників, оскільки поганий стан здоров'я та антисанітарні житлові умови є також фактором ризику. В

цілому видається, що всі групи населення, що мають низький соціально-економічний статус, так само як і працівники з нижчим рівнем освіти, змушені, як правило, працювати в більш небезпечних умовах.

І тут слід визнати: у тих, хто працює відповідно до неформальної зайнятості, справа з компенсаційними виплатами дуже погана. По-перше, багато хто виявляється виключеним з тих чи інших причин, і насамперед - мають статус самозайнятості, хоча вони працюють на робочих місцях в офіційно зареєстрованих підприємствах. По-друге, зростання офіційно не визнаної зайнятості робить вирішення питання про охоплення цієї категорії працівників та відповідальності перед ними з боку роботодавців дедалі складнішим. Працівники можуть навіть і не знати, які права на отримання компенсацій вони можуть мати і яка процедура пред'явлення вимог щодо допомоги у разі травми. Нарешті, працівники, чия зайнятість не дуже надійно забезпечена, не надто схильні виступати з позовами, навіть якщо знають свої права, через побоювання втратити роботу.

Виходячи з логіки, на малих та середніх підприємствах більше проблем із охороною праці. І тому існує кілька причин. Перша: багато заходів з охорони праці тягнуть за собою значні витрати, а чим менша фірма, тим слабша її доходна база, на яку лягають витрати. Друге: рівень експертизи на малих та середніх підприємствах нижчий. Третє: середовище дрібних і середніх підприємств конкурентніше, і дістати фінанси там важче, що веде до звуження фінансових горизонтів.

Існує два види економічних втрат, які є результатом втрати працездатності працівника та передчасної смерті. Найголовніша - це втрачена постраждалим зарплата за період його відсутності на роботі і можливе скорочення зарплати, коли він повернеться до праці.

Другим з найважливіших економічних елементів є вартість лікування (яка в нашій країні дуже висока), догляд у період непрацездатності за постраждалим та реабілітації, втрати працездатності працівника, а також відшкодування родичам потерпілого в разі його передчасної смерті.

При тому, що значні економічні витрати виявилися перекладеними на плечі жертв нещасних випадків на виробництві та пов'язаних із ним захворювань, як і на їхні сім'ї.

МОП розробила проекти низки конвенцій щодо компенсації травмованих працівників, які були замінені Конвенцією N 121, яка є рамковим документом. Згідно з цією конвенцією, існує 5 принципів, яких необхідно дотримуватися підприємствам при втраті працездатності з охорони праці:

- * принцип "підприємець платить" - система фінансується виключно за рахунок внесків підприємців,

- * регулярні виплати допомоги, а не одноразові у разі тривалої непрацездатності,

- * мінімальний рівень охоплення повинен становити не менше половини робочої сили,

* компенсаційні платежі повинні у всіх випадках перевищувати 50% від рівня заробітної плати,

* рівні умови для вітчизняних робітників та робітників-мігрантів.

Ці п'ять умов у принципі прекрасні. Однак на практиці охоплення застрахованих та виплати допомоги у багатьох країнах далеко не відповідають цим вимогам і, зважаючи на все, існує тенденція до зниження рівнів компенсаційних виплат.

Якщо говорити про ситуацію в Україні, то за відсутності страхової медицини жоден із цих принципів практично не працює.

Витрати підприємства на поліпшення умов праці є інвестиціями в строго економічному сенсі цього поняття: вони являють собою накопичену раніше вартість для отримання прибутків. Але інвестиції необхідно забезпечувати фінансовою базою. Для великих підприємств це, може, і не проблема, оскільки вони мають значні внутрішні ресурси для оплати всіх необхідних витрат, пов'язаних з удосконаленням охорони праці - незалежно від того, чи йдуть вони на ці витрати. Дрібні фірми мають звертатися за зовнішнім фінансуванням. І тут можуть бути ускладнення. Вартість і наявність фінансових коштів дуже залежить від забезпечення – від здатності позичальника запропонувати якісь фонди як заставу свого зобов'язання з виплати одержуваного кредиту. Зазвичай позики, що йдуть на інвестиції, забезпечуються різними видами власності – продукцією, що випускається, і матеріалами, напівфабрикатами і сировиною. Однак такі застави непридатні при отриманні інвестицій у поліпшення умов праці, оскільки в даному випадку "власність" – це робоча сила, а працівників не можна запропонувати як заставу: компанії не володіють робітниками, вони їх лише орендують. Тому всі інвестиції в людський капітал, включаючи вкладення в охорону праці, стикаються на фінансових ринках із жорсткою дискримінацією. Але ця проблема стосується переважно дрібних і середніх підприємств.

З загальної точки зору, необхідність охорони здоров'я та добробуту людини на виробництві є частиною загального прагнення до досягнення безперервного економічного розвитку.

Але говорити про зміну ситуації на краще в Україні зараз не доводиться; поки йдуть воєнні дії, скорочується кількість працюючих підприємств, їх можливості навіть не стільки до збільшення фінансування охорони праці, але хоча б отримання мінімального прибутку для живучості підприємств. Ми не можемо в цьому плані навіть порівнювати себе з країнами, що розвиваються, тому що там спостерігається хоча б мінімальна тенденція до зростання виробництва, особливо коли деякі потужності переводяться з економічно стабільних країн в такі, що розвиваються, для використання дешевої робочої сили.

Крім того, в деяких компаніях щодо охорони праці існує справжнє німке мовчання. Керівники побоюються, що проста констатація справжнього фінансового стану травматизму та захворюваності може спричинити обурення робітників і приведе до нових вимог з боку профспілкової

організації чи штрафів з боку держави. Це – стратегія повного замовчування теми охорони праці та прагнення не дозволяти персоналу служби охорони праці на підприємстві надто серйозно міркувати про свою діяльність..

Література

1. Голубець М. А. Деякі теоретичні й прикладні аспекти сталого розвитку. / Підбірка матеріалів. К.: ІВЦ товариства «Знання» України, 2000. С. 27-29.

УДК 721.055: 699.852:351.862:614.8

ПРИЙНЯТНИЙ РИЗИК У БЖД

Беспалова А. В., д.т.н., проф., Гусак Д., ст-т ПЦБ-288

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса
bespalovaav@odaba.edu.ua

Еволюція людини, розвиток науково-технічного прогресу дає підстави утвердження, що будь-яка діяльність людини, біологічних, технічних систем потенційно небезпечна. Внаслідок такого об'єктивного становища сформувалася необхідність вивчення небезпеки як категорії безпеки життєдіяльності. Однак прагнути зробити безпеку життєдіяльності людини абсолютною є безперспективною. Тому сучасний світ відкинув концепцію абсолютної безпеки і прийшов до концепції прийнятного (припустимого) ризику [1], суть якої полягає у прагненні до такої безпеки, яку сприймає суспільство в даний період часу.

Прийнятний ризик включає технічні, економічні, соціальні та політичні аспекти та становить певний компроміс між рівнем безпеки та можливостями її досягнення.

Розрізняють індивідуальний та соціальний ризик. Індивідуальний ризик характеризує небезпеку певного виду окремого індивідуума. Соціальний чи груповий – це ризик для групи людей.

1. Інженерний спирається на статистику, розрахунок частот, імовірнісний аналіз безпеки, побудова дерев безпеки.

2. Модельний заснований на побудові моделей впливу шкідливих факторів на окрему людину, соціальні, професійні групи.

3. Експертний, у якому ймовірність подій визначається з урахуванням опитування досвідчених фахівців, т. е. експертів.

4. Соціологічний, заснований на опитуванні населення.

Перелічені методи відбивають різні аспекти ризику, тому застосовувати їх необхідно комплексно.

Найбільш кардинальним методом управління ризиком є повне усунення (унікнення). Але, по-перше, це не завжди можливо. По-друге, для спекулятивних ризиків уникнення означає втрату всіх закладених у нього можливих вигод.

Тому згодом було сформульовано так звану концепцію прийнятного ризику. Суть її полягає в тому, що ризик не обов'язково повністю усувати, достатньо знизити його до прийнятного рівня, коли він перестає бути загрозливим. Нині ця концепція є основою практично всіх програм управління ризиком. При її використанні одним із ключових є питання, що вважати "прийнятним" рівнем ризику та як його поставити.

Для застосування цієї концепції повинні бути задані дві межі, що визначають: рівень надмірного ризику (або гранично допустимий рівень ризику) та рівень знехтованого ризику.

Весь спектр значень ризику можна розбити на три області, які за принципом світлофора можна позначити відповідними кольорами:

- червона – область неприпустимого (надмірного) ризику;
- жовта – область прийнятного ризику;
- зелена - область знехтованого ризику.

Якщо ризик знаходиться в "зеленій" області, жодних особливих заходів управління їм не потрібно (крім контролю можливого підвищення його рівня). Якщо конкретний ризик потрапив у "червону" область, то обов'язково проведення заходів щодо його переведення в категорію прийнятного чи зневажливого ризику.

При прийнятті рішень з управління ризиками у "жовтій" області використовується принцип ALARA/ALARP (за початковими буквами фрази "as low as reasonable applicable / practicable" - "наскільки це виправдано/практично обґрунтовано"). Цей підхід має на увазі максимально можливе зниження ризику, що досягається за рахунок реально наявних обмежених ресурсів. Тобто вживаються ті заходи, які вважаються розумними і доступними з практичної точки зору. Реалізація цих заходів має вимагати не виправдано високих матеріальних чи трудових витрат.

Концепція прийнятного ризику для процесу управління безпекою включає наступні етапи:

1. Визначення факторів ризику, це визначити всі джерела небезпеки (загрози), події, що спричиняють виникнення аварій чи надзвичайних ситуацій, опис об'єкта та існуючі засоби захисту, можливі сценарії перебігу подій та їх ранжування.

2. Оцінка ризиків - це процес визначення ймовірності настання несприятливих подій (пригод) на певний період та масштаби наслідків для здоров'я людей, майна та навколишнього середовища.

3. Управління ризиками в галузі охорони природних та техногенних систем для зведення до мінімуму соціально-економічних наслідків антропогенних та стихійних лих в Україні шляхом впровадження сучасних механізмів регулювання на основі ризик-орієнтованого підходу та забезпечити прийнятний рівень безпеки населення та територій.

4. Для досягнення цієї мети необхідно розробити:

- системи моніторингу, аналізу ризиків та прогнозування надзвичайних ситуацій як основу діяльності, спрямованої на зниження ризику їх виникнення;
- системи забезпечення та механізми державного регулювання ризиків;
- системи ліквідації наслідків стихійних лих;
- системи ліквідації наслідків воєнних дій: руйнувань житлових, цивільних та промислових об'єктів;
- систему керівних органів, експертів та населення для зниження ризиків та зменшення масштабу надзвичайних.

Література

1. Стищенко Т. Є., Пронюк Г. В., Сердюк Н. М., Хондак І. І. «Безпека життєдіяльності»: навч. посібник / Т. Є Стищенко, Г. В. Пронюк, Н. М. Сердюк, І. І. Хондак. Харків: ХНУРЕ, 2018. 336 с.

УДК 330.131.

ОЦІНКА РИЗИКІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ: ПЛАНУВАННЯ, ПРАКТИЧНІ ДІЇ ЩОДО ПРОФІЛАКТИКИ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ

Курепін В. М.

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв
kypins@ukr.net

На підприємстві робота з охорони праці повинна ґрунтуватися на виявленні наявних ризиків з метою недопущення виробничого травматизму. Планомірне покращення умов на робочих місцях повинно відбуватися за рахунок підвищення безпеки праці, оцінки ризиків, своєчасним, якісним планування заходів з охорони праці. Ризиками треба управляти, для цього повинне бути управління охороною праці [1, с. 98]. Ефект її діяльності буде полягати в усвідомленні дійсного стану охорони праці та обізнаності у проблемах та невідповідностей, які виникають на робочих місцях, розбіжностях існуючого стану з безпеки та гігієни праці з вимогами нормативно-правових актів з охорони праці підприємства.

Діяльність у будь якому напрямку на підприємстві відбувається за планом роботи. У своїй діяльності роботодавець при плануванні роботи має враховувати питання з охорони праці. У цьому плані роботодавець відображає заходи щодо організації та вдосконалення заходів охорони праці на робочих місцях та в цілому по підприємству. Такий план може відображати загальну політику у галузі охорони праці, але може бути детальним та конкретним планом роботи.

До плану включаються визначені потреби розвитку охорони праці, які були виявлені за допомогою оцінки ризиків. Для здійснення вимог забезпечення безпеки та збереження здоров'я персоналу підприємства до планів роботи вносять дієві на практиці заходи, також включають заходи, які направлені на усунення недоліків у методах виконання робіт, бажано включити основні напрямки розвитку, як підприємства, так і з питань охорони праці.

Планування оцінки ризиків є основою будь якої роботи, зокрема з питань охорони праці. Добре спланована оцінка легше та швидше виконується [2, с. 57]. Вважаємо, виконання роботи з оцінки ризиків буде більш дієвим та якісним при своєчасному та акуратному плануванні, особливо якщо оцінка ризиків на підприємстві виконується вперше.

Керівник (роботодавець) підприємства ухвалює рішення про початок оцінки ризиків та дає розпорядження (наказ) на її виконання. Зобов'язання керівництва в оцінці ризиків означає: вжити практичних дій для забезпечення успіху оцінки ризиків; задіяти при оцінці ризиків необхідні ресурси підприємства; здійснити виконання практичних заходів, які виявлені за результатами оцінки; забезпечити безперервність у роботі з управління ризиками.

Роботодавець відповідальний за оцінку ризиків та безпеку на робочих місцях [3, с. 18]. Його дії повинні бути направлені на забезпечення необхідних ресурсів для оцінки ризиків; визначення завдань, які будуть пов'язані з оцінкою ризиків, визначити відповідальних осіб для виконання усіх робіт. У ході таких робіт необхідно визначити зміст завдань, відповідальність, права та ресурси, що використовуються під час виконання заходів та завдань.

Оцінка ризиків є комплексним завданням для всього персоналу підприємства [4, с. 56]. Завдання по оцінці ризиків виконуються різними групами (підрозділами), головне дотримання загального принципу групової роботи – Р-Ф-П (роботодавець, фахівці, працівники). Робота за таким принципом забезпечує ефективну роботу у який беруть участь, як керівники, так і фахівці та працівники підприємства. Принцип Р-Ф-П не зобов'язує всіх учасників групи оцінення ризиків, діяти одночасно, виконувати однаковий обсяг роботи. Однак, при роботі групи повинні бути: відправна точка принципу; єдина мета; конкретні зобов'язання сторін і плідна робота.

Оцінка ризиків на підприємстві можна здійснити силами діючої служби охорони праці, або відділу відповідального за розвиток виробництва. Найкращим варіантом при якому досягається максимальний результат, це об'єднана співпраця служби охорони праці підприємства та відділу який відповідає за розвиток виробництва. Утворюється спільна оціночна група, найбільш ефективною буде робота групи із 3-5 осіб. Зрозуміло, для забезпечення організації дій обирається/призначається її керівник. Він повинен бути контактною особою та здійснювати зв'язок з керівництвом і персоналом підприємства.

Дуже важлива участь працівників підприємства в оцінці ризиків [5, с. 296]. Цінним є їх досвід, тому принцип Р-Ф-П дієвим. Саме при такому принципі оцінюються саме ті ризики, які необхідно мінімізувати для персоналу. Підставою прислухатися до думки працівників є те, що ця робота повинна бути прозорою та відкритою, зокрема у використанні коштів, необхідних для виконання намічених заходів.

Представником від тих, хто працює може бути уповноважена особа з охорони праці будь-якого структурного підрозділу, відповідальна особа з охорони праці підприємства, представник, обраний та уповноважений трудовим колективом або будь-хто з працівників, який має достатній досвід в оцінці умов праці. Важлива участь при оцінці ризиків на робочих місцях присутність працівників місця яких оцінює експертна група. При оцінці ризиків надається можливість самим працівникам розповісти про небезпеки, які виникають під час виконання робіт.

Якщо роботодавець немає достатньої інформації про методи та форми оцінці ризиків на підприємстві, відповідно до Закону України «Про охорону праці» він має використати фахівців з безпеки. Це можуть бути спеціалісти служби охорони праці підприємства, або сторонні фахівці з оцінки ризиків [6, с. 70]. При оцінці ризиків, на першому етапі його проведення, часто використовують метод анкетування. Його можна проводити силами персоналу підприємства. А після обробки даних анкетування вже визначитися про необхідність більш детального аналізу та допомоги сторонніх фахівців.

Спеціалістів використовують для більш детального аналізу, проведенні вимірювань у найважливіших зонах ризику, доповнення і уточнень проведеної персоналом підприємства оцінки ризиків на робочих місцях, складанні звітів. Спеціалісти безпеки можуть бути задіяні у визначені особливих ризиків, таких ризики при використанні шкідливих та небезпечних хімічних речовин; ризики, які пов'язані з психічними навантаженнями тощо. Небажано процедуру оцінки ризику на робочих місцях довіряти лише одним фахівцям [7, с. 56], повинна бути корпоративна робота всього колективу підприємства. Але представників служб безпеки/сторонніх спеціалістів бажано обов'язково включати при оцінці значущості визначених небезпек, та де вони є безперечно компетентними (служба медицини та гігієни праці тощо). Їхня компетентність необхідна при проведенні заходів та їх виборі.

Існують різні способи оцінки, керівники та фахівці підприємства обирають найкращий спосіб оцінки ризиків. Звісно, віддавати перевагу треба способам роботи, які на практиці є найбільш ефективними та дієвими. Один з методів оцінки ризику часто використовується роботодавцями та фахівцями з оцінки ризику [8, с. 14]. Найбільш досвідчені фахівці використовують поетапний метод, коли гнучко поєднаний у часі оцінка ризику поєднується з виконанням іншої роботи. За таких умов не передбачається зупинки технологічного процесу виробництва.

Багато чого при оцінці ризиків на робочих місцях залежить від керівника групи, це підбір складу групи, визначення необхідних методів та приладдя для оцінки, визначення необхідності навчання для членів групи та організація відповідного навчання тощо. На практиці керівнику групи необхідно у співпраці з роботодавцем з'ясувати, як саме буде здійснена оцінка ризиків на підприємстві. Альтернативні способи є, розглянемо їх:

1. Самостійна оцінка ризиків групою. Цей метод придатний для невеликих ділянок із малою кількістю робочих місць. На місці проведення оцінки ризиків, група визначає принципи оцінки та способи її виконання, за потреби члени групи інтерв'юють працівників для отримання необхідної інформації. Вся робота виконується силами лише групи.

2. Координаційна група оцінки ризиків. Така група призначає групу, яка буде працювати над оцінкою ризиків на робочих місцях, за потребами перерозподіляє роботи та обов'язки по іншим групам. Члени координаційної групи можуть передавати свої знання та методи проведення оцінки ризику представникам інших груп, які проводять таку роботу безпосередньо на робочих місцях, координуючи їхні дії не перебуваючи на місці подій.

Завданням координаційної групи є допомога в організації оцінки ризиків, формулювати завдання, ставити проблемні запитання, підбивати підсумки та розробляти пропозиції щодо потреб у заходах при проведенні оцінки ризиків. Завдання розподіляються таким чином, що б самі працівники виявляли небезпеки, а робоча група оцінювала величину ризику і визначала необхідні заходи. Такий метод придатний для великих виробничих площ з великою кількістю робочих місць та робочих місць [9, с. 59], які розкиданих по різних ділянках підприємства.

3. Опитування та особисті оцінки. Особиста оцінка складається за особистим спостереженням за допомогою закритого опитування, або відкритої оцінки на місцях. Опитування частіш застосовують при визначенні ризику, де у роботі працівників присутні психологічні навантаження [10, с. 19]; коли взаємини в робочому колективі напружені та немає можливості провести між робітниками обговорення питань у групі. Особи, які проводили опитування, представляють результати на обговорення експертної групи. Результати обговорюються, уточнюються проблеми, які виникли, йде пошук взаємоприйнятних рішень.

Зрозуміло, при оцінці ризиків необхідно якомога об'єктивніше оцінювати різні об'єкти та фактори небезпеки, вишукувати для виявлених недоліків найбільш адекватні заходи щодо їх усунення. Небезпеку для повної кваліфікованої оцінки ризиків становлять початкові та оціночні протиріччя, зосереджена увага на незначних деталях, недооцінка та/або переоцінка ризиків.

Наголошуємо, оцінка ризиків виконується на підприємстві з метою поліпшення умов праці на робочих місцях. Полегшує виконання завдань з оцінки ризиків правильне визначення та постановка цілей [11, с. 78], яка дозволяє фахівцям зосередитися на оцінці об'єктів, які були визнанні для

вивчення. Реалістичність при встановленні цілей необхідна, вона дозволяє з великої кількості пропозицій щодо заходів, обрати одну або декілька, але ту/ті, яку можна виконати.

Отже, оцінка ризиків одразу не вирішує всі проблеми охорони праці на підприємстві. За допомогою оцінки ризиків з'ясовують, які із заходів є першочерговим у цьому випадку. Рішучість керівництва та ініціативність персоналу тут недостатні, для виконання оцінки ризиків потрібна достатня кількість ресурсів. Коли, як і кількість задіяних ресурсів визначають на початку роботи з оцінки ризиків. Для того, щоб уникнути розбіжності та невизначеності під час роботи експертних груп, які оцінюють ризики, слід ретельно планувати всі етапи проведення експертних робіт

Література

1. Іваненко В. С., Курепін В. М. Управління професійними ризиками на вітчизняних підприємствах // Проблеми та перспективи розвитку охорони праці: матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів, м. Львів, 12 травня 2022 р. Львів: ЛДУ БЖД, 2022. С. 97-99. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11713>.

2. Іваненко В. С. Деякі методи оцінки професійних ризиків // Сучасні підходи до охорони праці в закладах професійної освіти: матеріали Всеукраїнської 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>.

3. Пряслова Н. М. Працювати, не можна зупинитися: страхування бізнесу під час воєнного стану // Трансформація страхового ринку України в світлі сучасних економічних викликів: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених, м. Миколаїв, 18-19 квітня 2023 р. Миколаїв: МНАУ, 2023. С. 16-19.

URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13437>

4. Курепін В. М. Оцінка ризиків: критерії оцінки та їх вплив на профілактику виробничих ризиків // Охорона праці: освіта і практика. Проблеми та перспективи розвитку охорони праці: зб. наук. праць III Всеукраїнської науково-практичної конференції викладачів та фахівців-практиків та XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів. 11 травня 2023 р. Львів: ЛДУ БЖД, 2023. С. 56-58.

URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/14161>.

5. Іваненко В. С. Комплексна безпека підприємств агропромислового комплексу, як складова система управління // Проблеми та перспективи розвитку бізнесу в Україні : матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і студентів, м. Львів, 19 лютого 2021р. Львів: Львівський торговельно-економічний університет, 2021. С. 295 – 297.

URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8880>.

6. Іваненко В. С. Залучення фахівців сторонніх служб для проведення оцінки ризиків на робочому місці // OSHAgro – 2023: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 3 жовтня 2023 р.). К.: НУБіП України, 2023. С. 69-71. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15935>.

7. Курепін В. М., Пряслова Н. М. Оцінка ризиків на робочому місці – підхід для малих і середніх підприємств // OSHAgro – 2023: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 3 жовтня 2023 р.). Київ: НУБіП України, 2023. С. 55-57. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15930>.

8. Дідняк А. В. Моделі оцінки ризику об'єктів господарювання: відмови і наслідки // Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу країни: матеріали 35-ї студентської науково-теоретичної конференції. 22-24 березня 2023 р м. Миколаїв, Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв: МНАУ, 2023. С. 12-16. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13816>.

9. Курепін В. М. Практичні аспекти керування професійними ризиками на підприємствах // OSHAgro – 2023: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 3 жовтня 2023 р.). К.: НУБіП України, 2023. С. 57-60 с. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15933>

10. Іваненко В. С. Стресостійкість, як вид психологічної особистості // 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. 18-20. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/12066>.

11. Лотарева Д. Використання інноваційних технологій та методів управління виробничими процесами за допомогою штучного інтелекту // Молодь, наука, бізнес: матеріали Всеукр. інтер.-конф. здоб.вищ.освіти і мол.учених, 5-6 жовтня 2022 р., м. Миколаїв. Миколаїв: МНАУ, 2022. С. 77-80. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11860>.

УДК 621.3:331.4

ВПЛИВ ЗМІН У ПОРЯДКУ РОЗСЛІДУВАННЯ НА СТАТИСТИКУ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ В ЕНЕРГЕТИЦІ

Кузьменко О. О., к.т.н., ст. наук. співроб.,

Olena.Kuzmenko@khp.edu.ua

Василенко М. О.

vasylenko1904@gmail.com

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

Перший документ щодо порядку розслідування нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві був прийнятий в незалежній Україні у 1993 році [1]. На протязі наступних років по мірі накопичення досвіду вносилися зміни і затверджувалися нові положення з розслідування у 2001, 2004 та 2011 [2] роках. Останній документ «Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві» (далі – Порядок) був прийнятий у 2019 році [3].

Зміни, що вносилися, стосувалися багатьох питань – складу комісій з розслідування, причин нещасних випадків, визначення випадків, що

підлягають розслідуванню комісіями, які створені за наказом роботодавця чи Держпраці (спеціальне розслідування), термінів розслідування, форм протоколів, визначення випадків пов'язаних і непов'язаних з виробництвом тощо.

Порівняльний аналіз змін складу комісій на протязі 1993-2019 років наданий у роботі [4], а змін в класифікаторі причин нещасних випадків – в роботі [5-7]. Так, якщо НПАОП 0.00-6.02 -11 [2] передбачав 3 групи причин: технічні, організаційні та психофізіологічні, то в Порядку [3] додали четверту групу – техногенні, природні, екологічні та соціальні причини (далі – техногенні причини), до якої віднесли викиди небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин; контакти з представниками тваринного та рослинного світу; стихійні лиха (метеорологічні, топологічні та тектонічні катастрофи – землетрус, зсув, селі, снігові лавини, повінь, ураган, просідання і зсув ґрунту тощо); гідрометеорологічні явища (мороз, ожеледь, ожеледиця, заметіль, шквальний вітер, град, спека, туман, злива, блискавка тощо); соціальні конфлікти (страйк, оголошена та неоголошена війна, терористичний акт, блокада, революція, заколот, повстання, масові заворушення, громадська демонстрація, протиправні дії третіх осіб тощо). У 2021 році згідно даних Фонду соціального страхування України техногенні причини склали 43,8 %, зайнявши лідируючу позицію серед інших причин нещасних випадків. Через організаційні причини сталося тільки 40,4 %, психофізіологічні причини – 12,6 %, технічні причини – 3,2 % всіх нещасних випадків. Суттєве зростання нової групи причин було пов'язано з пандемією корона вірусної інфекції в першу чергу серед медичних працівників [5]. Аналіз даних травматизму по галузям промисловості також показав, що найбільша кількість працівників, з якими сталися нещасні випадки, у 2022 році працювали у сфері охорони здоров'я [6].

На фоні різкого зростання кількості потерпілих в медичній сфері інші галузі показали зниження показників, окрім галузі постачання енергетики і газу, в якій кількість страхових нещасних випадків зросла у 1,5 рази – зі 140 у 2015 році до 213 у 2022 році.

Ці факти можна пояснити наступним. Відомо, що в енергетиці трапляється найбільша кількість смертельних нещасних випадків, які трудно приховати. Часто летальні наслідки бували з працівниками, що знаходилися у стані алкогольного сп'яніння. Але до 2019 року згідно діючим положенням про розслідування випадки, що скоєні у стані підтвердженого відповідним медичним висновком алкогольного, токсичного чи наркотичного сп'яніння, не зумовленого виробничим процесом, за відсутності технічних та організаційних причин його настання, визнавалися не пов'язаними з виробництвом. При цьому потерпілий або члени його родини не отримували відшкодуванні збитків.

Починаючи з 2019 року згідно п. 52 (позиція 23) Порядку [3] одержання травм або смерть потерпілого під час виконання трудових (посадових) обов'язків у разі перебування його у стані алкогольного, токсичного чи

наркотичного сп'яніння, підтвердженого відповідним медичним висновком, за наявності технічних або організаційних причин настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) або у разі, коли потерпілий не був відсторонений від виконання робіт відповідно до вимог правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства (установи, організації) або колективного договору, стали відносити до обставин, за яких нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) визнаються пов'язаними з виробництвом.

Такими змінами у визначенні випадків, що пов'язані і не пов'язані з виробництвом, можна частково пояснити зростання кількості страхових нещасних випадків у сфері енергетики. Проблема ця потребує подальшого поглибленого вивчення.

Література

1. Постанова КМУ від 10.08.1993 р. № 623 «Положення про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємствах, в установах і організаціях».

2. НПАОП 0.00-6.02-11. Постанова КМУ від 30.11.2011 р. № 1232 «Деякі питання розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві».

3. Постанова КМУ від 17.04.2019 р. № 337 «Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві».

4. Кузьменко О. О., Горбенко В. В. Як змінювався склад комісії з розслідування нещасних випадків на виробництві. / Зб. 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 «ХП», Харків, 2022. 200с. С. 59.
https://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/60252/1/Kuzmenko_Yak_zminiuvavsia_2022.pdf

5. Мезенцева І. О., Кузьменко О. О. Техногенні, природні, екологічні та соціальні причини виробничого травматизму // Технічний прогрес в АПВ : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 9-10 травня 2023 р. / Держ. біотехн. ун-т. – Електрон. текст. дані. Харків, 2023. С. 159-162. URI <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/65426>

6. Мезенцева І. О., Кузьменко О. О., Труш О. О., Вамболь С. О. Аналіз причин виробничого травматизму та шляхи його зниження в сучасних реаліях / Проблеми охорони праці в Україні. № 39 (3-4), 2023. С. 8-14.

URI <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/72553>

7. Problems of occupational injuries and ways of its reduction on example of Ukraine / I. Mezentseva [et al.] // Diversity: disease preventive of research integrity. 2024. Vol. 4, Issue 2. P. 54-62. URI <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/75128>

ОСОБЛИВОСТІ ЗАПОВНЕННЯ КАРТИ УМОВ ПРАЦІ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ АТЕСТАЦІЇ РОБОЧИХ МІСЦЬ

Марич В. М.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів

Атестація робочих місць є важливим елементом управління безпекою та охороною праці в організації. Вона має на меті визначити рівень безпеки та здоров'я працівників на конкретних робочих місцях і вжити заходів для покращення умов праці.

Проведення атестація робочих місць є обов'язковою вимогою законодавства в багатьох країнах, у тому числі в Україні. Згідно зі статтею 23 Закону України "Про охорону праці", атестація робочих місць є обов'язковою для всіх підприємств та організацій, які займаються підприємницькою діяльністю [1-5].

Атестація дозволяє виявити ризики, пов'язані з виконанням роботи на певному робочому місці, оцінити їх значимість та визначити необхідність вжиття заходів щодо їх зменшення або усунення.

Узагальнюючим документом проведення атестації робочих місць є карта умов праці (далі-Карта), яка зберігається на підприємстві 50 років[6]. На її підставі визначають гігієнічну оцінку умов праці на робочому місці, оцінюють стан технічного і організаційного рівня робочого місця, визначають пільги і компенсації працівникам за роботу із шкідливими умовами праці та розробляють заходи щодо поліпшення умов праці. Тому, важливо оформити Карту правильно. Для забезпечення достовірності даних, що вносяться до Карти, необхідно перевірити правильність оформлення протоколів санітарно-гігієнічних досліджень, факторів виробничого середовища і трудового процесу, фотографії робочого дня, а також визначити, на які робочі місця необхідно її складати [7].

Отримавши від санітарної лабораторії протоколи санітарно-гігієнічних досліджень, атестаційній комісії організації необхідно перевірити правильність їх оформлення, а саме:

- відповідність протоколів формам, затвердженим Міністерством охорони здоров'я України;
- правильність заповнення усіх пунктів протоколів;
- чи заповнено у протоколах розділ «Висновок»;
- наявність підписів осіб, передбачених формою протоколів, та печатки.

Відповідальність за достовірність і якість оформлення протоколів санітарно-гігієнічних досліджень факторів виробничого середовища і

трудового процесу для атестації робочих місць за умовами праці несе атестована санітарна лабораторія, яка проводила дослідження.

Проведення фотографії робочого дня необхідно для встановлення тривалості дії на працівника шкідливих виробничих факторів організовує атестаційна комісія.

Карта умов праці є важливим документом під час проведення атестації робочих місць і містить інформацію про умови праці на конкретній посаді. Основні особливості заповнення карти умов праці під час проведення атестації робочих місць такі:

- заповнення карти умов праці повинно проводитись компетентними фахівцями з охорони праці;

- карта повинна містити інформацію про робоче місце, на якому працює співробітник, а також про умови праці на цьому місці;

- карта повинна бути заповнена на підставі результатів аналізу умов праці на конкретній посаді;

- у карті повинні бути вказані ризики, пов'язані з виконанням конкретних робіт, та заходи з їх запобігання.

Заповнення карти умов праці під час проведення атестації робочих місць допомагає забезпечити безпеку та здоров'я працівників на робочому місці, а також допомагає виявляти проблемні аспекти та вирішувати їх з метою поліпшення умов праці.

Література

1. Закон України «про охорону праці» прийнятий 14.10.1992 р.;

2. Марич В. М., Кость О. Ю. Атестація робочих місць – як основний спосіб виконання гарантій та прав працівників Проблеми та перспективи розвитку охорони праці. Збірник матеріалі VI Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів, Львів, ЛДУБЖД, 2016 р. С.34-35;

3. Марич В. М., Котович З. А. Значення проведення атестації робочих місць для професії бухгалтера. Проблеми та перспективи розвитку охорони праці. Збірник матеріалі VI Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів, Львів, ЛДУБЖД, 2016 р. С.36-37;

4. Марич В. М., Николин М. В. Вагоме значення атестації робочих місць для працівників Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності. Збірник наукових праць XII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів, студентів, Львів, ЛДУБЖД, 2017 р. С. 144-145;

5. Марич В. М., Токарська В. С. Особливості проведення атестації робочих місць об'єктів підвищеної небезпеки Проблеми та перспективи розвитку охорони праці. Збірник матеріалі IX Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів, Львів, ЛДУБЖД, 2019 р. С. 81–82;

6. Постановою Кабінету Міністрів України від 01 серпня 1992 року №442 "Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці";

7. Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці. Затверджені наказом міністерством праці України N 41 від 01.09.92.

ПРИЧИНИ І ЗАХОДИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ОФІСНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Перетяка С. М., к.т.н., доц.

Одеський національний морський університет, м. Одеса
peretyakaserg@ukr.net

За останні роки в галузі праці відбуваються суттєві перетворення, однією із таких трансформацій стало стрімке зростання кількості офісних працівників. Вони є найбільш численною професійною групою, кількість представників цієї галузі становить понад 50% працездатного населення. На перший погляд умови праці для офісних робітників цілком безпечні. Однак, вони теж хворіють і страждають на професійні захворювання.

Аналіз захворювань свідчить про те, що більшість пропусків робочих днів пов'язано з наступними причинами:

- 1) напруженість праці і стрес;
- 2) сидячий або малорухомий режим виконання посадових обов'язків;
- 3) не відповідність приміщення санітарно-гігієнічним нормам.

У першому випадку причиною є надмірне психофізіологічне напруження. Це стосується, як керівного складу офісу, так і їх підлеглих. На керівнику підрозділу лежить відповідальність за прийняття рішень і ці рішення необхідно приймати іноді миттєво. Швидкість прийняття рішень стає надзвичайно виснажливою, часто у керівників немає часу, щоб перепочити та розслабитися.

Причинами стресу рядових працівників є достатньо банальні причини, такі як: перевантаження роботою, суперечливі вимоги до працівника з боку керівника (одержують розпорядження, що суперечать одне одному), обстановка, коли робітникові важко збагнути, що від нього вимагається.

Цей вид роботи загалом є дуже морально виснажливим і негативно впливає на емоційний стан людини, що є основою не тільки для захворювань, а й для виникнення шкідливих звичок (паління, алкоголізм), ризику ожиріння через порушення у харчуванні, інсомнії (синдром порушення нічного сну) та інших небезпечних факторів, які викликають розвиток серцево-судинних захворювань, нездужань м'язів, опорно-рухової системи та раку.

У другому причинами стають умови праці. Ніхто не очікує, що посадові обов'язки офісного працівника, звичайного клерка, передбачають якісь фізичні перевантаження. Проте, захворювання опорно-рухового апарату є поширеною причиною проблем зі здоров'ям і причиною інвалідності серед офісних працівників у всьому світі.

Основні зміни в організмі працівників, що працюють в офісі, пов'язані з недостатньою м'язовою активністю й обмеженням загальної рухової

активності організму. Як наслідок – підвищується ризик виникнення захворювань серцево-судинної системи (атеросклероз, гіпертонічна хвороба, стенокардія, інсульт, інфаркт тощо), опорно-рухового апарату (остеохондроз, порушення постави), захворювання кістково-м'язової системи, (мігрені, депресії, неврастенії, синдром хронічної втоми, нервові зриви тощо).

Одним із поширеним професійним захворюванням серед офісних працівників є синдром довготривалого сидіння. Ним страждає 43% людей. Це захворювання виникає через довге перебування в сидячому положенні, у неправильному положенні тіла, а також через неправильне розташування монітора комп'ютера та може призвести до болю в спині, шиї та плечах, а також до запаморочення та болях у серці.

Ще одне професійне захворювання серед офісних працівників – це синдром зап'ястного каналу. Це недуга виникає через тиск на нерви, які проходять через карпальний канал (тунель в зап'ястному суглобі), і може призвести до болю, поколювання та слабості в руці. Найчастіше воно виникає після 50-річного віку і розвивається у 3-6 % населення. Це зазвичай відбувається через повторні рухи руками та зап'ястям, особливо при виконанні рутинних завдань на клавіатурі комп'ютера.

Іншою проблемою є захворювання очей. Тривала робота з документами та комп'ютером спричинює перенапруження зорового аналізатора, це може знижувати якість зору, з'являється сухість і подразнення очей (синдром сухого ока).

Третя причина полягає у невідповідності умов праці в офісних приміщеннях санітарно-гігієнічним вимогам. Не є рідкістю для сьогодення офіси, які розташовані у підвальних або складських приміщеннях, зі слабким освітленням і незадовільним станом вентиляції. А ще у результаті недоцільної і необґрунтованої економії енергії працівники можуть страждати від спеки або холоду, надмірної або низької вологості повітря. Не виконується графік вологого прибирання (щодня) у приміщеннях, де здійснюється робота з комп'ютерами. Завжди існує висока імовірність наявності у повітрі токсичних хімічних речовин, які виділяються з офісного обладнання, меблів, оздоблення приміщення, засобів для прибирання тощо. Скупченість персоналу в одному приміщенні призводить до стрімкого розвитку вірусів, бактерій, грибків, які містяться в повітрі.

Таким чином, для профілактики захворювань працівників офісу необхідно усунути перелічені причини. Можливо запропонувати наступне рішення для зменшення впливу перших двох причин і це спільні заняття фізичними справами під час додаткових перерв у роботі. Виробнича гімнастика оберігає організм працівника від перевантаження, перенапруги, перевтоми і протягом усього робочого дня підтримує високий рівень працездатності без шкоди для здоров'я. Спільні заняття ігровими видами спорту оздоровлюють клімат у колективі, покращують розуміння між співробітниками, знімають негативні реакції. Для того, щоб ці вправи дійсно були корисні, необхідно розуміння їх необхідності, як рядовими

співробітниками, так і їх керівниками. Участь керівника підрозділу у фізичних справах є обов'язковою.

Зняття третьої причини, а саме не відповідності приміщення санітарно-гігієнічним нормам знаходиться у площині безпосередньої відповідальності роботодавця – на скільки роботодавець розуміє, що якість виконання робіт персоналом напряму залежить від умов праці. На практиці роботодавці не дотримуються навіть елементарних умов праці в офісах, що у більшості випадків пов'язано з необізнаністю з цього питання. Усі роботодавці розуміють, що їх прибутки безпосередньо залежать від продуктивності праці найманих працівників, однак не бажають побачити зв'язок між продуктивністю й умовами праці.

З усього наведеного можливо зробити висновок, що вплинути на рівень захворюваності можливо. Для цього потрібно, щоб роботодавці зрозуміли, що саме вони можуть на це впливати:

- введення додаткових перерв, під час робочого дня, для здійснення фізичних вправ і занять командними видами спорту;
- покращення санітарно-гігієнічних умов праці за рахунок лише виконання вимог санітарних норм.

Майбутні роботодавці можуть дізнатися про можливість рішення наведених проблем під час навчання у закладах вищої освіти, а саме при вивченні курсу «Охорона праці». На жаль, кількість годин, які відводяться на вивчення цієї дисципліни в Україні поступово знижується.

СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Ус М.І., заступник директора з навчальної роботи
ТОВ «Регіональний учбово-консультативний центр», м. Одеса

Система управління охороною праці (СУОП) створюється суб'єктом господарювання і має передбачати підготовку, прийняття та реалізацію завдань щодо здійснення організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності найманих працівників у процесі їх трудової діяльності.

СУОП повинна передбачати:

- *планування заходів з охорони праці;*
- *контроль виконання поточного та оперативних планів;*
- *можливість здійснення корегувальних та попереджувальних дій;*
- *можливість адаптації до обставин, що змінилися;*
- *можливість інтеграції в загальну систему управління.*

Впровадження СУОП здійснюється за наказом або розпорядженням керівника.

**Види
нормативно-правових
актів з охорони праці**



Обов'язкові вимоги до проведення навчання з питань охорони праці викладено в статті 18 Закону України "Про охорону праці", а також у Типовому положенні про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (НПАОП 0.00-4.12-05).

При створенні СУОП необхідно:

- *визначити закони та інші нормативно-правові акти, що містять вимоги щодо охорони праці та які розповсюджуються на діяльність організації;*
- *виявляти небезпечні та шкідливі виробничі фактори та відповідні ризики, що можуть виникнути при здійсненні виробничої діяльності;*
- *визначити політику керівництва в сфері охорони праці;*
- *визначити завдання в сфері охорони праці та встановити пріоритети;*
- *розробити організаційну схему та програму для реалізації політики та досягнення її завдань.*

Структура, завдання СУОП, порядок взаємодії структурних підрозділів з питань охорони праці, періодичність і порядок внутрішніх перевірок, відповідальність керівників служб та підрозділів, а також працівників мають бути викладені в Положенні про СУОП підприємства, затвердженому наказом керівника.

Порядок проведення і види інструктажів також викладено в зазначеному Типовому положенні.

У Положенні про СУОП регламентується порядок дій, компетенція відповідальних осіб при організації і проведенні навчання, своєчасна актуалізація навчальних програм та інструкцій.

Згідно звіту внутрішнього аудиту розробляється план заходів щодо усунення виявлених недоліків.

Для проведення незалежного (зовнішнього) аудиту охорони праці доцільно залучати сторонні компетентні організації.

Основні завдання аудиту

- 1** **Оцінка ефективності, повноти та обґрунтованості заходів, що вживаються задля забезпечення вимог з охорони праці на об'єкті аудиту**
- 2** **Встановлення відповідності об'єкта аудиту вимогам законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці**

Згідно ст. 13 Закону України "Про охорону праці", проведення аудиту охорони праці є обов'язковим.

Необхідно передбачити визначення і своєчасне корегування переліку факторів, що впливають на безпечність праці. При плануванні завдань в сфері охорони праці ці фактори повинні матися на увазі.

Безпечність виробничих приміщень, засобів виробництва, технологічних процесів

Порядок забезпечення безаварійної експлуатації будівель і споруд, організації служби доглядача та системи планово-попереджувальних ремонтів викладено у нормативних документах з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель і споруд згідно з вимогами ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12).

Вимоги до обладнання та технологічних процесів встановлено у нормативно-правових та нормативних документах, які регламентують безпечність виробничого обладнання та його використання (правилах, стандартах, технічних умовах, технологічних регламентах тощо). Має бути задокументовано такий порядок організації праці, який найбільш оптимально забезпечить виконання вказаних нормативів.

Аналіз та зменшення ризиків виникнення небезпечних ситуацій

В організації потрібно регулярно визначити загрози для працюючих та проводити відповідні профілактичні заходи щодо їх запобігання. Для цього необхідно вибрати і обґрунтувати метод оцінки загроз.

Необхідно відобразити послідовність дій при аналізі можливих загроз, а саме:

- *врахування робочих місць і видів діяльності, які можуть становити потенційну небезпеку;*
- *встановлення існуючих загроз, що діють на робочих місцях або ланках виробництва, та оцінка ефективності вже проведених захисних заходів;*
- *оцінка ступеня ризику виникнення небезпечної ситуації;*
- *розробка і впровадження подальших заходів щодо зменшення ризиків, якщо це потрібно;*
- *залучення для вирішення цих питань необхідних фахівців, можливо, спеціалізованих організацій, що можуть надати необхідні консультації;*
- *консультації з представниками працівників щодо охорони праці;*
- *визначення шляхів повідомлення працівників про необхідні заходи і їх можливої реакції на них.*

Попереджувальні та коригувальні заходи

Будь-яка виявлена неадекватність встановлених заходів з охорони праці повинна мати своїм наслідком відповідні попереджувальні та коригувальні дії.

Мотиваційне регулювання

Керівництво повинно докладати зусиль до підвищення свідомості працівників щодо дотримання безпечного ведення робіт та поліпшення стану виробничого середовища.

Доцільно розробити та впровадити порядок стимулювання активного сприяння працівників вирішенню питань охорони праці.

Фінансування цього заходу може бути передбачено в колективному договорі.

Удосконалення СУОП

СУОП, що розроблена та впроваджена, потребує постійного удосконалення. Висновки за результатами аналізу ефективності СУОП повинні бути задокументовані і офіційно доведені до відома осіб, відповідальних за конкретний елемент (елементи) управління охороною праці для реалізації відповідних заходів.

Зміни політики у сфері охорони праці, результати аналізу функціонування СУОП повинні мати своїм наслідком розробку заходів по удосконаленню системи в цілому або окремих її ланок згідно розробленої методики управління конфігурацією.

УДК 331.101.37:614.8.084

ПСИХОСОЦІАЛЬНІ РИЗИКИ ЯК ВИКЛИКИ СТВОРЕННЮ ПОЗИТИВНОГО РОБОЧОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ

Шароватова О. П., к.п.н., доц.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків
sharovatova.elen@ukr.net

Поява міжнародного стандарту ISO 45003:2021 «Управління охороною здоров'я та безпекою праці. Психологічне здоров'я та безпека на виробництві. Настанови з керування психосоціальними ризиками» свідчить, що останнім часом серед основних причин нещасних випадків на виробництві розповсюдження набули психофізіологічні фактори, пов'язані зі стресом і складним психологічним кліматом в колективі, а відтак - незадовільним станом здоров'я і особистою необережністю.

Відповідно до стандарту, психосоціальні ризики – це будь-які ризики, пов'язані з небезпеками, що виникають у процесі організації роботи внаслідок соціальних факторів та аспектів робочого середовища і можуть завдати психологічної, соціальної чи фізичної шкоди.

Низька організаційна культура, неефективне спілкування, надмірний тиск, неетичне керівництво згадуються ISO як складові, що можуть вплинути на психологічне здоров'я працівників і призвести до вигорання, нездорової поведінки, зокрема зловживання психоактивними речовинами [1].

Реалії сьогодення зумовлюють нові виклики і шляхи вирішення проблем безпеки працюючих людей, небезпечні фактори впливу на яких розширюються групою психосоціального характеру. Зокрема, дедалі більшої уваги з позицій вивчення і подолання негативних наслідків трудової діяльності потребують дискримінація, мобінг, сексизм на роботі.

У вітчизняних законодавчих актах зазначені поняття визначаються як:

- дискримінація – це ситуація, за якої особа та/або група осіб за їх ознаками раси, кольору шкіри, політичних, релігійних та інших переконань, статі, віку, інвалідності, етнічного та соціального походження, громадянства, сімейного та майнового стану, місця проживання, мовними або іншими ознаками, які були, є та можуть бути дійсними або припущеними, зазнає обмеження у визнанні, реалізації або користуванні правами і свободами в будь-якій формі, крім випадків, коли таке обмеження має правомірну, об'єктивно обґрунтовану мету, способи досягнення якої є належними та необхідними [2];

- дискримінація за ознакою статі – це ситуація, за якої особа та/або група осіб за ознаками статі, які були, є та можуть бути дійсними або припущеними, зазнає обмеження у визнанні, реалізації або користуванні правами і свободами або привілеями в будь-якій формі [3];

- мобінг (цькування) – систематичні (повторювані) тривалі умисні дії або бездіяльність роботодавця, окремих працівників, які спрямовані на приниження честі та гідності працівника, його ділової репутації, у тому числі з метою набуття, зміни або припинення ним трудових прав та обов'язків, що проявляються у формі психологічного та/або економічного тиску, що змушує його недооцінювати свою професійну придатність [4];

- сексизм - діяння, твердження, зображення, жест, або практика чи поведінка, в основі яких лежить ідея про інтелектуальну, фізичну, соціальну чи іншого виду перевагу однієї статі над іншою, які проявляються у публічному або приватному житті, у тому числі в мережі Інтернет, і спричиняють або мають на меті: дискримінацію за ознакою статі, насильство за ознакою статі, підтримку та поширення стереотипних уявлень про соціальні функції (становище, обов'язки тощо) жінок і чоловіків, приниження честі та гідності особи тощо [4].

Відомо, що зрештою дискримінація негативно впливає на людину, призводячи до низької самооцінки, самосегрегації, пригнічення, нереалізації потенціалу, проблем зі здоров'ям, депресії. До наслідків мобінгу віднесені посилення страхів, мігрені, застуди, порушення уваги, кровообігу, безсоння. Результатом сексизму стають психічні розлади, збільшення вживання алкоголю, паління тощо. Загалом всі згадані негативні явища збільшують професійний ризик розвитку серцево-судинних, онкологічних захворювань, суїцидальні прояви, деструктивно впливають на якість життя, продуктивність, добробут.

Отже, як психосоціальні ризики, ці явища вимагають розробки відповідних запобіжних заходів, зокрема законодавчо-правових вимог,

моделей керування й захисту. Для цього необхідно розуміти природу негативних проявів зазначених явищ.

Дискримінація існує на ринках праці усіх країн світу. Найрозповсюдженішими її причинами є раса, релігія, стать. Навіть у країнах, де наявна практика рівних можливостей у трудовому житті, представники дискримінаційних груп мають значно нижчий статус, порівняно із домінуючими групами. Різних форм (жорсткої та м'якої) на ринку праці може набувати вікова дискримінація. Жорсткий тип вікової дискримінації відображає заборонені законом типи поведінки та ті, що стосуються реальних рішень роботодавців, які можуть вплинути на кар'єрний розвиток працівника. М'яка дискримінація відповідає тим випадкам, які не вписані в правову систему як такі і відбуваються переважно в міжособистісній сфері, але все одно мають негативні наслідки.

Мобінг також може бути свідомий (навмисний) і несвідомий (стихийний). Навмисний здебільшого характеризується цілеспрямованими діями, що мають конкретну, чітко сформульовану мету: створити людині такі умови, аби вона звільнилася із займаної посади. Звідси витікає наявність корисливих мотивів обійняти чиюсь посаду, провести на неї когось зі «своїх», вислужитися перед начальством. Несвідомий мобінг - коли людина не усвідомлює, що її поведінка є цькуванням. Просто хтось із колег викликає у неї постійне роздратування, що накопичується і вже просто проривається назовні [5].

У гендерній теорії розрізняють три види сексизму:

- 1) інституційний – дискримінація на рівні суспільства та його інститутів;
- 2) міжособистісний – дискримінація людини іншою людиною;
- 3) внутрішній – людина сама тиражує дискримінаційні установки до власної статі, приймаючи їх за істину [6].

У Доповіді «Покласти кінець насильству й домаганням відносно жінок і чоловіків у сфері праці», підготовленій до 107-ї сесії Міжнародної конференції праці у 2018 році, зазначається, що через насильство на роботі стає більше прогулів, збільшуються медичні й адміністративні витрати. Щорічні втрати світової економіки через утиски на роботі оцінюються до 25 млрд. доларів.

В Україні, на жаль, такі дослідження не проводились, однак втрати для економіки через насильство на робочому місці є очевидними. Оскільки не всі роботодавці можуть створити комфортні психологічні умови, висококваліфіковані фахівці прагнуть працювати за кордоном, чим послаблюють вітчизняний кадровий потенціал. Хоча відповідальність за утиск і цькування на робочому місці в Україні не передбачена, проте до обов'язків керівника будь-якої організації, установи входить необхідність протидії таким явищам серед підлеглих осіб [7].

Відтак, запровадження стандарту ISO 45003:2021 в організаціях має суттєво підвищувати результативність керування психосоціальними

ризиками, сприяти створенню позитивного виробничого середовища, зростанню продуктивності праці [1].

Література

1. ISO 45003:2021(en) Occupational health and safety management - Psychological health and safety at work - Guidelines for managing psychosocial risks. URL: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:45003:ed-1:v1:en>.
2. Закон України «Про засади запобігання та протидії дискримінації в Україні» від 06 вересня 2012 року № 5207-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5207-17#Text>.
3. Закон України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків» від 08 вересня 2005 року № 2866-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2866-15#Text>.
4. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо запобігання та протидії мобінгу» від 16 листопада 2022 року № 2759-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2759-20#Text>.
5. Гірняк, К. М. (2016). Вплив мобінгу на формування системи управління персоналом. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.С. Гжицького*, 18/1(65/4), 167-174. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/235838506.pdf>.
6. Словник гендерних термінів / Укладач З. В. Шевченко. Черкаси: Чабаненко Ю., 2016. 336 с. URL: <http://a-z-gender.net/ua/seksizm.html>.
7. Tsopa, V., Chebryachko, S., Yavorska, O., Deryugin, O., Sokurenko, S., & Sharovatova, O. (2023). Improving the psychosocial risks management process taking into account the influence of dangerous factors: discrimination, mobing and sexism. *Social Development and Security*, 13(6), 133-149. <https://doi.org/10.33445/sds.2023.13.6.12>

Секція 4

Пожежна та техногенна безпека

УДК 614.842

ОСОБЛИВОСТІ ВОГНЕБІОЗАХИСТУ ГОФРОКАРТОНУ ПРОСОЧУВАЛЬНОЮ КОМПОЗИЦІЄЮ

Цапко Ю. В., д.т.н., проф.,

Український державний науково-дослідний інститут “Ресурс”, Київ,
juriyts@ukr.net

Бондаренко О. П., к.т.н., доц.,

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

Цапко О. Ю., к.т.н., доц.,

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

Каверин К. О., к.т.н., доц.,

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ,
1krik.1k1@gmail.com

Жеребчук Д. С., студ.

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

На теперішній час папір та вироби з нього традиційно залишаються одними з найбільш розповсюджених матеріалів для пакування. У зв'язку з їх підвищеною горючістю збільшується пожежне навантаження об'єктів. Спостерігається тенденція до збільшення кількості пожеж, спричинених загорянням паперу та кількості загиблих людей [1].

Використання в побуті, а також у промисловості важкогорючих і важкозаймистих матеріалів є одним з основних напрямків профілактики виникнення пожеж.

У зв'язку з цим, в Україні прийнятий нормативний документ ДБН В.1.1-7-2002, згідно з яким передбачається захист людей на шляхах евакуації від дії небезпечних факторів пожежі. У будинках усіх ступенів вогнестійкості, крім будинків V ступеня вогнестійкості, на шляхах евакуації не дозволяється застосовувати будівельні матеріали з високою пожежною небезпекою. Оброблення матеріалів засобами вогнезахисту суттєво впливає на поширення полум'я, дозволяє набагато зменшити димоутворювальну здатність та тепловиділення. Папір та вироби з нього також широко використовують для пакування різноманітних матеріалів, в тому числі і горючих. Вогнезахист такого паперу виключає можливість загоряння паперу від малокалорійних джерел загоряння.

Питання вогнезахисту целюлозних матеріалів досліджувались у роботах

вітчизняних та закордонних вчених. Однак, у цій сфері ще існує ряд невирішених проблем: сучасні засоби недостатньо ефективні, оброблені вироби неестетичні, не відповідають експлуатаційним показникам, не протистоять біоруйнуванню [2].

Цим зумовлена актуальність наукових досліджень, які спрямовані на визначення умов захисту паперу та виробів з нього від загоряння та біологічного руйнування із застосуванням просочувальної композиції на основі неорганічних і органічних речовин, на розроблення нормативних документів, якими регламентуються технічні вимоги до цих речовин, методи випробувань та технології їх застосування, що сприятиме зниженню пожежної небезпеки об'єктів з урахуванням сучасних вимог щодо охорони довкілля [3].

Для вирішення комплексної задачі поєднання вогнебізахисних властивостей паперу з його експлуатаційними характеристиками розроблено просочувальну композицію, в яку входить модифікований крохмаль (ФСГ-1К), що сприяє підвищенню міцності пакувального паперу [4, 5].

Дослідження ефективності вогнезахисту паперу та виробів з нього, оброблених просочувальною композицією на основі фосфату сечовини з полігексаметиленгуанідинфосфатом з додаванням крохмалю (ФСГ-1К) здійснювались відповідно до вимог [6]. Відповідно до [7] оброблені зразки паперу класифікуються як важкозаймистий матеріал.

Дослідження з визначення димоутворювальної здатності необроблених та оброблених зразків паперу проводили згідно з [6, 7]. Дослідження показали зменшення в 8 разів коефіцієнта димоутворення для оброблених зразків паперу та їх перехід з групи матеріалів з високою димоутворювальною здатністю (необроблені зразки) до групи матеріалів з помірно димоутворювальною здатністю.

Дослідження з визначення біостійкості паперу проводились згідно з [8] методом визначення біологічної стійкості до дії мікрофлори лісового ґрунту, враженого культурами грибів. Встановлено, що просочувальна композиція підвищує рівень біостійкості оброблених зразків паперу (порівняно з необробленими) в 19 разів за показником біоруйнування згідно з [8].

Проведено випробування з визначення займистості зразків гофрокартону згідно з [8], що використовуються для пакування різних матеріалів, в тому числі і горючих: необроблені зразки відносяться до горючих легкозаймистих матеріалів, а оброблені – до горючих важкозаймистих матеріалів (рис. 1).

Таким чином, проведено дослідження щодо вогне- і біозахисту гофрокартону просочувальною композицією, яка здатна ефективно захищати від загоряння та біологічного руйнування, не погіршуючи естетичні та експлуатаційні показники цих матеріалів з урахуванням сучасних екологічних вимог.



а
 б

Рисунок 1 – Зразки гофрокартону після випробування:
 а – необроблений; б – оброблений

Література

1. Tsapko Yu., Tsapko A. Establishment of fire protective effectiveness of reed treated with an impregnating solution and coatings. *Eastern-European Journal Enterprise Technologies*. 4 10 (94) (2018) 62-68. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.141030>.
2. Tsapko Yu., Tsapko A., Bondarenko O. Establishment of heat-exchange process regularities at inflammation of reed samples. *Eastern-European Journal Enterprise Technologies*. 1 10 (97) (2019) 36-42. DOI: 10.15587/1729-4061.2019.156644.
3. Krüger S., Gluth G.J.G., Watolla M.B., Morys M., Häßler D., Schartel B. Neue Wege: Reaktive Brandschutz-beschichtungen für Extrembedingungen. *Bautechnik*. 93 8 (2016) 531-542.
4. Zhartovsky V. M., Tsapko Y. V., Lyashenko S. A., Barylo O. G. Determination of the optimal formulation of the composition for fire and bio protection of paper. *Collection of scientific papers*. Lviv: LIPB. 5 (2004) 128-133.
5. Tsapko Y. V., Barylo O. G., Lyashenko S. A. (2006) Physicochemical studies on the development of a composition for fire and biological protection of cellulose-containing materials. *Natural sciences and their application in the activities of the civil protection service. International scientific and practical conference Cherkasy-2006*, 124-126.
6. DSTU 4155-2003 Textile materials. Method of flammability test [In force since 2004-01-01]. (2003) 7.
7. DSTU B B.1.1-2-97 Building materials. Method of flammability test [In force since 1998-01-01]. (1997) 28.
8. DSTU B B.2.7-68-98 Building materials. Nonwoven fabrics (backing) for linoleum. Test methods [In force since 1998-07-01]. (1998) 28.

ПРИСТОСУВАННЯ ПІДВАЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ ЖИТЛОВОГО БАГАТОПОВЕРХОВОГО БУДИНКУ ПІД ЗАХИСНУ СПОРУДУ – ПРУ

Постернак І. М., к.т.н., доц., Постернак О. С., ст-т ПЦБ-381

Одеська державна академія будівництва та архітектури, Одеса.

Згідно ДБН В.2.2-5:2023 "Захисні споруди цивільного захисту" [1] захисні споруди (ЗС) та споруди подвійного призначення (СПП) проектується та будуються таким чином, щоб протягом певного часу (до 48 годин) створити належні умови для перебування людей, що підлягають укриттю, та забезпечити їх захист шляхом виключення або зменшення прогнозованих впливів небезпечних чинників, які можуть виникнути як складова частина небезпечних явищ надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів. Захисні споруди залежно від умов, що в них створюються, та захисних властивостей поділяються на: сховища та протирадіаційні укриття (далі – ПРУ). СПП мають бути запроектовані таким чином, що б одночасно задовольняти встановлені вимоги відповідно до обох функціональних призначень та мати захисні властивості сховищ або протирадіаційних укриттів.

Перелік робіт щодо пристосування приміщень під ПРУ залежить від типу приміщення, його розташування в будівлі, наявного внутрішнього обладнання, місткості та інших чинників.

У разі встановлення під час розрахунків невідповідності захисних властивостей об'єкта, що планується пристосувати під ПРУ, вимогам ДБН В.2.2-5:2023 "Захисні споруди цивільного захисту" [1], може бути прийнято рішення щодо їх підвищення шляхом вжиття додаткових проектних та/або організаційних заходів (схему підвищення захисних властивостей огорожувальних конструкцій приміщень наведено на рисунку 1).

Приблизний перелік робіт щодо пристосування приміщень під ПРУ, включає в себе [2]:

□ Звільнення приміщення, що використовується в мирний час, від господарського інвентарю, майна, матеріалів, продуктів, овочів, обладнання. Ретельне прибирання приміщення. Облаштування приміщення місцями для сидіння та лежання.

□ Обладнання приміщення для зберігання забрудненого одягу. Якщо таке приміщення відсутнє, то біля входу необхідно влаштувати вішаки, що відокремлені завісами з брезенту, ковдр чи іншої щільної тканини або синтетичної плівки.

□ Проведення заходів щодо підвищення захисних властивостей приміщень (закладення віконних і дверних прорізів, улаштування стін-

екранів, обвалування стін, що виступають над поверхнею землі грунтом тощо).

□ Установка звичайних дверей в тих місцях, де це необхідно. Проведення заходів щодо герметизації входних дверей.

□ Насипання (за необхідності) шару ґрунту на перекриття приміщення, яке попередньо необхідно посилити встановленням додаткових стоек або дерев'яних рам.

□ Влаштування вентиляції (виготовлення припливних і витяжних повітропроводів, пристроїв для регулювання подачі повітря, установка вентиляційного устаткування тощо).

□ Встановлення переносної тари для збору фекалій (якщо відсутня системи каналізації в ПРУ).

□ Облаштування кронштейнів для навішування штор біля вікон приміщень, суміжних з ПРУ, а також розташованих над ним.

□ Встановлення тимчасових нагрівальних пристроїв (газових або електричних приладів, тимчасові печі), в приміщеннях, що не опалюються.

□ Забезпечення ПРУ переносними джерелами освітлення (акумуляторними та кишеньковими ліхтарями, газовими лампами тощо).

□ Улаштування, якщо необхідно, водовідведення поверхневих вод.

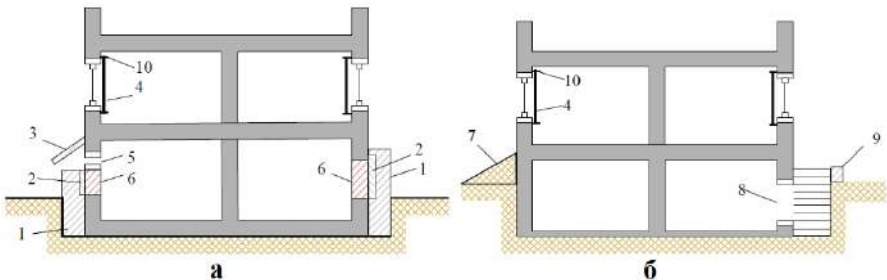


Рисунок 1 – Схема підвищення захисних властивостей огорожувальних конструкцій приміщень [2]:

- а – цокольного поверху; б – підвального поверху. 1 – настінний екран; 2 – дерев'яний щит; 3 – дерев'яний щит-піддашок; 4 – завіса зі щільної тканини; 5 – світловий вентиляційний отвір; 6 – цегляна кладка; 7 – ґрунт; 8 – дверний проріз; 9 – стінка-екран; 10 – кронштейн.

Наведемо приклад можливого варіанту розробки спеціального об'ємно-планувального та конструктивного рішення для пристосування підвальних приміщень житлового дев'ятиповерхового будинку під ПРУ де використовують підвальні приміщення загальною площею 64 м² висотою 2,2 м (рис. 2). В мирний час приміщення використовують під склад ремонтних матеріалів.

Приміщення, через які проходять транзитні трубопроводи опалення, водопостачання та каналізації, відокремлені від приміщень ПРУ залізобетонними перегородками. Через приміщення, які можуть бути пристосовані під ПРУ, проходять трубопроводи опалення, водопостачання та каналізаційної мережі будинку. П'ять приміщень мають віконні прорізи розміром 1,0x1,2 м. У всіх приміщеннях є електроосвітлення.

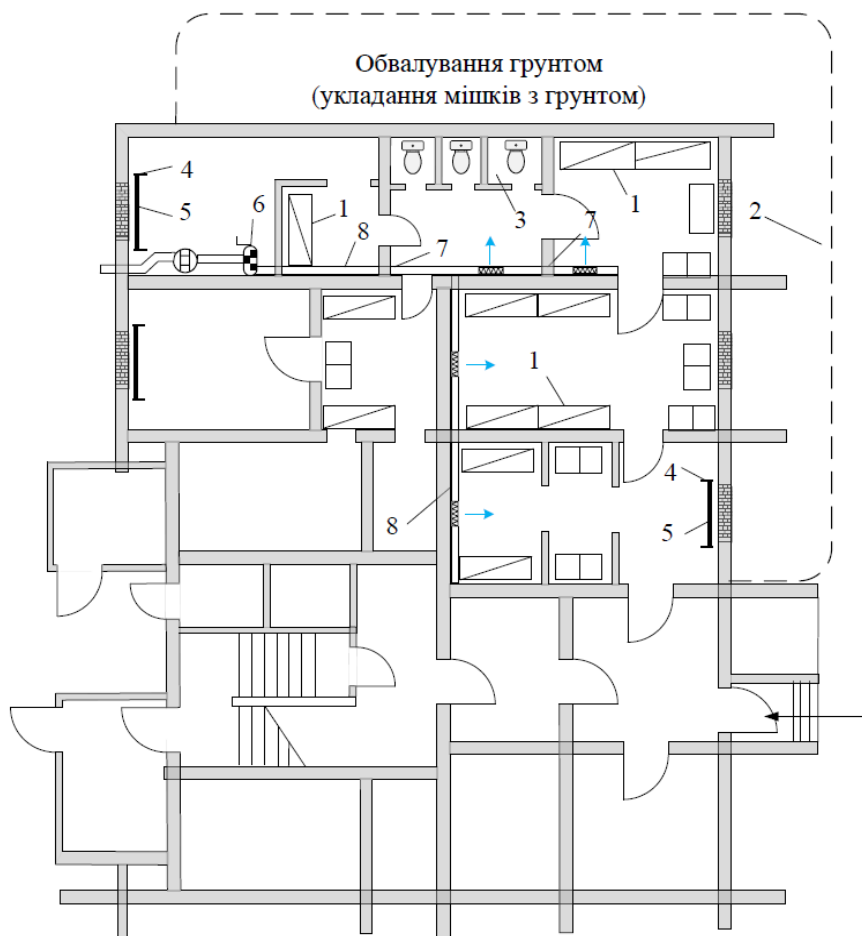


Рисунок 2 – Пристосування підвальних приміщень житлового дев'ятиповерхового будинку під ПРУ [2].

Перелік робіт щодо пристосування приміщення під ПРУ, а також дані щодо обсягів та трудомісткості наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Перелік робіт щодо пристосування підвального приміщення під ПРУ*

№	Найменування	Од. вим.	Об'єм роботи	Працевитрати, люд-год.
1	Виготовлення та встановлення двоярусних нар	Шт.	16	72
2	Заповнення та укладання мішків з ґрунтом навколо зовнішніх стін	м ³	120	120
3	Влаштування санвузла	Шт.	1	8
4	Встановлення повітропроводів	Шт.	6	2
5	Навішування штор на вікна першого поверху	Шт.	3	2
6	Влаштування фундаменту та встановлення електроручного вентилятора	Шт.	1	1
7	Пробивання в стінах отворів для повітропроводів	Шт.	7	7
8	Встановлення повітропроводів	М	21	18

*За даними методичних рекомендацій... [2].

Після завершення робіт з пристосування ПРУ матимемо наступні характеристики: місткість 80 осіб, коефіцієнт захисту 200, загальна площа укриття 64 м², об'єм приміщень для укриття людей 114 м³, площа відсіків для перебування людей 49,9 м², площа на одну людину 0,62 м².

Висновок. Перелік робіт щодо пристосування приміщень під ПРУ залежить від типу приміщення, його розташування в будівлі, наявного внутрішнього обладнання, місткості та інших чинників. Наведено приблизний перелік робіт щодо пристосування приміщень під ПРУ та схема підвищення захисних властивостей огорожувальних конструкцій приміщень. Розглянуто приклад можливого варіанту розробки спеціального об'ємно-планувального та конструктивного рішення для пристосування підвальних приміщень житлового дев'ятиповерхового будинку під ПРУ.

Література

1. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту. Чинний від 2023-11-01. Київ: Мін-во розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023. 123с.
2. Методичні рекомендації щодо проектування та пристосування інженерних та інших споруд під протирадіаційні укриття. Інститут державного управління та

наукових досліджень з цивільного захисту. 2020. *Веб-сайт idundcz.dsns.gov.ua – ІДУ НД ЦЗ*. URL: <https://idundcz.dsns.gov.ua/upload/1/7/8/7/3/7/4/proektuvannia-ta-pristosuvannia.pdf> (дата звернення: 15.02.2024).

УДК 621.314

КОНТРОЛЬ ВЕЛИЧИНИ ПЕРЕХІДНИХ ОПОРІВ НУЛЬОВОГО ПРОВОДА ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ ПОЖЕЖІ

Романюк В. П., к.т.н., доц.

Одеська державна академія будівництва та архітектури
romanyukvp@odaba.edu.ua

Використання електричної енергії для функціонування адміністративних установ, навчальних закладів та забезпечення комфорту в наших оселях стало настільки звичними, що ми нерідко забуваємо про безпеку, яку вона може викликати при недотриманні правил безпеки експлуатації споживачами електричних мереж та приладів. Особливу небезпеку представляють електромережі, які експлуатуються в житлових та адміністративних будівлях історичної забудови наших міст. Як показують статистичні дані 43,4% пожеж в Україні трапляються саме внаслідок порушення правил улаштування і експлуатації електромереж, особливо в житловому секторі.

Згідно Звіту «Про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій ДСНС) у 2023 році», яка реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, населення і територій від надзвичайних ситуацій та запобігання їх виникненню, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, рятувальної справи, гасіння пожеж, пожежної та техногенної безпеки у 2023 році її основні зусилля наряду з ліквідацією наслідків збройної агресії Росії проти України та наданні допомоги населенню, були зосереджені на гасінні пожеж та рятуванні людей; забезпеченні нормальних умов життєдіяльності населення. діяльності. [1].

В 2023 році в Україні зареєстровано 67934 пожеж. Унаслідок пожеж загинуло 1472 людини, у тому числі 40 дітей; 1551 людина отримали травми, у тому числі 145 дітей. Кількість дітей і підлітків до 18 років, які загинули внаслідок пожеж, збільшилася на 11,1%; кількість дітей і підлітків до 18 років, травмованих на пожежах, – на 18,9%. В середньому щодня в Україні виникало 186 пожеж, матеріальні втрати відяких становили 226 млн 76 тис. гривень; щодня внаслідок пожеж гинули 4 людини та 4 людини отримували травми; вогнем знищувалося або пошкоджувалося 78 будівель (споруд) і 15 одиниць техніки. Матеріальні втрати від пожеж становили 80 млрд 517 млн 865 тис. грн. (рис. 1).

При порушенні правил пожежної безпеки при влаштуванні та експлуатації електроустановок джерелом запалювання являються аварійний режим роботи.

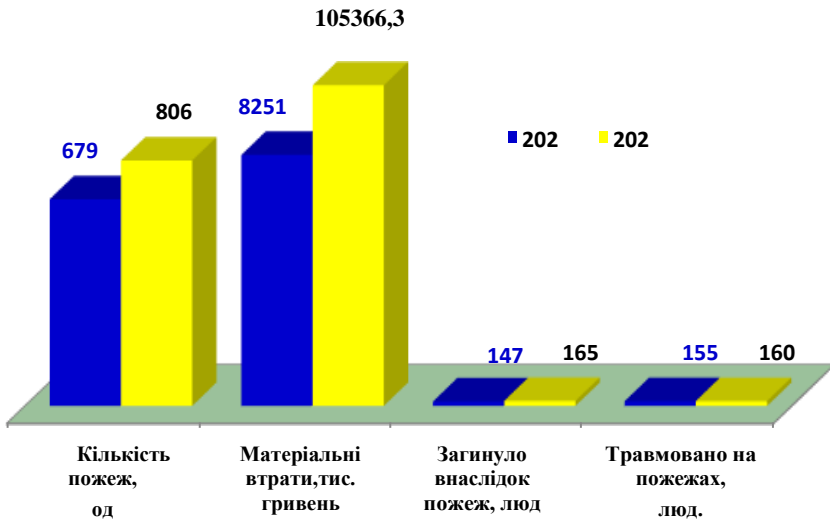


Рисунок 1 – Основні показники, що характеризують стан із пожежами у 2023 р. порівняно з 2022 р.

До основних причин виникнення аварійних режимів роботи електромережі відносяться: перевантаження, коротке замикання, великі перехідні опори, які можуть виникати внаслідок багатьох причин, в тому числі і за рахунок наявності ділянок з великими перехідними опорами (ВПО) в нульовому проводі чотирьох провідної трьохфазної електромережі з глухо заземленою нейтраллю.

ВПО виникають за рахунок втрати щільності контактних з'єднань, старіння, окислення металу, механічного пошкодження жили провідника, при надмірних та тривалих перевантаженнях [2].

Порушення правил пожежної безпеки при експлуатації електроустановок, наявністю великої кількості старих електромереж не розрахованих на значну кількість електрообладнання з великою споживаною потужністю, висока ступінь зношеності будівель їх конструктивних елементів та інженерних мереж, особливо в будівлях історичної забудови, значно підвищує ризик виникнення пожеж. До середини 90-х років в будівлях громадського і житлового призначення використовувалися алюмінієві провідники, а потужності електрообладнання були незначними. [3].

Неправильна експлуатація електрообладнання, неякісні електричні проводи, перевантаження електричних мереж, коротке замикання або

пошкодження електричних приладів за рахунок теплової дії електричного струму можуть призвести до пожежі.

Жили 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 електропровідності 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, особливо в електромережах історичної забудови, 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 [4].

Збільшення ВПО ділянки електричного нульового проводу може виникати по різним причинам та передумовам. Найбільш розповсюджені з них в електромережах будівель наступні: неякісний початковий монтаж; відсутність поточного обслуговування; асиметрія навантаження в розподільчому щиті відповідного під'їзду будівлі; вік електропроводки тощо. Слід відмітити, що ранжувати дані причини по важливості неможливо, тому що кожна з них через деякий час після монтажу майже з однаковою ймовірністю може привести до збільшення ВПО, або обриву загального нульового провідника. Частіше всього одноразове співпадіння декількох передумов, що прискорює той момент, коли відвідний електричний струм провідник буде повністю відключений, тобто ВПО ділянки стане безкінечним.

На етапі монтажу етажного щита або під'їзної шафи електрики могли виконати неякісно закріплення провідної жили в клемнику, що в подальшому провокувало постійне нагрівання та інше.

Відсутність поточного обслуговування є логічним продовженням попереднього погано змонтованого з'єднання. Воно ніколи не перевірялось та не підтягувались, окисли та іржа не очищались з контактних площадок, в результаті чого нульовий провідник просто відгорів або від'єднався від своєї клеми.

Дуже часто одна квартира споживає більше електроенергії, друга значно менше, а третя – зовсім не споживає. В результаті цього по нульовому провіднику протікає компенсаторний струм, який термічно впливає на якість металу жили та через деякий час може привести до повного вигорання нуля.

Якщо будинок строївся 40, 50, а то і 60 років назад, то вся електромережа в йому просто не була розрахована на рівень навантаження сьогодення. Старий нульовий провід, який страждає від часу та від надмірних навантажень, неминуче розрушується, особливо в містах з'єднань.

Електроенергія подається до споживача по лінійним кабелям. Нульовий провідник (нейтраль) використовується в електромережі для повернення

струму від споживача назад до генеруючої станції. Нейтраль у нормальному стані виступає у ролі захисту та не має напруги.

Від трансформаторної підстанції електроенергія передається споживачеві по трьохфазній мережі. Вона складається з трьох провідників з робочою напругою, а також нульового та заземлюючого провідників. Пара робочих провідників мають між собою лінійну напругу $U_{\text{л}}=380 \text{ В}$. Робочий провідник та нуль у парі мають фазну напругу $U_{\text{ф}}=220 \text{ В}$.

За допомогою нульового провідника відбувається також саморегулювання навантаження у трьохфазній мережі. При нерівномірному навантаженні на фазах струм перерозподіляється через нульовий провід, що дозволяє системі автоматично зрівноважуватись. Якщо ж електричний опір нульового провідника перевищує допустимі значення або виникає його обрив, то виникає аварійна ситуація в електромережі фазної напруги $U_{\text{ф}}=220 \text{ В}$, в наслідок якої може виникати перевантаження одних електромереж та зменшення напруги в інших.

В однофазній мережі електричний струм $I_{\text{ф}}$ тече по робочому провіднику до споживача та виходить у нейтраль. Напруга у нормальній ситуації між ними $U_{\text{ф}} = 220 \text{ В}$. У разі, коли опір нульового провідника R_0 збільшується, або стає безкінечним, то по мірі збільшення опору електромережі споживачів будуть переходити до підключення за схемою «зірка» без нульової магістралі. Це означає, що кожний споживач отримає не фазну стабільну напругу в $U_{\text{ф}} = 220 \text{ В}$, а лінійну $U_{\text{л}}=380 \text{ В}$, яка розподіляється між послідовно попарно з'єднаними споживачами. Через нерівномірне навантаження в електромережах різних споживачів, напруга на них може змінюватись в діапазоні від $U_{\text{л}} = 0 \text{ В}$ до $U_{\text{л}} = 380 \text{ В}$. Коли напруга в електромережі споживача $U_{\text{ф}}$ перевищує допустимі значення, виникає аварійний режим роботи електромережі, зростає температура провідників електромережі, що приводить до загоряння оточуючих будівельних конструкцій та виникнення пожежі.

При обриві нейтралі (у ситуації з великим перехідним опором) лінійна напруга $U_{\text{л}}=380 \text{ В}$ розподіляється між послідовно з'єднаними споживачами різних фазних електричних мереж. Лінійна напруга перевищує фазну, тому при послідовному з'єднанні споживачів розподіл напруги на елементах проходить обернено пропорційно потужності споживачів. Перевищення напруги $U_{\text{ф}} = 220 \text{ В}$ на споживачі провокує вихід з ладу техніки.

З іншого боку, коли напруга зменшується ($U_{\text{ф}}$ менше 198 В), погіршується або припиняється робота електричних приладів.

Як приклад, розглянемо три споживачі, які підключені до різних фаз:

- споживачі, підключені до першої фази електромережі $U_{\text{ф}1}$, використовують потужні електроприлади;
- споживачі, підключені до другої фази електромережі $U_{\text{ф}2}$, залишили у режимі очікування деяку техніку малої потужності;
- споживачі, підключені до третьої фази електромережі $U_{\text{ф}3}$, відключили свої електроприлади, та не використовують електричної енергії.

У разі, коли в мережі постачання опір нульового провідника R_0 наближається до бескінцевості, а лінійна напруга $U_{\text{л}} = 380$ В, виникає аварійний режим «перекіс фаз», в результаті чого в одних споживачів напруга $U_{\text{ф}}$ збільшується, а в інших зменшується, а саме:

– у споживачів, підключених до першої фазної електромережі $U_{\text{ф1}}$, напруга на споживачах буде зменшуватись до (50...100) В, тому у споживачів першої фазної електромережі техніка буде працювати зі збоями, або припинить роботу, тому що напруга зменшиться;

– у споживачів, підключених до другої фазної електромережі $U_{\text{ф2}}$, напруга на споживачах буде збільшуватись до (300...350) В, підключені прилади вийдуть з ладу, а від теплової дії електричної енергії можлива пожежа;

– у споживачів третьої фазної електромережі $U_{\text{ф3}}$ напруга на споживачах збільшиться до (300...350) В, проте, якщо вони відімкнені від електромережі, то не постраждають.

Висновки.

Таким чином, для запобігання пожежам від теплової дії електричної енергії у будинках історичної забудови окрім контролю дотримання правил їх експлуатації, технічного стану електричного обладнання, електричних систем та приладів на наявність пошкоджень, використання безпечних електроприладів, необхідно регулярно проводити контроль електричного опору нульового проводу провідника постачальної електромережі R_0 та наявність його пошкодження.

Величина R_0 відображає якість провідників та є гарантією безпеки електромережі. Величина перехідного опору нульового проводу не повинна перевищувати опір неушкодженого провідника більше, як на 10 процентів. Це є одним з найважливіших показників стану електричної мережі.

Терміни перевірки нульового провідника постачальної електромережі R_0 на наявність великих перехідних опорів, які не відповідають технічним вимогам, що регулюють експлуатацію електричних мереж та електроустановок, визначаються в відповідності до вимог нормативних документів. Періодичність вимірювання опору R_0 залежить від типу та категорії електроустановки, а також від умов її експлуатації. Зазвичай, цей термін встановлюється відповідно до вимог безпеки, ефективності та економічної доцільності.

Особливу увагу необхідно звернути на визначення R_0 прихованої проводки для визначення необхідних заходів для підтримання надійності та безпеки електричних мереж підвісних стель.

Література:

1. ЗВІТ про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2023 році.
2. НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні» з останніми змінами, внесеними Наказом від 01.03.2023 № 141.

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.: Видавництво «ІНДУСТРИЯ», 2017. 736 с.

5. https://ds-electronics.com.ua/support/blog/rele_naprachenija/obriv-nyla/

УДК 331.432

БЕЗПЕКА БУДІВЕЛЬ, ЩО ЗБЕРІГАЮТЬСЯ, ПРИ БУДІВНИЦТВІ В УМОВАХ СТИСЛОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ

Митинський В. М., к.т.н., доц.,

mitinskiy.v@gmail.com

Сушицька Т.А., асистент

staoif17@odaba.edu.ua

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса

Для об'єктів існуючої забудови будівництво може створити ризик ушкоджень, чи порушення нормальної експлуатації, зокрема:

1) порушення ґрунтів основ фундаментів при виконанні поблизу земляних робіт з влаштуванням котлованів та траншей;

2) додаткові напруги і переміщення ґрунту внаслідок навантаження від нової будівлі;

3) динамічні навантаження від занурення шпунта чи паль; вібраційні чи динамічні впливи від роботи техніки;

4) деструктивні процеси в ґрунтах, що складають майданчики - просідання, ерозія, зсуви, карстово-суфозійного явища, зміна гідрогеологічних умов та пов'язані з нею підтоплення або осушення забудованих територій тощо;

5) вплив транспортної, особливо вантажопідйомної техніки;

6) порушення нормальних умов інсоляції, вентиляції, інженерного забезпечення, благоустрою.

Багаторічний досвід підказує, що без реалізації геотехнічного комплексу робіт складна реконструкція у міській забудові перетворюється на небезпечний та руйнівний вид діяльності. Повний комплекс робіт із забезпечення безпечної експлуатації будівель, що зберігаються, повинен включати в себе:

- додаткові інженерні дослідження на ділянці забудови;

- розробка прогнозів розвитку природних та техногенних умов на ділянці;

- передпроектне інженерне обстеження майданчика будівництва та сусідніх будівель, що потрапляють у зону ризику;
- геотехнічний прогноз можливих деформацій будівель у процесі ведення реконструкційних робіт та у період подальшої експлуатації;
- моделювання найбільш небезпечних реконструкційних ситуацій на стадії проектування, включаючи проект організації та виконання робіт;
- розрахунки за граничними станами системи "основи, фундаменти, надземні конструкції";
- проектування у разі потреби посилення конструкцій будівлі (включаючи фундаменти та ґрунти в їх основі);
- геотехнічне обґрунтування застосування різних технологій улаштування основ та фундаментів підземних та заглиблених споруд;
- науковий супровід складних технологій;
- геотехнічний та геоecологічний моніторинг на стадії виконання будівельних робіт;
- контроль якості робіт при будівництві.

Критерієм надійності прийнятих конструктивних рішень в кінцевому рахунку є забезпечення таких обмежень, при яких зміни напружено-деформованого стану для примикаючих будівель з урахуванням їх технічного стану завжди не перевищуватимуть рівня допустимих.

Для досягнення таких умов, як показує порівняльний аналіз різних методів розрахунку з даними натурних спостережень, проектні рішення повинні враховувати всі фактори можливих впливів, а прийняті розрахункові моделі характеризувати роботу конструкцій, що розглядаються, якомога ближче до реальної.

Розглянемо приклади реалізації безпеки реконструкції в умовах щільної забудови. До майданчика будівництва 16-ти поверхового житлового комплексу з однорівневим підземним паркінгом на вул. Леонтовича, 16 із двох сторін впритул примикали житлові та адміністративні будівлі, обмеження експлуатації яких на період будівництва не передбачалося. З кількох варіантів в якості робочого було прийнято комплексну конструкцію огороження котловану з двох пальових рядів. На відстані 0.45...0.55м від зовнішньої грані фундаментів влаштовувався ряд буронабивних паль Ø325мм з кроком 0.55м, довжиною 10м, який слугував основною несучою конструкцією огороження котловану і був розрахований на навантаження від фундаментів прилеглих будівель.

Паралельно першому ряду паль на відстані 0.73м влаштовувався другий ряд призматичних складових паль завдовжки 22м занурюваних шляхом вдавлювання з кроком 0.8м. Їх нижні кінці розташовувались на 5,0м нижче паль пального поля нової будівлі. Другий ряд паль відіграв роль шпунтового захисту, тобто відтинав зону деформацій ґрунту, що формується в основі пального фундаменту нової будівлі. За результатами інструментальних спостережень за осіданням фундаментів негативного

впливу нової будівлі на прилеглі як в процесі будівництва, так і подальшої експлуатації не виявлено.

Умови будівництва 9-ти поверхового житлового будинку на вул. Осипова, 40, яке теж виконувалося в обмежених прилеглою забудовою умовах. Із західної та південної сторін ділянки до майданчика будівництва примикали одно-двоповерхові житлові та громадські будівлі. Виконання повного комплексу технічних рішень, які б дозволили виключити вплив осідання нової будівлі при безпосередньому примиканні на існуючу забудову, було визначено як економічно не доцільним.

Завдання збереження прилеглих будівель вирішувалася шляхом визначення послідовними наближеннями відстані між новими та існуючими фундаментами, при якому осідання існуючих конструкцій будівель залишалося б у рамках допустимої при простих і мало витратних, але надійних рішеннях огороження котловану та шпунту, рис.1.



Рисунок 1 – Фото влаштування захисту стін котловану зі сторони прилеглих будівель і їх превентивного підсилення

Майданчик будівництва торгово-розважального центру з дворівневим підземним паркінгом розташований у центральній діловій частині м. Одеси в існуючій щільній забудові, яка включала 1...5-ти поверхові будівлі старої будівлі зі стінами з вапняку-черепашника та дерев'яними перекриттями надземних поверхів та склепінчастими підвалу. Виконати повний комплекс робіт з посилення будівель, що зберігаються, не уявлялося можливим через відсутність доступу до приміщень. У зв'язку з цим конструкції огороження котловану були основною і практично єдиною конструктивною системою, від надійності роботи якої залежало збереження експлуатаційної придатності будівель, що зберігаються.

Огородження котловану прийнято з буронабивних паль Ø53,0см, які об'єднувалися монолітним залізобетонним. ростверком. Додатково стійкість паль та обмеження їхнього горизонтального зміщення забезпечувалося пристроєм підпірок. Реактивні зусилля від підпорок передавалися на спеціально виконані фундаменти, які влаштовувалися нижче за рівень підшови ростверків. Деформації ґрунтів основи цих фундаментів, що виникали від навантажень, що передаються шпунтовим огородженням, компенсувалися за рахунок контрольованого переднього напруження кожної підпори та розпірки.

Висновок. Для безпеки експлуатації будівель, що зберігаються при вибірковій внутрішньоквартальній забудові, потрібна розробка конструктивно-технологічних заходів щодо захисту фундаментів і ґрунтів їх основи з обов'язковим моніторингом реалізації прийнятих рішень.

УДК 614.842

ОСОБЛИВОСТІ ГАСІННЯ ПОЛУМ'Я МАГНІЮ СУМІШАМИ НА ОСНОВІ НЕОРГАНІЧНИХ ТА ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН

Цапко Ю. В., д.т.н., проф.,

Український державний науково-дослідний інститут “Ресурс”, м. Київ
juriyts@ukr.net

Бондаренко О. П., к.т.н., доц.,

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

Цапко О. Ю., к.т.н., доц.,

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

Каверин К.О., к.т.н., доц.

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ
1krik.1k1@gmail.com

Жеребчук Д.С., студ.

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

Основним матеріалом для виготовлення будівельних конструкцій на військових об'єктах є деревина, тому проблема їх захисту від пожеж набула ще більш актуального характеру і виявила низький рівень безпеки експлуатації, оскільки за групою горючості відносять до групи горючих матеріалів середньої займистості [1-3]. Виготовлення високоякісних матеріалів, визначення їх властивостей на сьогодні надається особлива увага. Тому ефективність боротьби з пожежами у значній мірі залежить від якості

вогнегасних речовин та технологій їх застосування [4-6].

Враховуючи, широке використання металевих запалювальних сумішей, які здатні при горінні виділяти температуру понад 2200°C та запалювати горючі матеріали, зокрема, деревину. В результаті чого постає необхідність ліквідації пожеж та захисту деревини від дії таких температур. Тому дослідження ефективності гасіння, впливі компонентів, які входять до їх складу, на цей процес є не вирішеною складовою забезпечення живучості та визначають необхідність розроблення спеціальних вогнегасних засобів [7, 8].

Дослідження проводили з використанням системи сухих сумішей, що складається з поліфосфату амонію (ПФА), меламіну, пентаеритриту (ПЕР) та мінеральних наповнювачів – алюмосилікатних мікросфер, перліту, базальтової чешуї, металургійного шламу, золи. Отриману масу перемішували, вводили наповнювачі у кількості 10 %, а саме алюмосилікатні мікросфери, перліт, базальтову чешую, металургійний шлам, зол. Досліджуваний склад суміші для гасіння поміщали в ємність та насипали на поверхню, що горить, рівномірно.

Визначення вогнегасної ефективності сухих сумішей покриття проводили за робочою методикою, суть якої полягала у експериментальному визначенні кількісного показника втрати маси порошку потраченого на гасіння. На зразок полум'я магнію (модель тверда запалювальна речовина) подавали вогнегасну суміш з заданими параметрами та реєстрували час до тушіння і втрату маси зразка, яка пішла на гасіння після випробування.

На рис. 1 показано результати випробувань зразка суміші на органічній основі з додаванням наповнювачів. В таблиці 1 приведено результати втрати маси та час гасіння модельного вогнища.

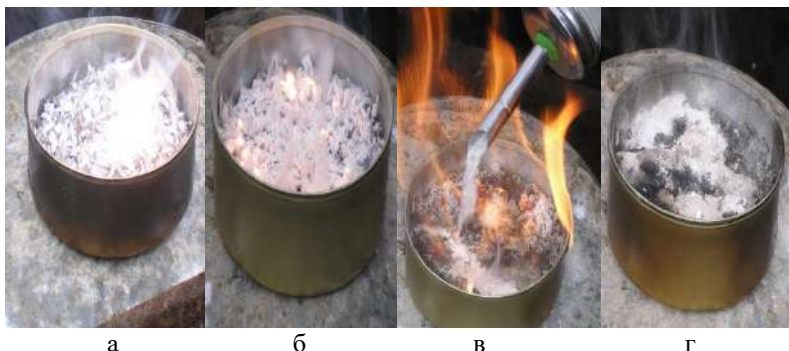


Рисунок 1 – Гасіння полум'я магнію модельним зразком суміші:
а – займання магнію; б – процес горіння магнію; в – подача вогнегасного засобу на полум'я магнію; г – затухання полум'я магнію

З результатів, вказаних в табл. 1, встановлено, що зразки сухих сумішей покриття з додаванням алюмосилікатних мікросфер, перліту, базальтової

чешуї, металургійного шламу та золи у кількості 50 % показали ефективність застосування, оскільки, утворюючи хімічні з'єднання з горючим магнієм сухі суміші покриття припиняють доступ повітря до палаючої поверхні.

Таблиця 1 – Результати випробувань по гасінню полум'я магнію сумішами на основі органічних речовин з мінеральними добавками

Суміші на основі органічних речовин з додаванням	Маса зразка вогнегасного порошку, г		Час гасіння полум'я магнію, с	Інтенсивність подавання, г/(см ² ·с)	Результат гасіння
	до випробувань	після випробувань			
Базальтової чешуї	42,1	35,9	2,5	0,031	погашено
Перліту	42,0	36,1	2,4	0,033	погашено
Алюмосилікатних мікросфер	42,2	36,0	2,8	0,032	погашено
Металургійного шламу	42,2	31,2	4,6	0,049	погашено
Золи	42,1	34,1	4,7	0,036	погашено

Література

1. Tsapko Ju., Guzii S., Remenets M., Kravchenko A., Tsapko O. Evaluation of effectiveness of wood fire protection upon exposure to flame of magnesium. *Eastern-European Journal Enterprise Technologies*. 4 10 (82) (2016) 31-36.
2. Цапко Ю.В., Кравченко А.В., Кривенко П.В., Ніколасенко М.В. Основні тенденції створення вогнезахисних спучуючих композицій для будівельних конструкцій. *Вісник ОДАБА*. 65 (2016) 142-147.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Blomqvist P., Bergstrand A., Neumann N., Thureson P., Bengtsson S. Fire safety of textile membranes in temporary structures. *Fire and Materials*. 14th International Conference and Exhibition, Proceedings. (2015) 554-567.
7. Zhou Q., Shao J., Zhou Q., Chen J., Zhou T. In situ polymerization of polyaniline on cotton fabrics with phytic acid as a novel efficient dopant for flame retardancy and conductivity switching / *New Journal of Chemistry*. 44 (8) (2020) 3504-3513.
8. Kozlowski R. M., Muzyczek M., Walentowska J. Flame Retardancy and Protection against Biodeterioration of Natural Fibers: State-of-Art and Future Prospects (Book

УДК 328.14

ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА БЕЗПЕЧНІ УМОВИ ПРАЦІ В ДП «АМПУ»

Ліпський В. В., к.е.н.,

Заступник начальника з технічних питань та розвитку, Чорноморська філія
ДП "АДМІНІСТРАЦІЯ МОРСЬКИХ ПОРТІВ УКРАЇНИ"
Адміністрація морського порту Чорноморськ, м. Одеса

Дашковська О. П., к.т.н., доц.

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса
dop.od@ukr.net

Адміністрація морських портів України є підприємством критичної інфраструктури, що забезпечує функціонування морських портів, утримання та використання об'єктів портової інфраструктури розташованих у межах території та акваторії морського порту, тому охорона праці та безпека безпеки - перш за все.

Згідно з Типовим положенням про службу охорони праці, служба охорони праці створюється з метою організації виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям в процесі праці.

Державна політика в галузі охорони праці визначається відповідно до Конституції України Верховною Радою України і спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

Але російська війна проти України стала джерелом нових викликів, в тому числі у підготовці фахівців до виконання своїх обов'язків у воєнний час.

З 18 липня 2023 року країна-агресор понад 30 разів атакувала об'єкти портової інфраструктури. За цей час 109 об'єктів, та 6 цивільних будівель, було пошкоджено або повністю знищено, - заявив начальник відділу міжнародних відносин ДП "АМПУ" Олексій Панасюк на Форумі з відновлення України, що проходив 31 січня у Стамбулі.

Внаслідок масованих атак на інфраструктуру морських портів було пошкоджено або частково зруйновано: елеватори, склади для зберігання зерна, олії та нафтопродуктів, трубопроводи, адміністративні та інші будівлі, транспорт, вантажі, у т.ч. зернові.

2014 рік став сигналом до цих страшних дій, які невідомо коли, але обов'язково повинні були відбутися.

Тому Адміністрація морських портів України» ще в далекому 2014 року розробили вказівки до дій в разі виникнення небезпечних подій техногенного, природного характеру та надання першої допомоги потерпілим для співробітників державного підприємства «Адміністрація морських портів України відповідно до завдань і обов'язків державного підприємства «Адміністрація морських портів України» (далі – ДП «АМПУ») у сфері цивільного захисту з розміщення інформації про заходи безпеки та відповідну поведінку населення у разі виникнення аварії (підпункт 3, пункт 1, стаття 20 Кодексу цивільного захисту України), враховуючи право громадян України на отримання інформації про надзвичайні ситуації або небезпечні події, що виникли або можуть виникнути (підпункт 1, пункт 1, стаття 21 Кодексу цивільного захисту України) та зобов'язань громадян України дотримуватися правил поведінки, безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях; дотримуватися заходів безпеки у побуті та повсякденній трудовій діяльності, не допускати порушень виробничої і технологічної дисципліни, вимог екологічної безпеки, охорони праці, що можуть призвести до надзвичайної ситуації; вивчати способи захисту від надзвичайних ситуацій та дій у разі їх виникнення, надання домедичної допомоги постраждалим, правила користування засобами захисту; повідомляти службі екстреної допомоги населенню про виникнення надзвичайних ситуацій; у разі виникнення надзвичайної ситуації до прибуття аварійно-рятувальних підрозділів вживати заходів для рятування населення і майна (підпункти 1-5, пункт 2, стаття 21 Кодексу цивільного захисту України).

Але не були розроблені вказівки до дій у воєнний час, ніхто не міг спромогтися до думки, що можливо скидати бомби на цивільну інфраструктуру, на мирні квартали, школи, дитячі садки, театри. На окупацію Запорізької атомної станції. Ядерна загроза на ЗАЕС. На підрив дамби Каховської ГЕС, що призвело до затоплення території і житлових будинків, загибелі людей, тварин, Ніхто не міг в це повірити. Але це сталося. І не дивлячись на систематичні дроніві та ракетні атаки українські порти продовжують працювати та забезпечувати світ продовольством.

Тому що кожний працівник на своєму робочому місці має навички та знання, які необхідні для власного виживання та виживання оточуючих, має навички щодо власного захисту та захисту найближчого оточення в умовах воєнних ризиків, зокрема ракетних та дронівих атак, бомбардувань, наявності мін та інших вибухонебезпечних предметів. Всі портовики обізнані з правилами поведінки підчас пожеж після обстрілів цивільної інфраструктури. а також всі мають знання про надання першої долікарської допомоги, що дасть змогу врятувати себе, своїх співробітників та своїх рідних. При цьому кожен на своєму робочому місці повинен виконувати свої виробничі навантаження.

Для забезпечення безпеки виконання робіт під час воєнного стану, необхідно:

- виконувати вимоги нормативно – правових актів України з охорони праці;

- проводити всі види інструктажів з питань охорони праці, при проведенні інструктажів працівників необхідно попереджувати про можливі ризики щодо загрози здоров'ю та життю в умовах воєнного стану;

- при виникненні нещасних випадків, професійних захворювань та аварій, у тому числі згідно «Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 квітня 2019р. №377;

- при отриманні повідомлення щодо повітряної тривоги, необхідно терміново забезпечити заходи по евакуації працівників до укриття, бомбосховищ, тощо;

- проводити навчання з працівниками з питань правильного застосування протигазів, та інших засобів та способів запобігання небезпек при виникненні ризиків хімічної загрози;

- проводити (при можливості з залученням медичних працівників) навчання особового складу підприємства по наданню долікарської допомоги при пораненнях, контузях та інших можливих наслідків, у зв'язку з військовою агресією російської федерації проти України.

Весь цей основний і не виключний перелік заходів впроваджують працівники охорони праці підприємства, які несуть вахту на своїх постах. Адже право на життя належить до найбільш цінних пріоритетів людської цивілізації. Правові принципи турботи держави про охорону життя, здоров'я громадян передбачені Конституцією, де визначено, що найвищою соціальною цінністю є людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканість і безпека.

Сучасні бойові дії - це суворе випробування фізичних і духовних сил кожного працівника, здібностей активно протистояти дії екстремальних, вкрай несприятливих для життя чинників, вміння зберігати волю і рішучість, до кінця виконати свої обов'язки.

Література

1. Наказ державного комітету України з нагляду за охороною праці №15 від 26.01.2005 р. «Про затвердження Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05#Text> (дата звертання 23.03.2021 р.)

2. НПАОП 0.00-4.12-05 Про затвердження Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою. Наказ Міністерства соціальної політики № 140 від 30.01.2017.

3. ПРАВИЛА пожежної безпеки в Україні. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 05 березня 2015 р. за № 252/26697.

БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПРИ ТЕРМООБРОБЦІ ХОЛОДОМ

**Чумаченко Т. В., д.т.н., проф., Ніколаєва Т. В., асп.,
Пасєка І. В., ст. АС-211**

Державний університет "Одеська політехніка", м. Одеса
chumachenko.t.v@op.edu.ua

Тепловий стан тіла характеризується його температурою. Коли температура знижується, термореактивуючі ефекти в кристалічних тілах зменшуються: суттєво змінюються фізичні і механічні властивості. Зміна механічних властивостей металів і сплавів при температурі залежать від виду кристалічної ґратки і недосконалості її будови, розміру зерен, включень атомів легуючих елементів, фазового складу сплаву. На міцність і пластичність кристалічних тіл суттєво впливає кількість діючих у кристалічній ґратці систем ковзання, кількість і розподіл домішок, упорядкованість дислокаційної структури. Дослідження механічних властивостей металів різної кристалічної будови показує, що охолодження зразків нижче 273°K наводить до підвищення межі міцності. При збереженні пластичності у металах та сплавах в умовах низьких температур зростає робота руйнування при динамічних навантаженнях та опір руйнуванню матеріалів при циклічних навантаженнях [1].

Для підвищення стійкості лезового інструменту доцільними є:

- застосування низькотемпературної обробки як для готового інструменту, що пройшов повний цикл термічної обробки, так і в процесі термічної обробки, після загартування;
- найкращим середовищем для охолодження є рідкий азот;
- час охолодження лезового інструменту на швидкорізальних сталях у рідкому азоті становить 15-20 хвилин;
- оптимальна кількість циклів низькотемпературної обробки (при якій в металі створюються напруження, що сприяють найшвидшому розпаду аустеніту і перетворення його в мартенсит) лезового інструменту становить 2-3 цикли.

Але слід перерахувати заходи безпеки під час роботи з рідким азотом. При використанні рідкого технічного азоту з температурою кипіння -196°С при атмосферному тиску і вмістом кисню до 3% необхідно враховувати, що при його випаровуванні вміст кисню в ньому постійно збільшується, так як кисень випаровується при температурі - 183°С. Азотно-киснева суміш, що утворюється в результаті цього при вмісті кисню більше 30% в контакті з органічними сполуками (мастило і т.п.), а також при ударі стає вибухонебезпечною. Тому застосовувати рідкий азот із вмістом кисню понад 30% категорично забороняється. Контроль вмісту кисню у суміші здійснюється за допомогою приладу Гемпеля [2].

На металургійних підприємствах обслуговування криогенних установок працює спеціально підготовлений персонал. Приміщення, в яких зберігають

або застосовують азот, повинні бути вентиляльованими добре, тобто підвищена концентрація азоту (недостатній відсоток кисню повітря), викликає в людини втрату орієнтації, як і при кисневому голодуванні. Балони або судини Дьюара з азотом не повинні піддаватися надмірному нагріванню, вентилялі судин необхідно відкривати повільно. При безпосередній роботі поблизу рідкого азоту необхідно використовувати спеціальні рукавички, захисні окуляри та одяг, щоб уникнути травм, пов'язаних з обмороженням ділянок шкіри. Фірма Laborplus (Німеччина) спільно з Tempshield Inc. (США) з 1986 р. пропонує спеціальні захисні рукавички для промислового застосування за низьких температур Cygo Industrial Gloves WP, які оберігають зап'ястя, передпліччя та лікоть. Хоча стандарт EN 511 (захисні рукавички від холоду) регламентує перевірку виробів за температури -50°C , виробник виконав перевірку та рекомендує їх застосування до -160°C . В якості зовнішній матеріал рукавичок служить напівпроникний нейлон, який, за даними виробника, має 100% водовідштовхувальну дію. Ізоляція від холоду забезпечується підкладкою з поліолефіну/поліефіру та бавовняною підкладкою. Для тривалої роботи в газовій фазі та при небезпеці змочування рідиною рукавички оснащені безшовними внутрішніми рукавичками, що забезпечує протидію проникненню холоду через шов до пальців [3].

Атмосферний азот не вибухонебезпечний, не токсичний. Газоподібний і рідкий азот широко застосовується в різних галузях промисловості, медицині, косметології та ін. Він дозволяє ефективно охолоджувати, заморожувати різні субстанції. До властивостей цього хімічного елемента належить його здатність: уповільнювати окисні процеси, старіння на клітинному рівні. З його допомогою видаляють новоутворення зі слизових оболонок та зі шкіри. Однак необхідно не забувати і про небезпеку, яка існує при роботі з цією речовиною як у газоподібному, так і рідкому стані. Тільки дотримуючись правил техніки безпеки при роботі з азотом, можна знизити до мінімуму ризик нещасних випадків при його використанні.

Література

1. Ferguson B. L., Li Z., Freborg A. M. Modeling heat treatment of steel parts //Computational Materials Science. 2005. Т. 34. № 3. С. 274-281.
2. Буллер М. Ф., Роботько В. А. Методи досліджень та випробування високомолекулярних сполук. 2019.
3. Tirloni A. S. et al. The use of personal protective equipment: finger temperatures and thermal sensation of workers' exposure to cold environment //International journal of environmental research and public health. 2018. Т. 15. № 11. С. 2583.

Секція 5

Забезпечення охорони праці у будівельній галузі та житлово- комунальному господарстві

УДК 65.014.

МЕНЕДЖМЕНТ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

Курепін В. М.

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв

kypins@ukr.net

Забезпечення безпечних та нешкідливих умов праці, безпеки виробничих процесів на робочих місцях підприємства зобов'язує керівника створити таку систему безпеки та охорони здоров'я працівників, яка би дозволила запобігти виробничим ризиків, створити належні, безпечні і здорові умови праці задля забезпечення ефективної реалізації права працівників на безпечну працю.

Для організації роботи з питань охорони праці на підприємстві, здійснення контролю за станом умов праці та безпекою технологічних процесів, координації діяльності посадових осіб та спеціалістів з питань охорони праці необхідно спрощене законодавство у сфері безпеки та гігієни праці [1, с. 37], зменшення адміністративного і регуляторного навантаження на роботодавця. Для досягнення цієї мети на підприємствах, зокрема житлово-комунального господарства, створюється служба охорони праці, кількісний склад якої залежить від чисельності та структури підприємства, від складності виробництва та наявності на ньому потенційно небезпечних чинників [2, с. 156]. Але якою вона повинна бути? Мати статусу служби охорони праці, чи обов'язки служби охорони праці має виконувати одна штатна одиниця?

Закон України «Про охорону праці» (Закон), стаття 15, зобов'язує роботодавця створити на підприємстві (50 і більше осіб) службу охорони праці відповідно до НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці» (Типове положення) [3, с. 295]. У цьому випадку наказом керівника підприємства призначаються керівник й спеціалісти цієї служби, які за своїм посадовим становищем прирівнюються відповідно до керівників і спеціалістів основних виробничо-технічних служб підприємства з певними посадовими обов'язками.

Але переважна більшість українських підприємств житлово-комунального господарства (95%), це підприємства із чисельністю працюючих від 15 або менше осіб, близько 4,5% підприємств є середніми.

Враховуючи те, що останніми роками більша частка таких підприємств мають складне економічне положення, зниження об'ємів послуг, керівники постійно шукають шляхи економії фонду заробітної плати [4, с. 59] у тому числі за рахунок мінімізації кількості працівників невиробничої сфери. Такими на жаль є спеціалісти служби безпеки підприємства, які мають унікальні професійні якості з питань охорони праці. При таких умовах наказом керівника підприємства, обов'язки служби охорони праці виконує одна штатна одиниця - інженер з охорони праці.

Чи є таке рішення правильним? Чи таке рішення є помилковим? Чи приведе воно до реальних неприємностей для підприємства й роботодавця, чи ні? Якими професійними якостями мають володіти керівник і спеціаліст цієї служби? Чи може інженер з охорони праці вважатися керівником з охорони праці на підприємстві?

При розгляді цих питань треба звернутися до Національного класифікатору України ДК 003:2010 «Класифікатор професій» (КП). КП містить тільки дві професійні назви робіт, пов'язаних з охороною праці: інженер з охорони праці (код КП 2412.2) і начальник відділу охорони праці (код КП 1232). Аналізуючи завдання й обов'язки, викладені Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників (п. № 28 і п. № 51 розділу № 1 «Професії керівників, професіоналів, фахівців та технічних службовців») стає очевидним, що при їх значній схожості вони мають одну принципову відмінність. Інженер, безумовно професіонал, але він не приймає самостійних рішень, він не є організатором, а лише виконує рішення та розпорядження керівників у рамках своєї діяльності [5, с. 176]. Керівник же повинен самостійно приймати рішення, керувати, організовувати й контролювати роботу підлеглих, спрямовувати на професійний розвиток персонал підприємства, розробляти плани й керівні матеріали, впроваджувати нормативні й інструктивні акти, забезпечувати дотримання вимог посадових інструкцій.

Постає запитання: при призначенні інженера з охорони праці хто ж керуватиме службою охорони праці? Роботодавець у функціональному плані не може керувати службою охорони праці, оскільки він має керівні адміністративні функції загального характеру [6, с. 110], він не має відповідної професійної підготовки, не володіє в повному обсязі знаннями щодо вимог усіх необхідних нормативно-правових актів з охорони праці.

При призначенні інженера з охорони праці роботодавець отримує і службу, і інженера без функціонального керівництва, який не може нести відповідальності ні за організацію роботи служби, ні за прийняті ним рішення. Інженер виконавець бути керівником не може, ні за статусом, ні за нормативом (ДКХП). Але саме в такий спосіб відбувається зниження статусу служби охорони праці й порушуються вимоги статті № 15 Закону.

Нажаль поширилася тенденція «навішення» на інженера з охорони праці невластиві йому функції: заходи з охорони праці, які повинні виконувати керівники структурних підрозділів та головні спеціалісти підприємства тощо.

Виконуючи безліч різноманітних обов'язків від посадових осіб до рівня головного інженера підприємства, він завжди перебуває на вістрі конфлікту.

Саме йому доручають підготовку проектів наказів з питань охорони праці і самому йому припадає їх виконувати. Інженер з охорони праці замість виконання свої прямих обов'язків змушений проявляти принциповість й наполегливість у відстоюванні своїх професійних прав. В складних умовах економічного положення саме спеціалістів служби охорони праці очікує райдужна перспектива переходу на режим неповного робочого тижня, оптимізації та скорочення їх чисельності.

Під стать такому становищу Типове положення про службу охорони праці не містить чітких і однозначних вимог щодо розуміння терміна «служба охорони праці». Воно не дає чіткого розуміння щодо того, якою посадою служба охорони праці має бути представлена, коли до її складу входить одна штатна одиниця.

До того ж переважну більшість вітчизняних роботодавців, у тому числі й підприємств житлово-комунального господарства, важко звинуватити в зайвій увазі до культури безпеки та в любові до охорони праці [7, с. 43]. Не всі керівники підприємств галузі бажають вкладати кошти у напрям, який не приносить, на їх погляд, безпосереднього прибутку. Підіграє таким керівникам і законодавча база України, «суворість» українських законів повністю компенсують необов'язковість їх виконання, це стосується і Закону «Про охорону праці», вимоги якого майже безкарно можна не дотримуватися (мізерні штрафи, мораторій на перевірки).

Але такий стан справ не може влаштувати відповідального, вдумливого керівника підприємства. Все більше керівників обирають правильний варіант, коли службу охорони праці (при однієї штатної одиниці) представляє її керівник, який правомочне може поєднувати свої обов'язки з обов'язками інженера-виконавця.

При однієї штатної одиниці обов'язки керівника служби охорони праці слід брати відповідно до пункт № 51 розділу № 1 ДКХП. Але треба враховувати, що перелік пункту № 51 неповний а його формулювання не відрізняються точністю й не відповідають вимогам інших нормативних актів з охорони праці. При складанні посадової інструкції керівника служби охорони праці слід не забувати норми [8, с. 22] Типового положення, деяких інших нормативно-правових актів, де більш послідовно, об'ємно і докладніше висвітлюються посадової інструкції керівника служби охорони праці. Вичерпний і досить значний перелік функцій служби охорони праці міститься в розділі № 3 Типового положення.

Отже, у сучасних реаліях керівникам підприємств житлово-комунального господарства необхідно послідовно зміцнювати кадровий потенціал служби охорони праці, як служби яка допомагає керівнику підтримувати високий рівень безпеки; поповнювати її склад професіоналами, а не випадковими людьми; змінити ставлення до охорони праці, підвищувати

реальний статус служби охорони праці; зробити дотримання вимог Закону неухильною, обов'язковою умовою роботи кожного робітника підприємства.

Література

1. Русавська В. І. Адаптація національного трудового законодавства до законодавства Європейського Союзу // Розвиток територіальних громад: правові, економічні та соціальні аспекти : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції м. Миколаїв, 23-24 червня 2021 р. Миколаїв : МНАУ, 2021. С. 36-39. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9821>.
2. Курепін В. М., Грушковська І. М. Перспективи розвитку сільськогосподарських підприємств в залежності від показників, пов'язаних з умовами праці // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – 2014. - Vol. 16, No 2. – С. 153-158. URL:<http://hdl.handle.net/123456789/1180>.
3. Іваненко В. С. Комплексна безпека підприємств агропромислового комплексу, як складова система управління // Проблеми та перспективи розвитку бізнесу в Україні : матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і студентів, м. Львів, 19 лютого 2021р. Львів : Львівський торговельно-економічний університет, 2021. С. 295 – 297. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8880>.
4. Курепін В. М. Формування інформаційно-облікового забезпечення фінансування заходів з охорони праці на підприємстві // Обліково-аналітичне і фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: національні, глобалізаційні, євроінтеграційні аспекти: матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 19-20 листопада 2020 р., м. Миколаїв 19-20 листопада 2020 року. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 57-62. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8182>.
5. Іваненко В. С. Методичні засади формування кадрової політики підприємства з питань охорони праці // Актуальні проблеми безпеки життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : матеріали Всеукраїнської науково-теоретичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 24 листопада 2021 р. Миколаїв : МНАУ, 2021. С. 174-177. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/10505>.
6. Курепін В. М. Особливості системи управління охороною праці в аграрних підприємствах: економічні аспекти розвитку. Modern Economics. 2021. № 29(2021). С. 107-114. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V29\(2021\)-17](https://doi.org/10.31521/modecon.V29(2021)-17).
7. Єгіазарян 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>.
8. 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>.

ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ ЦИКЛУ ДЕМІНГУ – ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ В БУДІВНИЦТВІ

Ветох О. М. к.т.н., ст. викл.

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса
vetokham@odaba.edu.ua

В умовах сьогоденного ринку праці значна частка робіт припадає на будівельні організації, політика роботи яких зводиться до економії на постійному кваліфікованому складі персоналу. Саме з цим пов'язана плінність кадрів, коли робоча сила та інженерно-технічний персонал, зайняті безпосередньо на будівельному майданчику, набираються для виконання конкретного замовлення. Цим пояснюється малопотужна механізована база організації та необхідність частого залучення сторонніх машин і механізмів, стан яких не завжди відповідає необхідному рівню безпеки.

Багато сучасних організацій, що беруть участь у будівельному бізнесі, формально підходять до питань охорони праці або взагалі не займаються ними. Звернення до охорони праці настає тоді, коли на об'єкті відбувається нещасний випадок або коли організація потрапляє за перевіркою контролюючими органами його діяльності. Таким організаціям необхідно організованими методами змусити займатися вирішенням завдань та питань охорони праці.

Численні заходи в галузі підвищення безпеки праці безумовно сприяють поліпшенню обстановки, але поряд із застосуванням рішень, що раніше зарекомендували себе, потрібні нові рішення, підходи, методи і способи, що дозволяють забезпечити хоча б необхідний рівень безпеки. Таку роботу повинен виконувати на основі ВІМ-моделі керівник будівельної організації, який веде справи від імені власників організації. З урахуванням вимог ISO 45001. Будівельна організація відповідає за всю безпеку на будівельному майданчику [1].

Для ефективного управління системою управління безпекою, безумовно, необхідна комплексна система оцінки ефективності, що складається з вимірних та досяжних показників у багатьох аспектах управління безпекою.

Методологія циклу Демінга, або циклу PDCA (Plan-Do-Check-Act), була розроблена в 1930 р., коли продукти, які досі вважалися ексклюзивними, більше не були унікальними і почали стикатися з конкуренцією на ринку, дедалі більше орієнтованому на управління якістю.

Вважається, що автором методу був американський статистик Уолтер А. Шухарт. Проте саме Вільям Едвард Демінг у 1950-х роках розробив один із

найвідоміших інструментів у світі. Цей метод був успішно впроваджений у японських компаніях, а пізніше став відомим як цикл Демінга.

Цикл PDCA спочатку використовувався як інструмент для контролю якості продукції, але незабаром після цього він був визнаний методом удосконалення організаційних процесів [2]. В даний час цикл характеризується постійним удосконаленням або, іншими словами, постійним пошуком найкращих методів для покращення продуктів та процесів.

Деякі джерела стверджують, що PDCA – це набагато більше, ніж простий інструмент; це філософія безперервного вдосконалення, впроваджена у культуру організації. Ця методологія спонукає поетапні зміни, цим призводячи розвитку компанії [3].

Для розуміння принципу циклу PDCA слід описати кожен етап:

1) **планувати**: на цьому етапі визначаються можливості для покращення та розставляються пріоритети; поточна ситуація процесу досліджується за допомогою отримуваних даних; визначаються причини проблеми, що виникла; намічаються можливі дії щодо вирішення проблем;

2) **робити**: мета цього кроку – добровільно реалізувати план дій; фіксувати та аналізувати дані; відзначати несподівані події;

3) **перевіряти**: аналізуються результати дій; нова ситуація порівнюється зі старою, перевіряючи, чи були поліпшення і були досягнуті цілі;

4) **діяти**: розробляються методи, спрямовані на усунення причин відхилень від запланованого результату (якщо результат було досягнуто); повторює шляхи збору нових даних та оцінки втручання (якщо зібраних даних недостатньо або обставини змінилися); існує ймовірність відмови від проекту та початку нового з самого першого етапу планування (якщо вжиті дії не призвели до ефективних поліпшень) [4].

Знання про поточну ситуацію є важливою передумовою виявлення слабких місць і розробки стратегії досягнення бажаного рівня безпеки на будівельному майданчику. Крім того, це дає всім залученим співробітникам огляд ситуації та сприяє розумінню процесу.

Цикл PDCA поширений у різних галузях [1]. Наприклад, у будівництві за допомогою постійного аудиту технологічного процесу виробництва можуть бути виявлені слабкі місця у тих чи інших процесах. Однак застосування даного циклу носить локальний характер. Нові фактори, що впливають на процес будівництва, загрози, що змушують змінювати підходи до реалізації проекту, час, що має величезний вплив на фінансове питання, роблять необхідним застосовувати цикл PDCA на підприємстві безперервно, тобто на всю систему управління охороною праці в сукупності з інформаційними технологіями. Отримані результати, які досягаються в циклі Демінга після їх впровадження, знову створюють передумови для нових місць у процесі, які слід поліпшити. Тим самим цикл PDCA розпочнеться заново.

При застосуванні циклу покращення засновані на безлічі невеликих змін, які з меншою ймовірністю вимагатимуть значних втрат ресурсів, і тому реалізація таких покращень відбувається легше та швидше.

Будівельний майданчик – це складна система, в якій робітники – єдина ланка, що самостійно адаптується до динамічного середовища. Тому застосування циклу в галузі управління безпеки при будівельному виробництві має переслідувати такі цілі: сприяти та підтримувати найвищий рівень фізичного, психічного та соціального благополуччя робітників у всіх сферах діяльності, а також розміщувати та підтримувати робітників у робочому середовищі, адаптованому до їх фізичних та розумових потреб.

Таким чином, передбачуваними результатами системи управління безпекою є запобігання виробничому травматизму та поганому здоров'ю працівників, а також забезпечення безпечних та здорових робочих місць. Отже, для організації вкрай важливо усунути небезпеки та мінімізувати ризики, пов'язані з охороною здоров'я шляхом вжиття ефективних профілактичних та захисних заходів, які включають заходи з управління психосоціальними ризиками. Психосоціальні небезпеки все частіше визнаються як основні проблеми для здоров'я, безпеки та благополуччя на роботі.

Своєчасне виявлення та ефективне управління психосоціальними ризиками в результаті використання PDCA може призвести до таких показників, як підвищення залучення працівників, підвищення продуктивності праці, зростання інновацій та стійкість організації [6].

Література

1. ISO 45001:2018(E) «Occupational health and safety management systems. Requirement with guidance for use».
2. R. Maruta. Maximizing knowledge work productivity: A Time constrained and activity visualized PDCA cycle // Knowl. Process Manag. 19 (2012). P. 203–214.
3. M. Sokovic, D. Pavletic, K. K. Pipan. Quality improvement methodologies – PDCA cycle, RADAR matrix, DMAIC and DFSS // J. Achiev. Mater. Manuf. Eng., 43 (2010). P. 476–483.
4. Adriana S. Silva, Carla F. Medeiros, Raimundo Kennedy Vieira. Cleaner Production and PDCA cycle: Practical application for reducing the Cans Loss Index in a beverage company // Journal of Cleaner Production. 2017. Volume 150. P. 324–338.
5. ISO 45003:2021 Occupational health and safety management – Psychological health and safety at work – Guidelines for managing psychosocial risks.

ОПТИМІЗАЦІЯ АКУСТИЧНОГО ЕКРАНУ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ШУМУ

**Беспалова А. В., д.т.н., проф., Книш О. І., к.т.н., доц.,
Дашковська О. П., к.т.н., доц., Охоцький Р. В., ст-т ПЦБ-627м.н**
Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса
obop@odaba.edu.ua

Серед усіх чинників негативного впливу автомобільних доріг з автомобільними потоками, що рухаються, на навколишнє середовище і людину останніми роками найбільшу увагу приділяли шуму вуличного руху. Багато в чому це пов'язано з тим, що транспортний шум є одним із найбільш дратівливих факторів фізичного впливу на людину. У світі та в нашій країні ми набули досвіду зниження шуму в житлових будинках під час проектування доріг та їхньої реконструкції. Після реалізації низки великих проектів у вітчизняній промисловості почали швидко випускати елементи шумозахисних екранів різного дизайну, призначення і зовнішнього вигляду. До 90-х років необхідність створення нормальних умов для роботи і відпочинку людини була тільки заявлена. Захист житлових будинків від шуму став одним з елементів дорожнього проекту, а шумозахисні екрани є такими ж природними елементами дороги, як огорожі або дорожня розмітка. Практика вбудованих у житлові будівлі підприємств побутового обслуговування і громадського харчування та оснащення будинків інженерним, сантехнічним і технологічним обладнанням приводить до підвищення у приміщеннях будівель рівнів шуму. Оптимізація містобудівельних рішень, захист житлових будівель і селітебних територій від шуму вимагають розробки нових ефективних захисних засобів.

Для зниження шуму автомобільного транспорту рекомендується застосовувати два методи: зниження швидкості руху транспортних засобів, покращення регулювання вуличного потоку, заборона руху для окремих видів автомобілів по окремих трасах і в певний час доби; покращення звукоізоляції будинків і влаштування протишумових екранів; удосконалення ходової і моторної частин транспортних засобів. При розробці або виборі засобів захисту від шуму застосовується комплекс заходів: проведення необхідних акустичних розрахунків і вимірювань; визначення небезпечних та безпечних зон; розробка та застосування звукопоглинаючих, звукоізолюючих приладів та конструкцій; зниження коефіцієнта направленості шумового випромінювання відносно певної території; проведення архітектурно-планувальних робіт та ін. [1-3].

Одними із найбільш ефективних будівельно-акустичних засобів зниження шуму на території міст є екрани, розміщені між джерелами шуму

та об'єктами захисту від нього. Екранами можуть бути придорожні підпорні, спеціальні захисні стіни, штучні та природні рельєфи місцевості – земляні вали, насипи (рис. 1), відкоси, тераси і т. д. або їх комбінації. Функції екранів можуть виконувати будинки, в приміщеннях яких допускаються рівні звуку більше 45 дБА (рис.2). Акустична ефективність екрана залежить від його висоти, довжини та звукоізоляційних властивостей. Найбільше поширення в світовій практиці отримали спеціальні шумозахисні екрани-стілки або бар'єри (рис. 3). З урахуванням особливостей шумозахисних властивостей екранів є створення ефекту екранування об'єктів, які захищаються від шуму повинні знаходитись нижче межі звукової тіні. До матеріалів, які застосовуються для будування екранів, відносяться бетон і залізобетон. Конструкції екранів-стінок повинні передбачати наявність звуковбирних конструкцій у вигляді резонуючих панелей і звукопоглинальних облицювань або заповнень (рис. 4). Звуковбирні матеріали, використовувані для облицювання і заповнення екранів, повинні мати стабільні фізико-механічні й акустичні показники протягом усього періоду експлуатації, бути біологічно стійкими і вологостійкими, не виділяти в навколишнє середовище шкідливих речовин у кількостях, що перевищує гранично допустимі концентрації для атмосферного повітря. Для збільшення ефективності звукопоглинаючих облицювань їх варто кріпити на твердій основі безпосередньо на поверхні екрана. Для захисту звуковбирного матеріалу від попадання вологи необхідно передбачати захисне покриття у вигляді плівки. В місцях розташування зупинок транспорту для забезпечення проходу людей необхідно передбачати розриви в екранах. При проектуванні екранів необхідно враховувати, що установка екранів-стінок з акустично жорсткою поверхнею з однієї сторони від джерела шуму викликає деяке підвищення рівня шуму на протилежній стороні. При установці екранів-стінок з акустично жорсткою поверхнею акустична ефективність екранів знижується на 1-5 дБА в залежності від відстані між екраном та транспортним потоком.

При проектуванні екранів-стінок їх акустична ефективність в деякій мірі залежить від форми. Ефективним є екран Г-подібного поперечного профілю. Оптимальна ширина верхньої полиці такого екрану дорівнює 0,6 м. При цьому ефективність екрана на 2,5 дБ вища ефективності звичайного тонкого екрана-стілки тієї ж висоти.

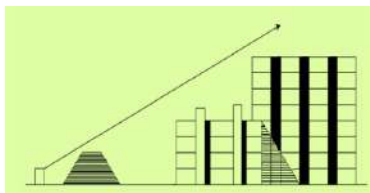


Рисунок 1 – Екран-насип

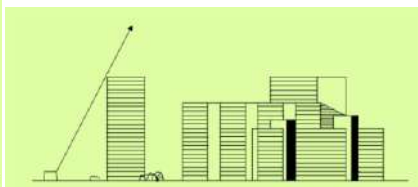


Рисунок 2 – Екран-шумозахисний житловий будинок

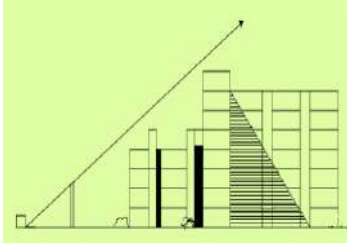


Рисунок 3 – Екран-стіна

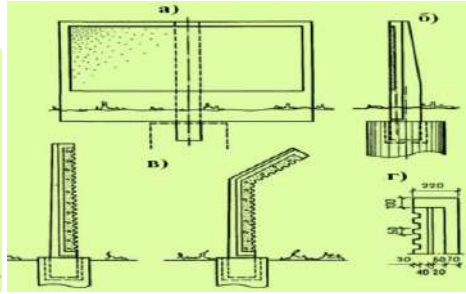


Рисунок 4 – Екран із залізобетону

При розробці проектів комбінованих екранів необхідно прагнути до вибору таких конструкцій, конструктивних елементів і форми екрана, щоб екран справляв враження природного, випадково створеного природою об'єкта. Комбіновані екрани монтують із збірних залізобетонних, а окремі виступи у всій конструкції засаджуються рослинами.

Для зниження рівня транспортного шуму на території котеджного містечка «Мрія» за адресою Балтська дорога, 70 розроблений проект шумозахисного будівельно-акустичного екрану представлений на рис. 5,6. В результаті будівля буде знаходитись в зоні дії звукової тіні розробленого шумозахисного екрану-стінки і рівень транспортного шуму буде знижено на 32 дБ.

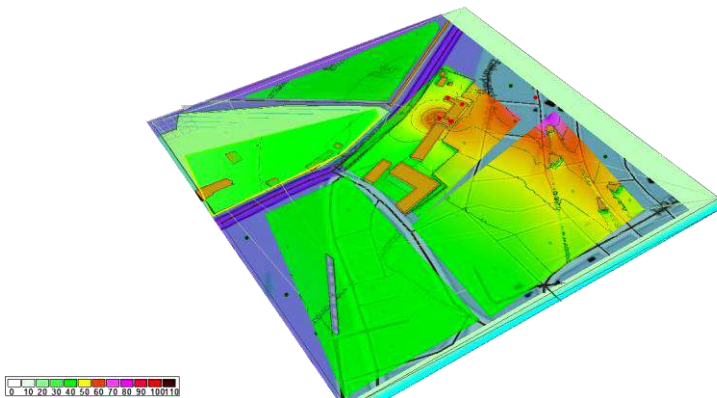


Рисунок 5 – Схема розташування шумозахисного екрану-стінки:

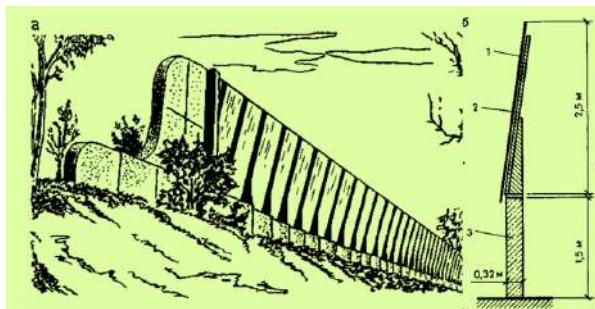


Рисунок 6 – Проект будівельно-акустичного екрану по вул. Балтська дорога, 70 (м. Одеса):

Отже, для зменшення рівня транспортного шуму на території житлової забудови, можна рекомендувати використання наступних будівельно-акустичних засобів: віддалення об'єкта від джерела шуму; зональне планування та забудова території підприємства і житлового масиву, виходячи з вимог розташовувати такі будівлі, як адміністрації, школи, лікарні подалі від шуму; використання першого ряду забудови у вигляді безперервного екрануючого бар'єра, з будівель комунального та побутового призначення; використання природного рельєфу місцевості як екранів і бар'єрів на шляху поширення шуму; створення густих смуг лісонасаджень поблизу проїзної частини доріг; розташування проїзної частини у в'язці; додаткове підвищення звукоізоляції вікон виробничих і житлових будинків; орієнтація всіх тихих приміщень вікнами в протилежну сторону від джерела шуму, а також для щільно забудованих районів міст – влаштування протишумових екранів впродовж вулиць в місцях і значними шумовими характеристиками та високою інтенсивністю руху автотранспорту.

Література

1. Development and study of protective properties of the composite materials for shielding the electromagnetic fields of a wide frequency range / V. Glyva, N. Kasatkina, V. Nazarenko, N. Burdeina, N. Karaieva, L. Levchenko, O. Panova, O. Tykhenko, B.

2. *Khalmuradov, O. Khodakovsky. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. Vol. 1. No 12 (103). PP. 40 – 47. (Scopus).* 2. P. Laffay, M.C. Jacob, S. Moreau, J. Regnard, *Experimental investigation of the transient bleed valve Noise, AIAA Paper n° 2017-3528, (2017).*

3. Пат. 138018, Україна МПК G12B 17/00. Шумозахисний та електромагнітний екран. Глива В. А., Левченко Л. О., Ніколаєв К. Д., Панова О. В., Тихенко О. М., Ходаковський О. В.; заявник та патентовласник: Глива В. А., Левченко Л. О., Ніколаєв К. Д., Панова О. В., Тихенко О. М., Ходаковський О. В. № у 2019 05577; заявл. 23.05.2019; опубл. 11.11.2019, Бюл. № 21.

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ В БУДІВНИЦТВІ

Крістєв А. А., ст-т ПЩБ-472,

bratbrat039503@gmail.com

Дашковська О. П., к.т.н., доц.

dop.od@ukr.net

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса

Одним із найважливіших обов'язків соціально-економічної політики держави, як і кожного підприємства та організації, має стати охорона праці в сучасному суспільстві. Питання охорони праці складне і багатогранне. Поняття «охорона праці» вперше виникла у Великій Британії в 1821 році, вона стосувалася заходів, вжитих для захисту працівників від неналежної експлуатації з боку роботодавців. Цьому терміну в Україні надається більш відгінкове значення та ширший понятійний апарат. Відповідно Закону України «Про охорону праці» охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності [1, ст. 1].

Сильна та адаптивна система охорони праці є ключовим індикатором добробуту країни, як соціального, так і економічного. За даними Міжнародної організації праці будівництво є однією з найризикованіших сфер світової економіки. Щороку тисячі людей стають інвалідами або гинуть через нещасні випадки на будмайданчиках. Тому забезпечення безпечних умов праці в будівництві є вкрай важливим завданням держави. Здоров'я людини - головна цінність і держава зобов'язана створювати умови для безпечного життя та праці своїх громадян. Проте нинішній рівень технічних та соціально-економічних механізмів розвитку не завжди спроможні створити сприятливі умови для забезпечення добробуту людини, збереження її здоров'я. Особливо гостро ця проблема постає на будівельних підприємствах, де існує великий ризик травмування працівників. Тобто існує великий ризик травматизму та професійної захворюваності, як наслідок, це збільшення видатків держави та Фонду соціального страхування на виплати й компенсації потерпілим. Тому вкрай необхідним є вдосконалення системи охорони праці в галузі будівництва як важливого фактора підвищення ефективності економічних і соціальних механізмів держави.

Вивчення системи управління охороною праці в будівництві є актуальним і важливим. Дослідженнями з цієї теми займалися видатні українські і зарубіжні вчені такі як: С.Ю. Андреев, О.М. Галінський, І.В.

Левченко, Л.В. Мимрик, А.С. Єсипенко, О.Г. Вільсон, В.О. Чорнобровка та інші. Проте попри велику кількість робіт окремі її аспекти недостатньо розроблені. Тому вважаємо потрібні практичні рішення і нові дослідження для покращення і вдосконалення безпеки праці на будівництві. Варто зазначити, що, на думку В. О. Чорнобровка, охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на забезпечення збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці [2, с. 14]. Відповідно до пункту 5.4.1 НПАОП 45.2-7.02-12 «ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення ДБН А.3.2-2-2009» – сутність системи управління охороною праці в будівництві полягає у створенні комплексної системи профілактики небезпечних ситуацій, що виникають у процесі виконання будівельно-монтажних робіт, попередженні і мінімізації виробничих небезпек, ризиків, матеріальних збитків [3]. Необхідно вказати, що роботодавець несе загальну відповідальність за створення та функціонування системи управління охороною праці в будівництві (СУОПБ) в будівельній організації, а служба охорони праці надає організаційно-методичну допомогу в роботі з СУОПБ. СУОПБ допомагає роботодавцю: ідентифікувати та оцінювати ризики для безпеки та здоров'я працівників на будівництві; розробляти та впроваджувати заходи для контролю та зниження цих ризиків; забезпечувати дотримання законодавства та нормативних актів з охорони праці; підвищувати обізнаність та знання працівників з питань безпеки та здоров'я праці. Управління охороною праці в будівництві - це динамічний процес. Він включає збір, аналіз та використання інформації про стан безпеки праці на будівельних майданчиках та в виробничих підрозділах. Метою цього процесу є прийняття обґрунтованих управлінських рішень, спрямованих на усунення виявлених порушень норм і правил охорони праці. Отже, для покращення системи управління охороною праці в Україні потрібно вжити заходи з підвищення ефективності наглядової функції, що буде сприяти зменшенню кількості порушень вимог нормативних актів з безпеки та гігієни праці, забезпечити подання відповідних змін до законодавства про застосування штрафних санкцій за порушення законодавства про охорону праці, що підвищить відповідальність роботодавців за виконання вимог законодавства про охорону праці.

Як висновок необхідно підкреслити, що питання системи управління охороною праці має виняткове значення, адже воно безпосередньо впливає на життя та здоров'я людей, які є головним ресурсом будь-якої держави. Безпечні та здорові умови праці є не лише гуманітарним питанням, але й ключовим фактором для стабільності, якості та ефективності будь-якого виробництва.

Література

1. Про охорону праці : Закон України від 24 жовт. 2023 р. № 2694-ХІІ. Відомості Верховної Ради України. 2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
2. Чорнобровка В. О. Поняття та значення охорони праці в Україні. Європейські перспективи. 2012. № 3 (3). С. 144–148.
3. ДБН А.3.2-2-2009 "Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення".01.04.2012. ДБН А.3.2-2-2009 "Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення" URL. https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074220455066862610?doc_type=2

УДК 628.35

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НА КАНАЛІЗАЦІЙНІЙ ОЧИСНІЙ СТАНЦІЇ

Недашковський І. П., к.т.н., доц.

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса
pk-ogasa@ukr.net

Основними небезпечними і шкідливими виробничими факторами на очисних спорудах є:

- електрострум при пошкодженні електромереж;
- падаючі випадкові предмети, заготовки деталей та інструменти;
- вогнебезпечні і повітряні суміші та отруйні речовини (метан, сірководень, сірчистий ангідрид, аміак, хлор та ін.);
- рухомі елементи обладнання (насосів, повітродувок, механізованих решіток);
- утворення вибухонебезпечних сумішей і газів;
- травмування людей при поведженні з вантажопідійомними пристроями і машинами;
- підвищена вологість повітря;
- підвищений рівень шуму і вібрації від повітродувок і насосів на очисних спорудах;
- підвищена запиленість повітря в робочій зоні пилоутворювальними реагентами (коагулянти, флокулянти, вапно);
- патогенні мікроорганізми в стічних водах (бактерії, віруси, найпростіші);
- яйця гельмінтів в стічних водах.

Одним з шкідливих виробничих факторів є шум. Сильний, тривалий шум і вібрація, негативно позначаються на стані здоров'я людини. Тривала дія інтенсивних шумів може викликати часткову, а іноді і повну втрату слуху.

Шум і вібрація є причиною зниження працездатності, ослаблення пам'яті, уваги, що може привести до травматизму та аварій. Вібрація особливо несприятливо діє на жіночий організм [1].

Ступінь шкідливості шуму і вібрації залежить від частоти, рівня (сили), тривалості та регулярності їх впливу. Класифікація шумів, допустимі рівні шуму на робочих місцях, загальні вимоги до шумових характеристик машин і устаткування і до захисту від шуму встановлені ДСН 3.3.6.037-99 [2].

Робота по зниженню вібрацій полягає, перш за все в контролі за монтажем обладнання, виконанням правил технічної експлуатації машин і агрегатів, своєчасним проведенням планово-попереджувальних ремонтів обладнання. У число основних заходів щодо запобігання впливу на персонал входять комплексна механізація, автоматизація та дистанційне управління технологічними процесами, що викликають шум.

Приміщення, в яких обслуговується електричне обладнання, відносяться до 3 класу небезпеки щодо ураження струмом, так як є такі ознаки [1]:

- наявність підвищеної вологості повітря $\phi > 75\%$;
- наявність струмопровідних підлог;
- можливість одночасного дотику частини обладнання, що проводить струм і металоконструкцій, що мають зв'язок з землею.

Безпека персоналу забезпечується відповідно до правил улаштування електроустановок (ПУЕ). Належна ізоляція частин обладнання, що проводять струм повинна бути подвійною:

- з робочим і захисним шаром;
- дотримання безпечних відстаней до частин, що проводять струм та їх огороження;
- заземлення корпусів електроустаткування;
- використання автоматичного відключення електроустановок від мережі.

Основні завдання пожежної безпеки промислових об'єктів включають комплекс заходів, спрямованих на запобігання впливу на людину факторів пожежі та обмеження матеріальних збитків.

Пожежний захист зводиться до:

- правильної оцінки вибухопожежонебезпечності об'єкта нормативними документами;
- правильного вибору ступеня вогнестійкості будівель і споруд та меж вогнестійкості окремих конструкцій;
- обмеження поширення вогню;
- застосування систем сигналізації та пожежогасіння;
- забезпечення безпечної евакуації людей.

Причинами аварій та вибухів на очисній станції може бути не правильна експлуатація мокрих газгольдерів для горючих газів:

- утворення вакууму або вибухонебезпечних газоповітряних сумішей;
- витік газу з газгольдера і системи трубопроводів;
- замерзання води в гідрозатворах і утворення крижаної кірки на стінках резервуара.

З метою виключення аварійних ситуацій газгольдері обладнують приладами дистанційного вимірювання об'єму газу, ступінчастою

сигналізацією положення дзвону в газгольдері (ступінь заповнення газгольдера газом) і автоматичними вимикачами електродвигунів машин, які забирають газ з газгольдера при мінімальному обсязі газу в ньому [1].

Відстань від газгольдера до котельні й інших приміщень повинна бути не меншою від 30 м, до майданчиків доріг – не меншою від 20 м, відстань між газгольдерами – не меншою від 1/2 суми їхніх діаметрів.

Експлуатація очисних споруд повинна проводитися кваліфікованим персоналом, а на робочих місцях мають бути вивішені технологічні схеми, посадові інструкції і плакати з техніки безпеки, в особливо небезпечних місцях – знаки безпеки.

При хлоруванні стічної води надзвичайно важливе значення має правильна організація охорони праці і техніки безпеки. Для безпеки персоналу під час хлорування повинна бути забезпечена безвідмовна робота вентиляції, достатнє і надійне ущільнення з'єднань в балонах і дозаторах, наявність захисних засобів (протигази, гумові рукавички та ін.) [1].

Приміщення дозаторних хлору відносяться до другого ступеня вогнестійкості, тому повинні бути обладнані постійною діючою приточновитяжною вентиляцією з механічним спонуканням і шестиразовим обміном повітря. Трубопроводи рідкого і газоподібного хлору обладнують технологічним обладнанням (запірні, регулюючі, контролюючі пристрої) та захищають від впливу сонячної радіації і знижених температур.

Гранична концентрація хлору у повітрі робочої зони – 1 мг/дм^3 , при перевищенні якої повинна включатися світлова та звукова сигналізація і аварійна вентиляція [1].

Якщо загальні технічні заходи неповністю захищають працюючий персонал від впливу шкідливих і небезпечних виробничих факторів, робітники повинні користуватися засобами індивідуального захисту і захисним інвентарем (спецодяг, спецвзуття та запобіжні пристосування, призначені для захисту працюючих від шкідливого впливу середовища, а також на роботах в несприятливих температурних і санітарних умовах).

Проектом мають бути передбачені заходи і умови запобігання травматизму, отруєння та професійних захворювань для створення безпечних умов праці. Технічні рішення, прийняті в робочому проекті, повинні відповідати вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних та інших норм діючих на території України, і забезпечувати безпечну для життя і здоров'я людей експлуатацію об'єкта при дотриманні передбачених у проекті заходів.

Виконання всіх вимог технологічної та трудової дисципліни є важливим фактором забезпечення безпеки персоналу.

Література

1. Крюковська О. А., Левчук К. О. Охорона праці в галузі (для хімічних спеціальностей) під редакцією к.т.н., доцента Толока А. О.: Навч. посібник. 2011. 230 с.

2. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. [Чинний від 1999-12-01]. Київ, 1999. 20 с. (Інформація та документація).

УДК 621.3-331.45

ІДЕНТИФІКАЦІЯ НЕБЕЗПЕК ДЛЯ ПРАЦІВНИКІВ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Тимочко В. О., к.т.н., доц.,

Tymochko_vo@ukr.net

Городецький І. М., к.т.н., доц.,

ivanhorod@gmail.com

Львівський національний університет природокористування, м. Дубляни

Войналович О. В., к.т.н., доц.,

voynalovich@nubip.edu.ua

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Вісин О. О., к.і.н., доц.

lena_visyn@ukr.net

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

Розвиток та вдосконалення системи управління безпекою праці є ефективним інструментом керування виробничими ризиками, зниження частоти та важкості виробничого травматизму та досягнення у працівників свідомої стійкої безпечної поведінки на виробництві. Ідентифікація ризиків та небезпечних чинників на робочих місцях, обґрунтування методів керування ними, має вирішальне значення для створення умов безпечної роботи, що уможливило всім працівникам зробити власний внесок у створення безпечних умов праці на робочих місцях. Тому розробка методів ідентифікації ризиків та небезпечних чинників на робочих місцях, зокрема під час експлуатації енергетичного обладнання, які базуються на моделюванні процесів їх формування є актуальним завданням для підприємств.

У роботі розроблено алгоритм проведення ідентифікації небезпек і оцінювання ризиків під час експлуатації енергетичного обладнання, що уможливають ефективне виконання цього завдання і обґрунтування плану використання необхідних заходів безпеки. Обґрунтовано чинники, які зумовлюють потребу управління змінами та ідентифікацію небезпек і оцінювання ризиків під час експлуатації енергетичного обладнання. Визначено вхідні дані для проведення робіт з ідентифікації небезпек, а також способи та джерела їх отримання.

Розроблено схему впливу зовнішніх чинників на психологічну і фізіологічну здатності працівника та їх обмеження, поведінку працівника, яку необхідно враховувати під час оцінювання небезпек і ризиків обслуговування

енергетичного обладнання з метою можливості стати причиною неправильних дій, помилок тощо.

Обґрунтовано множину заходів запобігання ризикам травмування працівників під час ремонту та обслуговування електроустаткування, які уможливають зниження травматизму працівників та їх професійних захворювань.

УДК 338.43:504

ВАЖЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧОЇ СИСТЕМИ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Корнило І. М., к.е.н., доц,

irina_kornylo@odaba.edu.ua

Сєдлачек О. Є., ст-т ПЦБ-472

sedlachek2002@gmail.com

Одеська державна академія будівництва і архітектури, м. Одеса

В якості факторів стійкого розвитку будівельного підприємства можуть бути виділені інструменти підвищення ефективності використання виробничих ресурсів – засобів і предметів праці. В даний час, для енергоємних підприємств значимість енергозбереження як важливого фактора їх сталого розвитку зростає.

Різноманіття напрямків використання енергоресурсів визначає актуальність проблеми енергозбереження на різних рівнях національної економіки. В даний момент, активне впровадження енергозберігаючих технологій розглядається в якості однієї з основних глобальних завдань, в силу негативного впливу, що чиниться виробниками електроенергії на навколишнє середовище.

Енергозбереження може бути визначено як діяльність, спрямована на більш ефективне задоволення потреб суспільства в енергетичних послугах. При цьому в якості критерію ефективності пропонується досягнення мінімуму суспільних витрат, пов'язаних з покриттям енергетичних потреб в довгостроковому аспекті, які враховують екологічні та соціальні аспекти енергозбереження.

Більшість дослідників, що займаються вивченням проблем збереження енергії, обмежуються розглядом чинників, які забезпечують енергозбереження, що впливають на розвиток передумов економії енергоресурсів. Визначення задоволення потреб суспільства в енергетичних послугах як сутності енергозбереження дозволило виділити в особливу групу результативні фактори енергозбереження. Розвиток передумов енергозбереження є лише необхідною умовою збереження енергії, тоді як

достатня умова економії енергоресурсів є досягненням ефективної збалансованості між обсягом енергоносіїв і енергетичними потребами суспільства за рахунок реалізації результативних факторів.

Реалізація загальноекономічних заходів передбачає, зокрема, вдосконалення технологій, які застосовуються, а також оновлення основних фондів з відповідним зниженням об'єктивно зумовлених непродуктивних витрат енергії.

Основні напрямки реалізації організаційно-методичних заходів енергозбереження пов'язані з розвитком законодавчого, нормативного та методичного забезпечення енергозбереження.

Енергоспоживачі та енергопродуктивні організації прагнуть до зростання обсягів виробництва і продажів енергії і можуть бути не зацікавлені в здійсненні енергозбереження споживачами енергії. Тим часом, інтереси енергоспоживаючих організацій, і, перш за все, будівельних підприємств, спрямовані на задоволення їх енергетичних потреб при одночасному забезпеченні правильного ходу виробничого процесу і низького рівня витрат. Зарубіжний досвід показує, що зближення інтересів учасників енергозбереження може виникнути як супутній ефект формування конкурентного середовища в сфері виробництва електроенергії.

Результативні заходи енергозбереження спрямовані, з одного боку, на скорочення енергетичних потреб споживачів енергії, з іншого боку, – на більш повне використання первинної енергії палива і зменшення повної вартості енергоносіїв. Заходи, які спрямовані на скорочення енергетичних потреб, в меншій мірі впливають на побутове споживання енергоносіїв, так як обсяг побутових потреб в енергетичних послугах задається об'єктивними параметрами і є відносно постійним. Обсяг енергетичних потреб будівельних підприємств залежить від характеристики технологій, які застосовуються. У разі їх вдосконалення або заміни новими енергозберігаючими технологіями обсяг енергетичних потреб виробництва зменшується.

На будівельному підприємстві ефективність використання енергії зростає в ситуації, коли зниження енергоємності продукції супроводжується заміщенням основним капіталом живої праці та збільшенням продуктивності останнього.

Таким чином, енергозбереження на будівельному підприємстві, яке спрямоване, насамперед, на підвищення ефективності використання енергоресурсів, може бути розглянуто як фактор сталого розвитку будівельного підприємства. Отже, для забезпечення зростання організації можуть бути успішно використані важелі управління енергозбереженням, застосування яких вимагає вдосконалення інструментів оцінки ефективності енергозбереження.

ВПЛИВ ЯКОСТІ ТРОТУАРНОЇ ТА ПІДЛОГОВОЇ КЕРАМІЧНОЇ ПЛИТКИ НА РІВЕНЬ ПОБУТОВОЇ БЕЗПЕКИ

Хотін С. Ю. к.т.н., доц.

enhelios@ukr.net,

Шпота О.О. асистент

Ishelena0419@gmail.com

Одеський національний морський університет, м. Одеса

Керамічна плитка багато років широко використовується для мощення тротуарів міських вулиць і в якості підлогового покриття внутрішніх приміщень різного призначення будівель і споруд. Це обумовлено її хорошими споживчими властивостями

Керамічна плитка є негорючим матеріалом на відміну від дерева і лінолеуму, вона має достатню міцність і в той же час меншу вагу і собівартість виробництва в порівнянні з кам'яними і залізобетонними плитками. Технології її виготовлення дозволяють випускати плити різних габаритних розмірів, товщини, конфігурації і кольору, за рахунок чого покриття з неї має естетичний зовнішній вигляд. Крім того, робоча поверхня плитки є більш рівною в порівнянні з кам'яними і залізобетонними аналогами і може мати різний коефіцієнт тертя-ковзання і шорсткість.

Але, оскільки керамічна плитка має безліч різновидів, що відрізняються своїм функціональним призначенням і умовами використання, необхідний її індивідуальний підбір для кожного конкретного випадку. Порушення цього принципу може призвести до деформації і передчасного руйнування плиткового покриття, побутового і виробничого травматизму, пов'язаного з падінням людей.

У даній роботі ми розглянемо основні критерії вибору плиткового покриття з точки зору забезпечення її міцності довговічності, надійності і безпеки.

1. Класифікація за характеристиками безпеки.

Головна характеристика безпеки - коефіцієнт тертя-ковзання поверхні плитки (μ). З ростом коефіцієнта тертя зменшується ризик послизнутися.

Згідно з міжнародними нормативами, виділяють 4 категорії безпеки керамічної плитки:

- 0-0,19 - небезпечний рівень;
- 0,2-0,39 - на межі небезпечного;
- 0,4-0,74 -задовільні показники;
- 0,75 і вище - відмінні показники.

Для оцінки опірності ковзанню виробники плитки іноді використовують британську методику BCR або американський стандарт ASTM. [1]

Метод BCR, динамічний коефіцієнт тертя μ дозволяє привласнити підлоговому покриттю одну з чотирьох категорій з точки зору безпеки посковзнутися. Даний метод - інструментальний. Він дозволяє оцінити «слизкість» покриття не тільки в лабораторії, але і на об'єкті.

Метод ASTM: статичний коефіцієнт тертя має тільки три значення - «небезпечний рівень» ($\leq 0,5$), «задовільний» (0,5-0,6) і «неслизька поверхня» ($\geq 0,60$). Цей критерій оцінки опору ковзанню теж може застосовуватися і в лабораторних, і в реальних умовах.

Для уличного покриття вибирають плитку с коэффициентом трения $\mu \geq 0,6$ (в мокрому состояннии $\mu \geq 0,5$), а для домашнього применения – $\mu \geq 0,4$.

Класифікація тротуарного покриття з точки зору забезпечення її міцності і довговічності за типом матеріалу:

Керамічну плитку в цьому випадку ділять на наступні типи [2].

вібролита;

вібропресована;

гіперпресована;

клінкерна;

полімерно-піщана;

Область застосування вібролітої плитки - садові доріжки, тротуари в приватному секторі - облаштування територій, де покриття не буде піддаватися високим навантаженням.

Плитка вібропресована

Міцна вібропресована плитка підходить не тільки для тротуарних покриттів. Її застосовують в благоустрої ділянок, що піддаються високим динамічним навантаженням, в тому числі і дороги, призначені для автотранспорту.

Гіперпресована тротуарна плитка

Її метод виготовлення робить плиткове покриття дуже міцним і стійким до будь-яких природних явищ (морозу, спеки, дощу).

Клінкерна тротуарна плитка

Клінкерною називають керамічну плитку, яку виготовляють з обпаленої глини. Візуально плитка нагадує цеглу.

Клінкерна плитка має відмінні експлуатаційні характеристики: стійкість до ударів і навантажень, низький рівень поглинання вологи, антиковзна поверхня. Такий тип покриття недешевий, але при цьому один з найміцніших і надійних. Різні типи тротуарної плитки з обпаленої глини використовуються в різних сферах будівництва: в мощенні тротуарів, автостоянок, автомобільних доріжок і газонних покриттів.

Полімерно-піщана плитка

Це інноваційний тип покриття. Головні відмінності і переваги полімерпіщаної плитки:

- високі характеристики міцності - плитку використовують в покриттях доріг з високими транспортними навантаженнями;
- водовідштовхувальна здатність, що робить матеріал стійким до морозів і дуже довговічним (термін служби до 50 років);
- стійкість до хімічних речовин;
- легкість виробів, що дозволяє використовувати їх у благоустрої терас на дахах будівель, міжповерхових блоків;

Слід також позначити, що товщина керамічної плитки, призначеної для пішоходів і нечастого проїзду легкових автомобілів для забезпечення її необхідної міцності становить зазвичай близько 40 мм, а плитка, призначена для заїзду на неї як легкових, так і вантажних автомобілів повинна мати товщину близько 60 мм.

Класифікація підлогової керамічної плитки в залежності від умов експлуатації. з точки зору забезпечення її міцності і довговічності.

Підбирати підлоговий матеріал для приміщення потрібно з урахуванням умов його експлуатації. При підвищеній вологості варто звернути увагу на рельєфні і шорсткі матові типи плитки. Також слід звернути увагу на класи зносостійкості. Чітка класифікація дає можливість підібрати матеріал, здатний витримувати передбачувані навантаження. Відповідно до неї підлогову керамічну плитку ділять на п'ять класів:

I - для простору з низькою прохідністю (санвузли, ванні кімнати);

II - приміщення житлового призначення (вітальні, спальні, кухні);

III - кімнати, в яких спостерігається рух середньої інтенсивності (офісні приміщення, готелі, ресторани);

IV - більш міцна плитка, здатна без наслідків справлятися з періодичними високими навантаженнями, підходить для офісних приміщень, торгових і розважальних центрів;

V - найбільш зносостійка плитка для громадських місць і промислових цехів.

Слід зазначити, що для забезпечення необхідної міцності і зносостійкості товщина плит підлогового покриття перших трьох класів повинна становити не менше 4 мм, а для четвертого і п'ятого не менше 6 мм.

Крім того, необхідно звернути увагу на неприпустимість використання керамічних плит з глянцевою поверхнею в якості тротуарних, а також для підлогового покриття виробничих, побутових і громадських приміщень, оскільки вони мають низький коефіцієнт тертя, особливо в зволоженому стані, що підвищує ризик падіння людей з наступними травмами. Глянцеві поверхні також створюють відблиски, що не допускається санітарно-гігієнічними вимогами до вищевказаних типів приміщень. З цих же причин використання плит з глянцевою поверхнею в домашніх умовах теж небажано.

Правильний вибір керамічних плит для тротуарів і підлогових покриттів внутрішніх приміщень забезпечить тривалий період їх безремонтної експлуатації і необхідний рівень безпеки.

Література

1. <https://plitochnik.kiev.ua/статьи/технологические-свойства-керамической-плитки.html>
2. <https://yarmax.com.ua/vidy-trotuarnoj-plitki/>

UDC 331.45:636.620:631.36

LABOR PROTECTION DURING EXTRUSION OF GRAIN MIXTURE

Makarynska A. V., Kozak O. A.

Odesa National University of Technology, Odesa
allavm2015@gmail.com

Storing and processing grain is a key task for the agricultural sector, but with it comes an increased risk of injury to workers who work with grain. The processes of grain preservation and processing are associated with the risk of injury to workers as a result of being drawn into the grain mass, grain collapse, falling from a height or working in open hatches of bunkers and silos. Injuries can also occur during the loading and unloading of grain in warehouses. A great danger is connected with the maintenance of stationary grain transport equipment. Therefore, it is important to ensure constant supervision of employees, to organize work in compliance with the requirements of the technological process. An important working area is the grain extrusion line, which uses special technological equipment that works under pressure and high temperature.

In order to maintain the state of labor protection at an appropriate level and prevent injury to workers, persons who have reached the age of 18 may be accepted for independent maintenance of the equipment of the extrusion line. They must successfully pass a medical examination, receive an introductory briefing, undergo the first training briefing at the workplace, obtain a permit to perform high-risk work and operate technological machines, mechanisms, and high-risk equipment. In addition, they must undergo an internship at the workplace for at least 12-15 shifts under the guidance of an experienced person who has the necessary training and work experience of at least 3 years. They must also pass a knowledge test (admission) by a qualified commission of the enterprise.

A 220 and 380 V network is required for technologically correct operation of the extruder. When servicing the extrusion line, workers may be exposed to dangerous and harmful production factors, such as: moving parts of the equipment; electric current; noise.

To ensure fire and explosion safety, the extruder is responsible for monitoring the operating mode of the equipment (temperature + 130...140°C, pressure 2...4 MPa), timely lubrication of bearings, cleaning of magnetic protection, control of the tension of drive belts, as well as for the operation of automation tools and blocking.

During work, the employee must be provided with overalls, special shoes and other means of personal protection in accordance with industry standards.

Before starting work, it is necessary to carefully inspect the workplace and check whether there are no foreign objects in the workplace; are the aisles free; availability of the necessary inventory, tools, devices. It is also worth taking care of the packaging for the finished product.

In the working area, in places where the distance between moving and stationary parts of the equipment is less than 0.5 m, the safety of personnel is guaranteed by means of a fixed fence or protective devices that prevent dangerous movement.

Before starting work, it is necessary to check the serviceability of the equipment, the temperature of the bearings, electric motors, the load: the presence and serviceability of drive fences; external inspection to check the serviceability of electrical equipment and drives, signaling devices; serviceability of electric lighting, grounding means.

During the first start-up, the equipment must be warmed up and given the opportunity to work on a trial portion of grain. And it is even better to use a cake for this. Before starting the extruder for the first time, it is necessary to check for stones and other objects. It is also necessary to check the raw materials for the presence of extraneous elements. Check the direction of the extruder screw by running it for 1-2 seconds. The movement should be clockwise. Next, press the filler nut as far as it will go, release it half a turn and lock it. Start the extruder while holding the die nut. Add raw materials to the loading hopper in small portions. When the cake fills the space between the end of the screw and the die, you can release the handle. It is necessary to continue adding the cake to the funnel until the mixture (cake), coming out of the nut — the die of the extruder, becomes foamy and white in color. You can adjust the output of the product and its thickness by screwing or unscrewing the nut. Then add grain to the cake little by little. After bringing the products to the required level, you can not add the cake, but switch to the grain mixture. It is not allowed to start the extruder on crushed grain with a large number of dusty particles, as well as on grain larger than the width of the groove of the loading housing screw.

Next, it is necessary to adjust the angle of inclination of the mixture supply from the hopper in such a way that the grain mixture does not overflow the loading funnel. It is also necessary to ensure that the turns of the auger are always filled with grain.

During the operation of the extruder, it is necessary to monitor: constant supply of raw materials to the hopper. In the event of a change in the quality of raw materials, adjust the transparent value; do not allow the electric motor to overheat; do not allow overloads.

After stopping the equipment, it is necessary to unscrew the nuts and clean the equipment.

In case of detection of equipment malfunctions, violations of the technological process, the employee reports this to the head of the shift, the head of the workshop.

Also, an extrusion line maintenance worker must follow the rules of personal hygiene, be able to provide first aid in case of accidents: apply a tourniquet in case of bleeding, perform artificial respiration.

The employee is responsible for violating the requirements of the instruction in the manner established by the Organization's Internal Labor Rules and current legislation.

Секція 6

Екологічна безпека та сталий розвиток суспільства в умовах урбанізованого середовища

УДК 613.6.027

ЗАСТОСУВАННЯ МАКСИМАЛЬНОЇ ІНФОРМАТИВНОСТІ ЗА МІНІМАЛЬНОЇ НАДМІРНОСТІ ПРИ ОПТИМІЗАЦІЇ НАБОРУ ПАРАМЕТРІВ ОЦІНКИ НЕБЕЗПЕКИ

Безсонний В. Л.

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, м. Харків
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків

Третьяков О. В.

Національний авіаційний університет, м. Київ

Дашковська О. В.

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

Вибір параметрів є одним із найважливіших та найскладнішим етапів як при формування систем моніторингу, так і індексу забрудненості води. В умовах обмежених ресурсів та необхідності забезпечення високої ефективності системи моніторингу важливим стає застосування принципу максимальної інформативності при мінімальній надмірності інформації. На сьогодні існують різні індекси забрудненості води (ІЗВ), які базуються на різних обраних параметрах, починаючи від 4 [1] до 26 [2]. В останні десятиліття більшість досліджень були зосереджені на розробці ІЗВ з меншою кількістю екологічних параметрів, здатних описати загальну якість води, щоб зменшити кількість повторюваних або корельованих змінних навколишнього середовища та знизити витрати на аналіз і моніторинг.

Останнім часом різні багатовимірні статистичні методи, включаючи кластерний аналіз, аналіз головних компонент, факторний аналіз і дискримінаційний аналіз широко використовуються для вибору кількох параметрів, здатних виявити коливання річкової води, якості у просторі та часі та для виявлення потенційних джерел забруднення в басейні. Незважаючи на те, що такі методи стають все більш популярними через їхню здатність керувати великими обсягами просторових і часових даних, отриманих від різноманітних моніторингових постів, вони все ще суб'єктивні, оскільки залежать від кількості параметрів, обраних для аналізу [1, 3].

Пропонується новий підхід на основі теорії інформації для вибору змінних, які спричиняють просторові та часові варіації якості річкової води, що піддається впливу точкових і дифузних джерел забруднення в межах басейну – максимальна інформативність при мінімальній надмірності інформації (МІМН) [4].

Критерій МІМН, що ґрунтується на математичному принципі, може бути більш об'єктивним і менше залежати від кількості досліджуваних змінних

порівняно з іншими методами відбору, такими як кластерний аналіз, аналіз головних компонент, факторний аналіз і дискримінаційний аналіз, що характеризуються декількома недоліками: необхідністю корельованих параметрів; суворим припущення про те, що їхній зв'язок має бути лінійним, що трапляється дуже рідко; і необхідну кількість понад 300 вимірюваних точок даних [5] для досліджуваного зразка, щоб отримати надійні результати. Натомість підхід МІМН дозволяє ідентифікувати лише параметри, які найбільше відповідають за забруднення річки. Таким чином можна було б краще розглянути та розставити пріоритети для місцевих програм моніторингу, збільшивши як частоту спостережень цих параметрів, так і кількість місць вимірювання, особливо на річкових ділянках із високим ризиком забруднення та розташованих у промислових та сільськогосподарських районах. Швидко та спрощену оцінку якості води, засновану на кількох параметрах, можна було б легше повідомити та краще зрозуміти громадськості та зацікавленим сторонам.

Основна концепція підходу МІМН полягає у виборі набору параметрів, здатного: (1) максимізувати весь інформаційний вміст (спільна інформація), (2) максимізувати всю здатність передачі інформації (трансінформація) і (3) мінімізувати надлишкову інформацію (загальна кореляція) [4].

Нехай у спостерігається N потенційних параметрів-кандидатів якості води. Для кожного параметра-кандидата існує кілька років записів, позначених $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$. Нехай S бути набором уже обраних параметрів та його елементів, представлених $X_{S1}, X_{S2}, \dots, X_{Sk}$. Подібним чином, нехай F буде набором параметрів-кандидатів для вибору, а його елементи позначаються як $X_{F1}, X_{F2}, X_{F3}, \dots, X_{Fm}$. Сума k і m є загальною кількістю, N , параметрів потенційних кандидатів.

Обсяг ефективної інформації, що S , можна моделювати в термінах спільної ентропії та трансінформації як

$$H(X_{S_1}, X_{S_2}, \dots, X_{S_k}) + \sum_{i=1}^m T(X_{S_1:S_k}; X_{F_i}) \quad (1)$$

де $X_{S_1:S_k}$ позначає об'єднаний часовий ряд $X_{S_1}, X_{S_2}, X_{S_3}, \dots, X_{S_k}$ такий, що його гранична ентропія є такою ж, як багатовимірна спільна ентропія $X_{S_1}, X_{S_2}, X_{S_3}, \dots, X_{S_k}$. Іншими словами, об'єднана змінна $X_{S_1:S_k}$ містить таку саму кількість інформації, яку зберігають усі її окремі члени $X_{S_1}, X_{S_2}, X_{S_3}, \dots, X_{S_k}$. Таке ж позначення буде використано для позначення об'єднаних змінних, наприклад, $X_{A:B}$ позначає об'єднану змінну тих змінних, нижні індекси яких A і B .

Ефективна інформація складається з двох частин. Перша частина – це спільна ентропія вибраних станцій, що вимірює загальну, але не дубльовану кількість інформації, яку можна отримати від вибраних станцій. Друга частина – це підсумовування переданої інформації з групи вже вибраних станцій до кожної окремої станції, яка все ще знаходиться, відповідно, в наборі кандидатів. Ще одним ключовим моментом, який слід враховувати, є

надлишкова інформація серед вибраних параметрів, і її можна виміряти на основі загальної кореляції як:

$$C(X_{S_1}, X_{S_2}, \dots, X_{S_K}) \quad (2)$$

Інформативні параметри якості води повинні надавати якомога більше інформації і водночас максимально обмежувати надлишкову інформацію. Цей вид максимальної інформації та мінімальної надлишкової мережі можна визначити як:

$$\begin{cases} \max : H(X_{S_1}, X_{S_2}, \dots, X_{S_K}) + \sum_{i=1}^m T(X_{S_1:S_K}; X_{F_i}) \\ \min : C(X_{S_1}, X_{S_2}, \dots, X_{S_K}) \end{cases} \quad (3)$$

Це являє собою багаточільову задачу оптимізації, яку можна звести до єдиної цільової задачі оптимізації, оскільки, як ефективна інформаційна частина, так і надлишкова частина мають одну і ту ж одиницю вимірювання. Таким чином, обидві цілі можна об'єднати як

$$\begin{aligned} \text{Max} : w_1 \left[H(X_{S_1}, X_{S_2}, \dots, X_{S_K}) + \sum_{i=1}^m T(X_{S_1:S_K}; X_{F_i}) \right] - \\ w_2 C(X_{S_1}, X_{S_2}, \dots, X_{S_K}) \end{aligned} \quad (4)$$

де w_1 і w_2 , сума яких дорівнює 1, є інформаційною вагою та вагою надлишкової відповідно, оскільки інколи особа, яка приймає рішення, потребує компромісу між інформативністю та надлишковістю параметрів.

На основі проведеного аналізу було ідентифіковано наступний оптимальний набір параметрів для кожної з трьох річок: Південний Буг, Дністер, Сіверський Донець. Оптимальний набір параметрів для оцінки якості води річки Південний Буг з мінімальною надмірністю включає: Фосфати, Нітрати, Кисень розчинений або БСК5, залежно від цілей моніторингу. Для р. Дністер: БСК5, Нітрати, Кисень розчинений або Сульфати. Для р. Сіверський Донець - Сульфати, БСК5, і Кисень розчинений або Завислі речовини, залежно від того, який з останніх двох параметрів краще відповідає цілям моніторингу.

Література

1. Abbasi T., Abbasi S. A. Water Quality Indices, 1st ed.; Elsevier Science: Burlington, MA, USA, 2012.
2. Dojlido J., Raniszewski J., Woyciechowska J. Water quality index applied to rivers in the Vistula river basin in Poland. *Environ. Monit. Assess.* 1994, 33, P. 33–42.
3. 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, 58.
4. Li C., Singh V. P., Mishra A. K. Entropy theory-based criterion for hydrometric network evaluation and design: Maximum information minimum redundancy. *Water Resour. Res.* 2012, 48, W05521.

5. Sutadian A. D., Muttill N., Yilmaz A. G., Perera B .J. C. Using the Analytic Hierarchy Process to identify parameter weights for developing a water quality index. *Ecol. Indic.* 2017, 75, 220–233.

УДК 662.987:541.13:628.33

СТРАТЕГІЯ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

Уряднікова І. В., к.т.н., доц.

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

В умовах війни, яка стає випробуванням для будь-якої країни, екологічна безпека набуває особливого значення, оскільки вона стає однією з основних складових сталого розвитку та забезпечення безпеки для населення. Україна, що зазнає російської агресії, стикається зі складними викликами у збереженні природних ресурсів, охороні здоров'я населення та забезпеченні сталого розвитку. Негайна реакція на екологічні проблеми стає необхідною, оскільки від них залежить не лише життя та здоров'я людей, але й майбутнє екологічної стійкості країни. Управління екологічною безпекою стає стратегічним інструментом у вирішенні проблем, що виникають у контексті війни, та вимагає комплексного та виваженого підходу для забезпечення сталого розвитку та безпеки населення.

Умови війни створюють надзвичайні виклики для збереження екологічної безпеки, оскільки вони призводять до руйнування об'єктів критичної інфраструктури, забруднення довкілля та загрози для здоров'я людей. Щоб забезпечити стійкий розвиток та безпеку населення в умовах війни, потрібна стратегія управління екологічною безпекою, основні елементи якої представлені на рисунку 1.



Рисунок 1 – Основні складові стратегії управління екологічною безпекою

Першим і основним елементом комплексної стратегії управління екологічною безпекою є негайне відновлення пошкоджених об'єктів інфраструктури, зокрема систем водопостачання та каналізації, енергопостачання та систем очищення повітря, щоб забезпечити сталість екологічної інфраструктури. Для цього необхідне проведення заходів із

відновлення та захисту природних ресурсів та екосистем, що постраждали внаслідок воєнних дій, для збереження біорізноманіття та покращення стану довкілля. Для запобігання екологічним катастрофам необхідно розробити плани та стратегії запобігання можливим екологічним катастрофам, таким як забруднення водних джерел, аварії на хімічних підприємствах тощо, з метою зменшення їхнього впливу на навколишнє середовище. Також, необхідне встановлення суворих екологічних стандартів та нормативів для відновлення та підтримки якості повітря, води та ґрунтів в умовах війни. Більше уваги приділяти співпраці з міжнародними організаціями та партнерами для обміну найкращими практиками управління екологічною безпекою та отримання підтримки від міжнародного співтовариства.

Одним з ключових елементів управління екологічною безпекою є розробка та впровадження систем моніторингу за якістю повітря та водних ресурсів. Ці системи дозволяють постійно відслідковувати рівень забруднення та вчасно виявляти будь-які екологічні загрози. Також, важливо мати контроль за викидами шкідливих речовин у повітря, водойми та ґрунт. Завдяки цьому можна оперативнo реагувати на надзвичайні ситуації та запобігати подальшому забрудненню довкілля. Важливим аспектом є використання сучасних технологій та автоматизованих систем моніторингу, які дозволяють отримувати точні дані про якість повітря та водних ресурсів у реальному часі. Це допомагає забезпечити швидку реакцію на будь-які екологічні загрози та підвищити ефективність управління екологічною безпекою. Зібрані дані з систем моніторингу повинні аналізуватися експертами для оцінки ризиків та визначення стратегій відповіді на екологічні загрози. Потім ця інформація повинна бути передана відповідним владним органам для прийняття необхідних заходів. Проте, важливо забезпечити широку публічну доступність отриманих даних про якість повітря та водних ресурсів, щоб громадськість могла бути обізнана про стан довкілля та вимагати відповідних заходів від уряду та органів місцевого самоврядування.

Наступним важливим елементом стратегії управління екологічною безпекою в умовах війни є створення "зелених зон" та зон відчуження. Ці зони призначені для відновлення та захисту природних екосистем, а також для забезпечення безпеки населення. "Зелені зони" можуть включати парки, ліси, заповідники та інші території, де відновлюється природне середовище та біорізноманіття. Зони відчуження, у свою чергу, призначені для обмеження доступу до територій з високим рівнем забруднення або небезпеки для здоров'я. Вони можуть бути встановлені навколо забруднених об'єктів або зон з високим ризиком надзвичайних ситуацій, щоб захистити місцеве населення від потенційних негативних наслідків. Ці заходи сприяють збереженню природних ресурсів, створенню здорового середовища для проживання та покращенню екологічної безпеки в умовах війни.

Управління екологічною безпекою в умовах війни передбачає також впровадження стратегій енергоефективності та зменшення використання

шкідливих енергетичних ресурсів. Це може включати модернізацію енергоспоживання, встановлення енергоефективного обладнання та систем у будівлях і спорудах, розвиток альтернативних джерел енергії. Один з ключових аспектів енергоефективності - це модернізація енергетичної інфраструктури. Це включає в себе заміну застарілих систем енергопостачання на більш ефективні та екологічно чисті, встановлення сучасних систем освітлення та управління споживанням енергії. Одним із важливих кроків у зменшенні залежності від шкідливих енергетичних ресурсів є перехід до використання відновлюваних джерел енергії. Сонячна, вітрова, гідроенергетика та інші види альтернативної енергії можуть забезпечити стабільне та екологічно безпечне енергетичне забезпечення. Одним із важливих напрямків енергоефективності є збереження енергії. Це може бути досягнуто за допомогою впровадження ефективних систем управління споживанням енергії, а також підвищенням свідомості населення щодо енергоефективних практик.

До того ж дуже важливим в управлінні екологічною безпекою в умовах війни є залучення громадськості до процесу прийняття рішень та освітлення її щодо екологічних проблем та можливих ризиків. Національні та місцеві органи влади повинні сприяти проведенню екологічної освіти у навчальних закладах, організації громадських заходів, семінарів та курсів для населення. Це дозволить підвищити рівень екологічної свідомості серед населення та залучити його до спільних зусиль у збереженні довкілля.

Не менш важливим є проведення інформаційних кампаній щодо стану довкілля, екологічних проблем та заходів, які приймаються для їх вирішення. Важливо забезпечити прозорість і доступність інформації про забруднення середовища, екологічні стандарти та ефективність заходів управління екологічною безпекою. Регулярне звітування про стан навколишнього середовища та результати прийнятих заходів сприятиме підвищенню довіри громадськості до діяльності органів влади та підтримці їхніх екологічних ініціатив. Залучення медіа та соціальних мереж є потужними інструментами для поширення інформації про екологічні проблеми та заходи їх вирішення. Розвиток співпраці з журналістами та впливовими особами, створення інформаційних матеріалів, відеороликів та інших контентів допоможе збільшити свідомість громадськості та мобілізувати її до дії у сфері охорони довкілля.

Управління екологічною безпекою в умовах війни вимагає також міжнародної співпраці та допомоги. Україна може залучати підтримку та експертну допомогу від міжнародних організацій, таких як ООН, Європейський Союз, Європейська Комісія, а також інших держав та міжнародних фондів. Ця співпраця може включати обмін досвідом, фінансову підтримку, надання технічної допомоги, організацію спільних проєктів та програм. Міжнародна співпраця може сприяти обміну досвідом та передачі передових технологій у сфері охорони навколишнього середовища. Це дозволить Україні використовувати кращі практики та

інновації для підвищення ефективності своїх заходів управління екологічною безпекою.

Міжнародні організації та держави можуть також надавати фінансову підтримку для реалізації екологічних проектів та програм в Україні. Це може включати виділення грантів, кредитів за пільговими умовами, а також інші форми фінансування, які сприятимуть розвитку та зміцненню екологічної інфраструктури.

Україна, перебуваючи у складній ситуації російської агресії, стикається з численними викликами у збереженні природних ресурсів, охороні здоров'я населення та сталому розвитку. Управління екологічною безпекою в умовах війни вимагає комплексного та виваженого підходу, що враховує різні аспекти екологічної безпеки. Важливо наголосити, що екологічна безпека та сталий розвиток суспільства не можуть бути відкладені на потім. Ці завдання потребують негайного вирішення та постійного контролю навіть у найскладніших часах. Відновлення екологічної рівноваги та забезпечення стійкого розвитку мають стати пріоритетом навіть у періоди кризи. Тільки таким чином ми можемо зберегти наше навколишнє середовище для майбутніх поколінь та забезпечити життєздатність нашої планети.

Висновки

1. Управління екологічною безпекою потребує постійного вдосконалення систем моніторингу та контролю, оскільки технології та екологічні загрози постійно змінюються. Такий підхід дозволяє підтримувати високий рівень екологічної безпеки навіть у складних умовах війни або кризи.

2. Урядова підтримка та стимулювання інновацій у сфері енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії також грає важливу роль у забезпеченні екологічної безпеки. Це може включати фінансову підтримку для досліджень та розвитку нових технологій, а також створення стимулюючих програм для підприємств та громадян, які впроваджують енергоефективні рішення.

3. Співпраця з громадськими та неприбутковими організаціями, які займаються екологічними питаннями, може значно підсилити зусилля управління екологічною безпекою. Ці організації часто мають значний досвід та експертні знання у галузі охорони довкілля та можуть стати важливими партнерами в реалізації екологічних програм та проектів.

4. Крім технічної та фінансової підтримки, міжнародна співпраця може включати надання гуманітарної допомоги для забезпечення екологічної безпеки в умовах війни. Це може бути матеріальна допомога для відновлення пошкоджених екосистем та інфраструктури, медична допомога для постраждалих від екологічних катастроф, а також навчання та навчальні програми для підвищення екологічної свідомості та навичок управління екологічною безпекою.

5. Впровадження нових екологічних програм в освіту дозволить підготувати фахівців нового покоління в галузі екології, підвищити екологічну свідомість, навчити молодь раціонально використовувати ресурси, і формувати екологічно відповідальне ставлення до довкілля.

УДК 504

ОЦІНКА РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЧЕРЕЗ ЗАБРУДНЕННЯ ГРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

Безсонний В. Л., Некос А. Н., Гололобова О. О., Солдатенко М. А.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків

Важкі метали мають високу токсичність, тривале утримання та тривалу біодоступність. Вони вважаються основними шкідливими мікроелементами. Коли надмірна кількість важких металів потрапляє в ґрунтову матрицю, якість ґрунту має тенденцію до зниження через зниження продуктивності ґрунту. Крім того, вплив важких металів може становити загрозу для здоров'я людини. Наприклад, гострий і хронічний вплив миш'яку може спричинити серцево-судинні та інші системні захворювання. Забруднення ґрунту важкими металами стало серйозною проблемою в багатьох частинах світу.

Ґрунт є ключовою частиною біосфери, виконуючи життєво важливі функції у підтриманні життя на Землі, взаємодіючи з геологічними та біологічними циклами речовин і енергії, а також служачи природним фільтром, який контролює перенесення хімічних елементів та енергії між літосферою, атмосферою, гідросферою та живими організмами.

Методика оцінки для здоров'я через вплив важких металів, базується на моделі Хакансона для оцінки екологічного ризику [1 – 3]. Етапи розрахунку згідно цієї методики наступні.

1. Розраховується коефіцієнт забруднення (Ci_f):

$$Ci_f = Ci/Cn \quad (1)$$

де Ci — виміряна концентрація важкого металу i у ґрунті (мг/кг),

Cn — нормативне значення для важкого металу i у ґрунті (мг/кг).

2. Розраховується індекс потенційного екологічного ризику (Ei_r):

$$Ei_r = Ti/Ci_f \quad (2)$$

де Ti — коефіцієнт токсичності важкого металу i .

3. Розраховується індекс сукупного потенційного екологічного ризику (RI):

$$RI = \sum_{i=1}^m Ei_r = \sum_{i=1}^m (Ti \times Ci_f) \quad (3)$$

де m — кількість важких металів, що розглядаються.

Коефіцієнти біотоксичності для важких металів визначаються наступним чином: Cd = 30, As = 10, Cu = Ni = Pb = 5, Cr = 2, Mn = Zn = 1. [1]

Таблиця 1 – Критерії оцінки екологічного ризику

Значення	Характеристика ризику
$Ei_r < 40$	слабкий потенційний екологічний ризик,
$40 \leq Ei_r < 80$	середній потенційний екологічний ризик,
$Ei_r \geq 80$	сильний потенційний екологічний ризик.
$RI < 150$	слабкий сукупний екологічний ризик,
$150 \leq RI < 300$	середній сукупний екологічний ризик,
$RI \geq 300$	сильний сукупний екологічний ризик.

Ця методика використовується для ідентифікації рівня забруднення ґрунту важкими металами та для оцінки потенційного екологічного ризику, що сприяє прийняттю відповідних заходів щодо захисту та відновлення забруднених територій.

Для оцінка ризику для здоров'я через забруднення ґрунтів важкими металами були досліджені проби, що були відібрані в наступних локаціях:

- заповідний об'єкт «Цикалове» – ботанічний заказник місцевого значення;
- Скрипаївський заказник – це унікальні соснові насадження як за віком так і за історією створення;
- заповідний об'єкт «Мохначанський» у Мохначанському лісництві;
- четверта локація відбору проб – на відстані 2 км. на пн.-сх. від джерела забруднення – Зміївської ТЕС.

Для розрахунку величини ризику за процедурою (1) – (3) в якості нормативних значень використані значення ГДК, наведені в [4] та значення токсичності важких металів, наведені в [1]. Для заліза ГДК та токсичність в ґрунті не нормується, тому з розрахунку ризику залізо виключене.

Відповідно до процедури (1) – (3) отримано наступні значення ризику для здоров'я, пов'язаного з впливом важких металів.

Для локації "Цикалове". Значення RI складає 3,606749, що вказує на відносно низький ризик. Особливу увагу звертають кобальт та нікель, які мають вищі Ei_r порівняно з іншими металами.

Для "Мохначанський" сукупний індекс ризику (RI) становить 3,465671. Спостерігається високий ризик від кобальту, подібно до попередньої локації.

Для "Скрипаївський". Індекс сукупного потенційного ризику (RI) є 3,779608. Кобальт також є металом із значним Ei_r у цій локації.

Результати для локації "Зміївська ТЕС" показують значно вищий ризик з $RI = 25,97773$. Високі значення Ci_f та Ei_r для кобальту та кадмію вказують на значний потенційний ризик.

Як видно з наведених розрахунків, усі досліджувані локації відносяться до категорії «слабкий потенційний екологічний ризик» та «слабкий сукупний екологічний ризик».

В усіх локаціях кобальт та нікель часто мають вищі індекси потенційного ризику (E_i), що може вказувати на потенційну небезпеку для здоров'я людини через тривале вплив цих металів. Локація "Зміївська ТЕС" має особливо високі ризики, що може вимагати додаткових заходів щодо очищення та контролю.

Методика оцінки ризику для здоров'я через вплив важких металів, розроблена згідно з моделлю Хакансона, дозволяє оцінити екологічний ризик на основі коефіцієнтів забруднення та токсичності важких металів. Дослідження, представлені в цьому документі, показують, що ґрунти деяких природоохоронних територій та локацій, зокрема "Цикалове", "Мохначанський", "Скрипаївський", а також Зміївська ТЕС, містять значні перевищення концентрацій важких металів порівняно з фоновими рівнями. Це вказує на потенційно високий ризик для здоров'я місцевого населення через довготривалу біодоступність та високу токсичність цих металів.

Підвищені рівні заліза, цинку, міді та інших металів у ґрунті можуть призводити до зниження його продуктивності та представляти пряму загрозу здоров'ю людей через можливість накопичення в організмі та викликання серйозних захворювань, включаючи серцево-судинні та інші системні розлади.

З огляду на значення індексу сукупного потенційного ризику (RI), яке значно перевищує встановлені критерії для кількох локацій, нагальною є необхідність розробки та впровадження заходів з мінімізації впливу важких металів на ґрунт і здоров'я людей. Це включає ідентифікацію джерел забруднення, контроль за рівнями викидів та впровадження технологій для очищення забруднених ділянок.

Література

1. Hakanson L. An ecological risk index for aquatic pollution control. A sedimentological approach. Water Research. 1980. [https://doi.org/10.1016/0043-1354\(80\)90143-8](https://doi.org/10.1016/0043-1354(80)90143-8)
2. Long Z., Huang Y., Zhang W., Shi Z., Yu D., Chen Y. et al. Effect of different industrial activities on soil heavy metal pollution, ecological risk, and health risk. Environmental Monitoring and Assessment, 2021. 193(1), 20. <https://doi.org/10.1007/s10661-020-08807-z>
3. Mohammadi A. A., Zarei A., Esmailzadeh M., Taghavi M., Yousefi M., Yousefi Z., et al. Assessment of Heavy Metal Pollution and Human Health Risks Assessment in Soils Around an Industrial Zone in Neyshabur Iran. Biological Trace Element Research, 2020. 195(1), 343–352. <https://doi.org/10.1007/s12011-19-01816-1>
4. Гігієнічні регламенти допустимого вмісту хімічних речовин у ґрунті, затвердженими Наказом Міністерства охорони здоров'я України 14 липня 2020 року № 1595, Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 31 липня 2020 р. за № 722/35005. Офіційний вісник України від 18.08.2020 — 2020 р., № 64, стор. 107, стаття 2084, код акта 100354/2020.

ЕКОЛОГІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД В БАСЕЙНІ РІЧКИ КОГИЛЬНИК ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

Блажко А. П., доц.

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса
blazhko49@gmail.com

Придатність води для систем краплинного зрошення лімітується загальною мінералізацією, концентрацією токсичних солей, вмістом зважених речовин, пестицидів, наявністю гідробіонтів, паразитологічних і епідеміологічних показників тощо. Тому важливою особливістю систем краплинного зрошення (СКЗ) є високі вимоги до якості поливної води [1].

Об'єктом дослідження служать поверхневі води басейну р. Когильник, яка бере початок між пагорбами Кодри, на північному заході від села Чучулень (Молдова). Перетинає молдовсько-український кордон на північному заході від смт Серпневе. Далі річка протікає по території Тарутинського, Арцизького, Саратського і Татарбунарського районів Одеської області, впадає в лиман Сасик на південному сході від міста Татарбунари [1].

Агрономічні критерії придатності води встановлює ДСТУ 7591 : 2014 «Якість води для систем краплинного зрошення. Агрономічні, екологічні та технічні критерії» [2]. Нормування якості зрошувальної води здійснюють на основі показників загальних концентрацій токсичних іонів (в еквівалентах хлору). Під час оцінювання якості зрошувальної води виділяють три класи її придатності: I клас – придатна, II клас – обмежено придатна, III – непридатна. Зрошувальна вода I класу – придатна для зрошення без обмежень. Зрошувальну воду II класу використовують за умови обов'язкового застосування комплексу заходів запобігання деградації ґрунтів або поліпшення води до показників I класу. Зрошувальна вода III класу непридатна для мікрозрошення без попереднього поліпшення її складу.

Оцінювання якості поверхневих вод здійснюють на основі показника токсичних іонів, відображених в еквівалентах хлорид-іонів (eCl^-), $мекв/дм^3$ за формулою:

$$eCl^{-токс.} = Cl^- + 0,2SO_4^{2-токс.} + 0,4HCO_3^{-токс.} + 10CO_3^{2-токс.}, \quad (1)$$

де $eCl^{-токс.}$ – сума токсичних солей в еквівалентах хлору, $мекв/дм^3$;

Cl^- – сума хлоридів, $мекв/дм^3$; $SO_4^{2-токс.}$ – сума токсичних сульфатів,

$\text{мекв}/\text{дм}^3$; HCO_3^- ^{токс.} – сума токсичних гідрокарбонатів, $\text{мекв}/\text{дм}^3$;
 CO_3^{2-} ^{токс.} – сума токсичних карбонатів, $\text{мекв}/\text{дм}^3$.

Результати розрахунків дозволяють констатувати, що в основному, концентрація токсичних солей (в еквівалентах хлору) за середньорічними значеннями гідрохімічних інгредієнтів змінювалася від 11,8 $\text{мекв}/\text{дм}^3$ (2010 р.) до 26,5 $\text{мекв}/\text{дм}^3$ (2008 р.). За максимальними значеннями вміст токсичних солей варіював від 17,3 $\text{мекв}/\text{дм}^3$ (2010 р.) до 53,6 $\text{мекв}/\text{дм}^3$ (2018 р.). Тобто протягом усього досліджуваного періоду якість поверхневих вод басейну р. Когильник відповідала III класу якості, згідно нормативних документів таку воду не можна використовувати для СКЗ без попереднього поліпшення її складу і властивостей. Візуалізація багаторічного режиму вмісту токсичних солей у поверхневих водах р. Когильник показана на рис. 1.

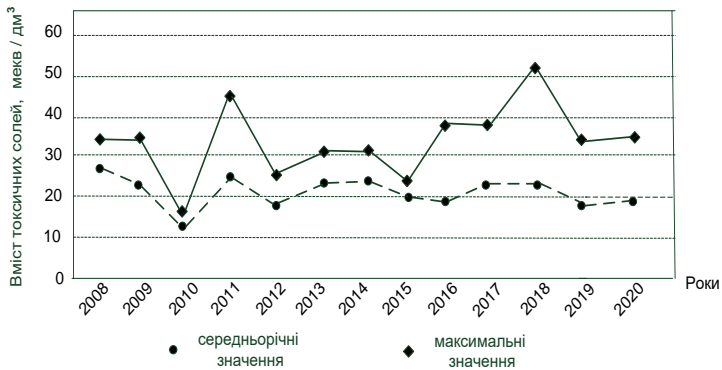


Рис. 1. Динаміка концентрації токсичних солей у воді р. Когильник

Екстремально високі концентрації токсичних солей спостерігалися у 2011 та 2018 рр. – 46,5 та 53,6 $\text{мекв}/\text{дм}^3$ відповідно. Основну частину від загальної концентрації токсичних солей складають сульфати (70...80 %), які є найбільш токсичними для сільгоспкультур.

Оцінювання якості поверхневих вод за небезпекою підлучення ґрунту виконано на основі комплексного оцінювання водневого показника (pH), токсичної лужності ($\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+}$), $\text{мекв}/\text{дм}^3$ та лужності від нормальних карбонатів (CO_3^{2-}), $\text{мекв}/\text{дм}^3$. Результати оцінювання показали, що поверхневі води р. Когильник за небезпекою підлучення ґрунту (у більшості випадків) відповідали III класу якості і оцінювалися, як непридатні для мікрозрошення.

Якість поверхневих вод за небезпекою осолонцювання ґрунту оцінювалась за величиною співвідношення (у відсотках) суми лужних катіонів натрію й калію ($\text{мекв}/\text{дм}^3$) до суми всіх катіонів ($\text{мекв}/\text{дм}^3$) з урахуванням основних типів зрошуваних ґрунтів, їх протисолонцюватої буферності та гранулометричного складу ґрунтів, величини перевищення в зрошувальній воді магнію над кальцієм і класу води за небезпекою підлучення ґрунтів [2]. Впродовж досліджуваного періоду вищезазначена величина змінювалася від 51 до 65 відсотка, що відповідає III класу якості води. Таким чином, за небезпекою осолонцювання ґрунту вода такої якості непридатна для СКЗ без попереднього поліпшення її складу і властивостей.

Екологічні критерії щодо придатності води для систем краплинного зрошення встановлює ДСТУ 7286:2012 «Якість природної води для зрошення. Екологічні критерії» [3]. Оцінювання якості води проводять за показниками біохімічного споживання кисню (БСК_5), вмістом фенолів, ціанідів, нафтопродуктів та детергентів. Воду вважають придатною для мікрозрошення, якщо вміст цих речовин не перевищує ГДК. Результати оцінювання показали, що за середньорічними значеннями 2008...2020 рр. показник БСК_5 змінювався в більшості відібраних проб води в межах 10,9...46,9 $\text{мгO}_2/\text{дм}^3$ (ГДК – 10,0 $\text{мгO}_2/\text{дм}^3$), тобто вода була непридатна для СКЗ.

Оцінювання якості поливних вод для СКЗ за еколого-токсикологічними показниками виконано за вмістом синтетичних поверхнево-активних речовин (СПАР). Концентрація СПАР у досліджуваній водоймі як за середньорічними, так і за максимальними значеннями перевищувала гранично допустимі концентрації.

Тобто, можливо стверджувати, що поверхневі води в басейні р. Когильник за еколого-токсикологічними показниками непридатні для СКЗ.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що поверхневі води у басейні р. Когильник, в основному, відповідають III класу якості і непридатні для систем краплинного зрошення. Використання води такої якості супроводжується небезпекою іригаційного засолення, підлучення, осолонцювання ґрунту. Таку воду можливо використовувати для мікрозрошення тільки після проведення відповідних фізичних та хімічних методів меліорації води і ґрунтів.

Література

1. Малі річки України: Довідник / А. В. Яцик, Л. Б. Бишовець, Є. О. Богатов та ін.; за ред. А. В. Яцика. – К.: Урожай, 2001.
2. Якість води для систем краплинного зрошення. Агрономічні, екологічні та технічні критерії / ДСТУ 7591: 2014. К.: Мінекономрозвитку України, 2015. 14 с.
3. Якість природної води для зрошення. Екологічні критерії [Текст] / ДСТУ 7286:2012 – К.: Мінекономрозвитку України, 2013. – 14 с.

РУБАТИ НЕ МОЖНА ЗАЛИШИТИ: ЗЕЛЕНЕ МАЙБУТНЄ МІСТА МИКОЛАЄВА

Чернецька В. С.

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв

kypins@ukr.net

Кожен населений пункт має свої проблеми, які повинні вирішувати місцева влада разом з мешканцями. Але є проблеми, які турбують мешканців, але влада вирішувати їх не спішить, зокрема місто Миколаїв потерпає від масової вирубки зеленого насадження. Дерев, з різних точок зору, мають велике значення для населених пунктів. Зокрема у Миколаєві, до речі південному місті, вони зменшують температуру повітря, зменшують шум, утворюють тінь, збирають пил, нарешті виробляють кисень.

На сьогодні, озеленення міста є гострішою проблема для Миколаєва. На протязі трьох років щороку зносять тисячі дерев, на вулицях міста у парках та скверах ростуть хворі та покалічені дерева. На масштабну вирубку дерев у Миколаєві витрачаються значні державні кошти [1, с. 270]. У нашій роботі ми спробуємо надати відповіді на деякі питання, які виникають у фахівців екологічної служби, громадськості, пересічних громадян міста.

Починаючи з 2022 року головним балансоутримувачем зеленого фонду міста є «Миколаївські парки». Зелене господарство міста, яке закріплено за КП «Миколаївські парки» нараховує 263 об'єкти (сквери, парки, площі), до цього треба додати 424 об'єкта вздовж доріг та вулиць міста. Перелік об'єктів, які доглядає комунальне підприємство (КП) визначає тільки назви вулиць та доріг, парків та скверів. Але у переліках з назвами об'єктів наглядно зовсім немає визначення кількості дерев, чагарників, площі газонів об'єктів зеленого господарства.

Виникає доречне питання, що перейшло на баланс КП, де облік зелених насаджень, який мала провести міська рада на основі матеріалів їх інвентаризації, як відбувалася передача на баланс КП «Миколаївські парки» об'єктів зеленого господарства міста. Досліджуючи питання обліку зелених насаджень у місті Миколаїв, ми з'ясували, що Миколаївська міськрада проводила інвентаризацію у 2008, 2009 роках, іші тільки у 2015, 2016, 2017 та 2018 роках. Метод інвентаризації простий [2, с. 149] – по зеленим зонам, які були віднесені до земель рекреаційного призначення. Але ще тоді зелені насадження уздовж вулиць та доріг міста залишилися безхозні.

Спроби отримати інформацію про кількість дерев та кущів на зелених об'єктах, які підпорядковуються КП виявилися марними. При дослідженні такого питання ми отримали плутану та неповну інформацію (зелені зони повторюються, кількість зеленого насадження у різних інформаційних листах

різна). Поруч з плутаниною щодо назв зелених об'єктів міста, при дослідженні, було виявлено різке зменшення кількості дерев, рік в рік їхня кількість стрімко знижується. До того ж, кошти екологічного фонду, які були призначені у 2020 році на проведення інвентаризації зелених об'єктів міста, були витрачені на аудит фонтанів. При зміні балансоутримувача зелених насаджень, згідно Правил утримання зелених насаджень, повинен відбутися позаплановий облік, але про нього просто забули. Результат – безконтрольне знищення зеленого насадження міста [3, с. 149].

Інвентаризація об'єктів зеленого господарства повинна відбуватися за планом, в обліку інвентаризації вказують данні про породу дерев, їхній вік, висоту, діаметр, якісний стан дерев та кущів, проводиться розрахунок балансової вартості. На нашу думку, узагальнююча інформація по об'єктам зеленого господарства повинна бути, за такої інформації можна отримати данні про стан зелених насаджень та методи їх утримання, адаптувати до кліматичних змін зелене насадження міста.

Миколаїв став особливим містом, навіть не через відсутність питної води у водогоні міста [4, с. 180], а скоріш за все необдуману вирубкою тисячі дерев, небажанням проводити необхідну для міста інвентаризацію зелених насаджень. Протягом 10-ти років, за невизнаних причин, Департамент ЖКГ Миколаєва не зміг провести жодного обліку. Реалії сьогодення - воєнний стан. Також незрозумілим стає, коли вже КП «Миколаївські парки» проведуть таку необхідну роботу. А поки робимо проміжний висновок - інформації про зелені насадження: стан, кількість, їх балансову вартість немає.

Плутанина у підпорядкуванні: зеленим упорядкуванням міста займалися: Департамент ЖКГ, Управління екології, адміністрації районів, навіть, уявить собі - КП «Ритуальні послуги» (мабуть хотіли «похоронити» зелене господарство міста) привела до хаосу. Система догляду за парками, алеями, скверами майже відсутня.

Чи потрібен аудит зелених зон у місті Миколаїв? На нашу думку, так. Причин для такого висновку багато [5, с. 180]. Перш за все, мільйони витрати на утримання зелених зон. Ми проаналізували дані системи електронних закупівель ProZorro, після аудиту системи визначили, витрачені кошти не завжди підкріплювались результатами. Є приклади завищення обсягів робіт по благоустрою, озелененню та утриманню зелених насаджень, а це мільйони переплати за невиконані роботи.

Однією із головних проблем міста є знищення дерев [6, с. 253]. Мільйони витрати на обрізку та знесення дерев вже стало нормою для Миколаєва. Кожного року місто втрачає приблизно тисячу дерев. Особлива «нелюбов» у комунальників до тополь, і така практика, знищення тополь, продовжується у 2023 та 2024 роках. А влада міста та керівники КП «Миколаївські парки» на телеканалах та у пресі щомісяця роблять гучні заяви про знесення усіх тополь у місті. Мотив банально простий, були посаджені у 50х-60х роках, досягли своєї вікової межі.

Ми дослідили витрати підрядних організацій, які виконували такі роботи: 2022 рік витрати на знесення дерев склали 2,3 мільйона гривень; 2023 рік - 2 мільйони 851 тисяча 561 гривня. У 2024 році теж планується витратити державні кошти на знесення дерев у місті. Звісно, за сухим набором цифр стоїть фактична кількість зрубаних дерев. За останні чотири роки кількість знесених дерев добігає до 5000.

Кожного року у Миколаєві сотнями вирубують дерева, А що до висадки молодих зелених насаджень? Звісно, висаджують, але набагато менше. Екологи стверджують, зелений фонд міста потребує значного оновлення [7, с. 326]. Факти вперта річ – у 2020 році для міста придбали та висадили 295 дерев; у 2021 році - 990 дерев; у 2022 році жодного дерева не було висаджено. До втрат треба додати втрату молодих дерев, які не змогли пережити спекотні періоди та відсутність якісного поливу.

У 2023 році КП «Миколаївські парки» планували витратити 7,7 мільйонів гривень на 511 саджанців дерев, але купівля посадкового матеріалу не відбулася. Мер Миколаєва спрямував ці кошти на закупівлю пікапів для військових [8, с. 170]. Не передбачені кошти на закупівлю посадкового матеріалу і у 2024 році, зауважимо, що з початку року по місту висадили 200 дерев, це подарунок місту державного підприємства «Ліси України».

Чи є у міста Миколаїв надія на поліпшення екологічного стану? Звісно є, але потрібне переосмислення догляду за зеленим господарством у місті. Треба припинити вкладати кошти у так звані ситуативні роботи, треба інвестиції у стратегію зеленого майбутнього міста. Миколаїв втрачає дерева і поступово його вулиці, парки, сквери перетворюються на пустелю. Місту необхідна стратегія розвитку зелених зон

Література

1. Курепін В. М., Іваненко В. С. Екологія та війна, погляд через минуле у майбутнє, глобальні виклики, загрози // *Ekologia i racjonalne zarządzanie przyrodą: edukacja, nauka i praktyka [Zasób elektroniczny]: materiały z międzynarodowej konferencji naukowo-praktycznej* (Łomża – Żytomierz, 15.11.2023 r.). Łomża: MANS w Łomży, 2023. С. 265-275. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16200>.

2. Іваненко В. С., Курепін В. М. Місцеві органи влади в умовах воєнного стану: повноваження та співпраця військових адміністрацій з органами місцевого самоврядування // *Правові засади організації та здійснення публічної влади: V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Хмельницький, 17 червня 2022 р. Хмельницький: Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова, 2022. С. 148-150.* URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11869>.

3. Петровських А. Д. Планувальні рішення комплексного плану, основа розвитку територій об'єднаних громад // *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. 37-40.* URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/12075>.

4. Іваненко В. С. Потенційні проблеми систем водопостачання міста Миколаєва під час бойових дій // *Наукова молодь-2022: збірник матеріалів X Всеукраїнської*

науково-практичної конференції молодих вчених, м. Київ, 15 листопада 2022 р. Київ : КОМПРИНТ, 2022. С. 177-183.

URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/12700>.

5. Прясова Н. Дотримання екологічних прав: позиція громадян // Збереження планети - глобальні виклики, загрози, можливості на засадах результативного партнерства: тези доповідей тематичного круглого столу з питань екологічної безпеки до Всесвітнього Дня Землі - Earth Day, м. Миколаїв, 20 квітня 2023 року / Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв: МНАУ, 2023. С. 30-33. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13243>.

6. Курепін В. М. Аналіз негативних чинників воєнних дій щодо ушкодження екосистем України // Ekologia i racjonalne zarzadzanie przyrodą: edukacja, nauka i praktyka [Zasób elektroniczny]: materiały z międzynarodowej konferencji naukowo-praktycznej (Łomża – Żytomierz, 15.11.2023 r.). Łomża: MANS w Łomży, 2023. С. 246-255. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16199>.

7. Іваненко В. С., Курепін В. М. Вплив активних бойових дій на стан довкілля // Green Construction Зелене будівництво: міжнар. наук.-практ. конф. 13-14 квітня 2023, м. Київ, Київський національний університет будівництва і архітектури. 2023. С. 325-329. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13210>.

8. Курепін В. М., Іваненко В. С. Механізм управління екологічною безпекою об'єктами господарювання на засадах маркетингу // Обліково-аналітичне і фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: національні, глобалізаційні, євроінтеграційні аспекти: матеріали IV міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 20-21 листопада 2019р. – Миколаїв: МНАУ, 2019. – С. 169 – 172. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6411>.

ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ НА МИКОЛАЇВЩИНІ

Таракашева Е. А.

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв

kypins@ukr.net

Ще десятки років тому в Україні, зокрема і в Миколаївській області, постала проблема сміттєзвалищ. Місця захоронення відходів захарачили непотребом великі площі дорожньої землі [1, с. 163]. Сміттєзвалища розрослися настільки, що виглядають мало не державами в державі, при цьому наноситься невіpravна шкода довкіллю. Отруйні речовини, які вдосталь зберігає сміттєзвалища забруднюють ґрунт, підземні води, повітря, а відтак шкодять здоров'ю людей.

Ключовою соціально-екологічною проблемою для міста Миколаїв та області стала саме поводження з твердими побутовими відходами. Особливо гостро виникає проблема у територіальних громадах, до складу яких входять невеликі населені пункти, зазвичай вони не мають розвинутої інфраструктури.

У часи, коли в такі громади вимушено переселялися з Донеччини, Херсонської області, громадяни України, такаючи від обстрілів та окупації

вибудувана система поводження з відходами дала збої чи взагалі перестала виконувати свої функції. Причини – самостійне оселення внутрішньо переміщених осіб (без реєстрації) у приватних секторах громади; перевищення кількості осіб, яку змогла би обслуговувати система поводження з відходами. Результат – загострення злободенної проблеми щодо поводження з відходами; поява характерних стихійних сміттєзвалищ та не санкціонованих місць складування твердих побутових відходів.

Звісно, зростання темпів утворення відходів за будь яких причин, це проблема для місцевої влади, тому у багатьох громадах питаються будувати сучасні концепції поводження з твердими побутовими відходами. Однак, нажаль, під час воєнного стану такі програми у багатьох випадках не спрацьовують [2, с. 271], через соціальні та економічні відмінності малі міста України використати їх не можуть.

Навіть діти, сьогодні, знайомі з аббревіатурою ТПВ - тверді побутові відходи. Правилам поводження з відходами тепер вчать не тільки дорослих, навіть дітей [3, с. 11], оскільки тема охорони довкілля з екологічних кіл перемістилася на загальне. Майже усі знають про небезпеку, що несуть полігони твердих побутових відходів, а якщо на них ще не встановлено обладнання для сортування та переробки сміття, це катастрофа.

В Україні є облік офіційних (контрольованих) полігонів, їх майже 6000, загальний обсяг відходів від таких збірників сміття, включаючи й промислові, складає понад 350 мільйонів тон на рік. Вони небезпечні. А що говорити про стихійні (неконтрольовані) сміттєзвалища, яких по різних оцінках нараховують близько 30000 (приблизно 7% від усієї площі України).

Для України характерний один метод поводження з побутовими відходами, це складування на полігонах. Він має вади, можна сказати суттєві вади, тому що, істотно загрожує довкіллю. Важливо, не зважаючи на мінливі умови сьогодення, побудувати певну ієрархію управління відходами, як на державному рівні, так і на території об'єднаних територіальних громад.

В разі відсутності на території офіційно зареєстрованого полігону твердих побутових відходів сміттесортувального обладнання чи сміттепереробного підприємства, він вважається небезпечним. Це ствердження є дійсним також у випадках, коли на таких об'єктах є контроль і вони сплачують податки [4, с. 113]. Стихійне звалище через відсутність контролю та будь яких природоохоронних заходів в разі небезпечніше, до того ж ні держава, ні громади на яких вони стихійно виникли сплати податків не мають.

Стихійне сміттєзвалище розміщують будь де, без урахування санітарних правил і норм. Звичайно, це лісосмуги, яри вздовж трас, степові зони, узбережжя природних та штучних водойм - найбільш наближені до населених пунктів ділянки. Вони зберігають різні відходи надвисокого рівню безпеки. У таких місцях отруйними речовинами вражаються значні території, населені пункти від випарів у повітря отримують їдкий сморід,

забруднюється вода, сільськогосподарські угіддя [5, с. 65], гинуть рідкісні види флори й фауни тощо.

Сміттєзвалища проблема не сьогодняшнього дня, зокрема в Миколаївській області. Захоронення відходів за десятки років в окремих місцях розрослися настільки, що виглядають як масштабні полігони, з неосяжними для людського ока територіями. Великі площі дорогоцінних земель, на яких могли би бути розташовані сільськогосподарські угіддя, захаращені непотребом. Через забруднення отруйними речовинами повітря, ґрунту і підземних вод сміттєзвалища наносять невідправну шкоду довкіллю, а відтак і людям.

Ми розуміємо, що на сучасному етапі управління побутовими відходами стає істотною екологічною проблемою на регіональному та місцевому рівнях. Програми з питань поводження з твердими побутовими відходами мають досить декларативний характер, деякі з них втратили актуальність: зміна адміністративно-територіальної структури громади; програми підходять лише для великих міст; неможливість ефективно користуватися наявними програмами поводження з твердими побутовими відходами.

Із-за суттєвих відмінностей між інфраструктурними і соціально-економічними характеристиками 99% сміттєзвалищ, сьогодні, не відповідають екологічним вимогам, до того ж 25% серед них перевантажені. Вплив таких полігонів на довкілля великий [6, с. 48], тому вони не можуть більше функціонувати, оскільки є джерелами небезпек, таких як: самозаймання та розповсюдження смороду від згарища; розповсюдження інфекційних хвороб; утворення звалищного газу; забруднення підземних вод та ґрунту.

Зрозуміло, якщо далі не робити щось з такими проблемами, вони будуть розростатися разом з сміттєзвалищами. Необхідно мати свою стратегію чи заощадити її з стратегій інших держав, але треба дотримуватися ієрархічних практичних кроків у поводженні з відходами. Послідовність їх визначає запобігання утворенню відходів та пріоритетному до безпечності довкілля управлінню ними: 1) запобігання, 2) підготовка до повторного використання, 3) переробка, 4) інша утилізація (відновлення енергії тощо). 5) видалення відходів.

Полігони для відходів повинні будуватися подальшим урахуванням сортуванням та переробкою сміття. Звичайно, при розробки та проектуванні повинні враховуватися вимоги законодавства щодо екологічної безпеки [7, с. 68]. Полігон повинен мати дренажну систему, що виводить фільтрат; кількорівневу структуру, чимось схожу на кар'єр, для захоронення залишків відходів після сортування. Зауважимо, відходи краще перетворювати на енергію в сучасних сміттєспалювальних установках.

Процес захоронення відходів повинен бути вчасним та регульованим, для цього на полігонах побутових відходів повинні бути щорічні технологічні плани організації робіт. Це спрощує рекультивацію,

відновлення родючого шару землі та є способом уникнення екологічної катастрофи. Відновлені ґрунти, при цьому повинні бути озеленені.

На жаль, в умовах сьогодення захоронення та переробка побутових відходів здійснюється частково. У населених пунктах територіальних громад Миколаївський області більшість мешканців часткове захоронення та переробку побутових відходів здійснюють у своїх садибах, а решта вивозиться на стихійні сміттєзвалища. І поки буде панувати у приватному секторі населених пунктів неналежна організація збору твердих побутових відходів, буде існувати загроза утворення стихійних звалищ. А поки побутові відходи у сільських населених пунктах Миколаївщині складають у природних рельєфних утвореннях: ярах, балках, кущовниках, що створює істотну екологічну небезпеку.

Громадяни мають сортувати сміття [8, с. 36], насправді сортувати відходи нескладно і корисно. Варто почати збирати органічні відходи окремо та відправляти їх до контейнерів для роздільного збору твердих побутових відходів (обслуговуюча компанія повинна їх придбати та встановити на прибудинкових майданчиках), окремі ємності для скла, пластику, паперу з картоном, металу, тощо. Але на сьогодні, від сміттєзвалищ існує дуже високий рівень небезпеки, вони горять, забруднюючи атмосферу, отруйними речовинами, наносять невіправну шкоду ґрунту, підземним водам.

Як зупинити захарашення довкілля та відвести від міщ існування людини екологічну катастрофу? Необхідна система поведження з відходами в житті кожного громадянина. Починати треба з освітніх установ: початкової школи, закладів загальної середньої та вищої освіти [9, с. 55]. Треба на постійній основі започаткувати впровадження екологічних проєктів щодо навчання молоді сортуванню сміття.

Керманічі населених пунктів та і самі мешканці повинні зрозуміти, від них треба вольове рішення, який вид сортувального обладнання для несортованого сміття буде змонтований на полігоні біля їх населеного пункту. Хтось з мешканців може сам приєднатися до місцевих екологічних проєктів та відкрити власне сортувальне підприємство поза межами сміттєзвалищ.

Звертаючи увагу на українське законодавство, яке все більше гармонізує з європейським [10, с. 77], відзначаємо, вимоги до екологічної безпеки ростуть. Йде постійне оновлення вимог. Великі міста повинні мати біля полігонів з твердими побутовими відходами сміттєсортувальні заводи з відповідним обладнанням. Малі міста та населені пункти можуть купувати мобільні сортувальні комплекси, які легко й швидко монтуються та розбираються. Зручні розміри мають бункери-накопичувачі, мультиліфт контейнери, які будуть в пригоді для будівельного та негабаритного сміття. Додати ще біогазову установку і такі комплекси можна встановлювати навіть у центрі міста, які опалять чималу кількість домівок відходами, що не піддаються переробці, а вторинну сировину пересортовують, спресують та подрібнюють.

Що ще потрібно керівникам об'єднаних громад? Не нехувати досвідом країн, які в цьому питанні досягли прогресу [11, с. 11]. У сортуванні та переробці сміття найбільш успішною є Швеція. Всі відходи, які є у Швеції, вона переробляє їх сама, а останнім часом вони імпортують сміття від сусідів через його нестачу. Сміття, яке Швеція імпортує з інших держав потрібно їм для вироблення енергії, яка забезпечує громадський транспорт, муніципальні установи та житлові будинки.

Жорстке законодавство у Польщі: різні тарифи на вивіз сміття: несортоване сміття – ціна більша, сортоване - ціна значно нижча. Також діє система штрафів, яка змушує громадян Польщі сортувати сміття. В Австрії розщеплюють пластик за допомогою біотехнологій. За допомогою біотехнологій відбувається переробка відходів на нові текстильні та інші вироби. В Австрії сміттепереробні заводи є справжніми артоб'єктами. В Данії сміттепереробні заводи використовують як об'єкти спортивного відпочинку. Конструкції будівлі сміттепереробних заводів використовують, як лижні спуски (до 500 метрів); стіну для скелелазіння, рятувальники використовують, як об'єкти спортивно-тренувальних комплексів.

Отже, висновки, все кругом змінюється, люди почали розуміти справжню ціну кожному клаптику землі, краплині чистої води. Кожен з нас має любити природу, оберігати її, тримати цей світ у чистоті. Метою нашого дослідження була оцінка джерел відходів, поводження з відходами на території територіальної громади, зокрема на Миколаївщині. Системи поводження з відходами на Миколаївщині потребують переходу на більш прогресивні методи. Потрібен аналіз перспектив логістики регіональної системи управління відходами, який дасть змогу модернізувати видової бази сміттепереробки.

Література

1. Піндера М. В., Курепін В. М. Погляд на моделювання місцевого економічного розвитку громади // Екологічні та соціальні аспекти розвитку економіки в умовах євроінтеграції: матеріали Х всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 25-27 жовтня 2023 року). Миколаїв: МНАУ, 2023. С. 162-164. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15757>.
2. Курепін В. М., Іваненко В. С. Екологія та війна, погляд через минуле у майбутнє, глобальні виклики, загрози // Ekologia i racjonalne zarzadzanie przyrodą: edukacja, nauka i praktyka [Zasób elektroniczny]: materiały z międzynarodowej konferencji naukowo-praktycznej (Łomża – Żytomierz, 15.11.2023 r.). Łomża: MANS w Łomży, 2023. С. 265-275. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16200>.
3. Бацуровська І. В., Курепін В. М. Тенденції інноваційного навчання в цифрову епоху // Розвиток інноваційної компетентності педагога в закладі освіти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (26 жовтня 2023 року, м. Херсон) / ред. Г. С. Юзбашева. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2023. С 10-15. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15879>.
4. Пряслова Н. М. Ефективності використання земельно-ресурсного потенціалу сільськогосподарського призначення в Україні // Проблеми використання, збереження та відтворення ґрунтів в умовах сталого розвитку агросфери: збірник тез міжнародної

наукової конференції “Soils, where food begins”, присвяченої всесвітньому дню ґрунтів (5 грудня 2022 року, м. Кам'янець-Подільський). Кам'янець-Подільський: Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», 2023. С. 111–114. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/12881>.

5. Курепін В. М., Іваненко В. С. Екологічні методи рішення проблем безпеки на свинофермах Миколаївської області // Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу країни: матеріали 34-ї студентської науково-теоретичної конференції, м. Миколаїв, 23-25 березня 2022 р / Міністерство освіти і науки України; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв: МНАУ, 2022. С. 62-67. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11460>.

6. Попружук Р. О. Необхідні умови досягнення безпеки життєдіяльності // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві: тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020 р. Миколаїв: Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 47-49. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8141>.

7. Іваненко В. С., Курепін В. М. Наближення національного законодавства до міжнародних норм з питань безпеки праці // OSHAgro–2023: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 3 жовтня 2023 р.). К.: НУБіП України, 2023. С. 66-69.

URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15934>.

8. Демченко А. В. Досвід країн світу у боротьбі з пластиковими відходами // Інформаційно-психологічна та техногенна безпека: історичні аспекти, особливості захисту суспільства та особистості: матеріали доповідей за результатами проведеного спільного «круглого столу» обліково-фінансовий факультет, інженерно-енергетичний факультет, м. Миколаїв, 9 грудня 2021 р. Миколаїв: МНАУ, 2021. С. 35-38. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/10683>.

9. Курепін В. М. Роль освіти у вирішенні проблем охорони навколишнього природного середовища // Екологічно орієнтована вища освіта. Методологія та практика – 2023: тези доповідей Всеукраїнської конференції з проблем вищої освіти з міжнародною участю (м. Харків, 27 жовтня 2023 р.). Харків, 2023. С. 53-56. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16042>

10. Іваненко В. М. Практичні аспекти адаптації законодавства ЄС у сфері безпеки і гігієни праці в Україні // Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу країни: матеріали 35-ої студ. наук.-теорет. конф., 22-24 березня 2023 року, м. Миколаїв. Миколаїв : МНАУ, 2023. С. 74-78.

URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13346>.

11. Іваненко В. С., Курепін В. М. Захист водних ресурсів та джерел водопостачання // Захист водних ресурсів - Глобальні виклики, загрози опустелювання територій, міжнародні зобов'язання держав світу: тези доповідей з щорічного тематичного «круглого столу», м. Миколаїв, 22 березня 2022 року. Миколаїв : МНАУ, 2022. С. 9-13. URL

<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11213>.

ВПЛИВ УРБАНІЗАЦІЇ НА ВОДНІ ПРОЦЕСИ

Гаркуша І. Ю.

Національний транспортний університет, м. Київ

inna.maschinina@gmail.com

Людство, постійно перебуваючи у стані задоволення потреб, пошуку нових технологій, науково-технічного розвитку, історично досягло значного прогресу, однак це має кардинальний антропогенний вплив на природне середовища, обумовлюючи в загальнопланетарному масштабі зміни, які набули статусу глобальних екологічних проблем [1]. Сучасні дослідження підкреслюють значення переосмислення людством взаємозв'язку економічної діяльності та екологічної безпеки, та неспроможність її задоволення традиційними способами і моделями ведення господарської діяльності, внаслідок зростаючих потреб суспільства, що обумовлено прискоренням темпів економічної діяльності. В умовах ресурсозалежних моделей виробництва, це може призвести до непоправних негативних змін навколишнього середовища: в частині використання значних обсягів природних ресурсів, їх деградації, шкідливих викидів в атмосферу забруднюючих речовин та накопичення великих обсягів відходів, які могли б бути, за інших умов, перетворені в цінні ресурси [1].

Використання водних ресурсів в місті можуть мати наслідки, що включають надмірну експлуатацію водних ресурсів і пов'язані з цим зміни гідрологічних і гідрогеологічних умов; вплив на навколишнє середовище штучних водойм; вплив господарської діяльності на забруднення поверхневих джерел питного водопостачання; взаємний вплив поверхневих і підземних вод. Одним із прикладів посилення негативного впливу урбанізації та пов'язаної з нею індустріалізації на об'єкти гідросфери є надмірне відкачування підземних вод [2].

Урбанізаційні процеси здійснюють комплексний вплив на водні ресурси не тільки поряд з містами, але й далеко за межами територій. Глобальна урбанізація і деградація природного середовища обумовлює стрімке зниження якості та кількості водних ресурсів, що обмежує їх придатність до використання.

Гідрологічна роль міст значна, особливо із врахуванням їх швидкого зростання, та заключається в тому, що зайнята містами територія характеризується екстремальним станом непроникної поверхні (асфальт, дахи будівель). В містах частка проникної поверхні набагато нижче, ніж на природних ґрунтах. Тож, поверхневий стік з території міст великий, а живлення підземних вод незначне. Зміни водного балансу на урбанізованих

територіях супроводжується погіршенням якості вод і збільшенням їх агресивності [3].

Урбанізація змінює структуру землекористування, збільшує масштаби крапкових і дифузних джерел забруднення, розширює площі непроникної поверхні, що в підсумку шкодить як водним, так і наземним екосистемам, підриває стійкість території в цілому. Урбанізовані території інтенсивно впливають на природні водні об'єкти через наступні фактори [4]:

- зміни гідрологічного режиму водних об'єктів та водотоків;

- зміни водного балансу через надмірне споживання різними господарськими галузями;

- зміни водного балансу через антропогенні зміни клімату, при яких міста виділяються як «острова спеки»;

- зміни гідрохімічного режиму через скидання промислових, господарсько-побутових, зливових стічних вод;

- забруднення ґрунтових вод в районах водозбірних басейнів, внаслідок дифузійної природи взаємодії між стоком і ландшафтом.

Отже, урбанізація посилює затоплення, надмірне вилучення підземних вод, збільшення непроникних поверхонь через будівництво, забруднення води та погіршення якості води через накопичення забруднюючих речовин, що походять від промислової та сільськогосподарської діяльності, утилізації відходів та стічних вод.

Підсумовуючи, урбанізація та дефіцит води представляють величезні виклики, які потребують цілісних та стійких рішень. Збалансування потреб у воді зростаючого міського населення та відповідального управління водними ресурсами має вирішальне значення для забезпечення водної безпеки, громадського здоров'я, економічного процвітання та екологічного добробуту. Оскільки міста продовжують розвиватися, впровадження методів сталого управління водними ресурсами залишається ключовим для їх стійкості, зростання та процвітання в епоху швидкої урбанізації та змін навколишнього середовища.

Література

1. Сергієнко Л. В. Стан наукових досліджень з проблем циркулярної економіки. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2016. № 12. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1020>
2. Urbanization, (2015). In Encyclopaedia Britannica Online [online] Retrieved from <http://www.britannica.com>
3. Vasutynska K. (2018), Analysis of dynamics of man-made fires in conditions of urbanization in Ukraine / K. Vasutynska, S. Barbashev // *Technology Audit and Production Reserves*, 4, 3(42). – P. 16 – 23. DOI: [10.15587/2312-8372.2018.141376](https://doi.org/10.15587/2312-8372.2018.141376)
4. Jacobson CR (2011) Identification and quantification of the hydrological impacts of imperviousness in urban catchments: a review. *J Environ Manag* 92(6): 1438 – 1448. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.01.018>

СТАТИСТИКА «CIRCULAR ECONOMY» В НІМЕЧЕННІ

Файзуліна О. А., к.т.н., доц.

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса

«Циркулярна економіка» спрямована на скорочення споживання ресурсів за рахунок максимального ефективного використання сировини та збереження її в економіці у довгостроковій перспективі. Воно варіюється від виробництва сировини через розробку продукції, виробництво, торгівлю та споживання до замикання циклів за допомогою повторного використання та переробки. Таким чином, циркулярна економіка виходить за межі «циркулярної економіки», яка дивиться на економічний цикл з погляду замикання циклів, тобто відходів. Це також включає питання постачання сировини, закупівлі, екологічного дизайну та уникнення відходів.

Економіка замкнутого циклу також окупається з економічного погляду. У Німеччині це великий та потужний сектор економіки: понад 280 000 співробітників приблизно в 11 000 компаній забезпечують річний обсяг продажу близько 80 мільярдів євро. 14,5 тисячі об'єктів, які забезпечують високі показники переробки побутових відходів (67% виробничих та тканинних відходів (близько 70%), а також відходів будівництва та зносу (майже 90 %).

У Німеччині основні елементи циркулярної економіки викладені в Законі про циркулярну економіку (KrWG) 2018 року. Він імплементує вимоги директиви ЄС, щодо відходів у національне законодавство, формує правову основу для циркулярної економіки та містить важливі основні принципи. Виходячи з концепції відходів, це зокрема, принцип забруднювач платить, п'ятиступенева ієрархія відходів, відповідальність за продукт, уникнення відходів і нещодавно введений обов'язок обережності, який має на меті зобов'язати роздрібних торговців дбайливо поводитися зі своїми товарами.

Циркулярна економіка – це, перш за все, міжнародне завдання, до якого німецькі компанії, наукові установи та муніципальні практики вносять свій внесок своїми ноу-хау, послугами та сучасними технологіями. З міркувань захисту навколишнього середовища, клімату та ресурсів завжди покладаючись на сучасні системи утилізації.

Основними елементами є переробка, енергетична регенерація не переробних відходів та поховання залишкових матеріалів. Рекуперація енергії з її високими витратами, викликаними екологічними нормами, особливо очищенням димових газів, забезпечує необхідні економічні стимули для того, щоб віддати перевагу вторинній переробці. Щорічно утворюється близько 340 мільйонів тонн відходів, більшу частину яких становлять будівельні відходи, які повторно використовуються для

будівельних робіт. Із приблизно 50 мільйонів тонн побутових відходів близько двох третин переробляються. Окрім сприятливої для вторинної переробки продукції з погляду демонтажу, вмісту забруднюючих речовин та споживання ресурсів, важливу роль відіграють різні варіанти запобігання відходам. Метою запобігання утворенню відходів є мінімізація кількості відходів та вмісту в них забруднюючих речовин на користь захисту ресурсів. Федеральний уряд і штати ухвалили рішення про другу програму запобігання відходам у 2020 році.

Перша програма 2013 року включала заходи державного сектора, а оновлена версія стосується різних варіантів, доступних громадянам, а також приватним компаніям та установам. На відкритті Європейського тижня скорочення відходів, яке проходило в листопаді 2023 р. і організується Асоціацією муніципальних підприємств на замовлення Федерального міністерства навколишнього середовища, охорони природи, ядерної безпеки та захисту споживачів (BMUV) були представлені приклади та обговорювалися нові розробки управління відходами в Німеччині.

Внесок управління відходами у економіку Німеччини відображається у високих показниках переробки та відновлення, які дозволяють економити сировину та первинну енергію. Відходи, які не підлягають вторинній переробці утилізуються, уникаючи заподіяння шкоди людям та навколишньому середовищу. Перед остаточною утилізацією органічні відходи завжди піддаються механічній, біологічній або термічній обробці, щоб зробити їх інертними і насамперед значно знизити викиди фільтрату та звалищного газу. Метан, що утворюється на звалищах, у 34 рази шкідливіший для клімату, ніж CO₂. З середини 2005 року скидання не перероблених органічних відходів заборонено.

Підвищення обізнаності громадськості та поінформованості про ефективне запобігання утворенню відходів, довговічні, економічні продукти, що піддаються ремонту, відмова від непотрібних і недовговічних речей, послуги замість товарів, використання замість володіння, зміна поведінки-на цьому окремо робиться акцент німецьким урядом.

Література

1. Поточна інформація та прес-релізи про політику федерального уряду, щодо відходів www.bmuv.de/WS103
2. Політика, щодо відходів www.bmuv.de/WS585
3. Статистика відходів www.bmuv.de/WS626

РЕАЛІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЇ ПОВОДЖЕННЯ З ТПВ ЯК ОДИН З ПРИКЛАДІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСТА ЛУЦЬКА

Андрощук І. В. ,

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк
androschyc63@gmail.com

Андрощук О.В.

КЗВО «Волинський медичний інститут»
eleena7984@gmail.com.

Концепція сталого розвитку має довгу історію становлення. Починаючи від наукових праць В.І. Вернадського про ноосферу (початок минулого сторіччя), декларації першої конференції ООН з навколишнього середовища (Стокгольм, 1972), де було зазначено зв'язок економічного і соціального розвитку з проблемами навколишнього середовища, наукових доповідей Римського клубу (1972), у яких формулювалися ідеї переходу цивілізації до стану «глобальної динамічної рівноваги», до звіту Всесвітньої комісії ООН з навколишнього середовища і розвитку в 1987 р., конференції ООН з проблем навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро (1992), Всесвітнього самміту з питань сталого розвитку в Йоганнесбурзі (2002) і сьогодення.

Появу терміну «сталий розвиток» (англ. sustainable development) пов'язують з ім'ям прем'єр-міністра Норвегії Гру Харлем Брундланд, яка сформулювала його в звіті «Наше спільне майбутнє», що було підготовлено для ООН і опубліковано у 1987 р. Міжнародною комісією з навколишнього середовища і розвитку [1]. Сталий розвиток у формулюванні ООН – це розвиток суспільства, що дозволяє задовольняти потреби нинішнього покоління, не наносячи при цьому шкоди можливостям майбутніх поколінь для задоволення їхніх власних потреб.

Генеральний план м. Луцька на період до 2031 року визначає, що стратегічним напрямком розвитку Луцька є формування високоефективного господарського комплексу, орієнтованого на досягнення сталого економічного і соціального розвитку міста на довгострокову перспективу на основі об'єднання економічних, соціальних та екологічних інтересів, з урахуванням загальнодержавних пріоритетів і максимально ефективним використанням його ресурсного потенціалу в інтересах підвищення рівня та якості життя населення [2].

Політика сталого розвитку означає, що екологічна політика в м. Луцьку (як її складова) має передбачати дотримання деяких принципів, які й визначають сталий розвиток міста:

- пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість дотримання екологічних стандартів, нормативів та лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності;

- забезпечення збалансованості екологічного, соціального та економічного факторів соціально-економічного розвитку м. Луцька на основі реалізації науково обґрунтованої політики екологізації всіх його складових.

Серед вибору пріоритетних напрямів діяльності міської влади у галузі охорони навколишнього природного середовища, раціонального природокористування та економічної безпеки важливе місце займає створення програми інтегрованого управління та поводження з твердими побутовими відходами в м. Луцьку.

Від стану поводження з твердими побутовими відходами залежить екологічна безпека, благоустрій населених пунктів, здоров'я та благополуччя населення, адже вони складають 80 % серед усіх видів утворюваних відходів.

Основу нормативно-правового забезпечення сфери поводження з твердими побутовими відходами у місті Луцьку складають: Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» та Закон України «Про відходи».

Стратегія поводження з ТПВ на перспективу має охоплювати такі стадії:

- попереднє сортування ТПВ населенням у спеціалізовані контейнери в процесі збирання відходів на місцях їх утворення;

- транспортування ресурсоцінної частки ТПВ із місць збору до сміттесортувальної станції;

- завершальні стадії сортування ресурсоцінної частки ТПВ;

- утилізація паперових, металевих, скляних та пластмасових відходів на спеціалізованих підприємствах;

- утилізація залишків відходів на полігоні або сміттєпереробному заводі.

В м. Луцьку утворюється щорічно близько 520 тис.м³ твердих побутових відходів, що становить близько 2,5 м³ на одного мешканця міста. Об'єми утворення побутових відходів в місті постійно зростають, і лише 10-15 відсотків із них використовується як вторинні ресурси. Решта відходів - 85-90 відсотків потрапляє на полігон без будь-якого сортування. Хоча, розраховані потенційні можливості ТПВ складають 75% вторинної сировини.

До морфологічного складу ТПВ належать наступні компоненти: папір, картон 20 -30%, харчові відходи 28-45%, деревина 1,5-4%, метал чорний 1,5-4,5%, метал кольоровий 0,2-0,3%, текстиль 4-7%, кістки 0,5-2%, скло 3-8%, шкіра, гума, взуття 1-4%, каміння, фаянс 1-3%, пластмаса 1,5-5%, пилове сміття (<15 мм.) 7-18%, інше 1-3%.

Велике навантаження на полігони ТПВ обумовлено наступними чинниками: відсутністю ефективної загальноміської системи роздільного збору твердих побутових відходів, що обумовлює надходження великих обсягів вторинної сировини, інших відходів у складі твердих побутових відходів, органічної складової твердих побутових відходів, деревини, листя,

гілок; відсутності нових та недосконалості існуючих технологій утилізації відходів; неефективними методами переробки первинної сировини.

У світовій практиці при санітарній очистці міста використовують систему роздільного або селективного збору окремих складових ТПВ, яка забезпечує отримання від населення чистих вторинних ресурсів і зменшення кількості відходів, які необхідно видалити.

Ця система потребує від населення свідомого підходу до поводження з ТПВ, збільшення кількості обслуговуючого персоналу, тари, спецтранспорту для вивезення кожного виду вторсировини.

В Луцьку, як і в цілому в Україні, селективний збір ТПВ поки не отримав широкого практичного розвитку і його сучасний рівень можна впевнено назвати незадовільним, на сьогодні переважає масовий валовий збір ТПВ (планово-регулярна організація збору і видалення ТПВ, що передбачає вивіз відходів з прибудинкової території із встановленою періодичністю).

Слід зазначити, що в м. Луцьку вже зроблено перші спроби запровадити елементи роздільного збору твердих побутових відходів на місцях їх утворення, для чого на прибудинкових територіях встановлюються додаткові контейнерів: для ресурсоцінних відходів (пляшок ПЕТ-ф) та іншої складової ТПВ. При цьому, в м.Луцьку мережа приймальних пунктів вторинної сировини від населення практично ліквідована. Вторинна сировина від населення приймається лише на виробничих базах підприємств ТзОВ „Вторма-Луцьк”, ВОУ „Волиньєкокомресурси” та ВАТ „Картонно-руберойдовий комбінат”, що є досить не ефективно, так як для ефективної роботи приймальні пункти повинні бути розміщеними в безпосередній близькості від місця утворення відходів. Діє схема пересувних приймальних пунктів, які обслуговують переважно підприємства, установи та організації. Також на ринку збору вторинних ресурсів практично безконтрольно працює цілий ряд приватних підприємств, які часто не дотримуються ліцензійних умов провадження господарської діяльності даного виду[3].

Оскільки ТПВ створюють значну екологічну загрозу навколишньому природному середовищу і населенню міста, необхідно розробляти та впроваджувати у Луцьку чітку стратегію з урахуванням світового досвіду.

Нагальними для міста є проблеми, які безпосередньо стосуються партнерської роботи комунальних служб із населенням, громадськими організаціями і представниками бізнес структур. Відсутні економічні механізми стимулювання населення, налагоджені системи збору побутових відходів від населення приватної забудови (приватного сектору) м. Луцька, система оплати населенням приватного сектору послуг вивезення та знешкодження ТПВ тощо.

Реалізацію стратегії поводження з ТПВ слід починати із формування дієвої міської системи екологічної культури, широкого інформування населення з екологічних проблем міста, розвитку системи соціальної екологічної реклами, тобто формування екологічної свідомості населення засобами масової інформації, спеціальними уроками в дошкільних дитячих

закладах, школах, вищих навчальних закладах тощо. Тобто, екологічна культура населення у вирішенні проблеми поводження з відходами виробництва та споживання первинна.

Таким чином, одним з першочергових завдань в галузі охорони довкілля м. Луцька на середньострокову перспективу є удосконалення системи збирання, зберігання, переробки та утилізації ТПВ, розвиток нових засобів економічного регулювання, тобто потрібно поєднувати як техніко-технологічні, так і організаційно-економічні заходи. Тому пріоритетним напрямком на період до 2015 р. у м. Луцьку є запровадження програмно-цільового методу екологічного управління у сфері поводження з ТПВ, гармонізація цих питань з територіями приміської зони.

Література

1. Брундланд Г. Наше спільне майбутнє: Міжнародна комісія з навколишнього середовища і розвитку / Г. Брундланд. – Оксфорд : Оксфорд Юніверсіті Пресс, 1987.–73с.

2. Комплексної програми охорони довкілля Луцької міської територіальної громади на 2022–2025 роки. // Рішення Луцької міської ради від 22.12.2021 № 24/65;

3. Андрощук І. В., Крюков В. Л. Зведений звіт про стан організації інтегрованого управління та поводження з твердими побутовими відходами в м. Луцьку та Волинській області // Луцьк – Київ. - Бюро економічного менеджменту та правових досліджень / ВСЕОМ, 2022.

УДК УДК 629.331

ПЕРЕВАГИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ В КРУПНИХ МІСТАХ

Хотін С. Ю. к.т.н., доц.

Одеський національний морський університет, м. Одеса

enhelios@ukr.net

Масова експлуатація легкових електромобілів почалася близько 10 років тому. За цей час їх експлуатаційно-технічні характеристики значно покращилися, але тим не менш як серед фахівців в області транспорту, так і серед автолюбителів тривають суперечки про те, що краще, автомобіль з двигуном внутрішнього згоряння (ДВЗ) або електромобіль. Але проблема полягає в тому, що обидва вищевказаних типу автомобілів мають як переваги, так і недоліки один перед одним і призначені для експлуатації в різних умовах. Тому їх порівняння один з одним без урахування умов експлуатації, є досить некоректним.

Метою даної роботи є визначення умов, за яких електромобіль може реалізувати свої переваги перед традиційним автомобілем з ДВЗ.

Ключовою відмінністю електромобіля від класичного автомобіля є використання електродвигуна замість двигуна внутрішнього згорання. Ця особливість тягне за собою необхідність в іншому джерелі енергії, в іншій конструкції трансмісії, компонованні машини, що природно відбивається на споживчих якостях. Розглянемо плюси і мінуси електромобіля і володіння ним в порівнянні з класичним автомобілем в різних аспектах.

1. Економічний аспект.

Чи вигідний електромобіль? З одного боку, він має більш високу вартість в порівнянні з бензиновими і дизельними аналогами. Новий електромобіль коштує на кілька десятків відсотків дорожче аналога з ДВЗ. Ціна електромобіля середнього класу починається з позначки в 30000-35000 дол. США. А ось експлуатаційні витрати на його утримання та енергоносії значно нижче витрат на класичний автомобіль. За найгрубішими підрахунками, якщо порівнювати машини одного класу, електротяга при поточній вартості електрики і палива (бензину, газу і дизельного палива) обходиться дешевше в кілька разів.

Це питання цікавить багатьох найбільше, тому поговоримо про економічну складову енергоносіїв більш детально.

У автомобіля середнього класу з ДВЗ реальна витрата палива по місту близько 8-10 літрів бензину і 12-14 літрів газу на 100 км. Витрата палива на трасі буде відповідно 7-7,5 літра бензину і близько 10-10,5 літрів газу.

Середня ціна літра найбільш популярного палива бензину А-95 становить на сьогоднішній день 55,3 грн., дизельного палива 54,3 грн., а газу 27,7 грн. [1]. Таким чином вартість 100 км пробігу автомобіля з бензиновим ДВЗ по місту буде в середньому 495-500 грн. і 400-405 грн. по трасі. Для автомобілів з газовим паливом цей показник дорівнюватиме 360-370 грн. по місту і близько 285-290 грн. на трасі.

Вартість електроенергії 2,64 грн. за кВт/год. Витрата електроенергії для автомобіля середнього класу приблизно 17-18 кВт/год на 100 км, причому для електроавтомобіля він буде приблизно однаковий як в міських умовах, так і при поїздках по трасі. Вартість 100 км пробігу електромобіля при цьому складе 45-48 грн.

Таким чином вартість 100 км пробігу електромобіля буде більш ніж в десять разів нижче в порівнянні з автомобілями з бензиновим ДВЗ, і приблизно в 7,5 менше для автомобілів з газовим паливом при їзді в міських умовах. При поїздках по трасі ці цифри будуть близько 8 і 6 відповідно.

Важливим фактором є пільги для власників електромобілів такі як станції безкоштовної зарядки в містах, спеціальні стоянки, а також пільгове оподаткування.

Однак, слід зазначити, що якщо у звичайних машин закінчується ресурс ДВЗ, то у електромобілів деградує батарея. На пробігу близько 250000 км при правильній експлуатації ємність батареї знизиться приблизно на 20%. А

років через 6-7 взагалі буде потрібно її заміна. При цьому слід мати на увазі, що вартість батареї може становити 20% від вартості всього автомобіля середнього класу і перебувати в районі 5000 дол. США і більше. [2]

З урахуванням величини пробігу для середньостатистичного автомобіліста при поїздках по місту в 12000-15000 км орієнтовний економічний ефект від експлуатації електромобіля протягом десяти років з урахуванням вартості заміни електробатареї і додаткових витрат на амортизацію електромобіля складе від 290000 грн. до 370000 грн.

1. Експлуатаційний аспект.

Слід зазначити, що електромобіль рідше ламається тому, що просто менше деталей, які можуть вийти з ладу. Рідше потрібно технічне обслуговування і обсяг його менше. Не потрібно міняти масло і фільтр в двигуні кожні десять тисяч кілометрів, відсутня і потреба в повітряному фільтрі двигуна. У ТО входить заміна масла в редукторі і гальмівної рідини приблизно раз в 40 тисяч кілометрів, гальмівних колодок і дисків за необхідності, заміна салонного фільтра.

Їзда на електромобілі приносить більше задоволення, оскільки управління більш просте. Електромобіль значно динамічніше, швидше набирає швидкість, чим скорочує час поїздки, особливо в міських умовах.

2. Недоліки в експлуатаційному аспекті у електромобілів наступні.

Обмеження по запасу ходу. У звичайного автомобіля запас ходу в середньому по трасі від 650 до 800 км, і 500-650 по місту, а у випадку з електрокаром середнього класу цей показник буде від 200 до 400 км як в міських умовах, так і на трасі. Останнє досягається за рахунок системи рекуперації при гальмуванні і відсутності істотних енерговитрат при стоянні в пробках і на перехрестях.

При цьому має місце зниження запасу ходу взимку. Через включення обігріву салону, керма і сидінь, а також втрати заряду акумуляторів запас ходу при негативних температурах знижується в середньому на 25-30%.

Довгий час «зарядки». Хоча нові електрокари і можна зарядити в більшості своїй до 80% за 30 хвилин, це все-таки не 5 хвилин, потрібні для заправки паливом на АЗС. Крім того, в Україні дуже мала кількість зарядних станцій, що дозволяють відносно швидко зарядити машину. У більшості випадків власники витрачають на повну зарядку 5-6 годин. Слід також зазначити, що так звана «швидка зарядка» скорочує термін служби акумулятора. [3]

Проблему посилює нерозвинена інфраструктура зарядних станцій в Україні. На даний момент зарядні станції зосереджені в основному у великих містах, а на міжміських трасах тільки починають з'являтися, але відбувається це повільно, тому у нас електромобіль зручно використовувати тільки як міський. У розвинених країнах зарядки для електромобілів є майже на кожній АЗС і рідко зустрічаються рідше раз в 50 км.

3. Аспект безпеки.

Електромобіль безпечніший у вибухопожежному відношенні. Крім того, легкість управління і його надійність сприяють зниженню рівня ризику ДТП, особливо у недосвідчених водіїв.

4. Санітарно-гігієнічний та екологічний аспекти

Електромобілі, не спалюючи паливо і не випускаючи в атмосферу вихлопні гази і сажу, набагато менше шкодять здоров'ю людини і навколишньому середовищу. Це дуже важливий фактор для міського середовища, де питання забруднення повітря завжди були актуальними, а автомобілі з ДВЗ є головним джерелом цієї проблеми. Звичайно, залишаються забруднення через гуму, використововуваної в покриттях, тому абсолютно нешкідливим і «зеленим» назвати даний транспорт не можна.

Електромобілі при своєму руху набагато тихіше традиційних автомобілів, так, як електродвигун працює майже безшумно. Під час їх руху ми чуємо в основному клацання шин об асфальт і іноді, невеликий шум електромотора в деяких моделях при руху на великих швидкостях. У міських умовах це також має велике значення, оскільки там підвищений рівень шумового забруднення, що негативно впливає на психофізіологічне здоров'я людей, особливо в денний час.

Аналізуючи, представлену вище інформацію, можна зробити однозначні висновки про те, що практично всі переваги електроавтомобілів над своїми аналогами з ДВЗ реалізуються при їх експлуатації в умовах великих населених пунктів, де зазвичай здійснюються поїздки на відносно невеликі відстані в режимі прискорення-гальмування з частими зупинками. Основні недоліки електромобілів навпроти найбільш яскраво проявляються за межами міст, особливо при тривалих поїздках на великі відстані в малонаселеній місцевості, де практично відсутні зарядні станції.

Таким чином в даний час електромобілі доцільно купувати для експлуатації у великих містах, де вони будуть мати високий рівень економічної рентабельності, а автомобілі з ДВЗ використовувати при міжміських поїздках на тривалі відстані близько 100 км і більше.

Література

1. <https://index.minfin.com.ua> › markets ›
2. <https://skladtruck.com.ua/tiahovi-akumulatory/>
3. <https://www.electra.com.ua/elektroavtomobil/218-plyusy-i-minusy-elektricheskikh-avtomobilej.html>

ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

Корнило І. М., к.е.н., доц.,

irina_kornylo@odaba.edu.ua

Павленко В. В., ст-т ПЦБ-528м(н),

volodymyr.pavlenko90@gmail.com

Чайка К. О., ст-т ПЦБ-528м(н)

mimimomo12072002@gmail.com

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса

Державна політика в галузі екологічної та промислової безпеки і нові концепції забезпечення безпеки і безаварійності виробничих процесів на об'єктах виробничого призначення передбачає, в першу чергу, об'єктивну оцінку небезпечностей і дозволяють намітити шляхи боротьби з ними.

Екологічна та техногенна безпека – стан дійсності, при якому з певною ймовірністю виключено прояв небезпеки.

Сучасна техногенна цивілізація виявилася дуже вразливою. Ця вразливість виявляється не тільки в технокатастрофах або терористичних актах. Вона пов'язана також з повсякденним функціонуванням оточуючих складних технічних систем. До таких систем відносяться не тільки чисто технічні системи, а й різні інфраструктури, які діють поряд з сучасними технічними пристроями. Складними соціотехнічними системами є і промислові процеси, які виробляють нову техніку, і процеси, які підтримують її обслуговування і використання.

Основними причинами великих техногенних аварій є:

– відмови технічних систем через дефекти виготовлення і порушень режимів експлуатації;

– помилкові дії операторів технічних систем;

– концентрації різних виробництв в промислових зонах;

– високий енергетичний рівень технічних систем;

– зовнішні негативні впливи на об'єкти енергетики, транспорту та ін.

Під терміном "небезпека" розуміються явища, процеси, об'єкти, здатні за певних умов завдавати шкоди здоров'ю людини і шкоди навколишньому середовищу. Небезпеки за своєю природою вірогідні (тобто випадкові), потенційні (тобто приховані), перманентні (тобто постійні, безперервні) і тотальні (тобто загальні, всеохоплюючі). Саме тому немає на Землі людини, якому не загрожують небезпеки, отже, немає абсолютної безпеки.

Оцінка безпеки різних виробничих об'єктів полягає у визначенні виникнення можливих надзвичайних ситуацій, руйнівних впливів пожеж і вибухів на ці об'єкти, а також впливу небезпечних чинників пожеж і вибухів на людей. Оцінка цих небезпечних впливів на стадії проектування об'єктів здійснюється на основі нормативних вимог, розроблених з урахуванням

найбільш небезпечних умов протікання надзвичайних ситуацій та прояви їх негативних факторів, тобто з урахуванням аварійної ситуації.

Так, при дослідженні територій передбачається реалізація наступних напрямлень:

– оцінка екологічного стану великих мегаполісів і прилеглих територій за комплексом різних еколого-токсикологічних показників. Зокрема, потенціал здоров'я населення необхідно характеризувати системою статистичних показників, що включають: демографічні показники – народжуваність, смертність, природний приріст населення, тривалість життя; захворюваність (загальна, за окремими класами, групами, хвороб, окремих вікових груп, з тимчасовою втратою працездатності, професійна, інфекційна, та ін.), фізичний розвиток всього населення або окремих вікових груп; групи здоров'я; інвалідність;

– проведення первинного типологічного розподілу територій великих мегаполісів за рівнем техногенного впливу з урахуванням наступних джерел емісії шкідливих речовин:

- стаціонарні джерела, в тому числі невеликі котельні з низькою щільністю викидів;

- високі джерела (ТЕЦ, котельні, підприємства хімічної та металургійної промисловості, що мають високі труби);

- низькі стаціонарні джерела, переважно від більшої частини підприємств обробної промисловості, авторемонтних, а також обслуговуючих залізничний транспорт підприємств, автобаз та ін.

– багатомірний аналіз стану виробничих територій поблизу великих підприємств з урахуванням: а) потужності джерел емісії, специфіки виробництв, розташування підприємства, відстані від підприємства до житлових будівель, об'єктів охорони здоров'я, дитячих установ; б) питомої ваги викидів в атмосферу; в) наявності кількості промислових стоків у водне середовище, типу водойм, куди проводиться скидання; г) наявності шкідливих відходів, наявності очисних споруд, кількості ступенів очищення; д) способів зберігання і захоронення відходів виробництва; е) ймовірності аварійних ситуацій.

Надійність, безпека, небезпека – ці терміни часто змішують, при цьому їх значення перекриваються. Часто терміни оцінка безпеки або оцінка небезпеки використовуються як рівнозначні поняття. Поряд з терміном оцінка на надійність, вони відносяться до дослідження як працездатності, відмов обладнання, втрати працездатності, так і процесу їх виникнення. Забезпечення надійності систем охоплює різноманітні аспекти людської діяльності.

Надійність є однією з найважливіших характеристик, який враховують на етапах розробки, проектування та експлуатації різних технічних систем.

Надійність включає в себе наступні властивості: безвідмовність, довговічність, збереженість і ремонтпридатність.

Безвідмовність – властивість технічної системи безупинно зберігати працездатність протягом деякого часу або деякого напрацювання.

Властивість об'єкта зберігати працездатність до настання граничного стану при встановленій системі технічного обслуговування і ремонтів називається довговічністю.

Збереженість – це властивість технічної системи безупинно зберігати справний і працездатний стан протягом і після зберігання та транспортування. Збереженість характеризується здатністю об'єкта протистояти негативному впливу умов зберігання і транспортування на його безвідмовність і довговічність. Тривале зберігання і транспортування об'єктів можуть знизити їх надійність при подальшій роботі в порівнянні з об'єктами, що не піддаються зберігання і транспортуванню.

На підставі викладеного слід підкреслити, що поняття надійності є фундаментальним поняттям, що охоплює всі сторони технічної експлуатації елементів, вузлів, блоків і систем. При цьому надійність є частиною більш широкого поняття – ефективності.

Ефективність технічних систем – це властивість системи виконувати задані функції з необхідною якістю. Причому на ефективність функціонування технічних систем поряд з надійністю впливають і інші характеристики, такі як точність, стійкість і т.д.

Таким чином, основним завданням при проектуванні технічних систем різного призначення можна назвати підвищення ефективності і якості, а, отже, поліпшення таких характеристик технічних систем, як надійність, міцність і т.д.

Література

1. Васілевський О. М. Нормування показників надійності технічних засобів: навч. посіб. / О. М. Васілевський, В. О. Поджаренко. Вінниця: ВНТУ, 2010. 129 с.

ЗМІСТ

УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВОЮ БЕЗПЕКОЮ

Система вищої освіти України: подолання сучасних викликів Дашковська О. В., Погребняк В. П.	4
Особливості підготовки здобувачів класичних закладів вищої освіти з питань безпеки в умовах воєнного стану Гвоздій С. П.	7
Значення матеріалозберігаючих технологій у навчанні студентів професійної галузі «Охорона праці» Конарев О. П., Трегуб О. Д.	10
Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців вищої кваліфікації з охорони праці Немченко Ю. В.	12
Культура транспортно-логістичного обслуговування у підготовці студентів освітньої галузі «Технології» Федюк О. М., Трегуб О. Д.	15
Особливості проектування захисних споруд та СПП у складі закладів вищої освіти Постернак І. М., Постернак О. С.	17
Тематика воєнних ризиків у підготовці фахівців різних спеціальностей Заплатинський В. М.	21

ЗАСОБИ, МЕТОДИ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Фактори впливу наслідків відмови дорожніх водопропускних споруд на життєдіяльність людини Гаркуша М. В.	25
The effectiveness of information technologies in pedagogy at the department of obstetrics, gynecology and pediatrics of the International Humanitarian University Nikitina N. A., Kukushkin V. N.	28
Центри життєдіяльності – нова реальність життя в Україні Неменуца С. М., Лисюк В. М.	30
Влаштування підземних ЗСЦЗ Постернак І. М., Постернак О. С.	33

ВІМ-технології як новий підхід до забезпечення безпеки будівництва	
Ветох О. М., Бондар О. Р.	38
Security of production of medium and small business	
Mezentseva I. O., Vambol S. O., Yevtushenko N. S., Mezentsev S. M.	41
Перспективи інноваційного підходу до забезпечення безпеки учасників освітнього процесу	
Євтушенко Н. С., Вамболь С. О. Мезенцева І. О.	43
Розрахунок психрометричних параметрів при різних значеннях атмосферного тиску	
Палагута В. М.	46
Регулювання штучного інтелекту в країнах ЄС	
Файзуліна О. А.	49
Здоров'язбережувальні заходи в організації професійної діяльності медичних сестер	
Шмалей С. В., Редька І. В.	51
<i>ПРОФІЛАКТИКА ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ</i>	
Аналіз деяких психологічних причин зростання травматизму	
Сахарова З. М., Неменуца С. М., Лисюк В. М.	56
Економічна вартість охорони праці	
Беспалова А. В.	59
Прийнятий ризик у БЖД	
Беспалова А. В., Гусак Д.	62
Оцінка ризиків на підприємстві: планування, практичні дії щодо профілактики виробничого травматизму	
Курепін В. М.	64
Вплив змін у Порядку розслідування на статистику виробничого травматизму в енергетиці	
Кузьменко О. О., Василенко М. О.	69
Особливості заповнення карти умов праці під час проведення атестації робочих місць	
Марич В. М.	72
Причини і заходи попередження захворювань офісних працівників	
Перетяка С. М.	74

Створення системи управління охороною праці в закладах освіти Ус М. І.	76
Психосоціальні ризики як виклики створенню позитивного робочого середовища та продуктивності праці Шароватова О. П.	80
<i>ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА</i>	
Особливості вогнебіозахисту гофрокартону просочувальною композицією Цапко Ю. В., Бондаренко О. П., Цапко О. Ю., Каверин К. О., Жеребчук Д. С.	85
Пристосування підвальних приміщень житлового багатоповерхового будинку під захисну споруду – ПРУ Постернак І. М., Постернак О. С.	88
Контроль величини перехідних опорів нульового проводу електромережі для запобігання пожежі Романюк В. П.	92
Безпека будівель, що зберігаються, при будівництві в умовах стислої житлової забудови Митинський В. М., Сушицька Т. А.	97
Особливості гасіння полум'я магнію сумішами на основі неорганічних та органічних речовин Цапко Ю. В., Бондаренко О. П., Цапко О. Ю., Каверин К. О., Жеребчук Д. С.	100
Вплив воєнних дій на безпечні умови праці в ДП «АМПУ» Ліпський В. В., Дашковська О. П.	103
Безпека праці при термообробці холодом Чумаченко Т. В., Ніколаєва Т. В., Пасєка І. В.	106
<i>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ У БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ</i>	
Менеджмент охорони праці на підприємствах житлово-комунального господарства Курепін В. М.	109
Інформаційна модель циклу демінгу – основа забезпечення охорони праці в будівництві Ветох О. М.	113

Оптимізація акустичного екрану для зниження транспортного шуму	
Беспалова А. В., Книш О.І., Дашковська О. П., Охоцький Р. В.	116
Система управління охороною праці в будівництві	
Крістєв А. А., Дашковська О. П.	120
Безпека життєдіяльності на каналізаційній очисній станції	
Недашковський І. П.	122
Ідентифікація небезпек для працівників під час експлуатації енергетичного обладнання	
Тимочко В. О., Городецький І. М., Войналович О. В., Вісин О. О.	125
Важелі управління ефективністю енергозберігаючої системи будівельного підприємства	
Корнило І. М., Седлачек О. Є.	126
Вплив якості тротуарної та підлогової керамічної плитки на рівень побутової безпеки	
Хотін С. Ю., Шпота О. О.	128
Labor protection during extrusion of grain mixture	
Makarynska A. V., Kozak O. A.	131
<i>ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК СУСПІЛЬСТВА В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА</i>	
Застосування максимальної інформативності за мінімальної надмірності при оптимізації набору параметрів оцінки небезпеки	
Безсонний В. Л., Третьяков О. В., Дашковська О. В.	135
Стратегія управління екологічною безпекою в умовах війни в Україні	
Уряднікова І. В.	138
Оцінка ризику для здоров'я через забруднення ґрунтів важкими металами	
Безсонний В. Л., Некос А. Н., Гололобова О. О., Солдатенко М. А.	142
Екологічне оцінювання якості поверхневих вод в басейні річки Когильник Одеської області за краплинного зрошення	
Блажко А. П.	145
Рубати не можна залишити: зелене майбутнє міста Миколаєва	
Чернецька В. С.	148

Поводження з відходами на Миколаївщині Таракашева Е. А.	151
Вплив урбанізації на водні процеси Гаркуша І. Ю.	157
Статистика «Circular Economy» в Німеччині Файзуліна О. А.	159
Реалізація стратегії поводження з ТПВ як один з прикладів сталого розвитку міста Луцька Андрощук І. В. Андрощук О. В.	161
Переваги експлуатації електромобілів в крупних містах Хотін С. Ю.	164
Оцінка надійності технічних систем Корнило І. М., Павленко В. В., Чайка К. О.	168

Наукове видання

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

**Матеріали VI Міжнародної
науково-практичної конференції**

**2-3 травня 2024 року
м. Одеса**