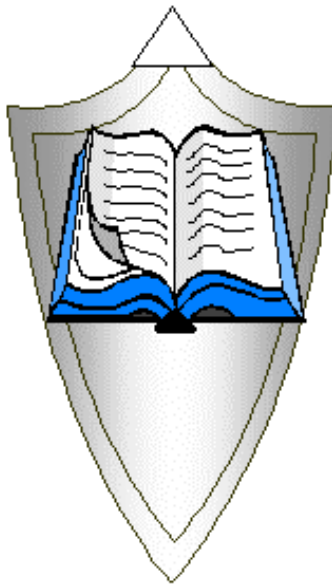


**XIV МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-МЕТОДИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**БЕЗПЕКА ЖИТТЯ І ДІЯЛЬНОСТІ  
ЛЮДИНИ –  
ОСВІТА, НАУКА, ПРАКТИКА**

**БЖДЛ - 2015**



**21-22 ТРАВНЯ 2015 року)**

**ХАРКІВ  
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова  
2015**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ  
З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
І ЗМІСТУ ОСВІТИ  
EUROPEAN ASSOCIATION FOR SECURITY  
ДЕПАРТАМЕНТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ХАРКІВСЬКОЇ  
ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ  
ТЕРИТОРІАЛЬНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖГІРПРОМНАГЛЯДУ  
ПО ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО  
ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

***XIV МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-МЕТОДИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ  
(21-22 ТРАВНЯ 2015 року)***

***БЕЗПЕКА ЖИТТЯ І ДІЯЛЬНОСТІ  
ЛЮДИНИ –  
ОСВІТА, НАУКА, ПРАКТИКА  
БЖДЛ – 2015***

УДК [331.45:378:001](063)  
ББК 65.246я431+74.58я431+72я431  
Б40

**Редакційна колегія:**

*Хворост М. В.* – д-р. техн. наук, проф., завідувач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності;

*Харченко В. Ф.* – д-р. техн. наук, проф., професор кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності;

*Шпіка М. І.* – канд. техн. наук, доц., декан ф-ту ТС і Т;

*Серіков Я. О.* – канд. техн. наук, доц., доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності;

*Нестеренко С. В.* – ст. виклад. кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності

*Рекомендовано до друку Вченою радою Харківського національного  
університету міського господарства імені О. М. Бекетова  
Протокол № 10 від 24 квітня 2015 року*

**БЕЗПЕКА ЖИТТЯ І ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ – ОСВІТА, НАУКА,  
Б40 ПРАКТИКА :** матеріали XIV міжнар. наук.-метод. конф., Харків, 21 – 22  
травня 2015 р. / ін-т інновац. технол. і змісту освіти, Департ. цивіл.  
захисту, Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова та ін. –  
Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова , 2015. – 161 с.

ISBN 978-966-695-361-5

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-методичної конференції «Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика», що відбулася у травні 2015 року в Харківському національному університеті міського господарства імені О.М. Бекетова на базі кафедри Охорони праці та безпеки життєдіяльності.

УДК [331.45:378:001](063)  
ББК 65.246я431+74.58я431+72я431

© Колектив авторів, 2015

© Харківський національний університет міського  
господарства імені О. М. Бекетова, 2015

ISBN 978-966-695-361-5

## ТЕЗИ НАУКОВИХ ДОПОВІДЕЙ В СЕКЦІЇ

### *ОСВІТА З НАПРЯМУ БЕЗПЕКИ ЖИТТЯ І ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ*

#### **СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ З ПИТАНЬ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ І ПРАЦІ**

*В. М. БАБАЄВ, д-р наук. держ. упр., проф., ректор Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова*

*М. В. ХВОРОСТ, д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків*

Стратегія інтеграції України до Європейського Союзу передбачає, в тому числі, торгівельно-економічне та інвестиційне співробітництво між Україною та країнами ЄС, в основу якого покладено реформування вітчизняного законодавства з метою наближення його до європейської системи права, зокрема в галузі безпеки праці. Досягнення високих європейських соціальних стандартів неможливе без зміни ставлення людей до питань відповідальності за безпеку життя та здоров'я. Низький рівень уваги, що приділяється вітчизняними роботодавцями вирішенню питань безпеки, призводить до високого рівня травматизму та професійних захворювань в Україні.

За даними Держгірпромнагляду України упродовж 2014 року в Україні зареєстровано 6318 нещасних випадків на виробництві, з яких 548 мали смертельний наслідок, в той час як для більшості країн Європейського союзу в 2011 році рівень травматизму знаходився біля позначки 1,39 випадків на 100000 працівників, а в 2014 році цей показник знизився майже в півтора рази.

Слід зазначити, що низькі рівні показників травматизму в країнах Євросоюзу обумовлені не тільки високим рівнем технічного оснащення робочих місць засобами безпеки, але й високими стандартами організації охорони праці.

Головним шляхом в напрямку досягнення високих стандартів безпеки праці є формування культури безпеки життєдіяльності людей як в процесі їх навчання, так і в умовах виробництва.

Незважаючи на суспільне розуміння важливості питання забезпечення безпеки життєдіяльності і праці людини, світові організації визнають складність впровадження освітніх програм, присвячених цьому питанню, в навчальний процес.

В 2010 році Європейською агенцією з професійної безпеки та здоров'я (European Agency for Safety and Health at Work) опубліковано робочий документ «Основні тенденції в галузі навчання з охорони праці і здоров'я в

університетах», який визначає, що навчання дітей та молоді безпеці життєдіяльності відіграє важливу роль в формуванні культури безпеки на робочих місцях. Зазначено, що в процесі підготовки майбутніх архітекторів, медиків, бізнес-адміністраторів та фахівців інших галузей важливим завданням є їх навчання з питань безпеки. В ході проведеного аналізу застосування модулів з безпеки в освітніх програмах різних напрямів визначено, що важливим є їх впровадження за наступними напрямами: підготовка фахівців в галузі проектування обладнання, будівництва з метою закладання фундаменту безпеки на етапі проектування; залучення студентів до участі в організації функціонування системи управління охороною праці в навчальному закладі; впровадження проведення лабораторних робіт та практичних занять, пов'язаних із можливою небезпекою для студентів, та ін.

Ефективними напрямами покращення ситуації в галузі навчання з охорони праці у вищих навчальних закладах визнано: залучення фахівців з досвідом роботи в галузі охорони праці до співпраці; введення модулів з безпеки в основну частину планів підготовки; розробка новітніх навчальних матеріалів з використанням сучасних інформаційних технологій; впровадження системи інструктажів з охорони праці та безпеки життєдіяльності з метою залучення більшої кількості студентів до цієї інформації; формування колективної відповідальності стосовно забезпечення безпеки шляхом залучення студентів і викладачів навчального закладу до цього процесу.

Формування колективної ідеї щодо необхідності приділення уваги вирішенню питання підвищення безпеки життєдіяльності людини в усіх сферах повинно починатися з дошкільного віку та супроводжувати її в подальшому на усіх освітніх рівнях. Мається на увазі створення концепції безперервної освіти з охорони праці та безпеки життєдіяльності, яка сприяє підвищенню конкурентоспроможності випускника на ринку праці.

Створення тренінгових курсів професійного та суспільного здоров'я, залучення абітурієнтів, студентів, фахівців з досвідом роботи та викладачів до їх ведення сприятиме розповсюдженню сучасних світових тенденцій щодо формування світогляду безпеки існування людини. Навчальні курси мають задовольняти потребу роботодавців в досвідчених фахівцях різних галузей економічної діяльності, які володіють питаннями безпеки праці в конкретному напрямку. Галузева спрямованість курсів за напрямами, наприклад, будівництва, транспорту, видобувної сфери, невиробничої сфери та ін., сприятиме підвищенню ефективності реалізації отриманих знань з питань безпеки.

Також перспективним напрямом є розробка та впровадження системи сертифікації менеджерів підприємств в напрямах реалізації ризикорієнтованого підходу в управлінні підприємством або організацією, що сприятиме покращенню їх іміджу та конкурентоспроможності.

Таким чином, реформування трудового законодавства з охорони праці повинно обов'язково позначати шляхи вирішення питань підвищення рівня інформованості майбутніх фахівців різних галузей економічної діяльності

України з метою формування високого рівня колективної відповідальності за безпеку на кожному робочому місці у відповідності до європейських стандартів. Це сприятиме нарощуванню темпів інтеграційних процесів між Україною та країнами ЄС, а також підвищенню конкурентоспроможності продукції підприємств на світових ринках.

УДК 316. 334

## **ФІЛОСОФСЬКІ, СОЦІОЛОГІЧНІ Й ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ СЕКЮРИТОЛОГІЇ – БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

Л. КОЖЕНЄВСЬКІ, докт. екон. наук, президент європейської асоціації  
EUROPEAN ASSOCIATION FOR SECURITY

*Академія фізичної культури імені Броніслава Чеха. Краків, Польща*

Я. СЕРІКОВ, канд. техн. наук

*Харківський національний університет міського господарства*

*імені О. М. Бекетова. 61002, Україна, м. Харків, вул. Революції, 12*

[yserikov@yandex.ru](mailto:yserikov@yandex.ru)

Філософські й соціологічні основи секюритології (безпеки життєдіяльності) закладені в давні часи. Платон, а в Новий час Г. Спенсер вважали суспільство першим і первинним відносно людини, фактично представляючи його деяким організмом. Виходячи з таких позицій була створена основа і в подальшому розвинута органіцистична теорія суспільства. Положення своєї теорії вони перенесли й на державу. Відповідно до цієї теорії людина, як одиниця суспільства, набуває сенсу свого існування лише тоді, коли виконує яку-небудь функцію. Причому, адекватність змісту свого існування вона сприймає в тій мірі, в якій ці функції істотні як для неї, так і для держави, в тому числі й для забезпечення суспільної безпеки.

Основи протилежної теорії суспільного ладу створили давньогрецькі філософи. Зокрема, Демокрит стверджував, що існують лише одиничні предмети, явища, а системи, сукупності є добутком, утвором людського розуму. В теоретичних положеннях Т. Гоббса, Дж. Локка, Жан Жака Руссо громадськість (суспільство) означає тільки факт виконання спільністю людей деяких доповнюючих одна одну дій, функцій згідно з укладеним суспільним договором. Завдання суспільства (держави) полягає в усуненні труднощів, забезпеченні безпеки кожного індивідуума при виконанні ним своїх особистих і суспільних функцій та функцій громадської організації в цілому.

Сучасна позиція секюритології полягає в наступному. Реально існують індивідууми, які утворюють суспільство. Суспільства також відносяться до реальності й утворюють сукупності, характеристики яких можуть значно відрізнятися від характеристик, властивостей індивідуумів, які їх утворюють. Суспільство (спільність) утворюється при наявності якихось (якоїсь) загальних

цілей, факторів, що поєднують індивідуумів. Одним з таких факторів є потреба кожного індивідуума, як одиниці суспільства, і суспільства в цілому в забезпеченні безпеки. Індивідууми, як одиниці суспільства, мають право вимагати задоволення своїх особистих потреб через загальний (суспільний) добробут, у тому числі й у забезпеченні безпеки, але, у свою чергу, і суспільство жадає від індивідів відповідних дій на користь досягнення, підвищення рівня загального добра, добробуту, включаючи безпеку.

Потреби, що визначають зв'язки між індивідом, суб'єктом, малою групою, суспільством і людством можуть бути подібними, різними або суперечливими. Сполучення таких взаємних зв'язків може виражатися і в конфлікті інтересів (потреб), що спостерігається, зокрема, і в категоріях безпеки.

*Секюритологія* з позицій організації суспільного устрою, громадських організацій, як наука, досліджує об'єктивні, суб'єктивні, статичні й динамічні, зовнішні й внутрішні небезпеки існування, розвитку й нормального функціонування людини й громадських організацій.

Представлені основні положення секюритології, як науки, відносяться, в основному, до психологічних і соціологічних аспектів існування людини, як суспільного індивідуума, суспільства в цілому і їхніх взаємозв'язків (взаємних відносин). Такий напрямок розвитку цієї науки спостерігається, переважно, в країнах Європейського Союзу, Центральної і Південної Америки, в Канаді.

*Безпека життєдіяльності*, як наука, спрямована на дослідження, в основному, проблеми існування людини на Землі, тобто фактично вивчає стійкість, виявляє проблеми й розробляє шляхи вирішення завдань з забезпечення безпеки в системі «людина – навколишнє середовище». Причому, поняття «навколишнє середовище» включає житлове, соціальне, виробниче, природне середовище.

Безпека життєдіяльності, як наука, базується на положеннях, створених та розроблених академіком В. І. Вернадським, що відносяться до біосфери як багатокомпонентної живої оболонки Землі, одним з біологічних елементів якої є Людина.

Людина – суспільна істота, яка являє собою вищий ступінь розвитку життя на землі, здатна робити знаряддя праці, з їх допомогою впливати на навколишній світ, володіє складно організованим мозком, свідомістю і членороздільною мовою.

Уся сукупність видів активності людини як індивідуума, так і члена суспільства складає поняття її діяльності і є специфічною формою її існування. Саме діяльність, свідомість і членороздільна мова, що використовується для спілкування, відрізняють людини від інших живих істот.

Людина займається різними видами діяльності протягом усього життєвого циклу, знаходячись у різних сферах існування: природній, виробничій, соціальній, побутовій.

У своїй філософській сутності кожен з видів діяльності людини спрямований на підвищення комфортності її життя. Таке положення

сформувалося внаслідок специфічних умов багатовікової еволюції людини. Одночасно з одержанням бажаного позитивного ефекту відносно підвищення комфортності життя кожна діяльність людини є і потенційно небезпечною. Це пов'язано з об'єктивними обставинами існування матерії, що не дозволяють досягти абсолютної безпеки функціонування створених людиною технічних, біологічних та інших об'єктів і систем.

Результати численних досліджень викликали необхідність зміни поглядів у цій області і, як наслідок, переходу світового наукового співтовариства від концепції абсолютної безпеки створених антропогенних об'єктів і систем до концепції допустимого ризику. Відповідно до цієї концепції людина існує в багатокомпонентному середовищі, що характеризується природними, техногенними, антропогенними, соціальними, політичними, комбінованими небезпеками і небезпеками надзвичайного характеру. Небезпека – це об'єктивні чи суб'єктивні властивості явищ, процесів, об'єктів, систем у певних умовах завдавати безпосередньо чи опосередковано шкоду життю і здоров'ю людини, навколишньому середовищу, біосфері Землі.

Відповідно до концепції допустимого ризику рівень небезпеки процесів, об'єктів і систем є керованою характеристикою. Вирішення завдання керування процесом реалізації небезпеки полягає в апріорному чи апостеріорному вивченні процесу розвитку небезпеки, визначенні умов, при яких вона може реалізуватися і призвести до небажаних наслідків. Таким чином, забезпечення допустимого рівня ризику здійснюється шляхом попереднього прогнозування небезпеки з наступною розробкою комплексу відповідних організаційних і технічних заходів, спрямованих на захист людини і середовища існування. З цього випливає, що безпека – це такий стан об'єктів предметної діяльності людини, при якому з певним ступенем ризику забезпечується виключення появи небезпеки.

Безпека життєдіяльності – це область науково-практичної діяльності, спрямованої на вивчення загальних закономірностей виникнення небезпек, їхніх властивостей, наслідків впливу їх на організм людини, основ захисту здоров'я, життя людини і середовища її проживання від небезпек, а також на розробку й реалізацію відповідних засобів і заходів щодо створення і підтримки здорових і безпечних умов життя і діяльності людини.

Людина постійно взаємодіє з середовищем свого існування, будучи невід'ємною складовою частиною природного навколишнього середовища. У процесі своєї діяльності людина змінює навколишнє середовище, що найчастіше негативно впливає на його природну динамічну рівновагу. Технологічні процеси сучасного виробництва забруднюють навколишнє середовище пиловими, газовими й тепловими викидами, промисловими стоками, електромагнітними та іонізуючими полями і шумовими випромінюваннями, іншими фізичними й хімічними негативними факторами. Такий вплив людини на навколишнє середовище негативно позначається на протіканні основних законів розвитку й екологічної рівноваги в біосфері й, як наслідок, – веде людство до екологічної катастрофи. Статистичні дані свідчать про неухильне зростання у світі кількості



аварій і катастроф, появу нових і модифікації відомих захворювань, виробничого і побутового травматизму. Так, протягом останніх 20 років відбулося майже 60 % найбільших техногенних катастроф. Закономірним є також зростання інтенсивності негативного впливу на людину і навколишнє середовище наслідків реалізації небезпек.

Характерним є також збільшення на Землі і стихійних лих. Порівняно з 1960 р. у 2014 р. їхня кількість більше, ніж подвоїлася. На даний час стихійні лиха протягом кожного року призводять до загибелі більше 250 тис. чоловік, створюють загрозу життю 25 млн. чоловік.

З 1990 р. динаміка погіршення безпеки життєдіяльності населення і травматизму в побуті й невиробничій сфері різко збільшилася. Тільки травми зі смертельним результатом у невиробничій сфері щорічно одержують більше 70 тис. чоловік. За кожний рік смертельно травмується близько 3 тис. дітей. Від пожеж і дорожньо-транспортних випадків за рік гине більше 8 тис. чоловік. Самогубства й убивства уносять більше 20 тис. життів, утоплення – близько 5 тис. чоловік. Внаслідок цього у виробничій і побутовій сферах щороку травмується понад 1 млн. чоловік.

Наведені дані свідчать про високу актуальність проблем, пов'язаних з забезпеченням безпеки життєдіяльності – секюритології людини на сучасному етапі розвитку суспільства.

*«Кожна людина має право на життя...»*, зазначається в «Декларації прав людини». Але без забезпечення необхідного рівня секюритології – безпеки життєдіяльності людини неможливо повною мірою скористатися цим правом. Саме тому Організація Об'єднаних Націй визначила лейтмотивом своєї діяльності на найближчі 50 років перехід від безпеки держави до безпеки людини як індивідуума.

### **Література**

1. Серіков Я. О., Коженевські Л. Ф. Безпека життєдіяльності – секюритологія. Проблеми, завдання, шляхи вирішення. Монографія. Х.: ХНАМГ, 2012. Ч. 1 – 170 с., Ч. 2 – 332 с.
2. Korzeniowski L. F. Serikov Y. A. (współautor, 50%): Europejski wymiar securitologii. Kraków: EAS, 2011. – 244 s.
3. Korzeniowski L.F. Securitologia na początku XXI wieku. Securitologia / Securitology / Секюритология. Chasopismo nauk o bezpechenstve. Zeszyty Naukowe. Krakow: European association for security. 2007, № 6, s. 181 – 192. s. 184.
4. Серіков Я. О. Принципи формування психології безпеки людини, суспільства, держави з позиції ієрархії задоволення її потреб /Securitologia / Securitology / Секюритология. Chasopismo nauk o bezpechenstve. Zeszyty Naukowe. Krakow: European association for security. 2010, № 2 (12) С. 70 – 75.
5. Серіков Я. А. Социологические проблемы влияния информационной среды на современном этапе развития общества / Материалы V Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Современные проблемы методологии и инновационной деятельности» Новокузнецк, Кузбасский ГТУ им. Т. Ф. Горбачева. 2014. Т. 2, С. 155–158.

## МІЖНАРОДНІ ВИМОГИ ДО ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН З БЕЗПЕКИ ЛЮДИНИ У ПОБУТІ ТА НА ВИРОБНИЦТВІ

О. І. ЗАПОРОЖЕЦЬ, д-р техн. наук, проф., *голова НМК з цивільної безпеки*

*Національний авіаційний університет, м. Київ*

Питання просвіти, розширення інформованості населення и професійної підготовки пов'язані практично зі усіма областями діяльності в рамках Порядку денного на ХХІ століття і ще більш тісно пов'язані з питаннями задоволення основних потреб, створення потенціалу, з даними та інформацією, наукою і роллю основних груп. Глава 36 Порядку денного на ХХІ століття «Сприяння освіті, інформуванню населення та підготовці кадрів» визначає 4 цілі (Розділ ІV. Засоби здійснення [1]) :

- *Сприяння і вдосконалення якості освіти:* метою є переорієнтація безперервної освіти на отримання громадянами знань, навичок та цінностей, які спроможні поліпшити якість їхнього життя;
- *Переорієнтація освіти на сталий розвиток :* від дошкільного закладу до університету, освіта має бути переосмислена й реформована, щоб стати носієм знань, нового способу мислення і цінностей, необхідних для створення сталого світу;
- *Підвищення обізнаності громадськості про та розуміння нею концепції сталого розвитку:* це дозволить створити освічене, активне і відповідальне громадянство на місцевому, національному та міжнародному рівнях;
- *Сприяння професійній підготовці:* створити або зміцнити програми професійно-технічної підготовки, які задовольняють потребам в галузі навколишнього середовища і розвитку, щоб вживати моделі сталого виробництва і споживання, і які також забезпечують доступ до можливостей отримання професійної підготовки, незалежно від суспільного становища, віку, статі, раси чи релігії.

Айті-Нагойська декларація [2] з освіти в інтересах сталого розвитку визнає людину в якості головного об'єкта сталого розвитку і ґрунтується на досягненнях Десятиліття освіти в інтересах сталого розвитку (ОСР) ООН (2005-2014 рр.), Підсумках обговорень в ході Всесвітньої конференції ЮНЕСКО по ОСР в Айті-Нагої і нарад за участю зацікавлених сторін, які відбулися в Окаямі (Японія) з 4 по 8 листопада 2014 р., зокрема, заходів Міжнародної мережі асоційованих шкіл ЮНЕСКО за тематикою освіти в інтересах сталого розвитку, Молодіжного форуму ЮНЕСКО з проблем ОСР, Всесвітньої конференції регіональних центрів експертних знань та інших відповідних заходів та консультацій, в тому числі регіональних нарад на рівні міністрів.

Роль ОСР, як найважливішого засобу забезпечення сталого розвитку, визнана в міждержавних угодах про зміну клімату (стаття 6 Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та її Дохінська програма роботи), про біорізноманіття (стаття 13 Конвенції про біологічне різноманіття, її Програма дій і відповідні

рішення), про зменшення небезпеки стихійних лих (Хіогська рамкова програма дій на 2005-2015 рр.), про стійкі моделі споживання та виробництва (Програма зі сталого способу життя і утворення в рамках десятирічних програм зі сталого виробництва і споживання на 2012-2021 рр. ), про права дитини (статті 24, 28 і 29 Конвенції ООН про права дитини) і в багатьох інших міжнародних документах.

Загальне завдання Глобальної програми дій [3] полягає у «запуску і нарощуванні діяльності на всіх рівнях і у всіх областях освіти і навчання в інтересах прискорення прогресу у досягненні сталого розвитку». Ця мета реалізується через два завдання:

а) переорієнтувати освіту/навчання так, щоб кожна людина мала можливість набути знання та навички, цінності і підходи, які їй дозволять зробити свій внесок у стійкий розвиток; і

б) зміцнити освіту та навчання у всіх планах дій, програмах і заходах, які сприяють сталому розвитку.

Глобальна програма дій включає політику і практичні дії у сфері ОСР. У контексті цієї Глобальної програми дій передбачається, що ОСР ґрунтується на наступних принципах [4]:

а) ОСР дозволяє кожній людині здобувати знання, навички, цінності і підходи, що розширюють її права і можливості для її внеску у сталий розвиток, прийняття компетентних рішень і здійснення відповідальних дій в ім'я забезпечення цілісності навколишнього середовища, економічної доцільності та справедливого суспільства для нинішнього і майбутніх поколінь.

б) ОСР припускає включення ключових питань сталого розвитку у навчальні та освітні плани і вимагає використання інноваційних методів викладання і навчання, що розширюють права і можливості учнів, мотивуючих їх прагнення діяти заради сталого розвитку. ОСР сприяє розвитку таких навичок як критичне мислення, розуміння складних систем, прогнозування сценаріїв майбутнього і прийняття рішень у дусі партисипативного підходу і взаємодії.

в) ОСР засноване на принципах правозахисного підходу до освіти. Воно спрямоване на надання якісної освіти та навчання, які є настільки актуальними сьогодні.

г) ОСР є утворенням, що забезпечує відповідні перетворення в тому, що стосується переорієнтації товариств у напрямку сталого розвитку. Це, зрештою, вимагає переорієнтації освітніх систем і структур та переосмислення викладання та навчання. ОСР зачіпає саму суть викладання та навчання і не може вважатися лише додаванням до існуючих освітніх практик.

д) ОСР стосується основоположних екологічних, соціальних та економічних аспектів сталого розвитку в комплексному, збалансованому та цілісному ключах. Тією ж мірою воно відноситься до всеосяжного порядку денного в галузі сталого розвитку, як зазначено у підсумковому документі Ріо+20 [1], що включає в себе, крім іншого, взаємопов'язані питання про скорочення бідності, зміну клімату, зниженні небезпеки лих, біорізноманіття,

стійкому споживанні і виробництві. Воно відповідає місцевим особливостям і пройняте повагою до культурної різноманітності.

е) ОСР включає в себе формальну і неформальну освіту та навчання протягом усього життя. Таким чином, вона охоплює заходи з навчання та підвищення рівня інформованості громадськості в рамках більш великих зусиль у напрямку сталого розвитку.

ф) Термін ОУР, що використовується в Глобальній програмі дій, розуміється що включає в себе всі дії, що відповідають викладеним вище принципам, незалежно від того, чи застосовують самі учасники таких заходів термін ОСР або - з урахуванням історичного, культурного контексту, а так само конкретних пріоритетних областей - використовують поняття «освіта в галузі навколишнього середовища», «освіта в інтересах сталості», «глобальна освіта», «освіта в інтересах розвитку» або інші.

Всі зацікавлені сторони, зокрема міністерства освіти і будь-які інші міністерства, що беруть участь в діяльності в області ОСР, установи вищої освіти, а також наукові та інші спільноти знань, мають брати участь у спільних зусиллях з перетворення характеру виробництва, розповсюдження та використання знань і в заохоченні інновацій на основі міжсекторального та міждисциплінарного підходу до взаємодії науки, політики і практики в галузі ОСР з метою сприяння прийняттю рішень і нарощуванню потенціалу в інтересах сталого розвитку з наданням особливої уваги залученню та врахування інтересів молоді як ключового учасника.

Уряди держав - членів ЮНЕСКО - зобов'язані прикладати зусилля, спрямовані на те, щоб:

а) проаналізувати цілі та ціннісні орієнтири, що лежать в основі утворення, оцінити, якою мірою політика в галузі освіти та навчальні програми сприяють досягненню цілей ОСР; домагатися більшої інтеграції ОСР в політику в галузі освіти, професійної підготовки та сталого розвитку, приділяючи особливу увагу використанню загальносистемних і комплексних підходів, а також багатостороннього співробітництва та партнерства між зацікавленими сторонами сфери освіти, приватного сектору, громадянського суспільства та зацікавленими учасниками в інших областях сталого розвитку; забезпечити навчання, професійну підготовку та підвищення кваліфікації викладачів та інших працівників системи освіти з метою ефективною інтеграції ОСР в програми викладання та навчання;

б) асигнувати і мобілізувати істотні обсяги коштів на цілі практичної реалізації політики на створення необхідного інституційного потенціалу систем як формального, так і неформальної освіти та навчання на національному та субнаціональному рівнях;

в) відобразити і закріпити ОСР в порядку денному на період після 2015 р. і в рамках подальшої діяльності, забезпечивши, в першу чергу, щоб освіта в інтересах сталого розвитку було збережена як цільове завдання у галузі освіти.

Майбутнє належить молодим поколінням і саме з цієї причини необхідно підвищувати якість освіти і розширювати доступ до освіти на рівнях вище початкового. У цьому зв'язку слід рішуче виступати за розширення можливостей існуючих освітніх систем в плані підготовки людей до вирішення завдань сталого розвитку, в тому числі за допомогою поліпшення підготовки педагогів, складання навчальних програм з проблематики сталого розвитку, розробки програм, які готують учнів до роботи в різних областях, пов'язаних зі сталим розвитком, і більш ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій для підвищення результативності процесу навчання.

Сьогодні очевидно є важливість надання підтримки навчальним закладам, особливо вищим навчальним закладам в країнах, що розвиваються, з тим щоб вони проводили дослідження та інноваційні вишукування з проблематики сталого розвитку, в тому числі в галузі освіти, і розробляли якісні та інноваційні програми, у тому числі у сфері розвитку підприємницьких та ділових навичок, професійно-технічного навчання і безперервної освіти, для заповнення браку фахівців, необхідних для вирішення національних завдань в галузі сталого розвитку.

#### **Література**

1. AGENDA 21. United Nations Conference on Environment & Development. Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992
2. Aichi-Nagoya Declaration on Education for Sustainable Development.
3. 37 C/Resolution 12 adopted on the report of the ED Commission at the 16th plenary meeting by the 37th session of the General Conference of UNESCO, 19 November 2013.
4. The Future We Want. UN Conference on Sustainable Development (Rio+20), Rio de Janeiro, Brazil, 2012.

### **АКТУАЛЬНІСТЬ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ З ОХОРОНИ ПРАЦІ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ПОДАТКОВИХ ТА МИТНИХ ОРГАНІВ**

*Н. А. ГУСЯТИНСЬКА, д-р техн. наук., проф., завідувач кафедри техногенно-екологічної безпеки*

*Т. М. ЧОРНА, канд. техн. наук, доц. кафедри техногенно-екологічної безпеки*

*Національний університет ДПС України, м. Ірпінь*

*О. В. ДАШКОВСЬКА, канд. хім. наук., доц., завідувач сектора відділу освіти у галузі інженерії відділення науково-методичного забезпечення вищої освіти*

*Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, м. Київ*

Суспільство і держава відповідальні перед теперішнім і майбутніми поколіннями за рівень здоров'я і збереження генофонду народу України [1]. Проголошене в міжнародних актах та національному законодавстві одне з

основних трудових прав людини – право на здорові та безпечні умови праці, реалізується за допомогою комплексу правових норм, які традиційно включаються до інституту «Охорона праці» як складової системи трудового права.

На сучасному етапі розвитку технологій важливого значення набуває формування нових підходів до вирішення проблем, пов'язаних з безпекою трудової діяльності, на основі підвищення загального рівня знань з охорони праці посадових осіб і спеціалістів усіх рівнів. Незважаючи на те, що основна діяльність податкових та митних органів України належить до невиробничої сфери, і не пов'язана з безпосереднім впливом шкідливих факторів, які мають місце під час функціонування промислових об'єктів, питання забезпечення належних умов праці, збереження здоров'я та працездатності працівників зазначеної галузі є надзвичайно актуальними.

Серед шкідливих та небезпечних чинників, які негативно впливають на стан здоров'я працівників в процесі трудової діяльності, слід виокремити групи, обумовлені: 1) станом виробничого середовища; 2) технічними засобами та знаряддями праці; 3) людським чинником. Стан виробничого середовища зумовлюється параметрами мікроклімату, які не завжди відповідають оптимальним показникам. На працівників діє велика кількість небезпечних та шкідливих чинників, джерелами яких є: персональні комп'ютери, копіювальні апарати, електроустаткування, апарати зв'язку та ін. В діяльності працівників податкових та митних органів особливого значення набувають психофізіологічні небезпечні чинники, дія яких призводить до виникнення стресових ситуацій, розладів здоров'я та зниження працездатності. Крім того, виконання посадових обов'язків пов'язане з переміщенням працівників відповідно до визначених маршрутів перевірок, що вимагає дотримання певних вимог безпеки. Слід також зазначити, що у трудові обов'язки працівників, які здійснюють митний огляд транспортних засобів та вантажів, що перетинають митний кордон України, входить проведення перевірок відповідності заявленої в декларації номенклатури і кількості вантажів фактичній їх наявності; виявлення не заявлених у декларації вантажів, що підлягають декларуванню; виявлення заборонених для ввозу чи вивозу вантажів тощо. Зазначена діяльність супроводжується низкою ризиків, пов'язаних з дією небезпечних факторів фізичного, хімічного та біологічного походження.

Отже, сучасний рівень науково-технічного прогресу зумовлює привернення все більшої уваги до сфери охорони праці в невиробничій сфері, а також впровадження нових підходів до ідентифікації ризиків для здоров'я працівників. В таких умовах основними принципами формування системи охорони праці в податкових та митних органах мають стати наступні [2]: пріоритетність безпеки та гігієни праці, здоров'я працівників; відповідність діяльності з охорони праці вимогам законодавчих актів; створення ефективної системи управління охороною праці в усіх територіальних підрозділах податкових та митних органів; розробка внутрішньої нормативної бази (положення, посадові інструкції, постанови, накази та інше); навчання з

охорони праці керівників усіх рангів, працівників; проведення семінарів з охорони праці; раціональна організація робочих місць, організація оптимального режиму праці і відпочинку; створення належного психологічного клімату в колективі та організація роботи кімнат психологічного розвантаження працівників; мотиваційне стимулювання керівників, інших посадових осіб, працівників структурних підрозділів до створення безпечних та здорових умов праці.

Таким чином, наразі ефективність реалізації завдань щодо створення безпечних умов праці обумовлюється рядом факторів організаційного, правового, техніко-технологічного, психофізіологічного характеру. Тому під час підготовки фахівців економіко-правового спрямування важливо забезпечити набуття спеціальних компетенцій, вмінь та практичних навиків, в тому числі й у сфері охорони праці, що в майбутній професійній діяльності стане основою під час прийняття управлінських рішень, спрямованих на створення належних і безпечних умов праці. Засвоєння знань з дисципліни «Охорона праці» сприятиме формуванню індивідуальної та корпоративної культури безпеки праці і підвищенню ефективності функціонування системи охорони праці в структурних підрозділах податкових та митних органів України.

#### **Література**

1. Конституція України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр>
2. Закон України «Про охорону праці». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>

### **ПОВЫШЕНИЕ РОЛИ ДИСЦИПЛИН БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ И ОХРАНЫ ТРУДА В ОБЕСПЕЧЕНИИ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА К УСЛОВИЯМ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УКРАИНЕ**

*А. В. БЕСПАЛОВА, канд. техн. наук, доц., заведующий кафедры  
организация строительства и охрана труда*

*О. П. ДАШКОВСКАЯ, канд. техн. наук, доцент*

*А. И. КНЫШ, канд. техн. наук, доцент*

*В. П. РОМАНЮК, канд. техн. наук, доцент*

*Одесская государственная академия строительства и архитектуры,  
г. Одесса*

Проблема безопасности жизнедеятельности человека и всего общества в современных условиях приобрела особенную остроту и актуальность. События, которые происходят в нашей стране в последнее время, вызывают глубокие изменения во всех сферах общественной жизни.

В связи с возрастающим загрязнением окружающей среды, на человека осуществляется сверхнормативное воздействие опасных и вредных факторов:

радиации, шума, загрязнение опасными канцерогенными веществами воздуха, воды, продуктов питания, что может вызвать генные мутации и нарушение репродуктивных функций организма.

В повседневной жизни студентов остро встают вопросы нарушения культуры питания, табакокурения, злоупотребления алкогольными напитками и даже наркомания. Качество питания в студенческих столовых оставляет желать лучшего. Отсутствие или недостаточный ассортимент овощных и полезных для молодого организма блюд приводит к снижению иммунитета и проблемам с пищеварительным трактом. Растет число студентов, неудовлетворительно физически подготовленных (30-40 %), имеющих отклонение в состоянии здоровья (около 90 %), не занимающихся или освобожденных от занятий спортом. Наркомания табакокурение и употребление спиртных напитков в Украине превратилась в общенациональную проблему или даже угрозу.

Все большую остроту приобретают проблемы социальной напряженности общества, причинами которой являются безработица, неудовлетворительные условия жизни, труда, материальное и культурное положение, столкновение интересов религиозного, национального, идеологического характера, система распределения материальных благ, низкий уровень образования.

В условиях ведения антитеррористических (а по сути военных) действий наступает угроза гуманитарной катастрофы, возникают опасные ситуации социального характера, которые при низком уровне адаптации, отсутствии знаний и навыков правильного поведения в опасной обстановке пагубно отражаются не только на состоянии здоровья, но и жизни людей.

В связи с этим растет роль и ответственность системы образования за подготовку молодежи по вопросам, которые принадлежат к отрасли безопасности жизнедеятельности, выработки у них навыков безопасного поведения. На занятиях по БЖД необходимо акцентировать внимание студентов, прежде всего, на ведении здорового образа жизни, исключая вредные привычки и пробудить активную гражданскую позицию по выявлению наркомании и проведению разъяснительной работы в группах. Всегда легче выявить наличие вредных привычек в ранних стадиях и предупредить деканат, преподавателей, родителей для принятия мер.

В целом проблема сохранения жизни и здоровья нации на сегодня очень серьезна и актуальна. Большинство молодых людей относятся к сохранению жизни и здоровья легкомысленно, потому заданием именно преподавателей ВУЗов является формирование у подрастающего поколения безопасного мышления и сознательного безопасного поведения, от чего будет зависеть не только их здоровье и счастливая жизнь, но также спокойствие и безопасность окружающих их людей. Достичь этого можно только при кропотливой работе преподавателей, сознательном желании самих студентов и заботы их родителей.

Опросы студентов выявляют отсутствие знаний по важным темам безопасного существования в современном обществе. Молодежь проявляет беспечность и легкомысленность, не имеет навыков безопасного поведения при



различных угрозах террористического характера при возникновении социальных и национальных конфликтов в зоне проведения АТО. Следовательно, необходимо совершенствовать теоретическую подготовку, устранять пробелы в системе образования, начиная со средней школы. Часто обучение студентов приходится начинать с азов, проходить школьную программу с постепенным выходом на нужный уровень.

Занятия для студентов проводятся, исходя из имеющейся материальной базы. Академия обеспечила наших студентов современными лабораториями безопасности жизнедеятельности и гражданской защиты, а также лабораторией охраны труда. Студенты имеют возможность просматривать учебные фильмы на мультимедийном оборудовании (преподавателями кафедры собрана обширная фильмотека), пользоваться наглядными пособиями, манекенами. Растет активность студентов в участии в олимпиадах, конкурсах, научно-исследовательской работе по вопросам выживания человека в современном обществе.

К сожалению, тенденция к полной ликвидации дисциплин БДЖ, ГЗ, Охраны труда может привести к снижению способности адаптироваться, значительному понижению уровня мировоззренческого характера, внутренней культуры молодого поколения, и максимизировать негативные последствия технического прогресса, социальной и государственной нестабильности. Последствия таких действий с точки зрения сохранения нашего генофонда трудно даже представить в полном объеме.

#### **Литература**

1. Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки: Збірник матеріалів Дев'ятої НМК, м. Київ, К.: Основа, 2013. – 290 с.

## **ОСОБЛИВОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З ПИТАНЬ БЕЗПЕКИ ЖИТТЯ І ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ**

**О. П. ШАРОВАТОВА**, канд. педаг. наук, доцент *кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки*

*Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

Сформованість системи знань та відповідних умінь, які дозволять вирішувати типові завдання професійної діяльності під час здійснення певних виробничих функцій є результатом відповідного рівня навчання майбутніх спеціалістів, зокрема у вищій школі.

Якість особистості випускника вищого навчального закладу визначається як цілісна сукупність характеристик особистості, що відбиває зміст соціально значущих і професійно важливих властивостей особи, яка закінчує вищий навчальний заклад, і проявляється у вигляді рівня сформованості системи компетенцій - завчасно заданої норми освітньої підготовки, що необхідна для продуктивної діяльності у певній сфері.

Відповідно до Стандарту вищої освіти України освітньо-кваліфікаційна

характеристика майбутнього спеціаліста за напрямом підготовки «Охорона праці» передбачає ключові компетенції, серед яких соціально-особистісні та інструментальні; а також професійні компетенції, що включають загально-професійні та спеціалізовано-професійні. Необхідна для планування і виконання нових і комплексних професійних завдань, зазначена система компетенцій забезпечує майбутнім спеціалістам широкі інтегровані знання, навички і професійний досвід; застосування новітніх методів у сфері охорони праці; здатність визначати й інтерпретувати специфічні особливості, ключові наукові надбання у професійній сфері.

В умовах сьогодення в окресленому питанні традиційний для вітчизняної вищої школи об'єктно-орієнтований підхід до викладання, на жаль, виявляється низькоефективним, оскільки не сприяє застосуванню системного підходу щодо вирішення проблемних ситуацій, що виникають у різних сферах життя і діяльності людини.

Суб'єктно-діяльнісний підхід до викладання передбачає формування у студентів не лише уміння розв'язувати професійно-орієнтовані завдання, а й готовності до прийняття відповідальних рішень, здатності до творчого рівня власної професійної діяльності. Такий підхід дозволяє перетворити студента з об'єкта на суб'єкта навчання, створити максимально сприятливі умови для розвитку і розкриття його здібностей, орієнтує не тільки на засвоєння знань, але й на способи цього засвоєння, мислення і діяльності, на розвиток пізнавальних сил і творчого потенціалу студента. Однак, зважаючи на сучасну тенденцію до об'єднання близьких за змістом дисциплін в один курс, зменшення кількості практичних занять і збільшення часу, що відводиться на самостійну роботу студента, цей підхід на практиці досить складно реалізується.

Активний ситуаційно-проблемний підхід заснований на навчанні шляхом вирішення конкретних завдань, створенні навчальних ситуацій на основі фактів реального життя. Позитивною стороною такого підходу є не тільки отримання знань і формування практичних навичок, але й розвиток системи цінностей студентів, життєвих установок, професійних позицій та своєрідного професійного світосприйняття. Такий підхід дозволяє застосувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань, сприяє розвитку у студентів самостійного мислення, уміння вислуховувати і враховувати альтернативну точку зору, аргументовано висловити свою, працювати в команді, знаходити шляхи найбільш раціонального вирішення конкретної проблеми.

У руслі ж світових тенденцій сучасна вища школа України має послідовно перейти на використання нових концептуальних орієнтирів, в основу яких покладено компетентнісний підхід - спрямованість освітнього процесу на формування та розвиток ключових і професійних компетенцій особистості. Саме це вирішить нагальне питання щодо подальшої інтеграції України в європейський науково-освітній простір, оскільки подальше удосконалення вітчизняної системи вищої освіти можливе через реалізацію на рівні національних освітніх стандартів таких підходів, які в умовах сьогодення гарантують якість освіти.

## **ЩОДО ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН «ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ» ТА «ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ» У ВНЗ**

*Ю. В. БУЦ, канд. геогр. наук, доц. кафедри технології, екології та безпеки життєдіяльності*

*С. М. ЛОГВІНКОВ д-р техн. наук, проф., зав. кафедри технології, екології та безпеки життєдіяльності*

*О. Ф. ПРОТАСЕНКО, канд. техн. наук, доц. кафедри технології, екології та безпеки життєдіяльності*

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

Кількість нещасних випадків та професійних захворювань, а також масштабність їх наслідків в Україні невідомо зростає. 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. Реалізація даної політики можлива лише за умови підготовки фахівця здатного приймати управлінські рішення в системі управління охороною праці на виробництві.

Сучасний стан охорони праці в Україні, розбудова державної системи управління охороною праці та підвищення відповідних вимог до її фахівців щодо попередження виробничого травматизму, забезпечення промислової безпеки та охорони праці обумовлює необхідність підготовки фахівців, здатних у сучасних умовах володіти основами системи управління охорони праці на підприємстві, а також потребою роботодавців у відповідних випускниках ВНЗ, що пройшли навчання за програмами дисциплін «Основи охорони праці» для ОКР «бакалавр» та «Охорона праці в галузі» для ОКР «спеціаліст» і «магістр». Для цього було ухвалено Спільний Наказ Міністерством освіти і науки України, Міністерством України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи і Державним Комітетом України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду (Наказ від 21.10.2010 N 969/922/216 «Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України»).

Проте Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2014 року № 590-р даний Наказ скасовано. У МОН України зазначають, що скасування даного Наказу надасть можливість ВНЗ самостійно встановлювати структуру і обсяги підготовки з навчальних дисциплін охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту в залежності від характеру майбутньої професійної діяльності фахівця. Також ВНЗ зможуть визначати необхідність включення розділів з «Охорони праці», «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» в дипломних проектах (роботах) та вводити до індивідуальних комплексних контрольних завдань питання з охорони праці.

Керівництво деяких ВНЗ відразу ж сприйняло скасування Наказу, як команду «діяти» і дехто, навіть, примудрився скасувати викладання вищезазначених дисциплін, супроводжуючи це змінами навчальних планів.

Однак, майже ніхто не спромігся звернути увагу на ряд інших нормативних документів. Практичне значення навчання за програмами навчальних дисциплін «Основи охорони праці» та «Охорона праці в галузі» полягає у тому, що при працевлаштуванні на виробництво, випускники ВНЗ повинні мати результат щодо навчання і перевірки знань з питань охорони праці згідно Наказу Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 26.01.2005 №15 «Про затвердження Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою» та відповідно до вимог статті 18 Закону України «Про охорону праці». При цьому, з метою встановлення вимог щодо організації навчання і перевірки знань з питань охорони праці посадових осіб та інших працівників Начальникам управлінь і відділів Комітету, територіальних управлінь та інспекцій, експертно-технічних центрів, державним інспекторам Держгірпромнагляду забезпечити систематичний контроль за дотриманням вимог Типового положення.

Після успішного завершення навчання за програмами навчальних дисциплін «Основи охорони праці» та «Охорона праці в галузі» випускники ВНЗ забезпечують себе відповідними вимогами щодо вище зазначеного Наказу і, таким чином, звільняються від проходження навчання у спеціалізованих центрах, що суттєво підвищує їх конкурентну здатність.

Ще один важливий нормативний документ, на який чомусь не звертається увага – це Наказ від 29 грудня 2004 року N 336 Міністерства праці та соціальної політики України «Про затвердження Випуску 1 «Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності» Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників (Із змінами і доповненнями, внесеними Наказом Міністерства соціальної політики України від 25 вересня 2013 року N 621). У цьому Наказі для кожної професії в Україні зазначені усі кваліфікаційні характеристики, включаючи знання організації праці та управління і основ трудового законодавства.

Таким чином, сучасний розвиток та функціонування суспільства вимагає здійснювати підготовку фахівців однозначно з урахуванням знань з охорони праці. З одного боку, вони могли б працювати в галузі практичного забезпечення охорони праці, а з іншого – фахівці з поглибленим знанням питань управління охороною праці з урахуванням особливостей специфіки кожного виду економічної діяльності.

Такі фахівці повинні мати поглиблене знання специфіки діяльності в різних галузях, можливість входу в світовий інформаційний простір, вивчення й практичного втілення сучасного зарубіжного досвіду в галузі охорони праці.

## **ДО ПИТАНЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕДІА-ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ З БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

**В. В. ПЄНОВ**

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

В даний час явища і процеси, що впливають на безпеку і здоров'я людини, набувають глобального характеру. З'являються небувалі раніше загрози, в першу чергу, пов'язані із самою життєдіяльністю людини. Світовий досвід свідчить, що традиційні заходи щодо зниження техногенних ризиків, розробка досконалих засобів і способів захисту від надзвичайних ситуацій будуть значно ефективнішими, якщо в належній мірі враховувати людський чинник. Тому важливу роль у науковому обґрунтуванні і створенні системи протидії небезпекам і погрозам сучасного миру, в забезпеченні безпеки і збереженні здоров'я населення повинно зіграти формування культури безпеки життєдіяльності. Безумовно, що головну роль у процесі підготовки до забезпечення безпечної життєдіяльності належить школі, вчителям. Нові вимоги до професійної діяльності вчителя щодо забезпечення безпеки життєдіяльності і збереження здоров'я учнів потребують оновлення підходів до здоров'язбережувального навчання студентів.

Власний педагогічний досвід і аналіз досліджень з теорії і методики викладання дисциплін, спрямованих на забезпечення безпеки життєдіяльності, свідчать за недостатній інтерес студентів до їх засвоєння. Підвищити рівень мотивації, зацікавити майбутніх учителів у вивченні таких дисциплін, як „Безпека життєдіяльності”, „Валеологія”, „Цивільний захист”, „Основи охорони праці”, „Охорона праці в галузі” дозволяє цілеспрямоване застосування медіа-освітніх технологій.

Виникненню ідеї застосування медіа-освітніх технологій у процесі навчання як способу підвищення наочності передували сторіччя історії. З виникненням кіно педагоги різних країн звернули увагу на можливості нового медіа покращити навчання. У 30-х роках ХХ століття у США почали виробляти проекційне обладнання та створювати необхідні умови для впровадження цього нового ефективного виду засобів наочності. У 50-60-х роках ХХ століття почалося підвищення інтересу до освітнього потенціалу медіа-освітніх засобів у наслідок виникнення та розповсюдження телебачення.

Для формування світової медіа-освіти велике значення мала Міжнародна конференція з екранної освіти (Осло, 1962). На конференції було розроблено рекомендації щодо введення та інтеграції екранної освіти у розклад навчальних закладів (середніх та вищих), до неофіційної освіти; звернення уваги міністерств та влади на необхідність підготовки викладачів з екранної освіти та підтримки викладачів до застосування екранної освіти; розширення міжнародного співробітництва у галузі екранної освіти (Recommendations of the International Meeting on film and Television Teaching).

Наприкінці 60-х років ХХ століття більшість людей вже була звична до використання таких медіа засобів як фото, радіо, телебачення та кіно; медіа стали розглядати як освітні технології, використовувати у навчальних цілях.

У 70-80-х роках ХХ століття розвиток медіа-освітніх технологій зазнав впливу комп'ютерних технологій, дозволив комбінацію різних видів медіа, їх одночасне використання в одному продукті, виникла категорія „мультимедійні засоби навчання”.

З другої половини 1980-х – 1990-х рр. ХХ століття почалося суттєве розширення досліджень мультимедійних засобів, що було пов'язане з упровадженням у шкільну практику мультимедійних засобів нового покоління, створенням комп'ютерних класів; активізацією теоретичних розробок, спрямованих на забезпечення комп'ютеризації загальноосвітньої школи; розробкою комп'ютерних навчальних програм, створенням електронних підручників і методичних рекомендацій щодо їх використання; визначенням ергономічних вимог до мультимедійних засобів з метою запобігання стомлюваності й перенавантаженню учнів на уроках із використанням мультимедійних засобів.

В Україні на початку ХХІ ст. доктор педагогічних наук, професор Г. В. Онкович відзначила необхідність розвитку різних напрямків медіа-освіти, обґрунтувала ідеї медіа-дидактики [2]. Л. А. Найдьонова розробила модель медіа-культури [1, с. 165]. Важливою подією стало у 2010 році схвалення Концепції впровадження медіа-освіти України.

Вітчизняними дослідниками накопичено певний досвід, який є важливим у контексті вивчення проблеми підготовки майбутніх учителів до професійної діяльності із застосуванням медіа-освітніх технологій. Але педагогічних досліджень питань здоров'язбережувального навчання студентів із використання медіа-освітніх технологій недостатньо, відсутні теоретичні та методичні засади застосування медіа-освітніх технологій у навчанні із питань безпеки життєдіяльності, цивільного захисту, охорони праці. Протириччя між високим рівнем розвитку медіа-освітніх технологій у сучасності та недостатнім обґрунтуванням теоретичних та методичних засад застосування медіа-освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів із питань безпеки життєдіяльності потребує невідкладного вирішення, розробки відповідних навчальних і методичних матеріалів, електронних ресурсів.

### **Література**

1. Найдьонова, Л. А. Перспективи розвитку медіаосвіти в контексті Болонського процесу: процесуальна модель медіакультури / Л. А. Найдьонова // Болонський процес і вища освіта в Україні та Європі: проблеми й перспективи. – К., 2007. – С.162-168.
2. Онкович Г. В. Медіаосвіта в Україні: сучасний стан та перспективи розвитку / Г. В. Онкович // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту імені Л.Українки. – 2010. – № 21. – С. 235 – 238.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КУЛЬТУРЫ ПРОИЗВОДСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА**

И. И. ИВАНОВ, канд. техн. наук, доц. *кафедры инженерной экологии и охраны труда*

Ю. Ю. ЛУКЬЯНЕНКО, *студентка*

*Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепропетровск,*

Профессионализм и активность персонала в решающей степени определяют эффективность и безопасность производства, играют ключевую роль в охране окружающей среды. Несоответствие квалификации работников требуемому уровню отрицательно сказывается на результатах деятельности предприятия. Поэтому инвестиции в подготовку кадров, развитие персонала для ведущих зарубежных компаний являются главным фактором в конкурентной борьбе.

Профессиональная подготовка особенно актуальна для металлургической отрасли, где даже незначительные ошибки в техническом обслуживании, диагностике, ремонте и управлении могут привести к массовому браку продукции, авариям с тяжелыми последствиями, выходу из строя дорогостоящего оборудования, перерасходу ресурсов, масштабному загрязнению окружающей среды. Именно т.н. «человеческим фактором» обусловлена основная доля аварийных или потенциально опасных ситуаций на предприятиях.

Важнейшей частью профессиональной подготовки должно стать экологическое обучение, которое учитывает сложившуюся экологическую ситуацию в отрасли и экологические критерии функционирования металлургических агрегатов. Целью работы является анализ проблем и путей повышения уровня экологической подготовки персонала.

Реализация экологической политики предприятия, сведение к минимуму его воздействия на окружающую природную среду возможно лишь за счет привлечения к решению экологических проблем персонала на всех уровнях - руководителей, специалистов, рабочих. Для этого необходима экологическая грамотность работников, ответственность и личная заинтересованность. К сожалению, в настоящее время основную массу работников составляют лица, не получившие достаточной экологической подготовки, имеющие, в лучшем случае, лишь общие представления о техногенных и антропогенных факторах воздействия на окружающую среду. Техническая учеба по части охраны природы носит ограниченный и, по существу, просветительский характер.

Процесс подготовки персонала и поддержания его компетентности в области охраны окружающей среды должен состоять из следующих этапов:

- *идентификация потребности в компетентности;*
- *планирование удовлетворения потребности в компетентности;*
- *обучение персонала;*
- *повышение квалификации персонала;*
- *внутреннее информирование персонала;*
- *аттестация персонала;*
- *анализ состояния подготовки персонала и поддержания его компетентности, по результатам которого принимается решение о необходимости совершенствования плана и содержания обучения.*

В результате обучения работники получают прикладные экологические знания и умения; сведения об экологической ситуации в регионе, о законодательной и нормативной базе природоохранной деятельности, о влиянии предприятия на состояние окружающей среды, здоровье населения; результаты анализа серьезных экологических нарушений, допущенных персоналом; о природоохранных планах предприятия, ходе их реализации. После обучения каждый работник сможет четко представлять последствия своих реальных и потенциальных действий на экологические характеристики предприятия, свои обязанности и полномочия в реализации его экологических программ, ответственность за несоблюдение экологических требований; быть готовым к предотвращению аварийных ситуаций и принятию мер по их ликвидации; осознать выгоды от рационального природопользования - снижение издержек в результате экономии природных ресурсов, переработки отходов, снижения платежей за штрафы; улучшения имиджа предприятия и т.д.

Экологическое образование должно стать неотъемлемой составной частью профессионального развития, подготовки сотрудников к выполнению новых производственных функций, занятию новых должностей, решению новых задач. Формирование экологической культуры работников способствует укреплению их технологической дисциплины за счет осознания необходимости решения экологических проблем, связанных с работой предприятия.

Перспективным является создание и поддержка инициативных творческих групп, задачами которых является повышение эффективности мероприятий по охране окружающей среды на рабочих местах; внедрение инновационных экологически безопасных технологий, совершенствование действующих технологических процессов и оборудования; улучшение санитарно-гигиенических условий и повышение уровня безопасности труда; переработка отходов производства; предотвращение загрязнения воздушного и водного бассейна, почвы; экономия материалов, энергии и воды.

В целом организация экологического обучения персонала направлена на повышение общего уровня культуры производства, на недопущение ущерба от производственной деятельности окружающей среде, здоровью и безопасности работников.

## **ЗАГАЛЬНОКУЛЬТУРНА ТА ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ У БЕЗПЕЦІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ**

*С. М. ЗАЙЦЕВ, канд. хім. наук, ст. наук. співроб., доцент  
Донецький національний університет, м. Вінниця*

Навчальна дисципліна «Безпека життєдіяльності» займає провідне місце у структурно-логічній схемі підготовки фахівця за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр».

Основною метою освіти з цієї дисципліни є формування професійної культури безпеки – готовність і здатність особистості використовувати у



професійній діяльності придбану сукупність компетенцій, знань, умінь і навичок для створення безпечних умов у сфері професійної діяльності з урахуванням ризику виникнення техногенних аварій і природних небезпек, характеру мислення і ціннісних орієнтацій, при яких питання безпеки розглядаються як пріоритетні, а також формування у студентів відповідальності за особисту та колективну безпеку.

Засвоївши дисципліну «Безпека життєдіяльності» майбутні фахівці повинні володіти сукупністю загальнокультурних та професійно-педагогічних компетенцій.

Основними узагальненими завданнями дисципліни (компетенціями) є:

набуття розуміння проблем сталого розвитку, забезпечення безпеки життєдіяльності та зниження ризиків, пов'язаних з діяльністю людини;

оволодіння прийомами раціоналізації життєдіяльності, орієнтованими на зниження антропогенного впливу на природне середовище та забезпечення безпеки особистості та суспільства;

формування: культури безпеки, екологічної свідомості і ризик-орієнтованого мислення, при якому питання безпеки та збереження довкілля розглядаються як найважливіші пріоритети життєдіяльності людини; культури професійної безпеки, здібностей ідентифікації небезпеки та оцінювання ризиків у сфері своєї професійної діяльності; готовності до застосування професійних знань для мінімізації негативних екологічних наслідків, забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в сфері своєї професійної діяльності; мотивації і здібностей для самостійного підвищення рівня культури безпеки; здібностей до оцінки вкладу своєї предметної області у вирішення екологічних проблем і проблем безпеки; здібностей для аргументованого обґрунтування своїх рішень з точки зору безпеки.

Професійно-педагогічна компетентність спеціаліста з вищою освітою являє собою складне багатоаспектне особистісне утворення, когнітивний компонент якого – сукупність знань, необхідних для управління.

Але застосування знань, як показує історія людської цивілізації, може не тільки сприяти еволюції суспільства, а й загрожувати його безпеці. У сучасному світі через розвиток промислових технологій небезпека зростає швидше, ніж людська протидія їй. Остання обставина вказує на необхідність посилення підготовки громадян до безпечної поведінки та прояву ними активної громадянської позиції у сфері безпеки. В умовах, що змінилися, підхід до забезпечення безпеки людини, заснований на принципі «рятувати і виправляти», має поступитися місцем новому, що базується на принципі «передбачати і попереджати».

Таким чином загальнокультурні та професійно-педагогічні компетенції у процесі вивчення дисципліни «Безпека життєдіяльності» повинні забезпечити комплекс умінь, пов'язаних з майбутньою професійною діяльністю фахівця.

Розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно інших людей і відносно природи (принципи біоетики) – уміння знаходити причинно-наслідкові зв'язки між рівнем моральності людини та ступенем безпеки в

системі «людина – навколишнє середовище»; уміння обирати способи захисту населення в надзвичайних ситуаціях на основі моральних критеріїв.

Розуміння необхідності та дотримання норм здорового способу життя – уміння організувати власну розумову діяльність без шкоди для здоров'я; уміння усвідомлювати потребу в здоровому способі життя в умовах побутового і виробничого середовища; уміння практично виконувати заходи самозахисту й захисту персоналу об'єктів і населення від наслідків аварій, катастроф, стихійних лих і застосування сучасної зброї.

Здатність до критики й самокритики – уміння самокритично ставитися до власної версії оцінки аварійної, або радіаційної чи хімічно небезпечної ситуації; уміння критично оцінювати рівень власної готовності до організації невідкладної медичної допомоги при надзвичайних ситуаціях.

Креативність, здатність до системного мислення – уміння системно і творчо підходити до аналізу ситуацій і розв'язання завдань щодо організації рятувальних робіт і надання першої медичної допомоги.

Адаптивність і комунікабельність – уміння виявляти комунікабельність в процесі розв'язання змодельованої ситуації щодо організації невідкладної медичної допомоги при надзвичайних ситуаціях.

Наполегливість у досягненні мети – уміння наполегливо оволодівати медичними засобами й засобами індивідуального захисту.

Турбота про якість роботи, яка виконується – уміння турбуватися про актуалізацію проблеми безпеки життєдіяльності людини; уміння турбуватися про результати власної підготовленості до забезпечення на робочому місці безпеки життєдіяльності людей.

Толерантність – уміння виявляти толерантність в процесі обговорення ситуацій щодо організації цивільного захисту населення.

Екологічна грамотність – уміння усвідомлювати залежність між життям людини на Землі та безпечністю навколишнього середовища; уміння активно сприяти актуалізації ідеї щодо підвищення екологічної грамотності з боку однокурсників та інших людей.

## **ТЕХНОЛОГІЯ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА БЕЗПЕЦІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

*С. М. ЛІТВАК, канд. тех. наук., декан факультету екологічної та техногенної безпеки*

*В. О. МИХАЙЛЮК, канд. тех. наук, зав. кафедри безпеки життєдіяльності та цивільного захисту*

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова,  
м. Миколаїв*

В Україні триває стала тенденція до скорочення аудиторних годин, що забезпечують опанування молоддю матеріалу навчальних дисциплін,

пов'язаних з безпекою подальшої праці на суб'єктах господарювання (СГ), в установах і організаціях, в тому числі й "Безпеки життєдіяльності" (БЖД).

Отримати поняття про взаємодію елементів надскладної системи "людина-техніка-середовища" (ЛТС), з метою позитивного впливу на неї, щоб у над стислий термін навчальних годин, відведених для викладання дисципліни БЖД, опанувати навчальний матеріал, можна, за нашим розумінням, тільки шляхом спонукання студентів до пізнавальної активності, самостійних дій, спрямованих на досягнення позитивного результату. На думку багатьох педагогів – науковців таке можливо завдяки широкому запровадженню у процес підготовки студентів навчальних закладів освіти (НЗО) технології проблемного навчання (ПН).

Мета роботи полягає в тім, щоб обґрунтувати необхідність використання технології проблемного навчання для виховання майбутніх фахівців, спроможних до активного, самостійного творчого мислення і на цьому підґрунті поступового переходу до їхнього подальшого самостійного навчання.

Ключовим моментом проблемного навчання є проблемна ситуація, що відбиває такий психологічний стан студента, котрий можна охарактеризувати як інтелектуальне утруднення. Спосіб подолання його він має відшукати і може знайти тільки завдяки власній пізнавальній активності та самостійності. Саме завдяки створенню системи проблемних ситуацій з'являється можливість керувати процесом засвоєння знань. Накопичений досвід викладання дисципліни "Безпека життєдіяльності" на кафедрі БЖД та ЦЗ Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, показує, що важливою умовою оволодіння методикою застосування ПН для подальшого підвищення ефективності навчального процесу, є усвідомлення поняття ПС, перш за все, безпосередньо викладачем. Формування ПН є для викладача досить складним завданням, оскільки потребує не тільки знань навчального матеріалу, наявності відповідної фахової бази, але й умінь створювати ПС, узагальнювати навчальний матеріал, виділяти головне. Педагогічна майстерність викладача під час добору проблемного матеріалу в процесі навчання полягає в умінні помітити невідповідність, суперечність в явищах, розкрити їх, на цій основі створити проблемні ситуації. Завдяки цьому педагог може визначити об'єктивні можливості створення проблемних ситуацій. Для створення проблемної ситуації при поясненні навчального матеріалу в основному використовують дві форми проблемного навчання: проблемне викладання і пошукову бесіду. Остання може бути використана у випадках, коли студенти мають необхідні знання для активної участі в розв'язуванні висунених проблем.

Проаналізувавши зміст навчальних проблем та способи їхнього створення, можна класифікувати ПС наступним чином: за змістом навчальної дисципліни (курсу); формою організації навчального процесу (ПС, які викладачі створюють на вступному занятті, під час пояснення певних наукових понять або методик, підбивання підсумків засвоєння навчального матеріалу); науковою педагогічною технологією, що використовується при

викладанні даної дисципліни (аналіз досліджувальних процесів з використанням ризик орієнтованого підходу, дослідження небезпечних впливів на систему ЛТС, використання методів моделей і аналогій тощо).

Проблемне навчання належить до найдійовіших педагогічних технологій і сприяє активізації пізнавальних можливостей студентів та розвитку не тільки їх творчих здібностей, але й здатності до майбутньої активної безпечної діяльності на СГ. Однією з його істотно важливих сторін є наближення психології мислення людини до психології навчання. Студентів слід систематично залучати до процесу розв'язання проблем та проблемних задач (йдеться про пошук відповідей на завдання, котрі не мають миттєвих рішень), побудованих на основі змісту програмного матеріалу навчальної дисципліни.

Проблемне навчання з БЖД може здійснюватися на різних рівнях в залежності від ступеня підготовки студентів. Перший, найнижчий, рівень – викладач сам формулює проблему і сам розв'язує або відтворює перед студентами процес пошуку її рішення (висування гіпотез, перевірка, відхилення деяких з них, прийняття правильної, оцінювання отриманих результатів). Другий, підвищений рівень позначений більшою активністю студентів. ПС створює викладач, а студенти визначають проблему, яку потім розв'язують разом. Третій рівень відрізняється від другого тим, що студенти розв'язують проблемну ситуацію самі, без допомоги викладача. Четвертий, найвищий, рівень створюється тоді, коли студенти у сукупності поданих (або зібраних) невпорядкованих фактів не тільки бачать можливу проблему, а й самостійно розв'язують її.

Таким чином, можна запропонувати до використання у практиці викладання дисципліни БЖД НЗО, наступні види проблемного навчання: проблемне викладання матеріалу педагогами (на лекціях), викладання з логічним завданням (на практичних заняттях), проблемна співбесіда (на семінарах), розв'язання студентами пізнавальних завдань (під час індивідуальної роботи), виконання самостійних досліджень з консультаціями викладача (розділи дипломних робіт). Технологія проблемного навчання перевірена часом на кафедрі БЖД та ЦЗ Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, багаторічний досвід її використання свідчить про робото спроможність та ефективність.

## **ПРИНЦИПИ ДОБОРУ І СТРУКТУРУВАННЯ ЗМІСТУ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕЧНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ**

*С. П. ГВОЗДІЙ, канд. пед. наук, доц., завідувач кафедри медичних знань та безпеки життєдіяльності*

*Одеській національний університет імені І. І. Мечникова, м. Одеса*

Формування культури безпечної життєдіяльності (КБЖД) студентів класичних університетів здійснюється в ході вивчення обов'язкових дисциплін

як-то «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі», «Цивільний захист» під час та за рамками навчального процесу. Основний зміст регламентовано типовими навчальними програмами, затвердженими Міністерством освіти і науки України. Для студентів Одеського національного університету імені І. І. Мечникова були розроблені відповідні робочі програми навчальних дисциплін, які враховували специфіку навчального закладу та відповідної спеціальності, за якою навчалися студенти.

Добір і структурування змісту навчання здійснюються за основними та прикладними дидактичними принципами. Перший принцип, на якому засновувався зміст навчання під час формування КБЖД у студентів класичного університету, був принцип науковості. Учені підкреслюють, що принцип науковості навчання орієнтований на сучасні досягнення науки та практики і передбачає відповідність змісту освіти рівню розвитку сучасної техніки, досвіду, накопиченому світовою цивілізацією. Принцип науковості вимагає, щоб зміст освіти реалізовувався як у навчальний, так і в позанавчальний час й одночасно визначався як критерій добору навчального матеріалу. Принцип науковості вимагає, щоб зміст навчання знайомив студентів з об'єктивними науковими фактами, теоріями, законами, відображав сучасний стан наук, стверджують учені (В. Сластенин, 2002; А. Гайфутдинов, 2009).

На нашу думку, реалізація означеного дидактичного принципу дозволяє підняти рівень професійної підготовки молодих фахівців, реальну можливість застосування наукових знань на практиці. Застарілі знання з питань безпеки або не знаходять застосування, або дезорієнтують студентів. Облік наукових досягнень у безпеці дозволяє у зміст нормативних дисциплін відібрати і включити поняття, закони, основні теорії, які забезпечують наукову базу для вивчення БЖД, ООП, ОПГ, ЦЗ.

Принцип відповідності змісту освіти потребам суспільного розвитку, з якого випливає необхідність включати в зміст освіти не тільки знання та формування вмінь, але і фрагменти, які забезпечують відображення досвіду творчої діяльності людства і досвіду особистісного відношення до системи загальнолюдських цінностей; відображає сучасний рівень розвитку соціуму, наукового знання, культурного життя і забезпечує особистісний ріст.

В умовах інформаційно-науково-технічного прогресу наука перетворюється на безпосередню продуктивну силу. Вивчення проблем безпеки (у повсякденні, під час трудової діяльності, під час надзвичайних ситуацій тощо) в умовах вищої освіти має здійснюватися в тісному зв'язку з розкриттям найважливіших шляхів їх застосування в промисловості, сільському господарстві, в суспільному житті тощо. Реалізація цього принципу добору змісту освіти має велике світоглядне значення, оскільки сприяє засвоєнню ідеї про зв'язок науки з практикою. Сьогодні, коли прогрес суспільства залежить від наявності своєчасної та повної інформації про ті чи інші досягнення, для зміцнення зв'язку навчання з життям невід'ємною складовою є користування мережею Інтернет, засобами масової інформації, освітніми порталами та форумами науковців з різних галузей знань тощо.

Навчання впродовж життя - фундаментальний принцип, який лежить в основі цілісного стратегічного підходу в освіті. Реалізується означений принцип в Європейському освітньому просторі і пояснюється зміною парадигми вищої професійної освіти в контексті європейських освітніх реформ. Цільова установка вузів - допомогти студентам сформувати компетенції, які необхідні в умовах мінливого ринку праці, навчити студентів вчитися протягом усього життя відповідно до вимог і змін життя, бути мобільними і гнучкими в складній соціокультурній ситуації (Л. Ніколаєва, 2013). Затверджена у 2001 році Концепція освіти з напрямку «Безпека життя і діяльності людини» передбачає наскрізне вивчення питань про безпеку життєдіяльності та формування відповідної культури. Відхилення від принципу наступності змісту освіти на різних її рівнях у процесі формування культури безпечної життєдіяльності (наприклад, відміна дисциплін, що вивчають безпеку, у вишах) призведе до появи прошарку населення, яке буде недооцінювати важливість та актуальність означених питань, підвищиться кількість травмованих на виробництві, тих, кому несвоєчасно або неякісно надана перша медична допомога тощо.

Для високої мотивації навчання, глибинного розуміння культури безпечної життєдіяльності, підняття ефективності арсеналу дидактичних засобів навчання ми використовували принцип адаптації навчального матеріалу до інтересів студентів. Правом того, хто навчається має бути особисте, авторське прочитання змісту навчального матеріалу і зовнішня трансляція цього прочитання як мета роботи зі змістом. Не отримання готових знань, заучування навчального матеріалу, а синтез ідей, робота з інформацією та її пошук за потребами та запитом студентів допоможе підняти рейтинг дисциплін з безпеки у ВНЗ та поступово, планомірно вийти на високий рівень культури безпечної життєдіяльності.

## **РОЛЬ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У ВИХОВАННІ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

*О. Я. МЕЛІКОВ, канд. техн. наук, доц. кафедри зоології, фізіології та валеології*

*М. О. КВІТКО, асистент кафедри зоології, фізіології та валеології  
ДВНЗ «Криворізький національний університет» криворізький педагогічний інститут, м. Кривий Ріг*

*Г. О. КВІТКО, викладач циклової комісії Іноземної мови  
Криворізький коледж Національного авіаційного університету, Кривий Ріг*

Значна частина молодого населення України (більше 58,1%) практично не знайома з питаннями культури безпеки життєдіяльності та правилами поведінки в надзвичайних ситуаціях[1].

Аналіз викладання і навчання безпеки життєдіяльності показав, що основні напрямки розвитку освіти спрямовані на зближення українського суспільства до єдиного світового простору [1,2]. Після усвідомлення важливості та актуальності проблеми культури безпеки в більшості зарубіжних країнах, у тому числі і в Україні, це питання стало предметом уваги навчальних закладів. Однак, процес навчання культури безпеки повинен проходити з урахуванням соціально-психологічних, педагогічних і екологічних особливостей регіону, в якому будуть працювати майбутні фахівці.

Основними причинами виникнення надзвичайних ситуацій з наявністю людського фактора і тяжких наслідків є порушення порядку безпечної поведінки, порушення взаємостосунків та взаєморозуміння у колективі, низький рівень культури і недоліки у виконанні підготовчих програм навчання правилам безпеки. Згідно статистичних даних 10,8% небезпечних ситуацій та нещасних випадків виникають з психофізіологічних причин і більше 70,2% - як наслідок цілого ряду організованих порушень та недоліків підготовки та навчання [1]. Відсутність навиків культури поведінки при екстремальних обставинах може призвести до тяжких каліцтв, захворювань та травмування. Згідно з даними В. А. Алексеєнка, І. Ю. Матасова на сьогоднішній час культура безпеки розглядається спеціалістами, як організована діяльність, яка забезпечує певний рівень безпеки в процесі життєдіяльності або виконання будь якої роботи [2].

В роботах В. В. Березуцького, Л. А. Васьковець, Н. П. Вершиніної, О. І. Запорожця [3,4] та інш., досліджувалися міжнародні сучасні аспекти безпеки життєдіяльності, які направлені на вивчення формування особистої безпеки в різних галузях діяльності людини. Питання масової культури безпеки і культури безпеки життєдіяльності серед молоді розкривались в роботах В. Г. Ляшко, А. В. Снегірьова, А. Т. Смірнова, А. В. Фролова [5,6]. Серед недоліків при навчанні безпеки життєдіяльності можна назвати недостатність приділення уваги питанням культури безпеки та її зв'язку з питаннями охорони здоров'я та екологічної культури. При навчанні культури безпеки життєдіяльності у студентів відсутнє строге, науково - обґрунтоване розуміння цього терміну. Однак, окрім відсутності однозначного відношення до досліджених питань, проблема підвищення рівня культури безпеки у навчальних закладах є недостатньо вивченою та потребує подальших досліджень. Також, недостатньо розглянуте питання по взаємозв'язку культури безпеки життєдіяльності молоді з іншими видами культури суспільного значення.

Дисципліни, які пов'язані з захистом здоров'я і життя людини, повинні базуватися на фізіологічних і культурно - соціальних цінностях і складати єдиний комплекс виховання особистості студента. Формування культури безпеки життєдіяльності серед студентів є одним з найбільш ефективних шляхів досягнення високого рівня безпеки суспільства через освітній процес [7]. Як вказує автор розвиток культури безпеки це довгочасний педагогічний процес.

Педагогічний досвід, зібраний в роботах Л. А. Регуш, Г. М. Суворова, Л. І. Шершнева [7,8,9] дозволяє виділити наступні критерії оцінки сформованості культури безпеки особистості, які використовуються повсякденно: психофізіологічний, практичний, емоційно – мотиваційний, процесуально – дієвий, когнітивний, критерій комунікативної комфортності, і т.д. Загальний розвиток рівня культури безпеки життєдіяльності будується на основі наступних елементів:

- розвиток індивідуальної культури безпечної поведінки, яка включає світобачення, відношення студента до життя та здоров'я, його особисті цінності, моральну готовність до безпечної життєдіяльності;
- розвиток колективної культури безпеки, включає корпоративні цінності, достатній рівень знань в указаній області, практичний досвід по збереженню життя і безпеки навколишнього середовища;
- розвиток рівня усвідомленість суспільно – державної культури безпеки, яка проявляється у традиціях безпечної поведінки в суспільстві, норми поведінки в соціумі і природному середовищі, суспільних історично-культурних цінностях;

З урахуванням цих критеріїв ведуться розробки програм підвищення культури безпеки особистості, задачею яких є створення належних умов у навчальному середовищі для формування стереотипів поведінки в надзвичайних ситуаціях. При складанні таких програм для навчання вирішуються наступні задачі [9]:

- Формування теоретичних знань з культури безпеки життєдіяльності особистості;
- Розвиток відчуття відповідальності за стан свого здоров'я, життя інших людей та стан навколишнього середовища ;
- Закріплення прийомів та стереотипів прийняття рішень у різноманітних небезпечних та надзвичайних ситуаціях;
- Закріплення методів моніторингу та оцінки стану навколишнього середовища на наявність шкідливих факторів, які наносять шкоду здоров'ю.

В теперішній час все очевиднішим є той факт, що діяльність з недопущення в суспільстві кризи безпеки не може обмежуватися тільки нормативними правовими, організаційно – технічними та навчальними заходами. Необхідне створення умов, для підтримки високого рівня безпеки оточуючого середовища та визначення безпеки і здоров'я людини як пріоритетної задачі та внутрішньої потреби людини і суспільства в цілому. Для цього необхідно розвивати нове світобачення молоді, систему ідеалів та цінностей, формувати нові якості особистості тощо. Чималу роль у процесі формування культури безпеки молоді грають її індивідуальні якості. Індивідуально-психологічні особливості є умовою успішного виконання тієї чи іншої продуктивної діяльності в дисципліні.

З метою покращення основних положень по підвищенню культури безпеки в Україні серед молоді необхідно розглядати нові підходи та напрямки. Нові підходи по підвищенню рівня культури безпеки життєдіяльності студентів



передбачають формування соціальної відповідальності до власної безпеки, підвищення мотивації спрямованої на безпечну поведінку та отримання необхідних знань і умінь з акцентом на запобігання можливих ризиків для здоров'я та життя [1].

Метою даної статті є оцінка рівня знань культури безпеки серед студентів та виявлення рівня відношення до культури безпеки життєдіяльності молоді у повсякденному житті. Опитування проводились серед 170 студентів гуманітарних і технічних спеціальностей методами анкетування, статистичної обробки отриманих даних та їх інтерпретації.

Виходячи з матеріалів досліджень встановлено, що правильне визначення поняття культури безпеки життєдіяльності, як організованої діяльності людини, яка забезпечує певний рівень безпеки в процесі життєдіяльності, змогли дати 42,2% респондента. Однак тільки 1,2% правильно вказали, що основними складовими виховання культури безпеки життєдіяльності людини є індивідуальний, корпоративний та державний рівні. В той же час студенти виділили інші найбільш значимі для них компоненти виховання культури.

Згідно з думкою більшої частини молоді (61,1%) по визначенню потреби у суспільній безпеці, високий рівень культури безпеки дозволяє особистості раціонально поводитись в небезпечних життєвих ситуаціях, 20,1% розуміє призначення високого рівня культури безпеки як можливості особистості не втрачати гідності складних обставинах. І лише 10,2% оцінюють високий рівень культури безпеки життєдіяльності як високу відповідальність за наслідки поведінки особистості в колективі.

Причину, з якої потрібно приділяти увагу розвитку культури безпеки в навчальному закладі 58,8% студентів вказали як необхідність навчання правильної поведінки при виникненні надзвичайних ситуацій. Друга частина опитуваних (26,7%) вказала, що приділяє увагу культурі безпеки для підвищення рівня знань. І тільки 17,8% сприймає вивчення культури безпеки у навчальному закладі, як поширення загальнолюдських, колективних та державних цінностей, виховання та взаємодопомоги.

Аналіз даних показав, що тільки 21,1% студентів усвідомлює відносність поняття безпеки і розуміє безпеку як мінімальну вірогідність виникнення надзвичайних ситуацій. В той же час 46,7% студентів вважають, що безпека це повна відсутність показників ризику та шкідливих факторів дії на організм, а 30,1% розуміє безпеку - як відсутність прямої загрози життя або критичних ситуацій в процесі життєдіяльності.

В процесі потужної інформаційної дії на людей особливо значущість у формуванні позитивного відношення до питань безпеки життєдіяльності приймають сучасні інформаційно-телекомунікаційні технології. Засоби масової інформації грають важливу роль в розвитку культури безпеки життєдіяльності і більшість студентів (61,1%) вказали, що ці служби інформування повинні навчати населення поведінки в надзвичайних ситуаціях. Однакова частина студентів (22,2%) вказала, що ці засоби повинні інформувати населення про події і готувати населення до очікуваних небезпек. І тільки 16,8% указали на

роль засобів інформування для виховання індивідуальних якостей, які сприяють підвищенню цінностей життя та здоров'я. При цьому необхідно відмітити, що в основі підвищення рівня культури безпеки лежить обмін інформацією. Вміння та можливість студентів використовувати інформацію з безпеки підвищує рівень захисту здоров'я та життя, підвищує організованість діяльності колективу при надзвичайних ситуаціях.

Більша частина студентів (48,9%) вказує на те, що високий рівень дисциплінованості та організованості допомагає навчатися правильній поведінці у критичних ситуаціях. Також 18,8% відмічають вагому роль дисциплінованості у розвитку особистих навичок по наданню першої допомоги та взаємодопомоги при травмах та нещасних випадках. В той же час 21,1% вважають, що дисципліна допомагає знайти взаєморозуміння і підтримує необхідний рівень культури безпеки колективу. І тільки 11,2% розуміють роль дисциплінованості особистості в колективі для врятування здоров'я та життя одного з його членів.

Необхідно відмітити, що показниками індивідуального рівня розвитку культури безпеки для 4,4% студентів є підвищення рівня комфортних умов життя. А для 2,2% важливу роль критерієм оцінки рівня соціальної культури безпеки грає рівень передбачуваності або очікуваності небезпеки від оточуючої обстановки. Однак підвищення рівня тривоги особистості може неоднозначно впливати на формування культури безпечної поведінки.

Незначна частина молоді (28,9%) вказала на вагоме значення у вихованні культури безпеки формування безпечного світобачення особистості по відношенню до навколишнього середовища.

Розуміння безпечного навколишнього середовища та взаємного впливу природних і техногенних факторів на організм здоров'я людини при формуванні культури безпеки грає важливе значення. При цьому найбільш прийнятною позицією, з точки зору проблемної області дослідження, яке проводилося, представляється визначення безпечного навколишнього середовища як стану соціального і природного оточення людини, яке відповідає за його безпеку.

Згідно з даними анкетування 38,9% студентів вважають, що культура безпеки залежить від рівня знань сучасних соціально-громадських та еколого-техногенних проблем регіону проживання. Інша частина студентів (36,7%) вважають, що рівень культури безпеки залежить від здатності суспільства не допустити виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру чи екологічних катастроф. Третя частина учнів (23,3%) вважають, що рівень розвитку культури безпеки життєдіяльності особи залежить від відношення її до наслідків екологічних та суспільних проблем.

Важливе значення при вихованні молоді мають взаємовідношення понять між культурою безпеки життєдіяльності і культурою здоров'я. Відношення до особистого здоров'я прямо пов'язане з питаннями безпеки по відношенню до навколишнього середовища. У результаті отриманих даних тільки 37,8% розуміють роль розвитку відношення до культури безпеки через укріплення

індивідуального здоров'я і людського життя як індивідуальних, суспільних та державних цінностей.

Згідно з думкою самих студентів, найбільш інформативними методами підвищення культури безпеки життєдіяльності є отримання знань в процесі практичного навчання.

Таким чином, отримані результати свідчать про необхідність подальшого вивчення даного питання в навчальних закладах. Недостатня увага питанням культури безпеки серед молоді може привести до загострення погіршення якостей трудового потенціалу, матеріальним збиткам, погіршення стану здоров'я населення та стану навколишнього середовища, втрати конкурентної спроможності держави [1].

### **Література**

1. Скалецький Ю.М., Бирюков Д.С., Мартюшева А.А., Яценко Л.Д. Проблеми впровадження культури безпеки в Україні. – К.: НІСД, 2012. – 17 с
2. Алексеенко В.А., Матасова И.Ю. Основы безопасности жизнедеятельности / В.А. Алексеенко, И.Ю. Матасова. Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 320 с.
3. Березуцький В.В., Васьковець Л.А., Вершиніна Н.П. та ін. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник / За ред. проф. В.В. Березуцького. – Х.: Факт, 2005. – 348 с.
4. Запорожець О.І. Міжнародні сучасні аспекти безпеки життєдіяльності людини. В зб. Безпека життя і діяльності людини - освіта, наука, практика: Матеріали другої науково-методичної конференції. – К.: НАУ, 2003. – С. 3 – 8.
5. Смирнов А.Т. Подготовка учащейся молодежи в области безопасности жизнедеятельности // «ОБЖ». – 1998. №9. – С. 20 – 23
6. Фролов А.В. Становление экологических аспектов культуры: Дис. канд. культур, наук. СПб., 2000. – 160 с
7. Регуш Л. А. Безопасность обучения школьников / Л. А. Регуш // Материалы Всероссийской конференции Психологическая культура и психологическая безопасность в образовании. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 2003. – С. 182 – 185.
8. Суворова Г. М. Экологическое образование как фактор социального становления подростков / Г. М. Суворова. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2004. – 149 с.
9. Шершнева Л. И. Безопасность жизнедеятельности Современный комплекс проблем безопасности / Л. И. Шершнева. – М. : Изд-во «Русский журнал», 2007. – 132 с.

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

*О. С. ДАЦЬКО, канд. техн. наук, доц. кафедри безпека життєдіяльності*

*А. С. РОМАНІВ, канд. техн. наук, доц. кафедри безпека життєдіяльності*

*Н. М. ПАРАНЯК, канд. техн. наук, асистент кафедри безпека життєдіяльності*

*Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів*

Рівень безпеки суспільства залежить від ставлення держави та її громадян до вміння розпізнати загрозу, запобігти її виникненню та ліквідувати наслідки. В умовах сьогодення досить гостро постає проблема збереження здоров'я та

життя людей. Військові інтервенції, збройні конфлікти, вбивства, ескалація терористичної діяльності, вибухи у житлових кварталах, насилля, взяття заручників стали повсякденним новинним тлом. Для забезпечення загальної освіти в галузі безпеки у вищій школі пропонується студентам вивчення дисципліни «Безпека життєдіяльності». Багато тем даної дисципліни повинні засвоюватись у середній школі, зокрема, надання долікарської допомоги та використання індивідуальних засобів захисту. Проте опитування студентів, які приходять у вищий навчальний заклад, засвідчує недостатній рівень знань з безпеки життєдіяльності, набутий у середній школі.

При реалізації нещодавно прийнятого Закону України «Про вищу освіту» постало питання про місце дисципліни «Безпека життєдіяльності» у навчальному процесі та перспективи її розвитку. Виклики останнього часу зобов'язують нас, педагогів, підвищити якість викладання безпекових дисциплін для навчання молоді здатності застосування превентивних заходів і швидкого реагування на загрози та прийняття відповідних правильних рішень. Отримання належної освіти з проблем забезпечення безпеки сприятиме формуванню професійної компетентності майбутнього фахівця. Готовність до дій в екстремальних ситуаціях залежить від морально-психологічної підготовленості людини, а саме від володіння відповідними знаннями, вміннями та навичками щодо надання само- та взаємодопомоги потерпілим, психологічної допомоги, користування засобами індивідуального захисту, вміння діяти в умовах бойових дій та реагувати на прояви тероризму тощо. Однак, останнім часом спостерігається негативна тенденція до значного скорочення часу на викладання дисципліни «Безпека життєдіяльності». З метою заощадження часу виникає потреба зміни існуючих форм та методів навчання. Під час проведення практичного заняття важливу роль відіграють підготовлені по темах презентації, навчальні фільми, відеотренінги, в яких наочно викладені способи надання долікарської допомоги постраждалим, розв'язання ситуаційних завдань.

Вміння протистояти негативним чинникам екстремального середовища та формування психологічної стійкості залежить від відповідних знань та навичок. В світлі сучасних реформ вищої освіти зміна змістовного наповнення та пошук оптимальних форм організації навчального процесу щодо збільшення часу практичної підготовки студента є нагальною необхідністю.

Реалії сьогодення вимагають підвищення рівня знань з наступних актуальних питань:

- правила поведінки під час ймовірних бомбардувань та обстрілу в місцях бойових дій;
- правила поведінки під час можливих проявів терористичних актів, диверсій та виявлення вибухонебезпечних предметів;
- правила поведінки в умовах паніки чи перебуваючи заручником ситуацій на окупованій території;
- навчання швидкої мобілізації людей під час виникнення надзвичайної ситуації воєнного характеру;

- навчання правильної комплектації речей першої необхідності;
- навчання виживання та надання допомоги потерпілому в «польових умовах», використовуючи підручні матеріали;
- дотримання інформаційно-психологічної безпеки.

Вивчивши даний курс, студент повинен отримати певний світогляд про особисту безпеку та оволодіти знаннями щодо безпечної організації виробництва тієї галузі, в якій він буде працювати. Розроблення навчальних програм із врахуванням особливостей майбутньої професійної діяльності та акцент на прикладному спрямуванні дисципліни повинно змінити мотивацію до освіти із зазначеного напрямку не лише для технічних і природничих спеціальностей, але й для економічних, гуманітарних чи інших.

Сучасні виклики та загрози вимагають підвищення рівня культури безпеки та зміни ставлення до дисципліни громадськості та вищих навчальних закладів.

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА В КОНТЕКСТЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

В. А. СМИРНОВ, канд. физ.-матем. наук, доцент

С. А. ДИКАНЬ, канд. техн. наук, доцент

*Национальный технический университет имени Юрия Кондратюка, Украина, Полтава*

Генеральная Ассамблея ООН в своей резолюции от 11 сентября 2012 г. постановила, что концепция безопасности человека охватывает право людей на жизнь в условиях свободы и достоинства, а также свободы от нищеты и безысходности. Каждый человек имеет право пользоваться всеми своими правами и всесторонне раскрывать свой потенциал в условиях равенства возможностей. Резолюция исходит из того, что в концепции безопасности человека существует взаимосвязь между миром, развитием и правами человека (гражданскими, политическими, экономическими, социальными и культурными).

Но безопасность человека в практическом аспекте можно обеспечить лишь тогда, когда коренным образом будет трансформирован процесс социально-экономического развития, когда будут изменены многие общечеловеческие ценности, когда произойдет смена целей и ориентиров, принятых в современном обществе. Эти изменения связывают с продвижением человечества к устойчивому будущему, а сам процесс называют устойчивым развитием. Предполагается, что в ходе устойчивого развития образовательный процесс будет строиться таким образом, чтобы нацеливаться не только на существование и развитие нынешних поколений (как это обычно делается), но и пролонгировать существование всего человеческого рода, обеспечивая его поступательное, безопасное и непрерывное развитие. В этом случае

образование может стать одним из главных средств спасения человечества от возможных глобальных угроз, опасностей и последующих кризисов и катастроф.

Растущее признание роли образования как катализатора построения лучшего и более устойчивого будущего для всех нашло свое выражение в провозглашении Организацией Объединенных Наций в 2005 г. Десятилетия образования в интересах устойчивого развития (ДОУР). Для закрепления достигнутых в ходе ДОУР (2005—2014 гг.) результатов и придания процессу ОУР новой динамики ЮНЕСКО как учреждение, ответственное за его проведение, разработала Глобальную программу действий по образованию в интересах устойчивого развития (ГПД). О начале осуществления ГПД, утвержденной 37-й Генеральной конференцией ЮНЕСКО (Париж, 2013 г.) было объявлено в ходе Всемирной конференции по образованию в интересах устойчивого развития в Айти—Нагое (Япония, ноябрь 2014 г.).

ОУР представляет собой обучение на протяжении всей жизни, являясь неотъемлемым элементом качественного образования. ОУР отличается целостным и направленным на преобразование подходом, охватывающим содержание учебных программ, результаты обучения, используемые методы преподавания и образовательную среду. Цели ОУР заключаются в трансформации общества.

ОУР предусматривает такое *содержание учебных программ*, когда в них включаются в качестве критически важных аспектов разделы безопасности человека в различных видах деятельности и в условиях чрезвычайных ситуаций, вопросы уменьшения опасности бедствий (УОБ), изменения климата, биоразнообразия, устойчивого потребления и производства (УПП).

ОУР предполагает *совершенствование методов преподавания*. Это означает применение интерактивного и лично-ориентированного на учащегося обучения, обеспечивающего исследовательский, прикладной и нацеленный на преобразования характер приобретения знаний. ОУР предполагает и обновление образовательной среды (физической, виртуальной и онлайн-овой), что стимулирует деятельностный компонент обучения. Можно ожидать, что благодаря ОУР образовательный процесс через какие-то 100 лет переместится в виртуальное пространство и создаст там «реальную» *систему образования*. Она не будет отражением инфраструктуры образования в реальном мире, потому что эта система будет развиваться в пространстве неограниченных образовательных ресурсов. Для ОУР характерным является *инновационное обучение (innovation learning*, по Дж. У. Боткину), развивающее у студентов «способности к совместным действиям в новых, возможно, беспрецедентных ситуациях», благодаря чему они могут проложить новый путь в новое мышление, уже сегодня затребованное обществом знания.

*Результаты ОУР* проявятся в том, что студенты приобретут коммуникационные способности, научатся общаться, доносить свои мысли, научатся убеждать, но вместе с тем слышать других, что крайне важно в современном мире. Они приобретут способность критически мыслить, умения

оценить ситуацию с разных сторон, проанализировать ее и, на основе взвешенной оценки, принять решение.

Современное образование для Устойчивого развития предстает как достояние личности, как средство ее самореализации в жизни, как инструмент построения личной карьеры. Через ОУР создается основа для реализации учебных и других интересов и потребностей студента. В ходе ОУР они развиваются одновременно с развитием ближайшего окружения студента и всего общества в целом.

Обучаемый (как индивид, как личность) только тогда проявит свою способность к усвоению наук о безопасности, когда ему будет предоставлена возможность достичь собственных творческих успехов. Это возможно в том случае, когда в обучении будет строиться сам опыт достижения продукта, и этот опыт не только будет осмысливаться, а и будет вести к самостоятельному выбору новых задач и целей.

В заключение отметим: чтобы защитить человека от опасностей недостаточно разработать теорию (например, теорию риска или философию безопасности), человек должен быть в центре внимания этой теории. А для этого нужна цивилизационная стратегия безопасности, она должна быть понята обществом, людьми и ими востребована.

## **КЛЮЧОВИЙ МОМЕНТ ЄДИНОЇ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

С. І. КАЧАН, канд. фіз.- матем. наук

В. О. ВАСІЙЧУК, канд. техн. наук

С. М. МОХНЯК канд. фіз.- матем. наук

*Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів*

Єдина державна система цивільного захисту в Україні пройшла тернистий шлях свого становлення. В даний момент продовжується розвиток системи у напрямку протидії терористичним загрозам. Але на усіх етапах наріжним каменем є підсистема, яка відповідальна за навчання населення правилам безпеки у надзвичайних ситуаціях. Тому при реформуванні системи вищої освіти в умовах неоголошеної війни важливо зберегти і примножити попередні напрацювання, щоб цивільне населення могло вибирати адекватну модель поведінки адаптовану до сучасного середовища проживання.

В національному університеті «Львівська політехніка» навчання студентів проходить на основі програм, затверджених у 2011 р. заступниками міністрів освіти і надзвичайних ситуацій з нормативних дисциплін «Безпека життєдіяльності» та «Цивільний захист». Згідно нового закону «Про вищу освіту» немає терміну «нормативна дисципліна». Тому такі предмети можуть викладатися за рішенням ВНЗ. Звичайно, в технічному університеті дисципліни безпекового блоку (безпека життєдіяльності, охорона праці, цивільний захист) закономірно зберуться, а як у гуманітарних? Мабуть, доцільно викладати

комплексний предмет «Культура безпеки», в якому системно розглядатимуться філософські питання безпеки, а також сучасні реалії безпекового простору на виробництві, побуті та у надзвичайних ситуаціях. Саме на такий напрям вказується у «Кодексі цивільного захисту» та у рішеннях РНБО. Також слід згадати про новації колишнього міністра освіти п. Вакарчука І.О. із запровадженням предмету «Корпоративна соціальна відповідальність». Він теж належить до блоку безпекових дисциплін і логічно вписався б у навчальні плани економічних спеціальностей. Але в інтерв'ю однієї з високих чиновниць Міністерства освіти і науки стверджується, що предмет «Безпека життєдіяльності» в Україні втратив актуальність (і це в умовах війни, техногенних та природних загроз!). У Європейському союзі, чий стандарти є для нас пріоритетними, обов'язково вивчають предмети безпекового блоку. Для прикладу, у Варшавському університеті (Інститут наук політичних) викладається 50 предметів, в назві яких є слово «безпека»: «Безпека праці та охорона здоров'я», «Безпека і гігієна праці», «Оборона цивільна», «Безпека екологічна», «Цивільний захист та оборона цивільна» та ін. Не важлива назва, а головне наповнення предмету, щоб студенти були компетентними у питаннях особистої та колективної безпеки незалежно від вибраних спеціальностей (гуманітарних чи технічних). Хоча недавні терористичні акти у Європі показують недостатню неготовність її громадян до дій у надзвичайних ситуаціях.

В теперішній час вся країна має бути готова протидіяти агресії, тому варто звернути увагу на досвід Ізраїлю, який живе у постійній терористичній загрозі і ефективно протидіє її проявам, в першу чергу, завдяки навчанню усіх верств населення.

Підводячи підсумок можна зазначити, що єдина система цивільного захисту в Україні проходить занадто довгий період становлення, ніби ми черговий раз винаходимо велосипед. Спочатку більше уваги зверталось на техногенні загрози, пізніше – на природні. Але є ще і різноманітні соціальні надзвичайні ситуації, а також воєнні загрози. До того ж пропонується тільки план заходів. До реалізації, як показує попередній досвід, у нас справа рідко доходить. Крім усього цього, йде реформа ДСНС, яка повинна структурно ввійти у реформоване МВС. Але весь цей процес відбувається дуже повільно, хоча більшість наших Європейських сусідів вже давно пройшли ці етапи і продовжують розвивати систему безпеки. І саме тому у нас можна зараз створити дійсно європейську модель безпеки людини, де важливою складовою буде сучасна система навчання. Тобто освітня функціональна підсистема єдиної системи цивільного захисту повинна бути як єдиний ланцюг знань – чи на рівні школи, чи університету, чи виробництва.

Реформуючи освіту згідно нового законодавства, необхідно зважати, що відповідальним за навчання усіх категорій населення із питань безпеки є Кабінет міністрів на чолі із прем'єром, а Міністерство освіти, як функціональна підсистема єдиної державної системи цивільного захисту, повинна виконувати усі його рішення, а також рішення РНБО. Тому від Міністерства освіти і науки



на сучасному етапі (при значній незалежності університетів), враховуючи історичний момент, природно очікувати рекомендації навчальним закладам розмістити в навчальних планах обов'язковий блок безпекових дисциплін обсягом не менше 6 кредитів (враховуючи тематику безпеки праці). А ось які предмети викладати визначатиме університет самостійно.

## **ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ» СТУДЕНТАМИ КАФЕДР ТУРИЗМУ ТА ГОТЕЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ**

*В. В. БОЖКО, канд. техн. наук, ст. викладач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківського національного університету міського господарства  
імені О. М. Бекетова, м. Харків*

Сьогодні туризм набув глобального масштабу, він став однією з наймогутніших соціальних і економічних сил, які істотно впливають на життя сучасної цивілізації. Для сотень мільйонів людей він є суттєвою складовою життя, критерієм рівня їх життєдіяльності. Туризм, як спосіб життя для багатьох набув не образного, а буквального значення. У 2010 році кількість туристів у всьому світі становила близько 240 млн. осіб [1].

Туристична інфраструктура представлена різноманітними закладами для розміщення, транспортними засобами, комунікаціями, що необхідні для стабільного функціонування туристичних комплексів. Тому, після закінчення навчання та продовження роботи за обраною професією, в сфері туризму або готельно-ресторанного бізнесу, кожен суб'єкт господарювання, ким згодом може стати деяка кількість випускників, повинен пам'ятати, що до його завдань і обов'язків в сфері цивільного захисту належать [2]:

- забезпечення виконання заходів у сфері цивільного захисту на об'єктах суб'єкта господарювання;
- забезпечення відповідно до законодавства своїх працівників засобами колективного та індивідуального захисту;
- розміщення інформації про заходи безпеки та відповідну поведінку населення у разі виникнення аварії;
- організація та здійснення під час виникнення надзвичайних ситуацій (НС) евакуаційних заходів щодо працівників та майна суб'єкта господарювання;
- проведення оцінки ризиків виникнення НС на об'єктах суб'єкта господарювання, здійснення заходів щодо не перевищення прийнятних рівнів таких ризиків;
- здійснення навчання працівників з питань цивільного захисту, у тому числі правилам техногенної та пожежної безпеки;
- проведення об'єктових тренувань і навчань з питань цивільного захисту;
- дотримання протиепідемічного, протиепізоотичного та протиепіфітотичного режиму;

- розроблення заходів щодо забезпечення пожежної безпеки, впровадження досягнень науки і техніки, позитивного досвіду із зазначеного питання;
- розроблення і затвердження інструкцій та видання наказів з питань пожежної безпеки, здійснення постійного контролю за їх виконанням;
- здійснення заходів щодо впровадження автоматичних засобів виявлення та гасіння пожеж і використання для цієї мети виробничої автоматики;
- своєчасне інформування відповідних органів та підрозділів цивільного захисту про несправність протипожежної техніки, систем протипожежного захисту, водопостачання, а також про закриття доріг і проїздів на відповідній території.

За статистикою [3], НС техногенного та природного походження з кожним роком не стає менше, однак до них останнім часом все частіше додаються ще і НС, що носять соціальний характер. Останніми десятиліттями міжнародна спільнота зазнає зростаючого тиску тероризму. Здійснюються замахы на життя й здоров'я людей, зростає масштаб терористичних актів, для яких характерні великі людські жертви. Тероризм поширюється як страшна, невідворотна епідемія XXI століття.

Тому цивільний захист населення повинен здійснюватися з метою [4]:

- реалізації державної політики, що спрямована на забезпечення безпеки та захисту населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докiлля від негативних наслідків НС у мирний час та в особливий період;
- подолання наслідків НС, у тому числі наслідків НС на територіях іноземних держав відповідно до міжнародних договорів України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України.

Отже, важливими завданнями з підготовки фахівців, що будуть в майбутньому працювати в туристичному або готельно-ресторанному бізнесі, з питань цивільного захисту, є:

- навчити студентів діяти у НС, вміти прогнозувати масштаби НС, запобігати їх виникненню, визначити засоби і способи захисту людей; організовувати і проводити рятувальні та інші невідкладні роботи в осередках ураження та при ліквідації наслідків аварії, катастроф, стихійних лих; організовувати заходи з підвищення стійкості роботи об'єктів господарювання;
- оволодіти необхідними знаннями та навчити з організації та управління системою заходів цивільного захисту на об'єктах господарювання при загрозі виникнення НС.

У результаті вивчення дисципліни «цивільний захист» студенти повинні знати:

- завдання та організаційну структуру цивільного захисту України;
- характеристику осередків зараження та ураження, які виникають у надзвичайних умовах мирного та воєнного часу;
- способи і засоби захисту населення і території від вражаючих факторів аварії, катастроф, стихійних лих, великих пожеж і сучасної зброї масового ураження;
- порядок дій формувань цивільного захисту і населення в умовах

надзвичайних ситуацій;

- призначення приладів радіаційної, хімічної розвідки і дозиметричного контролю та порядок роботи з ними;
- методика прогнозування можливої радіаційної, хімічної, біологічної, інженерної та пожежної обстановки, яка може виникнути внаслідок НС;
- основи стійкості роботи об'єктів господарювання в НС;
- основи організації проведення рятувальних та інших невідкладних робіт в осередках зараження і ураження.

У результаті вивчення дисципліни «цивільний захист» студенти повинні вміти [3]:

- прогнозувати можливість виникнення та масштаби НС;
- оцінювати радіаційну, хімічну, біологічну обстановку та обстановку, яка може виникнути внаслідок НС природного та техногенного характеру;
- практично здійснювати заходи щодо захисту населення від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха та у разі застосування сучасної зброї;
- оцінювати стійкість елементів об'єктів господарювання в НС і визначити необхідні заходи щодо її підвищення;
- організовувати взаємодію з відповідними державними органами та структурами для забезпечення зовнішнього захисту;
- забезпечувати підготовку формувань та проведення рятувальних та інших невідкладних робіт на об'єктах господарювання;
- проводити економічні розрахунки пов'язані із втратами від надзвичайних ситуацій.

Отже, фахівці які задіяні в сфері туризму та готельно-ресторанного бізнесу, повинні пам'ятати, що від їхніх знань і умінь в сфері цивільного захисту в подальшому можуть залежати життя людей, тому для них повинно стати невід'ємною частиною їх професії виконання відповідних завдань і обов'язків у разі виникнення НС природного, техногенного або соціально-політичного характеру, а також вміти запобігти виникненню НС та передбачити її наслідки.

### **Література**

1. Доповідь Генерального секретаря Талеба Рифаї на Генеральній асамблеї ЮН ВТО (Дев'ятнадцята сесія Кьонджу (Республіка Корея), 8-14 жовтня 2011 р. [www.unwto.org](http://www.unwto.org)
2. Кодекс Цивільного захисту України [Текст]: офіц. текст: за станом на 1 вересня 2013 р. Х.: Одіссей, 2013. – 120 с. – ISBN 978-617-610-103-1.
3. Офіційний сайт державної служби України з надзвичайних ситуацій. [Ел. ресурс].- Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua/>.
4. Васійчук В.О. Основи цивільного захисту [Текст]: Навч. посібник / В.О. Васійчук, В.Є. Гончарук, С.І. Качан, С.М. Мохняк. - Львів, 2010.- 384 с.

## ТЕЗИ НАУКОВИХ ДОПОВІДЕЙ В СЕКЦІЇ

### *ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЖД, SECURITOLOGIA, ОП, ЦЗ*

#### ФОРМУЛА ІНДИКАТОРА РИЗИКУ

В. В. БЕРЕЗУЦЬКИЙ, д-р техн. наук, проф., *завідувач кафедри охорони праці*

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

Питання про введення індикаторів ризику в повсякденне життя людини неодноразово піднімалося в працях учених і в даний час набуває нового значення. Останні роки індикатори активно впроваджуються в повсякденне систему управління ризиками на підприємствах відповідно до міжнародних стандартів та особисто стандарту ISO 31010-2009.

Основна привабливість індикаторів полягає в інформуванні працівників про небезпеку і її рівня візуально або в іншому вигляді, за допомогою приладів, пристроїв та інших елементів, у вигляді кольорових ілюстрацій, балів, сигналів та іншого. Індикаторами також можуть бути спеціально виконані технічні пристрої: електронні схеми зі світловою панеллю, призначеної для наочного повідомлення про стан пристрою; електричні вимірювальні прилади, за допомогою яких можна відрізнити фазовий провід від нульового і заземлення, та інші. Також технічний засіб або речовина, призначена для встановлення наявності певної фізичної величини або визначення її порогового значення. Індикатори використовують, як показники добробуту суспільства, економіки та фінансів. Особливістю таких індикаторів, є те, що вони застосовуються для систем, які дуже складно досліджувати, і немає спеціальних технічних пристроїв, що дозволяють точно визначити стан об'єкта дослідження. Індикатор застосовують в аналізі стану навколишнього природного і робочої середовищ - система ознак, що дозволяють оцінити стан екосистеми та мікроклімату робочої зони. Індикатор застосовують в математиці, як функцію, яка встановлює приналежність елемента безлічі.

Усі небезпеки мають різні фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні форми свого прояву, що не дозволяє застосувати до них єдиної схеми визначення індикатора ризику. Важливість застосування індикаторів вимагає більш ретельного їх вивчення та розробці формули, щодо кількісного визначення рівня ризику будь якої небезпеки.

Нижче наведено формулу, складові якої визначають загальний ефект, а саме кількісну індикацію ризику (небезпеку) (IR):

$$IR = A(N) * A(P) * P$$

A – (Analysis) аналіз вихідних даних (визначення N кількісних та якісних показників небезпек);

**A (P)** – (Person) особистість, визначається у кількісному вигляді. **A** - (Action) активна дія (або бездіяльність), визначається кількістю осіб та елементами середовища на яких може вплинути небезпека;

**P** – Possibility (імовірність, можливість дії небезпеки, що визначає ступень активності ризику).

Для енергетичних систем та чисельності осіб більше 10, визначається за логарифмічною залежністю.

### *Література*

1. Березуцкий В.В., Древаль А.Н. Разработка универсального показателя опасности оборудования и производств [Текст] / В. В. Березуцкий, А. Н. Древаль // Охрана труда. – 1997. – №5. – С. 34-37.

2. Березуцкий В.В. Индикаторы опасности / Indicators of danger. [Текст] / В. В. Березуцкий // Материалы Международной научной конференции «Complex systems security management», 24 - 28 февраля 2014, Академия вооружённых сил Словакии имени генерала М. Р. Стефаника, г. Липтовский Микулаш.

## **ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ**

Б. Д. ХАЛМУРАДОВ, канд. мед. наук, *ст. наук. співроб., доцент кафедри фізичного виховання та безпеки життєдіяльності*

В. А. ГЛИВА, А. С. КОТ

*Національний авіаційний університет, м. Київ*

З моменту зародження життя всі живі організми росли і розвивалися на гігантському магніті, під назвою "Земля". Сила магнітного поля Землі становить близько 40 мкТл. Магнітне поле Землі є квазістатичним, яке незначно змінюється в часі і місці. Природні статичні електричні поля, в умовах ясного неба мають напруженість поля близько 0,1 кВ / м на поверхні Землі і до 30 кВ / м під грозовими хмарами.

На додаток до цих природно існуючих електромагнітних полів, ми живемо в штучно створеній електромагнітному середовищі. Більшість електричних систем працюють на 50 або 60 Гц. Електричні та електронні прилади, що працюють на цій частоті - такі, як фени та холодильники - в повсякденному використанні. Крім того, багато що з нашої повсякденної діяльності відбувається поруч, а іноді і під землею, високовольтні лінії електропередач і розподільні лінії низької напруги.

Навіть якщо використання електроенергії почалася більше 150 років тому, можливість того, що вплив в нашій повсякденній діяльності в електричних і магнітних полів, створюваних різними видами електрообладнання та засобів може мати раніше невідомі несприятливі наслідки для здоров'я. Ця тема була предметом зацікавленості, починаючи з 1970 року.

На низьких частотах, компоненти електричних і магнітних полів не поєднані між собою, тобто на низьких частотах не існує істинного електромагнітного поля, як це відбувається при набагато більш високих частотах.

При високих частотах, електричні і магнітні поля, які з'єднані один з одним, так що дійсно є електромагнітним полем. Тим не менш, стала практика говорити про вкрай низької частоти (ВНЧ <300 Гц) "електромагнітних полів". Ця фраза часто використовується без розбору і може означати електричне поле, магнітне поле, або електричне плюс магнітне поле. [5]

Дослідження можливих ефектів електромагнітних полів на біологічні системи виникли в першу чергу з чотирьох різних «джерел». Одним із пріоритетних напрямків був інтерес в основній нейрофізіологічній функції: що нервова система в першу чергу електрична система. Цій напрямком розпочалася з Гальвані і Вольта на початку 19-го століття, коли у них відбулась їх суперечка про електростимуляцію і скорочення жаб'ячих лапок. [3]

Другий напрямок почався в 1930-х роках серед науковців, зацікавлених у дії мікрохвильового опромінення на клітини рослин, клітин саркоми тварин та інших цілей.

Третя область клінічного та терапевтичного вивчення застосування електричних і магнітних полів під час перелому кісток: іноді переломи не загоюються належним чином, а застосування струмів і полів сприяють їх загоєнню. Цей успіх привів до інтересу використання електромагнітних полів в інших терапевтичних напрямках.

Четвертий напрямок був заснований на суспільній стурбованості і науковому інтересі в можливих несприятливих наслідків для здоров'я. Після винесення постанови уряду Радянського Союзу у 1973 році. Вченими Ленінградського інституту гігієни праці та профзахворювань, які проводили масові обстеження здоров'я персоналу, що обслуговує високовольтні підстанції і деякі інші потужні електроенергетичні установки, була встановлена досить стійка кореляція між часом перебування персоналу в зоні дії електромагнітного поля і наявністю ряду неврологічних порушень організму (головний біль, дратівливість, підвищена стомлюваність), а також розладом серцево-судинної і травних систем [1]. Крім цього цим дослідженням було встановлено, що вказані порушення визначались при низьких рівнях ніж те, що вважались небезпечним в західних країнах. Обидва інтереси і суспільний і науковий були посилені епідеміологічною роботою Wertheimer and Leeper (1979), які повідомили про можливий зв'язок між промисловою частотою магнітних полів і дитячої лейкемії. [4]

Хоча перші три згадані напрямки досліджень постійно вивчалися вченими і клініцистами з кожній області, четвертий напрямок вивчався і досліджувався найбільш інтенсивно в останні три десятиліття, за участю епідеміологів, інженерів і вчених з усього світу. Крім того, як стільникові телефони почали використовувати у всьому світі в 1990 роках, подібні побоювання і науково-дослідницькі підходи були застосовані з цими

пристроями, які мають набагато більш високі частоти, такі як 2 ГГц в новітніх телефонів.

### **Література**

1. Электромагнитные поля в биосфере / под ред. Н.В. Красногорской. – М.: Наука, 1984.
2. Григорьев О.А. Возможные отдаленные последствия воздействия электромагнитных полей на население / О.А. Григорьев [и др.] // Электромагнитное загрязнение окружающей среды и здоровье населения России: серия докладов по политике в области охраны здоровья населения / под. ред. А.К. Демина. – М., 1997. – 91 с.
3. Masamichi Kato. Electromagnetics in biology. Springer 2006 334s
4. Wertheimer N, Leeper E (1979) Electrical wiring configurations and childhood cancer. Am J. Epidemiol, 109: 273–284.
5. Miller DA (1994) Electric and magnetic fields produced by commercial power system. In: “Biologic and Clinical effects of low frequency magnetic and electric fields. J.H. Llaurado et al. eds., Charles C. Thomas, Springfield, Illinois: 62–70.

## **АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЦІНКИ РИЗИКІВ**

М. В. ХВОРОСТ, д-р техн. наук, проф., *завідувач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

К. В. ДАНОВА, канд. тех. наук, доц. *кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків*

Аксиома безпеки життєдіяльності наголошує, що будь-яка діяльність людини пов'язана із небезпекою. Кількісне визначення небезпеки здійснюється за допомогою оцінки величини ризику.

Ризик надає кількісне уявлення про можливі наслідки реалізації небезпеки, що дозволяє розробити та впровадити превентивні заходи щодо попередження реалізації небажаної події або зменшення наслідків.

Оцінка ризиків необхідна як на етапі проектування технічної системи, так і в процесі її експлуатації. В першому випадку досліджують причини виникнення небажаних подій та визначають ризики на основі попередньої інформації щодо проектованої технічної системи. В подальшому, для сформованої системи аналізуються причини відмов та відхилень від запланованих параметрів.

Поєднання цих підходів до оцінки ризику дозволяє оцінити рівень безпеки технічної системи, що проектується, надати практичні рекомендації щодо зниження ризику виникнення аварії, травми чи іншої небажаної події, впровадження яких дозволить підвищити рівень безпеки на усіх етапах життєвого циклу технічної системи.

В теперішній час ризик-орієнтований підхід визнано найбільш сучасним та передовим напрямом забезпечення безпеки. Цей підхід покладено в основу забезпечення професійної безпеки в економічно розвинених країнах задля

досягнення високих стандартів охорони праці та зменшення соціально-економічних наслідків реалізації небажаної події. Тому дослідження методів оцінки виробничих ризиків та закордонного досвіду їх застосування є актуальною проблемою.

Структура міжнародної методології оцінки виробничого ризику формується низкою методик, які використовують елементи системного аналізу:

- Hazard Identification Studies (HAZID);
- Hazard and Operability Study (HAZOP);
- Failure Modes and Effects Analysis (FMEA);
- Fault Tree Analysis (FTA) та ін.

Основною метою застосування методик оцінки ризиків є визначення загроз (якісно та кількісно), які присутні в технологічному процесі або на робочому місці; оцінка ризиків їх реалізації; розробка та запровадження заходів щодо недопущення розвитку небажаних подій та встановлення їх ефективності і достатності. Кожна методика має свої особливості, що обумовлює сфери її застосування.

**Методика HAZID** застосовується для попередньої оцінки ризиків на етапі проектування технічних систем. Використання цієї методики – це перший шаг на шляху забезпечення безпеки праці певного об'єкту проектування, оскільки вона дозволяє попередньо виявити та охарактеризувати ризики, які можуть виникнути на початковому етапі проектування об'єктів (наприклад, при плануванні виробничої будівлі, підборі виробничого обладнання та ін.), та спрямовує більш цілеспрямований подальший аналіз.

**HAZOP** – це методика, яка дозволяє дослідити ризики для системи, яка є сформованою. Оцінка небезпек та працездатності системи здійснюється для кожного структурного елемента, що дозволяє оцінити можливі ризики при відхиленні роботи спроектованої системи від нормативних режимів. Для цієї методики важливою є ієрархічність оцінки та адекватність встановлення керівних параметрів (guide words).

**Аналіз режимів відмов і наслідків (FMEA)** є методом оцінки ризиків, який ґрунтується на визначенні помилок в функціонуванні системи з метою оцінки їх відносного впливу на загальну роботу технологічної системи з подальшою корекцією функціональних схем. FMEA дозволяє послідовно, крок за кроком, поступово ідентифікувати усі причини відмов елементів технологічної системи або кінцевого продукту. Під режимом відмови розуміється, наприклад, дослідження конструктивних дефектів чи програмних помилок, які можуть призвести до небажаних наслідків (аварії, поломки чи травми).

Індекс RPN визначається як добуток бальних оцінок тяжкості S, частоти виникнення O та вірогідності виявлення D:

$$I_{RPN} = S \cdot O \cdot D \quad (1)$$

Розрахований показник дозволяє провести порівняння різних режимів в рамках одного аналізу. Також індекс RPN придатний для оцінки ефективності



корегувальних дій ERPN, яка здійснюється наступним чином

$$E_{RPN} = \frac{I_{RPN_i} - I_{RPN_r}}{I_{RPN_i}}, \quad (2)$$

де  $I_{RPN_i}$  – значення індексу RPN до впровадження корегувальних дій;

$I_{RPN_r}$  – переглянуте значення індексу RPN після реалізації запланованих заходів.

Отримане значення дозволяє зробити висновок про зміну ризику виникнення відмови та ефективності впровадження корегувальних заходів.

**Fault Tree Analysis** – це відомий метод побудови «дерева відмов», в основу якого покладено логіко-ймовірнісний підхід. Побудова графічної структури дерева відмов ґрунтується на визначення при-чинно-наслідкових зв'язків між небажаною подією та причинами, що призвели до її виникнення. Такий зворотній підхід дозволяє винайти «слабкі місця» статичної системи та дати оцінку її надійності.

Отже, оцінка виробничих ризиків формує інформаційну базу для прийняття керівних рішень як на етапі проектування нового обладнання чи технологічного процесу, так і для системи, що вже функціонує, що, в свою чергу, дозволяє підвищити загальний рівень безпеки.

## МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МІГРАЦІЇ ЗАБРУДНЕНЬ У ГРУНТІ З КРУГОВОГО ДЖЕРЕЛА НА ПОВЕРХНІ

В. Є. ГОНЧАРУК, канд. фіз.-матем. наук, *ст. наук. співроб., доцент кафедри безпеки життєдіяльності*

*Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів*

Ю. І. БІЛУЩАК, канд. тех. наук, *молод. наук. співроб.*

Є. Я. ЧАПЛЯ, д-р фіз.-матем. наук, проф., *Заслужений діяч науки і техніки України, головн. наук. співроб.*

О. Ю. ЧЕРНУХА, д-р техн. наук, проф., *завідувач відділом математичного моделювання нерівноважних процесів*

*Центр математичного моделювання Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України, м. Львів,*

*Інститут механіки і прикладної інформатики Університету Казимира Великого в Бидгощі, Польща*

Особливості просторового перерозподілу домішок у значній мірі залежить від фізико-хімічного стану, в якому перебувають частинки, процесів їхньої локальної трансформації в системі «грунт-вода», структурних особливостей середовища, впливу зовнішніх факторів. Оцінка ступеня забрудненості природного середовища та прогноз щодо поширення шкідливих домішок є актуальними та важливими проблемами екології та безпеки життєдіяльності людини. У зв'язку з цим метою роботи є побудова адекватних фізико-математичних моделей переносу шкідливих речовин у приповерхневих

шарах Землі, проведення кількісних досліджень переносу домішок у ґрунтах та розробка на цій основі ефективних методик оцінки і прогнозування динаміки забрудненості природного середовища.

Радіонукліди у ґрунті перебувають у наступних фізико-хімічних формах: паливних частинках, водорозчинній, обмінно-сорбованій та фіксованій формах. У результаті дії ґрунтових розчинів і життєдіяльності живих організмів між різними формами радіонуклідів проходять різноманітні обмінні процеси, що приводять до трансформації однієї форми в іншу. Рухомі фракції радіонуклідів: водорозчинна та іонно-сорбована, утворюються в результаті вилуговування радіонуклідів з паливомісних, так званих «гарячих», частинок. Необмінно-сорбована (фіксована) форма утворюється у результаті двох протилежних процесів: вилуговування з «гарячих» частинок радіонуклідів і фіксація їх твердою фазою ґрунту. Причина фіксації – взаємодія іонів радіонуклідів з кристалічною граткою деяких компонентів глинистих матеріалів.

За швидкостями міграції виділяють, як правило, дві групи радіоактивних частинок – іони, які знаходяться у поровому розчині, та іони, що частково зв'язані в адсорбованій воді на поверхні скелету ґрунту або зв'язані безпосередньо зі скелетом ґрунту.

Отже, прогнозування поширення забруднюючих частинок у ґрунтах та оцінка захищеності ґрунтових вод від поверхневих забруднень базується на певних модельних уявленнях про їх локальний і просторовий перерозподіл у приповерхневих шарах Землі. Тоді домішкові частинки знаходяться в різних фізичних станах, перебуваючи в області гравітаційно рухомого водного порового розчину, адсорбції і зв'язаних зі скелетом шарів води та області самого скелету. У цих станах частинки мають різну рухливість, характеризуються різними коефіцієнтами концентраційного розширення, тощо. Запропоновано низку математичних моделей для опису поширення радіонуклідів у ґрунтах. Кожна з них враховує певні фізико-хімічні форми радіонуклідів, їхню трансформацію та способи міграції. До таких моделей відносять модель гетеродифузії кількома шляхами з урахуванням переходів частинок з одного стану в інший та пасток на одному з них (фіксація іонів у кристалічній гратці); гетеродифузія кількома шляхами з урахуванням тільки взаємних переходів частинок з одного стану в інший. Крім міграції радіонуклідів, зумовленої дифузійними процесами, у ґрунтах має місце переміщення радіонуклідів у іонній формі з ґрунтовим розчином, перенесення радіонуклідів, адсорбованих на мікрочастинках, розміром 0,1-1 мкм та на колоїдних частинках. Ці явища описуються моделями з урахуванням їхнього конвективного перенесення.

Залежно від властивостей конкретного радіонукліда і переважаючих його фізико-хімічних форм у даному типі ґрунту для дослідження міграції радіонуклідів у природних об'єктах вибирається та чи інша математична модель. Кожна математична модель повинна враховувати найбільш суттєві ефекти та параметри дослідження для конкретного випадку.

Розглянуто крайові задачі гетеродифузії домішок, подані у двовимірних постановках, зокрема, при дії розподіленого (кругового) джерела маси на поверхні (рис. 1), а також практично важливі часткові модельні варіанти – математичну модель дифузії у середовищі з пастками та з ефективними характеристиками. На основі знайдених розв’язків крайових задач розроблено програмне забезпечення і досліджено вплив фізичних характеристик тіла на розподіли сумарних концентрацій домішок для гетеродифузного переносу, дифузії у середовищі з пастками та в середовищі з ефективними характеристиками, зроблено порівняльний аналіз відповідних розподілів для цих модельних випадків. Зокрема показано, що параметр, який найбільше впливає як на якісні так і на кількісні розподіли сумарної концентрації в дрібнодисперсному середовищі, є частка домішкової речовини, яка з поверхні поступає на швидкий шлях дифузії.

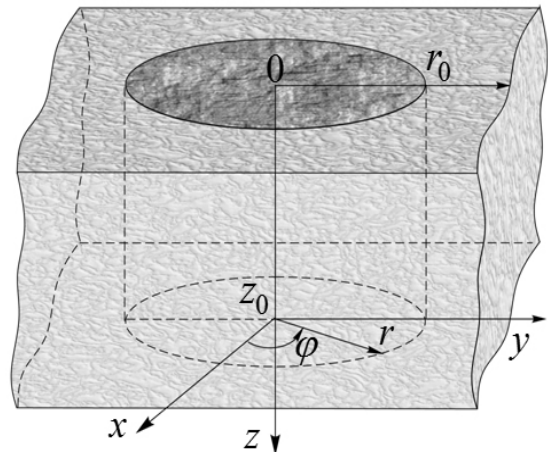


Рисунок 1 – Область гетеродифузії домішки з кругового джерела на поверхні

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ, УПРАВЛЯЕМЫХ ЧЕЛОВЕКОМ

Г. В. МИГАЛЬ, канд. техн. наук

*Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», г. Харьков*

Обеспечение работоспособности, надежности и безопасности сложных систем, управляемых человеком (систем «человек-машина-среда» (СЧМС), транспортных, технологических и энергетических комплексов) непосредственно зависит от процесса съема и обработки информации, в которой отображается динамика функционирования всех ее подсистем. Формирование и развитие любой системы есть процесс взаимной адаптации элементов системы между собой и системы в целом с внешней средой. Нарушение же согласованности функционирования СЧМС вследствие изменения работоспособности человека как ее подсистемы снижает эффективность управления и безопасность. Поэтому поиск средств выявления закономерностей взаимной адаптации подсистем человека, машины и среды является актуальным. Для этого необходим универсальный подход к исследованию динамики всех подсистем СЧМС, включая и человека, и поиск универсальных средств анализа динамики процессов взаимной адаптации между ними.

Учет роли человеческого фактора в безопасности СЧМС предполагает анализ множества психологических, энергетических, информационных и других аспектов. Ключевая проблема – это индивидуальность характера изменения функционального состояния человека в экстремальных условиях. В обычных условиях она проявляется в тонких особенностях разных функциональных характеристик, связь между которыми мало заметна даже при использовании современных средств идентификации состояний и их анализа. Поэтому эффективность управления СЧМС непосредственно зависит, с одной стороны, от своевременной идентификации переходных функциональных состояний человека, в которых отображается переутомление, стресс и др., а с другой – от согласованности функционирования всех подсистем СЧМС, включая и человека-оператора. Именно переходные функциональные состояния человека рассмотрены в современной концепции профессионального здоровья в качестве основных состояний, которые необходимо контролировать в целях обеспечения безопасности СЧМС.

Предложен сигнатурный подход к анализу и обеспечению безопасности СЧМС. В его основе – динамическая идентификация функционального состояния всех подсистем СЧМС с помощью сигнатур сигналов их функционирования. Именно в сигнатурах наиболее проявляется индивидуальность сигналов функционирования. Анализ сигнатур с помощью универсальных параметров и показателей дает возможность своевременно выявлять переходные состояния подсистем, не согласованность которых уменьшает безопасность функционирования системы.

Преимущества сигнатурного подхода рассмотрены на примере выявления и сопоставительного анализа индивидуальных особенностей кардиосигнала человека и переходного фотоотклика полупроводникового сенсора излучения. Так, анализ сигнатур 1-го и 2-го порядка функционирования миокарда человека и переходного фотоотклика сенсора показал, что универсальность средств позволяет согласовывать адаптационные возможности всех подсистем СЧМС.

Представление сигналов функционирования управляющих подсистем СЧМС в виде сигнатур позволяет в режиме реального времени осуществлять их динамическую идентификацию. При этом подобие сигнатур сигналов функционирования разных подсистем по форме представления позволяет: а) осуществлять сопоставленный анализ разных по природе сигналов функционирования подсистем СЧМС, б) оптимизировать управление системой посредством согласования функционирования подсистем. Для количественного анализа сигнатур сигналов применены универсальные дифференциально-геометрические параметры и статистические показатели динамической упорядоченности и энергетической сбалансированности их составляющих. Предложены средства анализа пакетов сигнатур физиологических сигналов, в которых индивидуальные особенности переходных функциональных состояний (переутомление, стресс и др.) человека проявляются на ранних стадиях.

Анализ пакетов сигнатур сигналов функционирования человека (ЭКГ и др.) позволяет идентифицировать различные фазы работоспособности,

своевременно выявлять переходные состояния (переутомление, стресс и др.) и корректировать управляющие алгоритмы системы. Пакеты сигнатур СЧМС позволяют исследовать процессы взаимной адаптации человека с машиной и средой при различных индивидуальных особенностях работы операторов, уровнях их подготовленности. Представление сигналов функционирования в виде сигнатур упрощает систему отображения информации и повышает эффективность управления. Таким образом, универсальность сигнатурного подхода к обработке сигналов функционирования разных подсистем позволяет анализировать безопасность СЧМС в режиме реального времени и повысить ее надежность.

Развиваемый подход и предложенные универсальные средства перспективны для исследования человеко-машинного взаимодействия, межмашинного взаимодействия и эксплуатации систем. Они также эффективны для физического и математического моделирования процессов. В целом универсальность средств развиваемого подхода перспективна для выявления и анализа структуры функционирования подсистем любой природы СЧМС, согласованность которых обеспечивает ее надежность и безопасность.

## **ПРОБЛЕМИ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ МОЛОДИХ ФАХІВЦІВ**

*Т. І. ШАПКІНА, ст. викладач кафедри медичних знань та безпеки життєдіяльності*

*Одеській Національний університет імені І.І.Мечникова, м. Одеса*

Основні права громадян нашої держави, пов'язані з трудовими відносинами, закріплені в статтях 42 - 46 Конституції України. У статті 43 Конституції України зазначено: «Кожен має право на працю, що включає можливість заробляти собі на життя працею, яку він вільно обирає або на яку вільно погоджується».

В умовах перехідної економіки, спаду виробництва і зростання безробіття, особливої уваги потребують соціально-економічні проблеми молодого покоління, і, перш за все, це стосується трудової діяльності.

Актуальність цієї проблеми обумовлена тим, що молодь – головна рушійна сила сучасного світу. Вона перебуває в центрі міжнародних, соціальних, економічних і політичних подій. Завдяки високому інтелектуальному потенціалу, мобільності та гнучкості молоді люди мають можливість впливати на суспільний прогрес, визначаючи майбутнє суспільства, держави та світового співтовариства. Одним з перспективних напрямків залучення молоді в суспільні процеси країни є забезпечення молоді робочими місцями.

Безробіття не може бути доцільним ні в економічному, ні в соціальному плані, оскільки його зростання створює цілий комплекс проблем: скорочується купівельна спроможність населення, бюджет втрачає платників податків,

підприємство – персонал. Зростають ризик соціального напруження, додаткові витрати на підтримку безробітних.

Соціальні наслідки безробіття викликають напруження в суспільстві, оскільки незайняті є нестабільною категорією населення. Таким чином, проблема безробіття в Україні набуває особливої актуальності і потребує глибокого наукового аналізу та вироблення на цій основі практичних рекомендацій, які можуть використовуватися для розробки і реалізації ефективної соціально-економічної політики, направленої на забезпечення продуктивної зайнятості економічно активного населення країни і зменшення рівня безробіття до мінімального соціально-допустимого рівня.

Молоді після закінчення навчання, як правило, дуже важко влаштуватися на роботу, оскільки для цього є недостатня пропозиція робочих місць, пристойної заробітної плати. Робота вчорашнього випускника ВНЗ не може бути ефективною, оскільки спеціаліст-початківець не має практики застосування отриманих знань.

Якщо молода людина тривалий час безрезультатно шукає роботу, вона стає пасивною, втрачає віру у свої сили та життєву рівновагу. Тому молодіжне безробіття становить загрозу не тільки економіці держави, а й у перспективі погіршує соціальну та криміногенну ситуацію в суспільстві.

Щороку навчальні заклади випускають молодих спеціалістів, переважна більшість з яких залишаються з проблемою працевлаштування віч-на-віч. Тому одним з найважливіших завдань роботи з молоддю є сприяння працевлаштуванню випускників.

Молодих спеціалістів лякає конкуренція, проходження співбесіди, невміння орієнтуватися у пропозиціях та багато інших речей.

Випускники, починаючи процес працевлаштування, часто бувають розчаровані тим, що їм пропонують. Вони розраховують на ту зарплату, яку отримують фахівці, але роботодавці пропонують їм в декілька разів менше. Більш того, на деякі позиції без досвіду не потрапити. Часом від відчаю опускаються руки: звідки ж взятися досвіду, якщо без нього нікуди не беруть!

Нажаль більшість молодих громадян України є непоінформованими про існування молодіжних програм й специфіку функціонування молодіжних центрів зайнятості. Отже, насамперед необхідно підвищити дієвість існуючих державних програм сприяння молодіжній зайнятості та забезпечити реальне здійснення кожного програмного заходу молодіжної політики України.

Основним заходом зі сприяння працевлаштуванню молоді є відпрацювання порядку надання профорієнтаційних та профдіагностичних послуг як в навчальних закладах різного рівня, так і в центрах зайнятості та громадських організаціях а також повинна проводитися агітаційна та просвітницька робота.

На думку вчених основними напрямками вирішення проблеми працевлаштування молоді в Україні можуть бути: стимулювання розвитку малого та середнього бізнесу, відповідність держзамовлення на підготовку спеціалістів у відповідності із реальним станом попиту на робочу силу, надання

податкових кредитів підприємствам за кожне нове створене робоче місце, збільшення фінансування заходів щодо надання ефективної підтримки пошуку робочих місць безробітними, а також надання податкових пільг для підприємств з високою часткою зайнятого сільського населення.

В Україні розв'язати проблеми зайнятості молоді можна тільки шляхом цілеспрямованих систематизованих і скоординованих дій всіх державних установ, відповідних за працевлаштування молоді.

## **ДО ПИТАНЬ СОЦІАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ МОЛОДІ В УКРАЇНІ**

*В. Л. ДОБРОВА ст. викладач кафедри медичних знань та безпеки життєдіяльності*

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

Метою роботи є вивчення проблем молоді, її соціального становлення, участі у суспільному житті та напрацювання рекомендацій для запобігання та подолання кризових явищ у визначених сферах життєдіяльності.

Для того, щоб формування молоді відбувалося адекватно суспільним процесам, необхідно визначити її роль і місце в суспільстві, з'ясувати її проблеми. Серед них є традиційні – кохання, дружба, пошук сенсу життя, створення сім'ї тощо. Вирішення багатьох проблем залежить від факторів соціального життя. Не менш актуальним є здоров'я, освіта молоді, спілкування її з дорослими й однолітками.

Вивчаючи молодіжні проблеми, неможливо обійтися простим констатуванням позитивних чи тривожних фактів життєдіяльності молодих людей, потрібен глибокий системний аналіз буття молоді.

Сучасні суспільні процеси змінили соціальне і політичне становище молоді. Останнім часом загострилося чимало молодіжних проблем, серед яких найголовніші: низький рівень життя, безробіття і значна економічна та соціальна залежність від батьків, шлюбно-сімейні, низька народжуваність, матеріальна незабезпеченість, відсутність ресурсів для поліпшення житлових умов, поганий стан здоров'я та зростання рівня соціальних відхилень, соціальної перспективи, відсутність ідеалів, життєвого оптимізму. Молоде покоління залишилося без надійних соціальних орієнтирів. Вибір життєвого шляху став визначатися не здібностями й інтересами молоді, а конкретними обставинами.

Найважливішими серед соціальних проблем, на думку молоді, є безробіття, зростання цін, низький рівень заробітної плати, загальне зниження рівня життя, зростання злочинності, наркоманія, СНІД, стан довкілля, низький рівень медичного обслуговування, паління, алкоголізм, недостатні можливості для занять спортом, проінформованість про здоровий спосіб життя. І хоча молоді властиво позитивне сприйняття сучасних реалій опитування виявили присутність страху перед майбутнім. Молоді люди бояться злиднів, втрати здоров'я, не бачать соціальних перспектив в Україні.

Молоді люди значно більшою мірою ідентифікують себе насамперед з українською, а також із загальноєвропейською культурними традиціями.

Важливою проблемою молодого покоління є участь у самоврядуванні молоді, через яку вони мають можливість виявляти свою активну життєву позицію, впливати на суспільство. Шлях до розвитку самоврядування полягає в створенні системи взаємодопомоги та підтримки на місцевому рівні, в утворенні єдиного координаційного органу системи самоврядування і, як обов'язкова умова, серйозне ставлення до нього державних структур, фінансування та не байдужість молоді до громадського життя.

До числа особо тривожних тенденцій відноситься падіння престижу загальної та професійно-технічної освіти. Освітній потенціал молоді не реалізується належною мірою, через невідповідність між системою освіти і потреб ринку праці. Відзначається тенденція до зниження якості освіти через низьку соціальну престижність педагогічної професії, критична застарілість матеріально-технічної бази закладів освіти всіх рівнів та недостатні темпи її модернізації. Також залишається проблемою доступність освіти.

За оцінками молоді, найактуальніші питання молодіжної політики залишаються поза увагою держави проблеми працевлаштування та забезпечення житлом. В молодіжному середовищі найвищий рівень безробіття, найчастіше вимушеного. Найефективніші засоби сприяння зайнятості молоді це зобов'язати навчальні заклади забезпечити випускникам перше робоче місце і встановити на підприємствах квоти для молоді.

Економічні негаразди перехідного періоду негативно вплинули на соціальне здоров'я молоді. Для значної частини молодих людей гострими стали проблеми бідності, безпритульності, безробіття та насильства.

Особливості розв'язання проблем у молодіжному середовищі полягає в тому, що значна частина української молоді втратила позитивні життєві орієнтири, реалізації життєвих планів та прагнень. Молодь потребує: забезпечення матеріальних потреб для свого розвитку та продовження свого роду, повноцінного спілкування, можливість працювати за спеціальністю з достойною винагородою за працю.

## **ЗАЩИТА ЯЗЫКОВОЙ СРЕДЫ – ЗАЩИТА ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНТЕРЕСОВ**

*О. В. УСТЯНСКАЯ, канд. биол. наук, преподаватель кафедры медицинских знаний и безопасности жизнедеятельности*

*Л. Я. ГЛИНСКАЯ, канд. хим. наук, доц., старший преподаватель кафедры медицинских знаний и безопасности жизнедеятельности*

*Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова, г. Одесса*

Язык – бесценный дар, которым наделен человек. Все мы от рождения обладаем могущественной силой, не задумываясь об этом и недооценивая ее воздействие.



Возможности языка безграничны. Речевая деятельность, связанная с использованием языка, одна из важнейших в жизни человека.

О слове пишутся книги [1,2], ставятся эксперименты [7], защищаются диссертации [3], снимаются фильмы [8]. Почему так много времени и труда специалисты разных областей науки и культуры посвящают исследованию слова? Как и почему слово влияет на человека, на его духовное и физическое здоровье и на жизнь в целом?

Язык нужен нам, как воздух. Читаем, пишем, разговариваем, шутим, поем, спорим, и... ругаемся.

Тенденция употреблять в наше время грубые слова, сквернословить развиты до такой степени широко, что ее попросту не замечают и, что самое страшное, подобное общение стало нормой, особенно среди молодежи. Вежливость, этикет часто воспринимаются как анахронизм. Дома, в школе, в вузе не всегда уделяется внимание употреблению вульгарных слов и даже сквернословью. А надо бы...

«Речь человека – это отражение его мыслей и чувств, в то же время слова влияют на формирование этих мыслей и эмоций, а следовательно, и на поведенческую сторону человека» [4].

Массовая культура пронизана жаргоном и откровенным матом, не прикрытым даже «фиговым» листком. Все это вливается в сознание молодежи: песни, без смысла и содержания, интервью со «звездами», в которых после каждого слова, в лучшем случае, включается глушитель бранных слов.

Средства массовой информации играют большую роль в облагораживании или обезображивании нашего общества, молодежи, в частности.

В вуз молодежь поступает, чтобы получить высшее образование. Человек образованный подразумевается и культурный.

Итак, речь, связана с общей культурой человека, его воспитанием, психологией. Высокий уровень речевой культуры – неотъемлемая черта образованного человека.

Г. С. Чеурин предостерегает: «Надо прививать нам такую культуру, что если ты определенной культуры человек, то ты не можешь материться по определению». Ученый доказал, что сквернословия (вокативы) обладают мощнейшей энергетикой [8]. Существует мнение, что со сквернословом надо разговаривать на его языке, «чтобы дошло». Но он должен понимать, с каким огнем шутит. Ему необходимо дать информацию об этом.

Если бы человек мог видеть, какой мощный отрицательный заряд, словно ударная волна взорвавшейся бомбы, распространяется во все стороны от скверного слова, он никогда не произнес бы его.

Особо мерзко звучит мат из уст женщины. Мат провоцирует возникновение избыточного количества мужских половых гормонов в женском организме: ломается голос, тело обрастает волосами, возникают другие неблагоприятные изменения [8].

Бранные слова оставляют глубокий след, остаются в подсознании, влияют на здоровье, укорачивая жизнь.

За рубежом строго наказывают за оскорбление словом (например, в Японии сумма штрафа за нанесенное оскорбление от 300 до 2000 евро). У нас, в Украине, к мату и оскорблению относятся весьма лояльно [5]. Оскорбление чувства собственного достоинства, нанесение вреда здоровью не считается таким уж тяжким преступлением?

«Язык есть самая живая, самая обильная и прочная связь, соединяющая отжившие, живущие и будущие поколения народа... в одно великое, историческое живое целое» [1]. Эта целостность – залог национальной безопасности. Культура общества в целом соответствует уровню его языкового состояния. «Любой ущерб культурному состоянию современной языковой среды – означает ущерб состоянию народа, его жизнеспособности и жизнедеятельности, его настоящему и будущему. Поэтому защита языковой среды – в конечном счёте, защита государственных интересов» [6].

Вместе с потерей литературного языка мы утрачиваем духовные и нравственные ценности, разрушаем свою культуру, кроме того – губим свое здоровье. Если сейчас люди не отдадут отчета в опасности такого явления, то через несколько десятилетий, возможно, уже нечего будет спасать.

#### **Литература**

1. Ушинский К.Д. Родное слово // Ушинский К.Д. Избранные педагогические сочинения. В 2-х томах. Том II. М.1954. – 542.
2. Колесов В.В. Культура речи – культура поведения. – Л.: Лениздат, 1988. – 271 с.
3. Широкоградюк Л.А. Психолого-педагогічні причини лихослів'я та особливості його прояву у шкільному середовищі: Дис. ... канд. псих. наук: – К., 2001. – 177 с.
4. Грачев М.А. «Язык из мрака: блатная музыка и феня». – Н. Новгород, флокс, 1992 г. – 209 с.
5. Кодекс об административных правонарушениях ВС УССР от 07.12.1984 № 8073-Х редакция действует с 08.06.2014, Статья 173.
6. Троицкий В.Ю. Русское слово как наследие // Литература в школе, №9, 2009 – С.20-22.
7. Электронный ресурс: Кудашова Т. «Чем опасна ненормативная лексика», – 2009. [http://www.v-vospitanie.ru/view\\_contry.php?id=3](http://www.v-vospitanie.ru/view_contry.php?id=3).
8. Электронный ресурс: Чеурин Г.С. «От мата ничего не растет», 2010. [http://sayhishe. ucoz. ua/ news/ cheuring\\_s\\_ot\\_mata\\_nichego\\_ne\\_rastet\\_ni\\_pshenica\\_ni\\_potencija/2010-05-3147](http://sayhishe. ucoz. ua/ news/ cheuring_s_ot_mata_nichego_ne_rastet_ni_pshenica_ni_potencija/2010-05-3147)

#### **МЕТОДИКА ІДЕНТИФІКАЦІЇ НЕБЕЗПЕК ТА ОЦІНКИ РИЗИКІВ**

В. М. ПАЛАГУТА, канд. техн. наук, доцент *кафедри безпеки життєдіяльності, екології і хімії*

*Одеський національний морський університет, м.Одеса*

Головною світовою тенденцією останніх десятиліть в царині теорії та практики промислової безпеки є перехід від детермінованого до ризик-орієнтованого механізму функціонування системи управління охороною праці

(Safety Management System). Цей перехід базується, у відповідності до аксіоми про потенційну небезпечність будь-якого виду діяльності при будь-яких умовах, на усвідомленні нереальності і неефективності намагання дотримання безкінечної кількості вимог нормативних документів без урахування ймовірності прояву конкретних небезпек тобто ризиків. Таким чином, головним завданням системи управління охороною праці стає керування ризиком або цілеспрямоване його зниження.

Зрозуміло, що керування ризиком є можливим при наявності тих чи інших методик ідентифікації небезпек та оцінки ризиків. В цій роботі, відштовхуючись від наведених в нормативних документах та науково-практичних публікаціях підходів, запропоновано власну методику, яка на думку автора найбільш придатна для вітчизняних підприємств.

Методика передбачає таку послідовність дій.

1. Виявлення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що властиві даному об'єкту дослідження - ділянці території, робочому місцю (групі робочих місць), виробничому процесу, елементу обладнання.

Перелік небезпечних та шкідливих виробничих факторів передбачено ГОСТ 12.0.003-74 (ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация). До цього переліку можуть бути додані фактори, специфічні для даного виробництва.

2. Введення обмеження на аналіз – визначення небезпечних та шкідливих факторів, впливом яких можна знехтувати з огляду на їхні незначні рівні або ймовірності впливу.

3. Виявлення джерел походження небезпечних та шкідливих факторів.

4. Визначення можливих ситуацій, що можуть призвести до прояву небезпечних та шкідливих факторів і їхнього впливу на людину.

5. Визначення можливих наслідків впливу небезпечних та шкідливих факторів на людину.

6. Оцінка базового ризику прояву небезпек (для кожного небезпечного та шкідливого фактора).

Ризик прояву небезпечного або шкідливого фактора визначається за формулою:

$$R = P \times S \times E,$$

у якій: P (probability) – відносна ймовірність прояву небезпеки;

S (severity) – тяжкість можливих наслідків прояву небезпеки;

E (exposure) – тривалість або частота контакту з джерелом небезпеки.

Відносна ймовірність прояву небезпеки визначається шляхом експертної оцінки за таблицею 1. Експертна оцінка здійснюється групою призначених фахівців.

Тяжкість наслідків прояву небезпеки та тривалість або частота контакту з джерелом небезпеки визначається аналогічно.

7. Визначення необхідних коригувальних дій

Необхідні коригувальні дії визначаються за таблицею 1.

Таблиця 1

| Ризик     | Рівень ризику | Коригувальні дії  |
|-----------|---------------|---|
| > 300     | Надзвичайний  | Термінове призупинення робіт. Усунення небезпеки з використанням всіх можливостей на рівні керівництва підприємства     |
| 150 – 300 | Високий       | Призупинення робіт. Усунення небезпеки силами керівництва відповідних структурних підрозділів та служби ОП підприємства |
| 70 – 150  | Середній      | Усунення небезпеки на основі плану заходів із зазначенням термінів виконання та відповідальних осіб                     |
| 20 – 70   | Помірний      | Особистий контроль за виконанням робіт з боку безпосередніх керівників  |
| < 20      | Прийнятний    | Коригувальних дій не потребує   |

8. Розробка заходів безпеки

9. Оцінка залишкового ризику

Оцінка залишкового ризику здійснюється аналогічно до оцінки базового ризику

Робота з ідентифікації небезпек документується за допомогою карти ідентифікації небезпек

Назва підприємства  
Карта ідентифікації небезпек № \_\_\_\_\_

1.

назва структурного підрозділу

2.

об'єкт (ділянка території, група робочих місць, виробничий процес, елемент обладнання)

P – ймовірність прояву небезпеки; S – тяжкість наслідків прояву небезпеки; E – тривалість або частота контакту з джерелом небезпеки.

R<sub>б</sub> – базовий ризик; R<sub>з</sub> – залишковий ризик.

| з/п | Небезпечні та шкідливі фактори | P | S | E | R | Рівень ризику | Заходи безпеки | з |
|-----|--------------------------------|---|---|---|---|---------------|----------------|---|
|     |                                |   |   |   |   |               |                |   |
|     |                                |   |   |   |   |               |                |   |
|     |                                |   |   |   |   |               |                |   |

Керівник робочої групи \_\_\_\_\_ /П.І.Б./ \_\_\_\_\_  
підпис дата

## ДОСЛІДЖЕННЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

В. І. Д'ЯКОНОВ, канд. техн. наук, доцент *кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

В. В. БОЖКО, канд. техн. наук, *ст. викладач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, м. Харків*

О. В. Д'ЯКОНОВ, *пошукач кафедри безпеки життєдіяльності Харківський технічний університет сільського господарства імені П. Василенка, м. Харків*

О. І. ТЕРНОВСЬКА канд. техн. наук, доцент *кафедри механізації сільсько-господарського виробництва*

*Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва*

Для виконання досліджень використовувалися стічні води молокозаводу та маргаринового комбінату. Очищення жировмісних стічних вод здійснювалося у гідростатичних та гідродинамічних умовах на дослідних установках з виконанням умов технологічного моделювання. Фізико-хімічні та технологічні аналізи вихідної, відстояної, фільтрованої, обробленої, очищеної вод виконувалися згідно існуючих методик.

Для реалізації завдань дослідження було проведено методом технологічного моделювання очищення жировмісних стічних вод від жиру із застосуванням реагентного способу, коагуляції з подальшою фільтрацією, фільтрацією під тиском, електрофлотації та поєднанні коагуляції з електрофлотацією.

Дослідження процесу очищення жировмісних стічних вод від жиру реагентним способом.

Дослідження проводилось у лабораторних та виробничих умовах. Відомо, що під час обробки стічних вод вапном нейтралізуються мінеральні та органічні кислоти, що містяться у стоках. В результаті відбувається осадження нерозчиненої солі та знижується вміст розчинених забруднень. Крім того, в стічній воді відбувається коагулювання колоїдних компонентів, що в цілому призводить до подальшого зниження вмісту забруднень у воді, що очищується. У дослідженнях цієї серії експериментів застосовували реагентну обробку, тобто, стічну воду обробляли у баці-реакторі 10%-вою суспензією вапняного молока, приготовленого з гашеного вапна активністю по СаО – 50%. Обробка вапном відбувалася протягом 30 хв. Після цього оброблену реагентом стічну воду відстоювали у лабораторних циліндрах місткістю 1 л. Стічна вода містила 85 мг/дм<sup>3</sup> жиру, ХСК–60 мг(О<sub>2</sub>)/дм<sup>3</sup>, рН–7,1. Результати досліджень щодо очищення стічної води наведені в табл. 2.

Дослідження очищення стічних вод від жиру коагулюванням з подальшим фільтруванням.

Реагентом для процесу коагулювання в дослідженнях застосовувався розчин FeCl<sub>3</sub>. Вихідна стічна вода цієї серії дослідів мала такі параметри: рН–8;

ХСК – 840 мг/дм<sup>3</sup>; концентрація жиру – 709–715 мг/дм<sup>3</sup>; концентрація завислих речовин 310–320 мг/дм<sup>3</sup>. Концентрація робочого розчину хлорного заліза – 8%. Швидкість фільтрації води – 15–40 м/год.

Отримані результати залежності ефекту очищення стічної води від жиру під час фільтрування крізь фільтрувальне завантаження з пінополіуретану при різних швидкостях, дають змогу зробити висновок про те, що найбільший ефект очищення стічної води досягається коли дози хлорного заліза становлять 80–100 мг/дм<sup>3</sup>, а швидкість фільтрування  $V_{\phi}$  в діапазоні 15–20 м/год.

Дослідження процесу очищення стічних вод від жиру фільтруванням під тиском.

Дослідження процесу очищення стічної води від жиру фільтруванням під тиском проводилося у виробничих та лабораторних умовах. Концентрація жиру у вхідній стічній воді мала значення 100–590 мг/дм<sup>3</sup>. Температура вихідної води в означеній серії експериментів знаходилась у межах 24–27°C. Висота шару фільтрувального завантаження з пінополіуретану – 1000 мм, діаметр фільтра – 100 мм, розмір часток фільтрувального завантаження – 2,0 мм, щільність завантаження – 50 кг/м<sup>3</sup>. Швидкість фільтрування стічної води цієї серії дослідів – 15–35 м<sup>3</sup>/год.

У результаті досліджень слід зробити висновок про те, що за такої вихідної концентрації жиру у стічній воді ефект очищення її є тим меншим, чим більша швидкість її фільтрування для даної технології, фільтрувального матеріалу та напряму фільтрування. Слід відзначити, що ефект очищення стічної води від жиру мало залежить в процесі її очищення фільтруванням від концентрації жиру у вихідній воді у діапазоні концентрацій, що досліджувалися, та швидкості фільтрування 15 м/год.

## **ТЕЗИ НАУКОВИХ ДОПОВІДЕЙ В СЕКЦІЇ**

### ***МЕДИКО-ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ БЖД, ОП, ЦЗ***

#### **СКРИНИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ВОЗМОЖНОСТЬ ИЗБЕЖАТЬ ЖИЗНЕУГРОЖАЮЩИХ ОПАСНОСТЕЙ В СПОРТЕ**

*Н. Б. ВОЛНЕНКО д-р. мед. наук Факультетской больницы*

*Факультетская больница с поликлиникой в Жилине, Жилина, Словакия*

*Я. А. СЕРИКОВ канд. техн. наук, доц. кафедры охраны труда и безопасности жизнедеятельности*

*Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.М. Бекетова, Харьков, Украина*

Среди многообразия эмоций, переживаемых человеком в процессе взаимодействия с окружающей средой, в частности в процессе выполнения

сложных спортивных действий, особое место занимают эмоции, связанные с опасностью и риском. Переживание опасности проявляется по-разному и может выступать в одних случаях как фактор, предостерегающий, мобилизующий и активизирующий человека, а в других – как фактор, нарушающий поведение и действия человека и угнетающий его активность.

Ни для кого не секрет, что люди, которые посвятили себя спорту, далеко не всегда могут похвастаться железным здоровьем. И речь не только о травмах. Сейчас абсолютно все профессиональные спортсмены вынуждены брать на себя нагрузки, очень опасные для здоровья. При нынешнем темпе роста результатов, тренеры вынуждены регулярно перегружать спортсменов, прекрасно осознавая, что в результате уже через пять лет этот спортсмен может «выйти из строя».

Так, согласно некоторым исследованиям, продолжительность жизни тех, кто профессионально занимается «контактными» видами спорта, составляет всего 66–70 лет. Причина этого – чрезмерные физические нагрузки, после которых организм не успевает восстанавливаться. Кроме того, во время тренировок усиленно накапливается молочная кислота. Следует знать и об основных профессиональных болезнях того или иного вида спорта. Так, например, гимнасты страдают от проблем с опорно-двигательным аппаратом, слабым местом футболистов являются связки, а те, кто много лет занимается бодибилдингом, подвержены травматизации суставов. Согласно исследованиям европейских врачей, людям, занятым тяжелым физическим трудом, спорт может грозить проблемами с сердечно-сосудистой системой (ССС). Так, у представителей рабочих профессий, регулярно посещающих тренажерные залы, опасность возникновения инсульта и ишемической болезни сердца возрастает в несколько раз. Доказано, что регулярный бег на длинные дистанции в быстром темпе ускоряет процесс старения, износ организма и ведет к возникновению различных заболеваний (сравнивали здоровье марафонцев и тех, кто не злоупотреблял беговыми нагрузками).

Многие уверены, что спортсмены с удовольствием ради азарта готовы выполнять трудную работу, а иногда и опасную. Занятия спортом – это прекрасное времяпрепровождение, но есть такие виды спорта, которые могут быть не просто опасными для здоровья, но и опасными для жизни. Среди них: регби (каждый игрок в среднем получает несколько мелких травм за 1 матч, а тяжелые травмы получает четверть команды за игру), гольф (ежегодно более 900 человек на поле для гольфа погибают), футбол за год профессиональный футболист имеет 200 травм, смертельные случаи бывают из-за фатальной сердечной недостаточности во время высоких нагрузок, ударов в ворота головой), мотоспорт (серьезную опасность представляет огромная нагрузка на организм в течение гонки, во время гонки человек теряет до 5 кг из-за испытываемого стресса), скалолазание (любая тяжелая травма может приблизить человека к смерти, и медицина не всегда помогает), горнолыжный, саночный спорт, бобслей и др.

Как известно, физическая нагрузка требует существенного повышения

функции ССС, от которой зависит обеспечение работающих мышц достаточным количеством кислорода и выведение из тканей углекислоты. Степень изменения показателей ССС зависит в значительной мере от их исходных величин в состоянии покоя. Организация мониторинга состояния ССС спортсменов перед проведением важных соревнований, позволяет не только достигать высоких результатов, не подрывая свое здоровье, но и спасти жизни спортсменов. Из всех гемодинамических показателей наиболее простыми и нашедшими широкое применение являются исследование частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления (АД). В норме при функциональной пробе с физической нагрузкой происходят однонаправленные изменения АД и ЧСС.

Все это обуславливает особое значение функциональных проб в комплексной методике врачебного обследования спортсменов и лиц, занимающихся физической культурой.

Наибольшее распространение имеют пробы с физическими нагрузками, так как физические нагрузки довольно легко дозируются, могут быть выражены в физических единицах (кг м/мин или Вт), могут быть воспроизведены в любом месте и в любое время, они наиболее физиологичны и наиболее переносимы людьми разного возраста, пола и состояния здоровья. Имеется возможность моделировать нагрузки различного характера и мощности: непрерывные и прерывистые, однократные и повторные, равномерные, возрастающей или перемежающейся мощности. В спортивно-медицинской практике используются пробы с субмаксимальными и максимальными нагрузками.

Известна роль физических нагрузок в провоцировании наиболее опасных, жизнеугрожающих нарушений ритма сердца и внезапной смерти. Главной причиной внезапной смерти у штангистов и других тяжелоатлетов является патология ССС, особенно нарушение сердечного ритма. Но это – далеко не единственная причина. Статистические данные показывают, что из 20 случаев внезапной смерти:

- семь связаны с заболеваниями сосудов;
- шесть – с пороками сердца;
- пять – с инсультами;
- по четыре – с тромбозом коронарных артерий и с приемом допинга;
- два – с разрывом аневризмы аорты;
- по одному – с миокардитом и с гипертрофической миокардиопатией.

И лишь в трех случаях смерть оставалась загадкой, то есть видимых причин при вскрытии обнаружено не было. В то же время проба с физической нагрузкой – одна из наиболее чувствительных в идентификации больных с риском внезапной сердечной смерти (ВСС).

Особые сложности возникают при оценке брадикардии у спортсменов. У тренированных спортсменов (бегунов, пловцов, лыжников) пульс в покое может замедляться до 30-35 в минуту. Брадикардию у спортсменов следует расценивать как проявление «экономизации» деятельности сердца. Уменьшение ЧСС удлиняет диастолу, снижает потребность миокарда в



кислороде, уменьшает работу сердца. Брадикардия спортсменов отражает оптимальный уровень нейровегетативной регуляции сердца вне периода нагрузки, относительное снижение симпатического тонуса при повышении тонуса блуждающего нерва.

Работы, направленные на изучение влияния физической нагрузки на динамику ЭКГ, показали, что в норме на нагрузке происходит укорочение интервала QT. Этот эффект на 2/3 определяется приростом ЧСС и на 1/3 – другими факторами, в числе которых наиболее значимыми являются прямые вегетативные влияния и уровень катехоламинов, циркулирующих в плазме крови. Еще одним показателем, оцениваемым у спортсменов, является альтернация Т зубца. На физической нагрузке альтернация представляется либо как снижение амплитуды Т зубцов без депрессии интервала ST, либо как изменение полярности зубцов. Альтернация Т зубца на нагрузке является независимым предвестником развития жизнеугрожающей аритмии и ВСС, в ряде случаев сопоставимым с данными электрофизиологического исследования, что позволяет сделать вывод о высокой диагностической и прогностической значимости альтернации Т зубцов на нагрузке.

При выполнении работы ступенеобразно возрастающей мощности уровень потребления кислорода постепенно нарастает вместе с увеличением сердечного выброса и артериовенозной разницы по кислороду. Линейная зависимость между  $VO_2$ , сердечным выбросом и артериовенозной разницы при выполнении работы динамического характера сохраняется лишь до определенного предела, после которого  $VO_2$  стабилизируется и дальше не нарастает, несмотря на дальнейшее увеличение нагрузки. Этот устойчивый уровень  $VO_2$  характеризует максимальное потребление кислорода (МПК), которое определяется как наибольшее количество кислорода, потребляемое за 1 мин. и является мерой аэробной мощности кардиореспираторной системы. Приведение этого показателя к единице массы тела необходимо для сопоставления его величины у лиц с различными ростомассовыми характеристиками. У нетренированных мужчин 30-летнего возраста МПК в среднем равен 3200 мл/мин, у спортсменов экстракласса он может достигать 600 мл/мин и более. Величина МПК тесно коррелируют с результатами определения физической работоспособности по тесту PWC-170, что подтверждает высокую информативность МПК при оценке аэробной производительности аппарата кровообращения и физического состояния организма в целом. Обследование с применением спироэргометрии и определение анаэробного порога измеряет все значимые величины кровообращения и дыхания и тем самым – индивидуальную работоспособность ССС.

Эргоспирометрия – метод функциональной диагностики, при котором производится анализ дыхательных газов в инспираторной и экспираторной фазе, позволяющей сделать заключение о взаимодействии систем дыхания, сердца, кровообращения и обмена веществ. В спортивной медицине эргоспирометрия обеспечивает объективное неинвазивное измерение функциональной способности ССС, а также точное определение

индивидуального аэробного/анаэробного порога. На основе эргоспирометрических обследований могут быть получены точные рекомендации по организации тренировок. Помимо расчета МПК для характеристики функциональной способности ССС к выполнению работы в аэробном режиме широко используется расчет числа метаболических единиц (МЕ). У здоровых нетренированных лиц число МЕ обычно составляет 10-12, у спортсменов может превышать 15-16. При выполнении физических нагрузок динамического характера в ответ на изменение сердечного выброса и сосудистого тонуса отмечается подъем артериального давления (при нагрузках в 150-200 Вт систолическое давление повышалось до 170-200 мм. рт. ст., в то время как диастолическое и среднее давление изменялись весьма незначительно). Перед началом активных занятий спортом человек должен точно знать свои возможности, чтобы «не переборщить» с тренировками и тем самым навредить своему здоровью.

**Выводы** Задача спорта в данном случае – противодействовать факторам риска, повысить работоспособность и выносливость, улучшить подвижность, силу и координацию, противодействовать снижению работоспособности. Не менее важной является необходимость тщательного клинического обследования спортсменов для выявления предпатологических состояний и патологических изменений сердца.

#### **Литература**

1. Ванюшин Ю. С., Хайруллин Р. Р. Физическая работоспособность спортсменов с различными типами адаптации кардиореспираторной системы // Физиология человека. 2008. – Т. 34, № 6. С. 131 –133.
2. Деревоедов А. А. Профессиональные заболевания в спорте высших достижений // Лечебная физкультура и массаж. 2008. – № 8 . С. 3 – 6.
3. Калькова О.А. Основные направления социальной адаптации спортсменов высокой квалификации после завершения спортивной карьеры // Спортивный психолог. 2008. – №1 (13). – С. 19.
4. Davey P., Bateman J. Heart rate and catecholamine contribution to QT interval shortening on exercise. Clin Cardiol 1999 Aug; 22(8): 513-8.

## **ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДУХОВНОЙ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА В УСЛОВИЯХ НАШЕСТВИЯ ТОТАЛИТАРНЫХ СЕКТ В УКРАИНЕ**

*А. В. БЕСПАЛОВА, канд. техн. наук, доцент, зав. кафедры организации строительства и охраны труда*

*О. П. ДАШКОВСКАЯ, канд. техн. наук, доцент*

*А. И. КНЫШ, канд. техн. наук, доцент*

*В. П. РОМАНЮК, канд. техн. наук, доцент*

*Одесская государственная академия строительства и архитектуры,  
г. Одесса,*

Ломка системы мировоззрения, социальная нестабильность и незащищенность, отсутствие объединяющей духовной цели, усиление роли

массовой культуры и развитие технологий манипуляции сознанием создало почву для нашествия тоталитарных сект в Украину.

Прежние формы общества в известной мере защищали отдельного человека от прямого психологического насилия извне. Сегодня же государство регистрирует практически все религиозные организации и секты. В Украине абсолютно официально действуют тоталитарные секты, осуществляющие психологическое насилие и духовное порабощение людей.

Секта (от лат. Sekta – учение, школа, направление), словосочетание «тоталитарная секта» и близкое «тоталитарный культ» применяется для классификации новых групп и организаций самого разного толка (неокультов). Большинство из них используют религиозное прикрытие, но есть политические, коммерческие, псевдотерапевтические, восточные медитационные и даже группы по избавлению от алкоголя, наркотиков, СПИДа. При воздействии на психику человека, путем властного навязывания сектой своих чётко определённых стереотипов - идей, психологическая защита личности может быть сломана. Человек теряет способность адекватно, системно и последовательно анализировать, мыслить, в результате чего происходит стереотипное узкое, ограниченное, ущербное восприятие окружающего мира. Не зная элементарных признаков секты, попадая в её сети, человек не способен распознать и куда он попал и её влияние.

Основной целью лидера секты является создание управляемого коллектива, сообщества, а не отдельного подчинённого существа. В качестве такого коллектива может выступать какая-нибудь общественная формация: партия или антиобщественная группа, безоговорочно подчинённая своим кумирам-вождям-наставникам. Для достижения поставленной цели во всех сектах используется удивительно схожая методика: зомбирование, ложь, лицемерие, подмена ценностей, двойные стандарты, когда неправда преподносится правдой, а правда называется - неправдой, ложью.

Преступный характер тоталитарных сект, в своей основной, скрытой части, хорошо замаскирован и прорывается наружу лишь такими страшными последствиями, как массовой гибелью, сожжением, самоубийствами людей, газовыми атаками, производством террористов-смертников, а также формированием целых армий террористов, готовых, во благо своих лидеров, на любые злодеяния против человечности. Современные тоталитарные секты (деструктивные культы) способны создавать своего рода психологические концлагеря для душ завербованных в их ряды приверженцев. Исключительной опасностью для людей является то, что радикальное изменение личности для жертвы происходит почти незаметно.

Секты оказывают крайне деструктивное воздействие на духовный мир, психическое здоровье на индивидуальном, микросоциальном и макросоциальном уровнях функционирования общества. В эти секты и трагические события вовлечены, как люди преклонного возраста, так и молодежь, студенты и даже дети. В связи с попыткой массового вовлечения граждан Украины в тоталитарные секты мошенниками и насильниками в

психологічній сфері, усунення духовного насилья може стати вирішальним для мінімізації всіх інших форм насилья.

Задача викладацького складу і особливо викладачів дисципліни «Безпека життєдіяльності» зробити все можливе для того, щоб обмежити інтереси особистості, сім'ї, суспільства і держави від шкідливого впливу тоталітарного сектанства.

Протидія сект повинна проводитися відкрито з висвітленням реальних цілей протиправної діяльності лідерів сект, в якій би одязі («правозахисників», «незалежних» експертів або журналістів) вони ні вступили. Для цього необхідно: доводити до студентів реальну інформацію про діяльність тоталітарних сект за допомогою всіх наявних в університеті засобів масової інформації; ознайомити студентів різними способами захисту від зомбування; розміщувати роз'яснювальні матеріали в друкованих виданнях, на сайтах навчального закладу, інтернет – форумах і т.п.; шукати форми безпосереднього спілкування на основі будь-яких інтересів і форм діяльності, організації міжособистісних стосунків в конкретних групах студентів. Особливу увагу звертати на студентів, які необосновано змінили світогляд на повністю протилежний (один з ознак сектанства).

Психологічної безпеки, як студентів, так і співробітників навчальних закладів повинна забезпечуватися неперервно на кожному етапі освітнього процесу, в кожній аудиторії, на кожному робочому місці, на території відпочинку, і т. д.

#### **Література**

1. В. П. Петров, С. В. Петров. Інформаційна безпека людини і суспільства. - М.: Вид-во «Енас», 2007.
2. Грачев Г. В., Мельник І. К. Манипулювання людиною. – М.: Вид-во «Ексмо», 2003.

### **ДЕЯКІ ПИТАННЯ ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНОСТІ ТА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛЮДИНИ**

*В. В. ВАЩУК, канд. техн. наук, асистент кафедри безпеки життєдіяльності*

*М. Є. ДЕМЧИНА, канд. хім. наук, асистент кафедри безпеки життєдіяльності*

*З. М. ЯРЕМКО, д-р хім. наук, проф., завідувач кафедри безпеки життєдіяльності*

*Львівський національний університет ім. І. Франка, м. Львів*

Швидке використання новітніх засобів телекомунікації, зокрема Інтернету як потужного глобального інформаційного ресурсу, приваблює широкі верстви населення незалежно від віку, освіти та соціального статусу.

У теперішній час Інтернет є невід'ємною частиною нашого життя, без

якого більшість людей просто не уявляє свого існування. Мережа як частина нашого життєвого простору, призводить до своєрідного «звикання», змушує радитися з нею та прислухатися до її порад щодо кожної дрібниці. Інтернет починає диктувати моду на певні культурні, соціальні цінності, формує сприйняття, внаслідок чого виникає залежність від мережі. Саме тому дослідження інтернет-залежності є важливим науковим напрямком.

У цьому повідомленні приведені результати дослідження інтернет-залежності серед студентів з метою виявлення відхилень в їхній поведінці, які свідчили б про наявність цього виду залежності. Нами проведено опитування біля 350 студентів. Як показали результати опитування, майже дві третини респондентів не уявляють свого життя без Інтернету, біля половини студентів проводить до 5 годин на день в мережі Інтернет. Проте майже 94 % респондентів зазначили, що Інтернет допомагає їм у навчанні.

Виявлено, що серед студентів є певна категорія з високим рівнем інтернет-залежності, однак значно більше є студентів, для яких характерний середній рівень залежності. Наявність цієї категорії студентів свідчить про те, що ці студенти за сприятливих умов можуть вийти із групи інтернет-залежних, але можуть перейти і у категорію інтернет-залежних. Аналіз отриманих результатів не виявив статистично значущих відмінностей серед опитаних студентів чоловічої та жіночої статі. Отож, інтернет-залежність спостерігають незалежно від гендерного поділу.

Серед причин інтернет-залежності можна виділити нестачу спілкування, занижену самооцінку, самотність, сімейні та фінансові проблеми, відсутність підтримки інших людей. Неконтрольоване використання інтернет-мережі може спричинити загрозу гармонійному розвитку особистості та її психічному здоров'ю, тому пошуки шляхів зменшення інтернет-залежності залишаються актуальними.

## **ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ПРАЦЮЮЧИХ З НАНОМАТЕРІАЛАМИ**

В. І. КОШЕЛЬ, канд. техн. наук, доцент *кафедри безпеки життєдіяльності*

Б. С. ДЗУНДЗА, канд. фіз.-матем. наук, доцент *кафедри безпеки життєдіяльності*

О. П. ПОПЛАВСЬКИЙ, канд. фіз.-матем. наук, доцент *кафедри безпеки життєдіяльності*

**І. О. ПОПЛАВСЬКИЙ**

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ, Україна*

Наноматеріали і нанотехнології набули широкого поширення у всьому світі. Розроблено технології що забезпечують отримання нанооб'єктів і наносистем із заданими властивостями, які знаходять застосування у

мікроелектроніці та енергетиці, в хімічній та харчовій промисловості, косметологічній, у сільському господарстві [1,2]. Наноматеріали відкрили нові можливості в фармакології та медицині.

На даний час активно дискутується питання оцінки ризику в сфері нанотехнологій, зокрема, професійного ризику при виробництві та використанні наночастинок. При цьому наголошується на неможливості застосування традиційних підходів через фізико-хімічні властивості наночастинок, особливості їхньої біологічної дії, брак повної інформації щодо показників гострої та хронічної токсичності в експериментах *in vitro* та *in vivo*, відсутність даних щодо впливу на робочих місцях, де використовують нанотехнології [1].

Для наноспецифічної оцінки ризику першочергове значення мають дослідження токсичності наночастинок різних елементів, особливо з огляду на постійне зростання кількості працівників, які мають професійний контакт із наноматеріалами. Наночастинки здатні проникати в незміненому вигляді через клітинні бар'єри, а також через гематоенцефалічний бар'єр у центральну нервову систему, циркулювати і накопичуватися в органах і тканинах, викликаючи більш виражені патоморфологічні зміни у внутрішніх органах, а також мають тривалий період напіввиведення. Оцінку ризику ускладнює те, що існуючі підходи не враховують фізико-хімічні властивості наночастинок та особливості їхньої біологічної дії. Розмір, форма та щільність наночастинок потрібно враховувати при розрахунку граничних допустимих концентрацій. Необхідно відзначити, що для оцінки ризику та керування ним необхідна набагато більша база експериментальних даних, ніж та, що наразі накопичена з цієї проблеми.

Робота частково виконана згідно наукової теми (державний реєстраційний номер 0113U000790).

## **ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'Я ЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ**

*Л. Я. КІТ, канд. біол. наук, асистент кафедри безпеки життєдіяльності*

*Н. В. НАЛИВАЙКО, канд. біол. наук, доцент кафедри безпеки життєдіяльності*

*Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів*

В останнє десятиріччя прослідковується погіршення здоров'я студентів під час навчання у вищих навчальних закладах України. У цьому контексті проблема виховання культури здоров'язбереження як світоглядної орієнтації в освітньому процесі вищих навчальних закладів набуває особливої значущості. Тому мета дослідження полягає у з'ясуванні рівня здоров'язбережувальних компетентностей у студентів та обґрунтуванні необхідності їхнього формування.

Встановлено, що для більшості опитаних студентів притаманний низький рівень здоров'язбережувальних компетентностей. Зокрема, показано, що 33,33-47,37 % студентів 1-го і 4-го курсів опинялись у ситуації, коли вони потребували надання невідкладної допомоги, але не могли її отримати. 44,05-42,11 % студентів 1-го і 4-го курсів відповідно були свідками нещасних випадків, коли оточуючі потребували допомоги, але також не могли її отримати. Натомість, у більшості випадків (80,95 і 68,42 %) молодим людям самостійно доводилось надавати допомогу. Рівень такої допомоги на думку 42,86-36,84 % студентів 1-го і 4-го курсів відповідно був недостатнім.

Показано також, що мотивація до вивчення дисципліни “Основи медичних знань” у студентів 1-го і 4-го курсів розподілилася наступним чином: на першому місці за важливістю для студентів розташовується бажання допомогти іншому, на другому – власна безпека, на третє місце студенти обрали стан власного здоров'я як мотивацію до вивчення дисципліни. Тому формування здоров'язбережувальних компетентностей у молоді є одним з пріоритетних напрямків вищих навчальних закладів у контексті підготовки майбутнього фахівця, що є запорукою виховання здорової нації.

Для досягнення цього основним завданням вищих навчальних закладів є формування ціннісного ставлення студентів до здоров'я та відповідальної орієнтованості на нього. Запропоновано ввести в навчальні плани факультетів дисципліну “Основи медичних знань” для реалізації компетентнісного підходу до підготовки майбутніх фахівців з метою їхньої успішної адаптації в суспільстві.

Перспективою подальших досліджень є пошук найбільш ефективних засобів, методів та прийомів навчання, які б сприяли здоров'язбереженню сучасної молоді.

## **ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СОЦІАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ У МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ**

*С. В. ШМАЛЄЙ, д-р. педаг. наук, канд. біолог. наук, проф., завідувач кафедри цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності*

*Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова, м. Київ,*

*Т. І. ЩЕРБИНА, канд. біол. наук, доцент кафедри біології людини та імунології*

*Херсонський державний університет, м. Херсон*

У період кризового розвитку сучасного українського соціуму підвищується соціальна напруженість в різних сферах суспільного життя. Соціальна напруженість - емоційний стан в групі або суспільстві, який викликаний тиском з боку техногенних, природних та соціальних факторів середовища існування. Визнано, що соціальна напруженість виникає в суспільстві (територіальній спільноті) двояким чином. По-перше, якщо більшість людей спочатку сумтно відчуває, а потім у міру розвитку подій

усвідомлює, що задоволення соціальних, економічних, політичних, національних, культурних або будь-яких інших життєво важливих потреб, інтересів і прав знаходиться під загрозою або навіть стає неможливим. І по-друге, коли якась, спочатку порівняно невелика частина людей не може задовольнити свої потреби і реалізувати свої інтереси в існуючих у суспільстві умовах і тому, незалежно від того, з яких причин і чим конкретно була викликана така ситуація, вступає в боротьбу проти дійсних і уявних перешкод або надуманого утиску прав, поширюючи в суспільстві настрої незадоволеності, страху, песимізму. Стійка і тривала ситуація неузгодженості між потребами, інтересами, соціальними очікуваннями всієї маси або значної частини населення і мірою їх фактичного задоволення призводить до накопичення невдоволення, посилення агресивності окремих груп і категорій людей, наростання психічної втоми, дратівливості, конфліктності, тривожності, стресогенності відносин.

Треба враховувати, що соціальна напруженість в структурі людських ресурсів негативно позначається на економічному потенціалі регіонів, сприяє відчуженню людини від праці, підриває економічні інтереси товаровиробників, супроводжується збільшенням трудових спорів і конфліктів. Нові соціальні протиріччя гостро ставлять проблеми удосконалення регіональної політики зайнятості, де подолання соціальної напруженості повинно враховуватися при розробці конкретних механізмів управління зайнятістю на ринку праці великих міст.

Поява зон напруженості в містах впливає із самої природи міського життя. З метою зменшення рівня напруженості доцільно керуватись соціологічним постулатом про зв'язок міського середовища та розвитку соціальних явищ, який є методологічно ефективним при дослідженні стратифікаційних процесів і конфліктних ситуацій у великих містах на рубежі ХХІ століття. Появі зон напруженості сприяють різні ресурси груп населення, необхідні для існування і самоствердження на певній міській території. Ресурси мають просторове розташування, боротьба за володіння ресурсами перетворюється на боротьбу за міський простір.

Важливо залучати до забезпечення соціальної безпеки владні структури міста, оскільки вони впливають на рівень напруженості території: або загострюючи відносини між групами шляхом відкритої підтримки однієї зі сторін, або шляхом збалансованої політики, створюючи стабільність і рівновагу сил без ескалації конфлікту. Не кожен конфлікт несе в собі загрозу безпеки суспільства: деякі з них виконують стабілізуючі, інтегративні функції. Гострота соціального протиборства і ступінь небезпеки залежать переважно від параметрів конфлікту: масштабність конфлікту; інтенсивність конфліктної взаємодії; ступінь емоційної залученості індивідуумів; вартість (ціна) конфлікту. Враховуючи параметри конфліктів, які змінюються під впливом зовнішніх і внутрішніх умов, у тому числі, і в результаті свідомо-вольової діяльності учасників протиборств і третьої сторони, в соціальній практиці реалізується ефективна методика управління соціальними протидіями.



Однак в Україні вогнища зростання соціального невдоволення не відслідковуються і механізм інституціоналізації соціальних конфліктів теж не діє, тому інституційні конфлікти не є для структур соціального управління "індикаторами неблагополуччя суспільних відносин".

Надзвичайно важливо, що постійним об'єктом соціальної безпеки в загальному вигляді є особистість, її життєві права та свободи в соціальній сфері життєдіяльності суспільства: право на життя; на працю, її оплату; на безкоштовне лікування та освіту; доступний відпочинок; гарантований соціальний захист з боку держави.

Реалізацію державної стратегії щодо соціальної безпеки необхідно забезпечувати, спираючись на аналіз динаміки рівня соціальної напруженості, основною характеристикою якого є тривалість і якість життя. Якість життя як вираз задоволеності особистості своєю життєдіяльністю детермінується станом соціальної безпеки, умовами, створеними суспільством, державою для розвитку особистості, реалізації її потреб. Соціальна безпека в суспільстві залежить від соціальної політики держави, яка регулює відносини між суспільством і особистістю в цілому. Основою цієї регуляції може бути система соціальних гарантій, які забезпечують реалізацію передбачених Конституцією соціальних прав особистості: права на життя, на працю, на відпочинок, на охорону здоров'я, на освіту. Це означає, що держава проводить патерналістську політику по відношенню до різних соціальних груп населення, в основі якої лежить турбота і відповідальне, "батьківське" ставлення держави до громадян.

У цих умовах, проблема соціальної безпеки особистості набуває яскраво виражений соціально-педагогічний сенс. Отже, рішення проблеми забезпечення соціальної безпеки громадян має комплексний системний характер і повинно здійснюватися на різних рівнях: нормативному, інституційному, особистісному.

## **СОЦІАЛЬНІ ХВОРОБИ, ПОШИРЕННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА**

О. В. МИХАЙЛОВИЧ, доктор фтизіатр

*КЗЛОР "Львівський протитуберкульозний диспансер", м. Львів*

С. В. ТИМОШУК, канд. хім. наук, доцент кафедри безпеки життєдіяльності

*Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів*

Соціально небезпечні хвороби досить численні, взаємопов'язані, характеризуються швидкістю і непередбачуваністю поширення, можливістю появи нових форм, мають величезний спектр негативних наслідків і перш за все загрожують здоров'ю і життю пересічних людей.

Серед соціально небезпечних найпоширенішою інфекційною хворобою в Україні, яка займає перше місце в структурі смертності людей є туберкульоз.

Як показало дослідження, проведене на одній із дільниць м. Львова кількість хворих, які перебувають на обліку становить 3% від чисельності населення. Можна стверджувати, що хвороба частіше уражає чоловіче

населення: 81,9% чоловіків проти 18% жінок. Протягом 2014 року вперше виявлено захворювання у 13% осіб, серед тих, хто перебуває на обліку.

Проаналізувавши контингент хворих, можна констатувати, що в основному до закладу потрапляють люди з малозабезпечених сімей та ті, що ведуть асоціальне життя. Серед хворих хронічними формами мультирезистентного туберкульозу переважну більшість складають особи, схильні до асоціальної поведінки, в тому числі частим є ухилення від лікування. Частка працюючих хворих становить лише 20,6%. Найпоширенішими супутніми захворюваннями є СНІД та цукровий діабет. Серед хворих на туберкульоз 62,0% регулярно палять.

Високий рівень захворюваності на туберкульоз, смертності від нього змушує населення постійно працювати над вирішенням поставлених перед охороною здоров'я завдань, спрямованих на вдосконалення практичних заходів, підвищення якісних підходів до профілактики.

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває необхідність проведення роз'яснювальної, просвітницько-мотиваційної роботи серед найуразливіших верств населення з метою включення представників даних груп в активну роботу по самодіагностиці туберкульозу і створення мотивації до вчасного звернення у лікувально-профілактичні заклади. Соціальна профілактика туберкульозу впливає на всі ланки епідемічного процесу. Вона створює фундамент, необхідний для здійснення профілактичних заходів вищого рівня, і визначає їхню загальну ефективність. Все це вимагає як розробки на всіх рівнях управлінських рішень щодо запобігання та розповсюдження соціально небезпечних хвороб в Україні, так і подальших наукових досліджень у цьому напрямі.

## **ТЕЗИ НАУКОВИХ ДОПОВІДЕЙ В СЕКЦІЇ**

### ***ПРАКТИЧНІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ***

#### **ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ, ЯК ФАКТОР БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

*П. П. ГОВОРОВ, д-р. техн. наук, проф. кафедри світлотехніки і джерел світла*

*О. В. КОРОЛЬ, аспірант кафедри світлотехніки і джерел світла  
Харківський національний університет міського господарства  
імені О.М. Бекетова, м. Харків*

Взаємозв'язок стану оточуючого середовища і здоров'я людини є одним з найголовніших пріоритетів забезпечення безпеки її життєдіяльності. Важлива

роль в цьому взаємозв'язку належить якості питної води. Безперечність впливу водного фактору на здоров'я людини доказана більш ніж віковою практикою розвитку централізованого водопостачання. Згідно з ДСанПіН 2.2.4-171-10 питна вода повинна бути безпечною в епідемічному та радіаційному відношеннях, нешкідливою за хімічним складом і мати сприятливі органолептичні властивості. Але, на жаль, мова в цьому визначенні йдеться лише про безпечну воду, хоча в дійсності воно набагато ширше і включає ще й поняття корисності.

До теперішнього часу розроблено та практикуються найрізноманітніші технології очищення води, які дозволяють одержувати з будь-яких водних розчинів і суспензій рідину, звільнену від усіх неорганічних речовин, органічних сполук, мікробних тіл та інших домішок. Але усі відомі технології та засоби знезаражування питної води мають власні межі впливу на патогени і тому повинні використовуватись, виходячи із здорового сенсу, який дозволяє уникнути їх побічної дії на здоров'я людей. Правильний вибір дезінфікуючих засобів, забезпечення умов ефективного й індивідуального їх використання дозволяє отримувати високоякісну питну воду, у тому числі, в промислових масштабах. Крім того, як свідчать результати літературних досліджень, для зберігання корисної дії води необхідно враховувати кількість реагентних домішок, які додатково впливають на фізико-хімічний склад води.

У теперішній час одним з ефективніших методів очищення води, без зміни її фізико-хімічного складу, є ультрафіолетове опромінення. Однак на сьогоднішній день цей метод в повній мірі не використовується певним чином у зв'язку з наявністю деяких недоліків самих бактерицидних установок. В якості джерел ультрафіолетових променів в них використовуються переважно кварцові і аргоно-ртутні лампи. Ртутно-кварцові лампи типу ПРК і РКС (ДРТ) дають випромінювання в широкому діапазоні хвиль: в інфрачервоній, видимій і ультрафіолетовій частинах спектру. При цьому, на генерування бактерицидних променів витрачається не більше 5% загальної електричної потужності лампи, що вельми не економічно. Аргоно-ртутні лампи типу БУМ (ДБ) мають більш високий коефіцієнт корисної дії, близький до 11%, але вони мають відносно малу електричну потужність, а термін служби ламп складає лише від 3 до 8 тисяч годин. Причому, в кінці терміну, потужність ламп спадає на 30%. Крім того, при роботі ламп поверхня їх нагрівається до 200<sup>0</sup>С, що обмежує сферу їх застосування. Ще одним недоліком таких ламп є також те, що вода, яка підлягає знезараженню, повинна бути прозорою та безбарвною, а товщина шару опромінюваної води рекомендується не більш 0,15 – 0,20 м.

Все наведене вище робить установки для знезараження води на основі бактерицидних ламп малоефективними, хоча й достатньо привабливими в технологічному плані. Враховуючи згадане вище, для вирішення питання підвищення ефективності знезаражування питної води на основі використання ультрафіолетових джерел світла, пропонується більш широке, багатоетапне використання УФ-метода для обробки води на всіх етапах водопідготовки, з використанням нових бактерицидних установок на основі енергоефективних

ультрафіолетових світлодіодних джерел світла. Це дасть можливість очищати воду з високою мутністю, виключити можливість вторинного росту мікроорганізмів, повністю виключити вміст у питній воді патогенних бактерій і підвищити якість води за рахунок зменшення дози реагентів, таких як хлор і озон. Крім того, підготовка питної води за таких умов може починатися на етапі очищення стічних вод перед їх скиданням в поверхневі водойми-джерела питного водопостачання. Все це забезпечує застосування багатоетапного знезараження води із застосуванням бактерицидних установок, побудованих на основі світлодіодних джерел світла, які встановлюються на всіх етапах водопідготовки з використанням різних підходів до знезараження води на кожному з них.

В цілому, застосування запропонованого багатоетапного УФ-випромінювання води забезпечує необхідну якість очищення води у поєднанні з високою енергетичною ефективністю технологічного процесу її знезараження, оскільки час знезаражувального контакту складає всього 0,5-5 с. Простота обслуговування, компактність станції УФ-обробки, надійність, простота управління та експлуатації забезпечують таким установкам додаткові переваги. Крім того, слід відзначити що при цьому методі не виникає жодних побічних продуктів і можна говорити о зберіганні корисної дії води.

## **АСПЕКТЫ УТИЛИЗАЦИИ ЯДЕРНЫХ ОТХОДОВ**

*С. А. КОВЖОГА, кандидат химических наук, заведующий кафедры ОБЖД*

*Национальный юридический университет им. Ярослава Мудрого, г. Харьков*

*Н. А. ЛАЗУТСКАЯ, химик отдела контроля качества физико-химической лаборатории*

*ПАО научно-производственный центр «Борщаговский ХФЗ», г. Киев*

Проблема утилизации ядерных отходов остро стоит во всем мире. Особенно она актуальна в тех странах, где функционируют атомные электростанции или другие объекты, которые несут потенциальную радиоактивную опасность. Украина в числе этих государств, так как на ее территории имеется несколько атомных электростанций, которые активно эксплуатируются, соответственно, требуют регулярной замены отработанного топлива, которое в дальнейшем должно быть захоронено либо утилизировано.

Захоронение ядерных отходов связано с большим количеством проблем. Образование ядерного могильника влечет за собой отчуждение определенной территории. Кроме того, гарантия герметичность тары, в которую обычно помещают такого рода отходы, ограничивается лишь несколькими десятками лет, не исключен и риск природных катаклизмов, которые могут привести к преждевременной разгерметизации, что неизбежно повлечет удручающие последствия для экосистемы района. Более того, известны факты повышения

уровня онкологических заболеваний у жителей населенных пунктов, которые находятся поблизости ядерных захоронений.

На сегодняшний момент предложен ряд альтернативных способов утилизации радиоактивных отходов. Однако многие из них имеют ряд существенных недостатков и встречают активное сопротивление со стороны экологов и общественности. Так, например, к таким методикам относится захоронение отработанного ядерного сырья в недрах океана, на больших глубинах. Очевидно, что в случае утечки из такого подводного хранилища экологической катастрофы глобального масштаба не избежать. Также серьезной критике был подвергнут проект по удалению ядерных отходов в космическое пространство. Конечно, на первый взгляд, эта идея очень заманчива, так как позволяет вывести опасные загрязнения за пределы Земли, однако слишком велик риск аварий ракет-носителей, не говоря уже, о многомиллиардных затратах, которые могут пойти на подобный проект.

Более приемлемым является метод, в ходе которого радиоактивные отходы используются вторично в качестве сырья для радиоизотопных термоэлектрических генераторов. Также поддержку получил и способ захоронения отработанного ядерного сырья в старых урановых шахтах. Перед погружением в шахту отходы частично обезвреживаются путем смешивания с пустой породой из урановых рудников. Тем самым радиоактивные материалы возвращаются в места, предназначенные им природой, создаются новые рабочие места, а экосистема будет полностью очищена от побочных продуктов добычи ископаемых.

В дальнейшем будет рассмотрен еще один альтернативный метод утилизации радиоактивных отходов, который пока еще находится на стадии разработки. Методика была предложена с целью минимизировать все указанные выше факторы риска и негативные последствия для окружающей среды. Суть этого метода в следующем: радиоактивные отходы должны быть захоронены в природных высокотемпературных гидротермальных системах. Известно, что термальные воды Земли имеют богатый химический состав, в них найдены такие элементы как селен, марганец, хлор, натрий, бор, йод, магний, медь, а также в их составе имеются и вещества-сорбенты, способные поглощать тяжелые металлы и радионуклиды. Кроме того, в местах выхода на поверхность термальных вод химические процессы идут значительно быстрее, это происходит благодаря идеальному соотношению температурного режима и давления, таким образом, источники термальных вод – идеальный химический реактор, созданный природой. Обнаружено, что в этой естественной среде термальных вод радиоактивные отходы вступают во взаимодействие с веществами, содержащимися в термальных водах, образуют прочные химически неактивные соединения, которые совершенно безопасны для биосферы. Считается, что образованные таким образом соединения могут быть стабильными на протяжении миллионов и даже миллиардов лет.

Процесс такого рода дезактивации радиоактивных отходов можно условно разбить на три стадии. Первая стадия – сорбция радионуклидов

кремнесодержащими компонентами термальных вод с образованием гидрогеля (студенистой массы). Глинистые составляющие в данном случае, исполняют роль природных фильтров, поглощающих тяжелые металлы. Вторая стадия – осаждение новообразованных гидрогелей на геохимических барьерах (в зонах резкого снижения скорости миграции химических веществ). И завершающая стадия – образование нерастворимого химически стабильного коллоидного квасца, который еще называют халцедоном. В подобном виде радиоактивные элементы могут стабильно храниться на протяжении сотен лет, что значительно превышает срок действия свинцовых бочек, которые используются для захоронения на сегодняшний день.

Термальные воды имеются в любой точке Земли, правда, находятся они на различной глубине – это еще одно преимущество данной методики, ведь таким образом утилизация не ограничивается какой-либо определенной территорией. Более того, в планах намечается - возможность бурения скважин прямо на территории предприятий с последующим сливом отходов производства.

Нельзя не отметить весомое экономическое преимущество данной методики, ведь она практически не требует капиталовложений – все условия созданы самой природой. Более того, она позволит существенно сократить расходы на строительство специальных складов и могильников для радиационных отходов.

## **ДО ПОЛПШЕННЯ УМОВ ПРАЦІ НА ВУГЛЕДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ**

*А. В. ЛЕУСЕНКО, д-р. техн. наук, професор кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*М. В. РЕПЕТЕНКО, канд. техн. наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*О. В. ЧЕБОТАРЬОВА, ст. викладач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*І. О. МІКУЛІНА, асистент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків*

Аналіз розподілу запасів вугілля залежно від потужності пластів показує, що 68% запасів вугілля зосереджено в пластах потужністю до 0,9м, а в пластах потужністю до 0,7м – 33%. При цьому в цих пластах залягає в основному високоякісне, енергетичне вугілля, що коксується (40%). Розробка пластів потужністю до 0,9м, особливо потужністю до 0,7м з використанням традиційної технології та техніки вимагає постійної присутності робітників в умовах стислого по висоті призабійного простору, супроводжується великими

затратами важкої ручної праці до 70% великим рівнем травматизму і профзахворювання, і як наслідок низькими техніко-економічними показниками.

Виїмка вугілля з присічкою порід веде до збільшення його зольності до 40-50%. Висока зольність вугілля збільшує витрати на його збагачення і погіршує екологічну ситуацію.

Відмічені негативні чинники в з'єднанні з високою вартістю устаткування видобутку, особливо комплексів, призводить до того, що вугілля, здобуте з малопотужних пластів до 0,9м, стає не конкурентоздатним на ринку.

Проведений аналіз стану видобутку вугілля на діючих шахтах показує, що за допомогою традиційних засобів механізації задовольнити потребу України у вугільній сировині стає великою проблемою.

Поповнити необхідні об'єми видобутку вугілля з пластів потужністю більш ніж 0,9м неможливе, оскільки найбільш продуктивні пласти відпрацьовані, а запаси, що залишилися, на думку фахівців, будуть в найближчих 10-15 років вичерпані.

У такій ситуації однією з найбільш реальних доріг стабілізації видобутку вугілля в запланованих об'ємах є залучення до видобутку пластів потужністю 0,5-0,9м, які переважно розкриті, але не відпрацьовуються, оскільки відсутня ефективна і безпечна технологія і засіб механізації.

Дослідження, виконані фахівцями ДОНВУГІ спільно з іншими організаціями встановили, що найбільш перспективним вирішенням проблеми відробітку дуже тонких і тонких пластів є технологія буріння вугілля без присічки порід виємними смугами завдовжки до 85м і завширшки 1,6-2,5м бурошнековими комплексами, розташованими в штреках, і оснащеними дистанційно-керованими виконавськими органами, які забезпечують направлене буріння, нормалізацію пилогазового режиму в процесі буріння.

Разом з цим обслуговуючий персонал, який знаходиться в штреку в безпечних і комфортних умовах, здійснює контроль, управління і ремонт устаткування.

Технологічні особливості буріння виємними смугами полягають в тому, що в процесі руйнування вугілля здійснюється провітрювання і зрошування забою виємоної смуги, контроль і управління направленим бурінням.

З метою реалізації бурошнекової технології видобування вугілля на деяких підприємствах України, зокрема на ДП «Завод ім. Малишева» (вперше на теренах колишнього СРСР), був виготовлений бурошнековий комплекс (БШК).

Бурошнековий комплекс складається з бурошнекової машини, бура шнекового, енергоустановки, пристрою для переміщення машини по виробленню, системи вентиляції, системи пилососіння, устаткування для доставки і нарощування шнеків.

Бурошнековая машина блоково-модульного виконання складається з двох блоків орієнтації, двох блоків гідроподатчика, центрального блоку, рами приводу і двох блоків приводів.

За результатами промислових випробувань технології виїмки вугілля із застосуванням комплексів, розроблені і погоджені з Державним комітетом охорони праці України "Технологічні схеми виїмки дуже тонких і тонких пологих вугільних пластів із застосуванням бурошнекових машин і комплексів", які є регламентуючим документом для вживання бурошнекової технології на шахтах України.

Джерелами зниження вартості витрат на видобуток вугілля є:

- зниження витрат, пов'язаних з травматизмом;
- зниження трудомісткості робіт;
- виключення присічки порід, що знижує енерговитрати на його руйнування і витрати на гірничо-ріжучий інструмент;
- зниження вдсятеро витрат лісоматеріалів порівняно з ділянками, що діють;
- забезпечення безремонтного утримання, вироблення і багатократного повторного використання аروحного кріплення без відновлення.

Використання бурошнекового комплексу БШК дає можливість :

- поліпшити умови праці на вугледобувних підприємствах України;
- зменшити рівень безробіття на вугільних і промислових підприємствах України;
- підвищити рівень рентабельності вугільних шахт України;
- підвищити рівень забезпечення власними енергоносіями господарський комплекс України;
- знизити рівень травматизму на вугільних підприємствах України;
- значне поліпшити екологічну ситуацію у вугільних регіонах України.

## **ДО ПИТАННЯ ЗМЕНШЕННЯ РІВНЯ ТРАВМАТИЗМУ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПІДЗЕМНОГО ТРАНСПОРТУ**

*А. В. ЛЕУСЕНКО, д-р. техн. наук, професор кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*М. В. РЕПЕТЕНКО, канд. техн. наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*О. В. ЧЕБОТАРЬОВА, ст. викладач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*І. О. МІКУЛІНА, асистент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків*

Шахтні скребкові конвеєри, як основний вид підземного транспорту, призначені для доставки вугілля або інших гірських порід, наприклад сланцю з очисних і підготовчих забоїв. Їх також застосовують в штреках конвеєризованих ділянок для подачі гірської породи на інші засоби транспортування.



Для транспортування вугілля з очисних вибоїв пластів потужністю не менше 0,55м, при роботі з вузькозахватними комбайнами і струговими установками застосовуються пересувні скребкові конвеєри, оснащені тяговим органом з круглими ланцюгами, які розташовані в рештаках з боковинами зі спеціального прокату, що пересуваються по простяганню з кутом падіння до 35° при відсутності скочування шматків вугілля (ГОСТ 28598-90).

Скребок до ланцюга приєднується за допомогою з'єднувальної ланки і болтового з'єднання. Руйнування з'єднувальних ланок під час їх експлуатації призводить до травмування гірничих робітників. Часто-густо ці травми носять смертельний характер. Тому зменшення числа поривів з'єднувальних ланок має велике значення для запобігання травматизму робітників на вугледобувних підприємствах України .

Як показує досвід експлуатації, пориви з'єднувальних ланок припадають на такі зони:

- зона між потовщенням і закругленням (зона кулака);
- зона поблизу місця контакту з'єднувальної ланки з ланкою ланцюга (зона Ø18).

Метою роботи є експериментальне визначення впливу величини зазору між скребком і з'єднувальною ланкою на міцність з'єднувальної ланки.

З метою впливу вибірки зазору, матеріалу, режиму термообробки в з'єднанні "з'єднувальна ланка - скребок" на втомну довговічність і статичну міцність з'єднувальної ланки на Харківському заводі «Світло шахтаря» були проведені експериментальні дослідження. Втомним випробувань піддавалися партії з'єднувальних ланок конвеєрів СП202 зі сталі 35ХГСА, термообробка стандартна за технологічними умовами креслення, зазори до затягування болтового з'єднання 0 5 мм. Випробування проводилися в зборі з відрізком скребка, чотирма ланками високоміцного круглого ланцюга і болтового з'єднання, момент затягування якого склав 350 Нм. У межах кожної партії технологія виготовлення ланок була однаковою.

Базою для випробувань є універсальна випробувальна машина ГРМ 1. Кріплення ланцюга здійснювалося за допомогою спеціальних затискачів, конструкція яких виключала вплив зусиль у захопленнях машини на напружений стан з'єднувальної ланки. Навантаження прикладалося уздовж поздовжньої осі з'єднувальної ланки. Верхній і нижній межі навантаження становили 127 і 25 кН відповідно, частота пульсацій - 200 - 600 циклів на хвилину.

Аналіз результатів випробувань показує:

- При відсутності попереднього зазору в з'єднанні "з'єднувальна ланка - скребок" поломка ланки припадає по кулаку (рис. 1), а при наявності зазору - по Ø 18 (рис. 2).

- Наявність зазору порядку 3 мм в з'єднанні забезпечує збільшення втомної довговічності в 1,2 - 1,3 рази.



Рис. 1 Поломка по кулаку



Рис. 2 Поломка по Ø 18

#### Висновки:

1. Монтажні напруги, обумовлені вибором зазору між з'єднувальною ланкою і скребком позитивно, впливають на втомну довговічність і статичну міцність з'єднувальних ланок. Найбільш раціональна величина зазору порядку 3 мм.

2. У разі невибраного зазору втомна довговічність з'єднувальної ланки різко знижується. Тому необхідно забезпечувати надійну затяжку болтового з'єднання, що стягує з'єднувальну ланку і скребок, удосконалювати контровку цього з'єднання таким чином, щоб вона повністю виключала розгвинчування болтового з'єднання під дією динамічних навантажень.

3. Проведені експериментальні дослідження дають можливість суттєво підвищити втомну і статичну довговічність з'єднувальних ланок, зменшити кількість їх поривів, і як наслідок зменшити кількість травм робітників при експлуатації ланцюгового скребкового конвеєра, як основного вида підземного транспорту, на вугледобувних підприємствах України.

## **ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ДЛЯ САМОРЯТУВАННЯ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ**

Л. Д. ТРЕТЯКОВА, д-р. техн. наук, доц., професор *кафедри охорони праці, промислової та цивільної безпеки*

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ*

Н. В. ОСТАПЕНКО, канд. техн. наук

*Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ*

Головною причиною загибелі людей у пожежі (більш як 80 % випадків) є гостре отруєння газоподібними продуктами згорання різноманітних будівельних матеріалів та конструкцій. Найтоксичні продукти згорання (монооксид вуглецю, пропенал, хлороводнева кислота, акролеїн) виділяють штучні полімерні матеріали, які повсюдно впроваджено в інтер'єрах сучасних магазинів, готелів, концертних залів та інших місцях масового знаходження людей.

Досвід рятування людей за кордоном показав ефективність використання засобів індивідуального захисту фільтрувального типу, що знайшло своє

відображення у Європейських стандартах [1]. Виходячи з цих обставин, у Державних документах [2] надано вимоги щодо розміщення «у готельних номерах та приміщеннях для обслуговуючого персоналу, які розташовані у будинках з атріумами, у готелях незалежно від умовної висоти слід влаштувати шафи зберігання засобів індивідуального захисту органів дихання для саморяткування людей під час пожежі».

Актуальність роботи зумовлена потребою розробки засобів індивідуального захисту для безпечної евакуації людей із зони пожежі на початковій стадії, коли місткість кисню у повітрі достатня для дихання (відповідно до норм більш як 17 %). Наявність відповідного фільтрувального засобу індивідуального захисту дає можливість захистити найважливіші органи людини і через те зберегти її здоров'я та навіть життя.

Мета роботи – розробка конструкції та технології виготовлення фільтрувального каптура для саморяткування під час пожежі. Каптур призначено для індивідуального захисту органів дихання, очей, голови та шиї людини від диму та токсичних продуктів згорання у ході евакуації із задимлених приміщень під час пожежі.

Каптур виготовлено з двошарового матеріалу з покриттям вітчизняного виробництва [3] з чотирьох частин, з'єднаних середнім швом. На бокових частинах розташовано отвори для гуми, яка регулює розміри каптура відповідно до голови користувача. Третя частина конструкції каптура дає об'ємну форму для панорамного візира. У нижній частині конструкції передбачено внутрішню силіконову півмаску з двома клапанами видиху, яка запобігає потраплянню видихуваного повітря під каптур, зменшує об'ємну частку двоокису вуглецю в повітрі, що вдихається, до 2 %, а також мінімізує процес затуманення панорамного візира, через підтримання вологості у видихуваному повітрі. Еластичний коміречок, який розміщено у нижній частині каптура, забезпечує надійну обтюрацію і запобігає проникненню токсичних газів під каптур (табл. 1). Під'єднання фільтру здійснюють через нарізеві з'єднання Rd 40x1/7", виконані відповідно до [4].

**Таблиця 1 – Основні характеристики каптура фільтрувального**

| Найменування показника                                     | Фактичні значення показника |
|--|-----------------------------|
| Час захисної дії, хв, не менш як                           | 15                          |
| Коефіцієнт підсмоктування, %, не більш як                  | 5,0                         |
| Опір постійному потоку повітря, Па, не більш як:           |                             |
| за об'ємної витрати 95 дм <sup>3</sup> /хв під час вдиху;  | 800                         |
| за об'ємної витрати 160 дм <sup>3</sup> /хв під час видиху | 300                         |
| Вміст CO <sub>2</sub> на вдиху, %, не більш як 1,0         | 2,0                         |
| Загальна маса, кг без фільтру                              | 0,53                        |
| Гарантований термін зберігання, років, не менш як          | 5,0                         |
| Поле огляду, %, до   | 80                          |

Каптур має універсальний розмір, що дає можливість застосування його дорослими і дітьми (віком від 10 років). Розроблений фільтрувальний каптур має низку переваг порівняно з повними лицьовими протигазовими масками:

- простота та зручність застосування;
- не має потреби у попередньому навчанні користувачів;
- має універсальний розмір для дорослих та дітей;
- кут огляду через оглядове вікно становить до 80%, що забезпечує достатню орієнтацію в просторі.
- призначено для разового використання впродовж 15 хвилин;
- має невелику вартість.

Каптур для саморяттування під час пожежі можна рекомендувати до включення в склад засобів з реалізації заходів з безпеки у висотних будівлях і спорудах з великим скупченням людей: готелі, житлові та адміністративні будинки, учбові заклади, вокзали, аеропорти, станції метрополітену.

#### **Література**

1. Засоби індивідуального захисту органів дихання для саморяттування. Загальні вимоги. ДСТУ EN 403:2003. – [Чинний від 2005-07-01]. – К.: Держстандарт України, 2005. – 16 с. – (Національний стандарт України).
2. Державні будівельні норми України. Будинки і споруди. Готелі. ДБН В.2.2-20:2008. К.: Міністерство регіонального розвитку, 2008. – 43 с.
3. Третякова Л.Д. Дослідження фізико-механічних характеристик нових полімерних матеріалів для захисного одягу / Л.Д. Третякова // Проблеми охорони праці в Україні. – 2007. – Вип. 14. – С. 59–67.
4. Засоби індивідуального захисту органів дихання. Нарізові з'єднання для лицевих частин. ДСТУ EN 148-1: 2004.– [Чинний від 2006-01-01]. – К.: Держстандарт України, 2005. – 16 с. – (Національний стандарт України).

## **ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ІМОВІРНОСТІ ВИНИКНЕННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ**

*І. О. ТКАЧЕНКО, канд. техн. наук, старший викладач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків*

Суть всіх існуючих методів дослідження виробничого травматизму спрямована на вивчення проблеми з метою зниження кількості нещасних випадків.

Недоліком практично усіх методів і методик є відсутність можливості їх практичного застосування, складність впровадження на виробництві: не враховується тривалість існування небезпечних факторів, що сприяють виникненню випадків виробничого травматизму, а також імовірний характер процесів, що досліджуються. Все це не дозволяє розробляти ефективні організаційні та технічні заходи щодо попередження виникнення виробничого травматизму.

Математичне моделювання в області безпеки праці ґрунтується на знанні залежності між частотою або ймовірністю виникнення нещасних випадків або

захворювань та станом умов праці, зумовленими конкретними факторами, наявністю даних про кількість нещасних випадків на кожній операції технологічного процесу, встановлення та обліку залежностей між рівнями виробничих факторів і технічними характеристиками технічної системи, що досліджується.

Математична модель повинна бути продуктивною, тобто обов'язково давати відповіді на реальні питання, що виникають, наприклад, в практиці управління безпекою праці

Складність побудови математичних моделей управління виробничим ризиком визначається вибором проміжку часу, для якого будується модель, невизначеністю багатфакторного впливу на працюючих шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища і трудового процесу, впливу на організм людини відхилень від норм факторів різної природи, неможливістю обліку ризику впливу всіх можливих факторів в силу того, що вони не визначені у формуванні нормативів. При моделюванні ризику нещасних випадків на виробництві виділяються два напрямки.

Перший напрямок спрямований на те, що при моделюванні ризику нещасних випадків практично важливо його виразити через техніко-технологічні характеристики досліджуваних систем та процесів.

Другий напрям у моделюванні ризику нещасних випадків полягає у використанні математичних моделей технологічних процесів, які враховують їх основне призначення

Також, у практиці вивчення впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу на людину використовуються психофізичні методи, що зв'язують залежність між величиною діючого на організм стимулу (подразника) і виникає в організмі відчуття. Психофізика розглядає проблеми побудови сенсорних шкал, що використовуються для оцінки верхніх граничних відчуттів з використанням логарифмічної функції – закон Вебера-Фехнера, або степеневі функції – закону С. Стівенса.

На практиці застосовують методіку, в основі якої лежить модель прогнозування ризику виробничого травматизму за допомогою вейвлет та фрактального аналізу. В основі методіки здійснено застосування статистики травматизму як часового ряду. На підставі даного часового ряду можна прогнозувати сплески нестабільності або нестійкості явища травматизму. Саме даний метод дозволяє прогнозувати в режимі реального часу. Вейвлет-перетворення переважно застосовувати саме для аналізу часових рядів. А зміна кількості нещасних випадків має нестационарний, стохастичний характер. Вейвлет-аналіз застосовується зазвичай для аналізу складних даних та їх відображення у масштабно-часову площину, що дозволяє виявити різні властивості складного сигналу, невидимі при звичайному поданні в режимі реального часу.

Застосування методів фрактального аналізу і теорії інформації дозволяє знаходити глобальні взаємозв'язки між змінними, що входять у процеси, що відбуваються на досліджуваній території і впливають на кількість нещасних

випадків. При цьому також за величиною фрактальної розмірності послідовності, що відбиває кількість нещасних випадків у досліджуваному проміжку, судять про ступінь хаотичності самого процесу.

З вищесказаного випливає, що актуальною проблемою сучасного виробництва є застосування різноманітних методик дослідження та оцінки ризику виникнення нещасних випадків на виробництві, які набувають все більшої актуальності та знаходять своє застосування у різних галузях науки. Поява таких науково - обґрунтованих методик і методів дозволяє отримувати об'єктивні характеристики ризику виробничого травматизму.

Це, в свою чергу, дасть можливість застосовувати більш ефективні профілактичні і організаційно - технічні заходи щодо зниження рівня виробничого травматизму, а відповідно, знижувати збитки на виробництві; дозволить виділяти пріоритетні напрями щодо забезпечення безпечних і менш шкідливих умов праці; проводити оптимізацію розподілу фінансових коштів, спрямованих на поліпшення рівня безпеки працівників на підприємстві.

## **ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ШЛАКІВ ВІД СПАЛЮВАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ**

М. П. ПЕТРУК, канд. техн. наук, доцент *кафедри безпеки життєдіяльності*

О. І. КОЗІЙ, канд. техн. наук, доцент *кафедри безпеки життєдіяльності*

О. М. ВАХУЛА, канд. техн. наук, *асистент кафедри безпеки життєдіяльності*

*Національний університет "Львівська політехніка", м. Львів*

До найактуальніших проблем сьогодення, що торкається кожного жителя планети, й від яких залежить майбутнє людства, слід віднести екологічні проблеми. Із розвитком цивілізації та науково-технічного прогресу, бурхливим зростанням кількості населення на Землі, обсягів виробництва та його відходів проблеми стосунків між природою і суспільством дедалі загострюються. Екологічними, політичними помилками та серйозними екологічними прорахунками теперішній стан природного середовища України оцінюється фахівцями як критичний, коли вже неможливі його самовідновлення й самоочищення.

Нині Україна – європейський лідер за кількістю відходів. Звичайно, це стосується не лише побутового сміття, хоча вони становлять близько 10% загального обсягу. Є ще великотоннажні відходи промислових підприємств, шахт, агропромислового комплексу, наукових, медичних, торгових закладів тощо. В житловій забудові на територіях міських населених пунктів України щороку накопичується 38...42 млн. м<sup>3</sup> побутового сміття.

Побутова діяльність людини неминуче зв'язана з утворенням твердих відходів. Якщо газоподібні та рідкі відходи порівняно швидко поглинаються

природнім середовищем, то асиміляція твердих відходів триває десятки і сотні років.

Стан довкілля у світі нині оцінюється як вкрай небезпечний. Україна, як і інші держави, перебуває у повній залежності від глобальних процесів, що тривають на планеті. Якщо людство у найближчий час не зможе обмежити споживання мінеральних ресурсів, то все у третьому тисячолітті ми захлинемось у відходах життєдіяльності.

На сьогодні проблемі утилізації побутових відходів в цілому світі приділяється значна увага. Традиційне захоронення побутових відходів на полігонах не в змозі справлятися з даною проблемою, оскільки неможливий безконечний ріст площ і об'ємів під складування сміття. Тому екологи всього світу намагаються надати питанню утилізації побутових відходів не місцевого, а глобального світового значення. На даний час у світі розповсюджені два основні способи утилізації побутових відходів – захоронення на полігонах та спалювання. Вивезення сміття на полігони є найпоширенішим способом, так як він не потребує значних фінансових та енергетичних затрат, спрямованих на сортування і спалювання. Але цей спосіб є найнебезпечнішим для довкілля, оскільки забруднює не лише значні території землі, виводячи її з сільськогосподарського користування, а й воду і повітря токсичними продуктами від самозагоряння, розкладу та гниття.

Найпоширенішим способом знешкодження сміття в Європі та США є його спалювання у сміттєспалювальних печах після попереднього сортування. При цьому гарячі гази, що утворюються на виході з топки використовуються для опалення житлових будинків, а також виробництва електроенергії на мініелектростанціях. Проте, найважливішою проблемою роботи сміттєспалювальних заводів є накопичення значної кількості шлаків (до 30% від початкової маси відходів), які також потребують утилізації.

Дану проблему вивчали науковці "Львівської політехніки", які разом з колегами технологічного університету Сержі-Понтуаз (Франція) встановили можливість використання шлаків сміттєспалювання у виробництві будівельних матеріалів, зокрема, цементів і бетонів.

На сьогодні у Франції спалюється сміття до 2,5 млн. тонн на рік. Після згоряння шлак подається в екстрактор для охолодження, в результаті чого утворюється матеріал з домішками твердих частинок, які містять залізо. Загальний елементарний склад шлаку подібний, як у вулканічної магми, в основі якого є пуцолани і базальти. Більшість елементів (Si, Al, Ca, Fe, Na, K) цього матеріалу представлені у формі силікатно-алюмінієвих сполук (70%) з домішками металів і частково містять різні солі (NaCl, KCl, CaCl<sub>2</sub>, CaSO<sub>4</sub>).

Розчинні домішки містять важкі метали, які були визначені під час аналізу проб за допомогою фільтру. Слід зазначити, що хімічний склад, вміст солей, заліза та важких металів залежить від походження шлаків, технології спалювання, умов зберігання і загалом є достатньо неоднорідним.

Найбільшою проблемою подальшого застосування шлаків сміттєспалювання є те, що вони здатні вилугувати у воду важкі метали. З

метою вивчення вмісту важких металів і здатності їх вимивання в агресивних середовищах проводилися дослідження взірців композиційних цементів з додатками шлаків. На основі проведених досліджень встановлена можливість зв'язування солей важких металів у зразках на основі композиційних цементів.

Виробництво ж самих композиційних цементів є дуже перспективним, оскільки характеризується зниженням матеріальних, трудових і енергетичних ресурсів за рахунок застосування відходів виробництв. Ці цементи можна віднести до ряду перспективних завдяки нескладній технології їх виробництва, хорошим будівельно-технічним властивостям та низькій собівартості, одержаних від використання відходів інших виробництв.

Таким чином, використання в будівельних матеріалах шлаків від спалювання сміття дає можливість вирішувати щонайменше дві проблеми – утилізації відходів і забруднення довкілля, а також економії високоякісної сировини та паливно-енергетичних ресурсів.

## **ПРОБЛЕМА ГЛОБАЛЬНОЇ ЗМІНИ КЛІМАТУ ДЛЯ УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ**

Є. О. МИХАЙЛОВА, канд. техн. наук, доцент *кафедри технології, екології та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця  
м. Харків*

Забезпечення екологічної безпеки будь-якої країни є пріоритетним напрямком її розвитку. Серед глобальних екологічних проблем сучасності світове співтовариство на перше місце ставить проблему зміни клімату у бік потепління. Цей процес профільні експерти пов'язують з аномальним посиленням природного атмосферного явища – парникового ефекту.

Парниковий ефект виникає через наявність в атмосфері Землі газів, які мають назву «парникові» і здатні затримувати інфрачервоне випромінювання Сонця. Парникові гази, до яких належать вуглекислий газ ( $\text{CO}_2$ ), метан ( $\text{CH}_4$ ), закис азоту ( $\text{N}_2\text{O}$ ) і сполуки фтору (перфторвуглеці, гідрофторвуглеці, гексафторид сірки), присутні в атмосфері в кількості близько 0,1 % об. Така кількість достатня для підтримки теплового балансу Землі на рівні, придатному для життя. Це природний парниковий ефект. Без нього середня температура поверхні Землі була б на 30 °С менше, тобто нижче 0 °С.

Але збільшення в атмосфері концентрації парникових газів призводить до посилення парникового ефекту і порушення теплового балансу Землі. До причин, що викликають загострення парникового ефекту, відносять господарську діяльність людини, а саме, використання вуглецевмісних видів палива, автомобільні вихлопи, сільське господарство, видобуток природних копалин, викиди побутових і промислових відходів, вирубки лісів. Створені людством джерела забруднення викидають до атмосфери близько 22 млрд. т парникових газів на рік. В Україні значна частка сукупних викидів парникових



газів формується за рахунок енергетичного сектору, підприємств металургії та хімічної промисловості.

Потепління клімату неминуче призведе до негативних наслідків. Парниковий ефект змінить такі критично важливі змінні величини, як опади, вітер, шар хмар, океанські течії, а також розміри полярних крижаних шапок. Внутрішні райони континентів стануть суші, а узбережжя більш вологими, зими – коротшими і більш теплими, а літо – тривалішим і спекотним.

Найбільш неприємними для людства є два наслідки парникового ефекту. Перший – значне збільшення посушливості в основних зернових районах. Другий – це підйом рівня Світового океану на 2 – 3 м за рахунок танення полярних льодових шапок, що викличе затоплення багатьох прибережних ділянок.

Для України глобальна зміна клімату вже має свої результати. За даними метеорологів, темпи поширення глобального потепління в нашій країні вдвічі випереджають динаміку, характерну для північної півкулі планети в цілому. Якщо за останні сто років середня температура на ньому підвищилася на 0,74 °С, то у нас – майже на 1,5 °С. У підсумку зрушили тимчасові рамки сезонів, і зменшилася кількість опадів. Процес зайшов так далеко, що кордони природних кліматичних зон країни вже зрушили на 100 –150 км на північ. Наприклад, Дніпропетровська та Кіровоградська області, які традиційно входили в зону північного степу, зараз можна вважати південним степом, для якої характерні постійні посухи. Черкаська та Полтавська області завжди належали до лісостепу, а зараз зараховуються до північного степу, а південні області (Херсонська, Запорізька, Крим), по суті, стають пустелею. Якщо так піде далі, протягом найближчих 20 років Україна ризикує втратити більше половини всіх орних земель, що призведе до зниження валового збору зерна, овочів і фруктів, які традиційно вирощуються в степових регіонах.

Для вирішення потенційної загрози глобальної зміни клімату необхідна координація зусиль світової спільноти, політичних діячів та відповідних експертів. Першим кроком у вирішенні цієї проблеми було прийняття в 1992 році Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, мета якої полягала в об'єднанні зусиль щодо запобігання небезпечних змін клімату і стабілізації концентрації парникових газів в атмосфері.

Україна підписала Рамкову Конвенцію ООН про зміну клімату в червні 1992 року, ратифікувала її в жовтні 1996 року, а у серпні 1997 року стала Стороною Конвенції.

Україна також підтримала ідеї, сформульовані в Кіотському протоколі, прийнятому на додаток до Рамкової конвенції про зміну клімату в грудні 1997 році, підписала його і в лютому 2005 року ратифікувала. Відповідно нормам Кіотського протоколу Україна має право кожен рік викидати приблизно 920 млн. т еквіваленту вуглекислого газу, що відповідає рівню викидів 1990 року, а надлишки – продавати.

У грудні 2012 року в рамках Конференції ООН по клімату було розроблено пакет рішень, який отримав назву «Дохійський кліматичний

портал», у якому було прийнято поправки до Кіотського протоколу. Україна, приймала активну участь у Конференції, за результатами якої взяла на себе зобов'язання по зменшенню кількості викидів парникових газів у період з 2013 по 2020 роки на 20 % порівняно з 1990 роком.

Таким чином, проблема глобальної зміни клімату на планеті має екологічні, економічні та соціальні аспекти, тому що зміни в навколишньому середовищі ведуть до погіршення якості життя людини, а, отже, вимагають невідкладних технологічних рішень.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ КАРМАННЫХ КРАЖ**

С. Ю. ХОТИН, канд. техн. наук, доцент *кафедры безопасности жизнедеятельности, экологии и химии*

*Одесский национальный морской университет, г. Одесса*

Карманные кражи являются одной из наиболее актуальных социальных опасностей, как в нашем государстве, так и в большинстве стран мира. Человек, ставший жертвой воровства, испытывает не только материальный ущерб, но и сильные психофизиологические потрясения, которые негативно сказываются на состоянии его здоровья. При этом самое печальное то, что люди сами своим халатным поведением и игнорированием элементарных правил личной безопасности упрощают задачу воров. Поэтому в данной публикации будут предложены практические мероприятия, доступные для выполнения любому человеку, которые помогут либо избежать карманных краж, либо минимизируют их негативные последствия.

Воров-карманников условно разделяют на несколько групп по способу и месту совершения кражи. Первая группа - "ширмачи" которые используют букет цветов, плащ, пиджак, пакет в руке, в качестве ширмы при совершении кражи. Вторая группа - "трясуны". Они прижимаются к жертве и резкими и точными ударами вышибают из внутренних карманов их содержимое. Третья группа - "мойщики" или "писаки". Это те, кто режет карманы и сумки. Четвертые - "щипачи". Работают обычно группами, используя только ловкость рук. Одни отвлекают жертву - другие опустошают ее карманы. Вторая и третья группы воров предпочитают работать в переполненном общественном транспорте либо в толпе, которую они же сами создают искусственно. Давка существенно упрощает их задачу.

Зная «технологии» работы карманников, чтобы предотвратить кражу или минимизировать её последствия обычный человек может реализовать следующие несложные мероприятия.

Не носить с собой без необходимости крупные суммы денег, банковские карточки и дорогостоящие предметы. Количество денег, взятое с собой, не должно превышать ту сумму, которая может понадобиться на текущий день.

Не носить денег, мобильных телефонов и пр. во внешних карманах, сумках, барсетках. Класть их только во внутренние карманы, снабжённые различными застёжками. Это затруднит их изъятие и сделает малозаметными, особенно в осенне-зимний период, когда мы носим ещё и верхнюю одежду.

Вообще, по возможности следует носить одежду с большим количеством карманов. Это даёт возможность распределить деньги, банковские карточки и пр. порционно по разным карманам. Нельзя класть все деньги и ценности в большом количестве в один карман и тем более в один кошелёк. Следует отметить, что деньги, документы и банковские карточки, разложенные по внутренним карманам, практически незаметны и вытащить их оттуда гораздо сложнее, чем портмоне.

При необходимости перевозки с собой крупных сумм денег, ценных документов и пр. нельзя пользоваться общественным транспортом, особенно переполненным, где будет давка. Следует воспользоваться своим личным транспортом или услугами такси.

Особую бдительность следует проявлять, находясь на рынках, в супермаркетах, на вокзалах и прочих местах скопления большого количества людей. Это любимые места работы карманных воров.

Избегайте без крайней необходимости появления с деньгами и ценными вещами на улице и в общественных местах находясь в неадекватном психологическом состоянии в следствии болезни, стрессов и т. д. Человек при этом неизбежно теряет бдительность и внимание, а карманники именно таких людей стараются выбрать в качестве потенциальных жертв.

В летнее время, когда мы одеты в лёгкую одежду, где отсутствуют внутренние карманы, деньги и прочие ценности следует носить в закрытых сумках на ремне продевом через шею. Сумку следует прижимать рукой к своему телу, держа постоянно в поле зрения. В ней должно быть не менее трёх изолированных друг от друга отделений, причём желательно, чтобы они были снабжены отдельными застёжками.

Среди технических новшеств можно порекомендовать сумочки и кошельки, снабжённые электронной сигнализацией. Такие устройства состоят из двух частей, собственно самой вещи, оборудованной звуковым устройством и базового датчика на теле человека. При отдалении от этого датчика на расстояние более 1,5-2 м вещь начинает издавать резкие и громкие звуки. Они привлекают ваше внимание и внимание окружающих к похитителю, поэтому он вынужден будет выбросить украденную вещь. Доказательством того, что именно вы её владелец послужит наличие у вас базового датчика.

Находясь в зоне повышенного риска карманных краж желательно не выделяться из общей массы людей. Дорогие одежда и ювелирные украшения, фирменные пакеты элитных магазинов и другие престижные вещи, указывающие на возможно значительный уровень ваших доходов, обычно привлекают внимание карманников. Напротив, скромные и недорогие одежда и обувь, создающие образ малоимущего человека, это то, что нужно в данном случае.

Постоянное соблюдение всех вышеописанных правил поведения в общественных местах позволит избежать карманных краж и связанного с ними материального ущерба или, в крайнем случае, минимизировать его.

## **УСВІДОМЛЕННЯ НЕБЕЗПЕК СУЧАСНОГО УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА**

*І. Р. МУЦЬ, канд. хім. наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності*

*Я. В. ГАЛАДЖУН, канд. хім. наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності*

*А. В. ЗЕЛІНСЬКИЙ, кандидат хімічних наук, асистент безпеки життєдіяльності*

*З. М. ЯРЕМКО, д-р хім. наук, проф., завідувач кафедри безпеки життєдіяльності*

*Львівський національний університет ім. І. Франка, Львів, Україна*

Досягнення науково-технічного прогресу не тільки сприяють добробуту та комфорту сучасної людини, а й привносять нові небезпечні для здоров'я та життя чинники, які в основному концентруються в урбанізованому середовищі (автомобільний транспорт, забруднення навколишнього середовища, електромагнітні випромінювання тощо).

За результати соціологічного опитування встановлено рівень усвідомлення небезпек сучасного урбанізованого середовища. Елементи математичної статистики, а саме середнє значення та дисперсія, були використані для ранжування небезпечних та шкідливих чинників. Якщо середнє значення вказує на рівень небезпечності чи шкідливості певного чинника, то дисперсія – на однорідність усвідомлення небезпеки цього чинника. Чим більша дисперсія, тим більше відхиляються значення елементів вибірки від середнього значення. Чим меншою є дисперсія, тим однотайнішим є оцінювання чинника.

Виявлено, що найнебезпечнішими чинниками респонденти вважають вбивства та навмисні ушкодження, СНІД, автомобільний транспорт, наркотичні речовини та тероризм, а найбезпечнішими – спортивні та масові заходи, діагностичне опромінення, харчування, інші чинники та медичне обслуговування.

Через психофізіологічні особливості людини та неоднаковий попередній життєвий досвід отримані оцінки за середнім значенням мають певну неоднорідність. Найоднотайніше оцінювання виявлено для таких чинників як вбивства та навмисні ушкодження, наркотичні речовини, спортивні та масові заходи, медичні препарати, пожежі, оскільки дисперсія для них є найменшою. А для таких чинників як інші чинники, атомна енергетика, авіаційний транспорт, забруднення природного середовища, тероризм характерні певні сумніви у визначенні їхньої небезпечності і для них дисперсія є найбільшою.

## **ПРОБЛЕМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ У СФЕРІ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

*Є. В. САВЧУК старший. викладач кафедри безпеки життєдіяльності, екології та хімії*

*Одеський національний морський університет, Україна, м. Одеса*

Екологічна безпека продуктів харчування – глобальна проблема, оскільки зачіпає не лише здоров'я людини, але впливає на всю економіку країни. Якість продуктів харчування впливає на рівень життя, соціальну активність людини, впливає і на демографічний аспект його існування.

Світові глобалізаційні процеси, розвиток торговельних відносин наполегливо вимагають і нових підходів до забезпечення якості, і безпеки життя в Україні. Гармонійний розвиток людини, її здоров'я багато в чому пов'язані з характером харчування й навколишнім середовищем. Використання антибіотиків при вирощуванні худоби й птиці, синтетичних антиоксидантів для продовження терміну зберігання, надмірне захоплення нетрадиційними добавками шкодить не тільки здоров'ю, але й життю кожного українця.

Правовою основою забезпечення продовольчої безпеки є Конституція України, Закони України "Про основи національної безпеки України", "Про прожитковий мінімум", "Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року", "Про державну підтримку сільського господарства України", "Про зерно та ринок зерна в Україні", "Про молоко та молочні продукти", "Про державний матеріальний резерв", "Про захист національного товаровиробника від демпінгового імпорту", "Про безпечність та якість харчових продуктів", "Про дитяче харчування", "Про стандартизацію", "Про підтвердження відповідності", "Про захист прав споживачів", "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", "Про ветеринарну медицину", "Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них", "Про насіння та садивний матеріал" інші закони, міжнародні договори України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, та інші нормативно-правові акти.

В Україні система гарантування безпечності харчових продуктів включає чотири міністерства: Міністерство охорони здоров'я, Міністерство аграрної політики та продовольства, Міністерство економічного розвитку і торгівлі, Міністерство екології та природних ресурсів та сім комітетів і служб: Державна санітарно-епідеміологічна служба, Державна служба з карантину рослин, Державний комітет ветеринарної медицини, Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, Державна митна служба, Державна екологічна інспекція, Національне агентство з акредитації.

Велика кількість органів виконавчої влади що здійснює державний контроль і нагляд на споживчому ринку, призводить до перетинання та дублювання їх функцій.

Відсутність чітких єдиних вимог до маркування створює неабиякі труднощі при здійсненні державного нагляду, зокрема щодо ідентифікації

продукції, а застарілі інструменти регулювання підривають експортні можливості України, знижують конкурентоспроможність її сільського господарства та харчової галузі в цілому. Більшість країн світу не визнають українську систему регулювання безпечності харчових продуктів, оскільки вона все ще не відповідає вимогам СОТ.

Відтак проблема забезпечення національної безпеки в сфері безпечності харчових продуктів набула в нашій державі безпрецедентної гостроти. Для розв'язання цієї проблеми необхідно створити єдиний державний орган, який буде регулювати безпеку продуктів харчування та єдиний нормативний документ, який буде новою правовою основою забезпечення продовольчої безпеки України.

## СТАН ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УКРАЇНІ

*І. С. САГАЙДАК, канд. техн. наук, доцент кафедри техногенно-екологічної безпеки*

*Н. Л. АВРАМЕНКО, канд. техн. наук, доцент кафедри техногенно-екологічної безпеки*

*Національний університет державної податкової служби України, м. Ірпінь*

В Україні забезпечення реалізації державної політики у сфері цивільного захисту здійснюється єдиною державною системою цивільного захисту (ЄДС ЦЗ), яка складається з функціональних і територіальних підсистем та їх ланок. Залежно від масштабів і особливостей надзвичайної ситуації (НС), що прогнозується або виникла, ЄДС ЦЗ функціонує в 4-х режимах: повсякденного функціонування; підвищеної готовності; надзвичайної ситуації; надзвичайного стану [1].

26.01.2015 р. Кабінет Міністрів України своїм розпорядженням № 47-р «Про встановлення режимів підвищеної готовності та надзвичайної ситуації» перевів територіальні системи Донецької та Луганської областей у режим надзвичайної ситуації, а інші – у режим підвищеної готовності. Режим підвищеної готовності вводиться з метою забезпечення повної координації діяльності всіх органів влади та негайного реагування на будь-які надзвичайні події або загрозливі чинники для цивільного захисту населення. Це передбачає уточнення планів реагування на НС, планів евакуації населення, створення оперативних та мобільних груп, які будуть, у разі виникнення НС, негайно реагувати на такі випадки, а також інші заходи, зокрема приведення у готовність захисних споруд (ЗС), систем оповіщення населення тощо.

Крім цього, Указом Президента № 139/2015 введено в дію рішення Ради національної безпеки і оборони України від 18.02.2015 р. «Про додаткові заходи щодо зміцнення національної безпеки України», в якому КМУ поставлено завдання, зокрема, про невідкладну організацію забезпечення готовності ЗС цивільного захисту до використання за призначенням та посилення контролю за станом їх готовності. Тому терміново постало

надзвичайно важливе питання про кількість та якість ЗС, в яких населення зможе укритися на випадок небезпеки. Загалом, за даними ДСНС, в країні налічується 25 568 ЗС, у тому числі 6 883 сховищ та 18 685 протирадіаційних укриттів. Результати їх інвентаризації, яка проходить у всіх областях України, показують, що більшість їх є непридатною для виконання своїх функцій або обмежено придатною з різних причин:

- ✓ майже всі ЗС знаходилися на балансі підприємств; після розпаду СРСР разом із їх закриттям і руйнуванням, руйнувалися і ЗС, не говорячи вже про розкрадання необхідних компонентів таких споруд (відсутність фільтраційного обладнання; знищення металевих конструкцій; відсутність засобів індивідуального захисту; відсутність санузлів; генераторів електроживлення; вентиляції і т.д.);

- ✓ частина ЗС вводилася в експлуатацію 40 років тому лише за документами, а насправді будівництво не було доведено до кінця;

- ✓ частина ЗС будувалася без урахування особливостей рельєфу і тепер підтоплюється ґрунтовими водами;

- ✓ зустрічаються факти незаконної приватизації ЗС та переобладнання їх під склади, громадські туалети, кафе, сауни, тренажерні зали, станції техобслуговування автомобілів тощо (ЗС цивільного захисту державної та комунальної власності не підлягають приватизації, однак дозволяється їх оренда (за винятком об'єктів атомної енергетики, об'єктів підвищеної небезпеки і пунктів управління при НС центральних і місцевих органів виконавчої влади) для господарських, культурних та побутових потреб за умови забезпечення можливості приведення їх у готовність до використання за призначенням у строк, що не перевищує 12 годин [1, 2];

- ✓ власники або балансоутримувачі (утримання ЗС здійснюється за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, а також коштів підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності, які є балансоутримувачами) не передбачають відповідних коштів на їх утримання;

- ✓ психологічна (ніхто навіть не міг уявити, що вони знадобляться).

ЗС розбудовувались ще за радянських часів при заводах і підприємствах, коли стратегія захисту населення полягала в забезпеченні захисту населення від радіоактивної атаки; саме тому, в тогочасних планах впроваджувалась максимальна евакуація населення, а ЗС мали укривати працюючий персонал, а не цивільне населення; з цієї причини їх кількість не відповідала кількості жителів населених пунктів. Досвід АТО свідчить, що для цивільного населення майже єдиний спосіб укритися в разі небезпеки – це підвали будинків. Якщо для приватного сектора – це можливо, то для мешканців багатоповерхових будівель виникає проблема, адже в багатьох підвальних приміщеннях неможливо облаштувати укриття, оскільки мешканці використовують їх як складське приміщення; відкрите питання і для нових забудов, де взагалі не передбачались місця для укриття. В такому разі, лише разом із ЖЕКами громада зможе вирішити питання захисту.

Інвентаризація ЗС показала, що це лише початок процесу створення

фонду ЗС, придатного для укриття населення. Адже, крім цього, необхідно привести ЗС у придатний стан, розрахувати кількість місць в них, довести до відома населення місця їх розташування, встановити маршрути доступу до них і все це з урахуванням відсутності необхідних фінансових ресурсів.

#### **Література**

1. Кодекс цивільного захисту. – Відомості Верховної Ради, 2013, № 34-35 (зі змінами і доповненнями). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>
2. Постанова КМУ від 25.03.2009 р. № 253 «Про затвердження Порядку використання захисних споруд цивільного захисту (цивільної оборони) для господарських, культурних та побутових потреб зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 1390 від 28.12.2011 р.

### **УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НА ОСНОВІ МЕТОДИК АНАЛІЗУ НЕБЕЗПЕК ПРОЦЕСІВ**

*І. М. ГОРОДЕЦЬКИЙ, канд. техн. наук, доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва*

*А. П. БЕРЕЗОВЕЦЬКИЙ, канд. техн. наук, доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва*

*Н. Г. ГОРОДЕЦЬКА, канд. психол. наук, доцент кафедри іноземних мов*

*І. Б. МАЗУР, канд. сільск.-господ. наук, доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва*

*С. А. САФОНОВ, старший. викладач кафедри управління проектами та безпеки виробництва*

*Львівський національний аграрний університет, м. Дубляни*

Наслідками прояву небезпек є нещасні випадки, аварії, катастрофи, які супроводжуються шкодою здоров'ю, природному чи техногенному середовищу. Збільшення кількості випадків небезпек вимагає пошуку нових підходів, використання методик та інструментів для аналізу ризиків, управління ними з метою розробки дієвих заходів запобігання.

Якщо виявлену небезпеку немає змоги виключити повністю, необхідно знизити ймовірність ризику до допустимого рівня шляхом вибору і реалізації відповідного рішення. Наблизитися до вирішення цієї мети, як правило, в будь-якій системі чи ситуації можна вживанням низки організаційних і технічних заходів: відмова від робіт, операцій та систем, які мають високий ступінь небезпеки; заміна небезпечних операцій менш небезпечними; удосконалення технічних систем та об'єктів тощо.

З розвитком техніки різні заходи та методи, які використовуються для вирішення відповідних задач, удосконалюються, збільшуючи можливості у дослідженні систем, визначенні небезпек, виключенні або контролі за цими небезпеками, зниженні ризику до прийняттого рівня при роботі з цими системами. Методики системної безпеки дають змогу аналізувати небезпеки в будь-який час і фазу життєвого циклу системи, але безперечною перевагою є те,



що небезпеки можна контролювати і передбачати.

Розглянемо основні методології та інструменти для дослідження безпеки систем, відзначимо їх переваги і недоліки.

Матриця оцінки ризику - за допомогою стандартних методик дає змогу суб'єктивно (індивідуально) оцінювати ризики, використовується для узагальненої оцінки ризику небезпек, але не дає змоги ідентифікувати їх. Основою цієї техніки є означення конкретного ризику та контури ізоризиків. Як правило, матриця оцінки ризиків складається під час фази планування і розвитку проекту, однак іноді її реалізують у фазі окреслення концептуальної моделі. Цей метод є критерієм для оцінки ідентифікованих небезпек.

Попередній аналіз небезпек - узагальнює групи небезпек, наявних в системі, прогнозує їх розвиток та дає можливість розробляти рекомендації щодо контролю. Проте в багатьох випадках цьому аналізу передують дуже громіздка підготовка, і він не ідентифікує суміжних небезпек. Проводиться під час фази планування і розвитку проекту, а також у фазі окреслення концептуальної моделі. Цей метод може бути використаний на будь-якому етапі життєвого циклу проекту, системи для якісної, а не кількісної оцінки виникнення ризиків.

Аналіз потоків та перешкод енергії – ідентифікує небезпеки пов'язані з потоками джерел енергії та визначає їх рівень, у разі якщо виникнення бар'єрів, однак метод не ідентифікує суміжних системних аварій. Енергетичними джерелами є електричні, механічні, хімічні тощо. При цьому об'єктами захисту є працівники, обладнання, довкілля, продукція тощо. Метод дозволяє оцінити можливості небажаного перетікання енергії від джерела до об'єкта. Бар'єри – це засоби протидії (фізичні чи адміністративні – загорожі, щити, засоби індивідуального захисту, організаційні заходи, інструктажі, навчання тощо), що здійснюють для уникнення небезпек перетікання енергії. Здійснюється під час фази планування і розвитку проекту, однак іноді її реалізують у фазі окреслення концептуальної моделі та експлуатації системи.

Аналіз пошкоджень та спричиненого ними ефекту – дає змогу визначити окремі типи небезпек та прогнозувати наслідки. Забезпечує оцінку величини ризиків, пов'язаних з небезпеками, однак не ідентифікує суміжних небезпек і є дуже трудомістким.

Блокова діаграма надійності – відносно просто дає змогу моделювати і аналізувати стан споруд, визначати надійність їх складових. Метод характеризується високою похибкою через недостатність вихідних даних для обчислень. Кожна діаграма має вхід і вихід, блоки окреслюють події чи системні елементи, які функціонують всередині системи. Тобто блоки показують тільки функціональні зв'язки. Далеко не усі системи можна змоделювати за допомогою блокових діаграм. Звичайно функції системи моделюють на етапах розробки і розвитку проекту.

Методика аналізу на основі побудови дерева помилок вважається одним з найбільш корисних аналітичних інструментів у процесі системної безпеки, особливо при оцінці складних або деталізованих систем. Завдяки використанню

дедуктивного логічного методу, аналіз корисний при дослідженні можливих умов, які можуть призвести до небажаних наслідків або вплинути на них. Однак, у разі встановлення кількох подій схема стає досить громіздкою і складною.

Метод аналізу на основі дерева подій дає змогу оцінювати ймовірності виникнення суміжних аварій та пошкоджень, ідентифікувати наслідки. Спрямовується лише на один вид небезпек, не передбачує кінцевих подій, при цьому неможливо встановити дискретні рівні небезпек.

Методика причинно-наслідкового аналізу уможлиблює оцінку ймовірностей виникнення аварій та пошкоджень, встановлення дискретних рівнів небезпек, однак стосується тільки одного виду небезпек.

## **ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДВЗ ДЛЯ СУШІННЯ БІОМАСИ**

*В. І. Д'ЯКОНОВ, канд. техн. наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків*

*О. В. Д'ЯКОНОВ, пошукач кафедри безпеки життєдіяльності*

*Харківський технічний університет сільського господарства імені П. Василенка, м. Харків*

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків*

Альтернативні джерела енергії - відновлювальні джерела енергії (енергія сонячна, вітрова, геотермальна, хвиль та припливів, біомаси, газу з органічних відходів і каналізаційно-очисних станцій, біогазів), гідроенергія та вторинні енергетичні ресурси. Важливу роль відіграє біомаса - продукти, що складаються повністю або частково з речовин рослинного походження. Їх можуть використовувати як паливо з метою перетворення енергії, що міститься в них, а саме: рослинні відходи сільського і лісового господарства, харчової промисловості, вибракувані волокна під час виробництва пульпи й паперу з неї, кора дерев, деревні відходи, за винятком деревини, яка може містити галогенові органічні сполуки або важкі метали внаслідок оброблення або покриття деревини, будівельне сміття і матеріали зносу споруд.

Технологія виготовлення твердого палива з біомаси передбачає висушування сировини до вологості 6-12 %, тому технологічні лінії оснащують різними сушарками: барабанными, стрічковими та киплячого шару. Тому частка затрат на підготування сировини – подрібнення та сушіння – в собівартості брикетів є значною. Окрім цього, сушарки є громіздкими, енергоємними, потребують встановлення обладнання для очищення теплового агента від твердих частин. З огляду на це, дослідження можливостей зменшення енергетичних витрат на стадії сушіння біомаси соняшника, яка є

сировиною для виготовлення твердого біопалива, є актуальними. Одним із варіантів зменшення енергетичних затрат на процес сушіння є заміна існуючого сушильного обладнання на сучасні сушарки. Разом з цим можлива технологія сушіння сировини на повітрі під легким навісом - конвекторне атмосферне сушіння. Це найпростіший спосіб і не вимагає великих енергозатрат. Однак при цьому способі деревина висихає до 14% вологості. Недолік - цей процес довготривалий.

Найбільш перспективна сушарка типу «Диспергатор», яка проводить одночасно подрібнення і сушіння біоматеріалу з використанням для сушіння енергії відпрацьованих газів ДВЗ трактора не створюючи опору їм в системі.

Таким чином, застосування різних способів сушіння деревини дозволяє вивести вологу з деревної біомаси і тим самим підвищити її жаропродуктивність.

Виготовлення та застосування паливних брикетів дозволяє вирішити в Україні важливу екологічну і економічну проблеми.

## **ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОПАЛИВА**

*О. С. ПОЛЯНСЬКИЙ, д-р. техн. наук, проф. кафедри безпеки життєдіяльності*

*О. В. Д'ЯКОНОВ, пошукач кафедри безпеки життєдіяльності  
Харківський технічний університет сільського господарства  
імені П. Василенка, м. Харків*

*В. І. Д'ЯКОНОВ, канд. техн. наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*О. С. СКРИПНИК, канд. техн. наук, асистент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова, м. Харків*

Сучасною тенденцією розвитку економіки є перехід від вичерпних первинних джерел енергії до відновлювальних джерел енергії. Одним із таких джерел енергії, які широко застосовують у розвинених країнах світу та в Україні зокрема, є рослинні та деревні відходи.

Одним із шляхів отримання енергії є енергетична верба тополя та інші. Важливою перевагою насаджень верби є їх нейтральний або навіть позитивний вплив на навколишнє середовище. Для висадки верби енергетичної використовують бідні ґрунти, осушені болотисті ділянки і поля, схильні до затоплення, що дає змогу покращити екологічний баланс територій, традиційно не використовуваних для ведення сільського господарства. Крім того, посадки можуть слугувати вітровими бар'єрами, стримуючи вивітрювання гумусу й затримуючи сніг на сільськогосподарських угіддях, створюючи непрямий позитивний економічний ефект.

Деякі з екологічних переваг енергетичних дерев також дають змогу

додатково оптимізувати виробничі й технологічні процеси аграрного виробництва.

Соціальний чинник у виробництві відновлюваної енергії набуває все більшого значення в Європі, є особливо помітним у менш розвинених регіонах, де відсутність багатьох земельних ресурсів не може сприяти розвитку продовольчих галузей сільського господарства. Вирощування верби енергетичної допомагає вирішувати соціальні завдання завдяки довгостроковості енергетичних плантацій і зростаючому попиту на безпечні поновлювані джерела енергії. Соціальний розвиток не може відбуватися без оптимального використання регіонально доступних ресурсів. Вирощування енергетичних культур сприяє стійкій економічній оптимізації, а також оздоровленню довкілля, поліпшенню якості води й повітря, розвитку біологічної різноманітності, що веде до зростання загальної привабливості регіону. У свою чергу плантація верби у 100 га дає змогу забезпечити приблизно 4 робочих місця у рік.

Перша заготівля біомаси верби здійснюється після 3-4 років з часу посадки, коли паростки досягають 5-6 м заввишки. Цей процес здійснюють узимку, а наступної весни рослини починають рости з пеньків. Протягом 20-30 років існує можливість 5-7 заготівель без зменшення продуктивності насаджень. Вербу збирають після закінчення вегетації, а саме з жовтня-листопада до березня-квітня. У перші два роки зібрану вербу використовують як посадковий матеріал, а в наступні роки – на біомасу. Для господарств, які займаються вирощуванням верби енергетичної, важливим питанням є вибір циклічності збору біомаси, оскільки від тривалості циклу залежать цінність біомаси, затрати на одиницю продукції, на 1га площі та інші показники виробництва.

Рентабельність та економічна значущість поновлюваних джерел енергії залежать від безлічі економічних складових. Вирощування верби енергетичної є найбільш економічно вигідним завдяки біологічним і технологічним особливостям. Крім того, це є додатковою можливістю для диверсифікації діяльності господарств.

## **ЕНЕРГІЯ СОНЦЯ**

*В. І. Д'ЯКОНОВ, канд. техн. наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова, м. Харків*

*О. В. Д'ЯКОНОВ, пошукач кафедри безпеки життєдіяльності*

*Харківський технічний університет сільського господарства  
імені П. Василенка, м. Харків*

Сонце грає виняткову роль життя Землі. Весь органічний світ нашої планети зобов'язаний сонцю своїм існуванням. Сонце - це джерело світа та тепла. В існуючих умовах росту цін на традиційні енергоносії особливої

актуальності набуває проблема використання нетрадиційних джерел енергії. Сушіння пиломатеріалів як ключовий технологічний процес характеризується значною енергомісткістю, що спонукає до пошуку шляхів її зниження.

Аналіз світового досвіду свідчить про високу ефективність сонячних сушарок з огляду на інтенсивність процесу сушіння, можливість отримання достатньо низької кінцевої вологості матеріалу і його високу якість. При цьому доведено доцільність використання сонячної радіації не тільки в тропічних кліматичних умовах, але і у наших умовах.

Варто відзначити, що значний вплив на швидкість атмосферного сушіння має спосіб укладання матеріалів у штабель. Під час проведення наших досліджень не формувалось повногабаритного штабеля, тому дослідні криві атмосферного сушіння матеріалів варто трактувати як такі, що характеризують висихання матеріалу у крайніх рядах повногабаритного штабеля. У періоді спадаючої швидкості сушіння спостерігається залежність швидкості висихання від добового ходу температури, оскільки процес сушіння більшою мірою лімітується вологопровідністю, яка, у свою чергу, є функцією температури. Тому внаслідок вищих температур повітря у сушарці кут нахилу кривих сонячного сушіння збільшується, а атмосферного – зменшується, що виражається в характерному перетинанні кривих та їх поступовому розходженні від добового ходу температури, оскільки процес сушіння більшою мірою лімітується вологопровідністю, яка, у свою чергу, є функцією температури.

Із аналізу результатів проведених досліджень можна зробити такі висновки:

- загальний час сушіння рослинних та деревних відходів у сонячній сушарці в наших кліматичних умовах є значно коротший, ніж при атмосферному сушінні;
- при сонячному сушінні можливо досягти значно нижчої кінцевої вологості матеріалу, ніж при атмосферному;
- хід параметрів середовища при сонячному сушінні принципово відображає хід режимних параметрів при камерному сушінні – ріст температури та зниження відносної вологості повітря при висиханні матеріалу.

## **СУЧАСНЕ ЕНЕРГІЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ ТА ДЕРЕВНОЇ БІОМАСИ**

*М. М. КІРИЄНКО, канд. тех. наук, доцент, завідувач кафедри безпеки життєдіяльності*

*О. В. Д'ЯКОНОВ, пошукач кафедри безпеки життєдіяльності  
Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенко, м. Харків*

Біомаса є одним з найбільш потужних і доступних поновлюваних джерел енергії на землі. Впродовж багатьох століть, принаймні, на території України,

вона була основним джерелом енергії і на сьогоднішній день це для біомаси четверте за значенням паливо в світі. Вона забезпечує до 15% загальносвітового виробництва енергії і є самим сектором енергетики країн ЄС, США і Канади, що динамічно розвивається.

Якості рослинної біомаси як джерела енергії добре відомі. При цьому, окрім поновлюваності даного вигляду палива, наголошуються такі якості, як екологічна чистота порівняно з викопними паливами, а також відсутність дії на баланс вільного вуглеводу в атмосфері. Останнє пов'язане з тим, що при згоранні рослинної біомаси виділяється і викидається в атмосферу менше вуглекислого газу, чим поглинається рослинами з атмосфери в процесі фотосинтезу. Таким чином, кількість вільного вуглецю в атмосфері при спалюванні біомаси не збільшується. При спалюванні рослинної біомаси в порівнянні з вугіллям утворюється в 20-30 разів менше оксидів сірки і в 3-5 разів менше золи. В цілому рослинна біомаса розглядається в багатьох країнах як перспективне джерело енергії на найближче майбутнє.

Одним з найефективніших методів використання рослинних та деревинних відходів як твердого палива є їх газифікація.

Пересувні газогенераторні установки можуть бути переміщені до місць скупчення відходів рослинництва, забезпечуючи компенсацію енергетичних витрат на підготовку відходів рослинництва як палива. Ефективність стаціонарних енергоустановок може бути істотно підвищена при комплексному використанні енергії підготовленого з відходів рослинництва палива на отримання механічної роботи і теплової енергії.

Так як газогенераторні двигуни на даний час не випускаються, вони можуть бути розроблені на основі дизельних і карбюраторних двигунів. Як показали аналіз і зроблені розрахунки, конвертація дизельного двигуна в чисто газогенераторний вимагає занадто великої конструктивної переробки, а при перекладі на газодизельний цикл при зниженні потужності в допустимих межах заміщення дизельного палива може скласти всього 30-40% залежно від режиму роботи. Тому найбільш доцільним представляється переклад на генераторний газ карбюраторних автомобільних двигунів, які широко використовуються в сільському господарстві, для деяких з них (наприклад, ЗІЛ-130) є розроблені конструкції газогенераторних установок.

Проведені розрахунки показали, що потужність таких двигунів при перекладі на генераторний газ може зменшитися на 25-30% порівняно з бензиновим варіантом, однак отримана потужність може бути достатньою для використання їх як двигунів для різних типів пересувних і стаціонарних енергетичних установок, а повна заміна в них рідкого палива може дати економічний і екологічний ефект теми.

## **ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ РАДІАЦІЙНО-ЗАХИСНИХ ПОКАЗНИКІВ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ РОБОЧОГО ОДЯГУ**

*В. В. МОРГУНОВ, асистент кафедри загальної і експериментальної фізики*

*О. М. ЧЕРНЯК, асистент кафедри охорони праці, стандартизації та сертифікації*

*Н. В. ДІДЕНКО, асистент кафедри метрології та безпеки життєдіяльності*

*Українська інженерно-педагогічна академія, України, м. Харків*

Сучасне життя важко уявити без атомної енергетики та радіаційних технологій. Так, радіаційні технології за останні десятиліття широко проникли в різні сфери життєдіяльності людини: у виробництво матеріалів - поліпшення властивостей матеріалів; в медицину - для діагностики і терапії онкологічних захворювань, стерилізації медичних матеріалів і виробів; екологію - очищення димових газів і промислових стоків; в геологорозвідки та видобутку корисних копалин; в сільському господарстві - знезараження продуктів харчування та ін. А на атомних електростанціях виробництво електроенергії в світі складає 14% від її загального обсягу. Кількість працюючих в цих галузях оцінюється десятками мільйонів. Так, за даними МАГАТЕ [1], більше 7,4 мільйонів чоловік працюють тільки в галузі радіаційної медицини. І кількість працюючих у цих галузях буде тільки збільшуватися, що призводить до необхідності розробки нових і вдосконалення існуючих радіаційно-захисних матеріалів (РЗМ) для створення робочого одягу, у тому числі і тих, до складу яких не входить токсичний свинець, що вимагає особливої утилізації після закінчення терміну експлуатації. Для цього необхідне розуміння природи іонізуючого випромінювання, процеси взаємодії заряджених частинок, фотонів і нейтронів з речовиною, залежності цих взаємодій від типу іонізуючого випромінювання, його енергії і характеристик речовини. Нерозуміння цього призвело до створення безсвинцевих РЗК, які при дії на них іонізуючого випромінювання були джерелами характеристичного рентгенівського випромінювання [2].

Одним з перспективних методів розрахунку сучасних радіаційно-захисних матеріалів є чисельне моделювання. Серед розрахункових методів найбільшого поширення набув метод Монте-Карло. Метод Монте-Карло має особливе значення в моделюванні проходження іонізуючого випромінювання через речовину. Частинки створюються відповідно до правил, які визначають їх тип, енергію і початковий напрямок. Їх взаємодія з електронами і ядрами в матеріалі, що цікавить, описуються імовірнісною функцією за допомогою випадкових чисел, і дозволяють простежити історію частинки, як вона втрачає енергію в межах модельованого середовища, або створює інші частинки, й в остаточному підсумку "вмирає", чи не виходить за межі зацікавленої геометрії та чи не падає її енергія нижче заданого порогу. Метод Монте-Карло на даний

момент один з найбільш потужних методів розрахунку карти доз, поглиненої дози, пробігу заряджених частинок, нейтронів і гамма-випромінювання в речовині, радіаційного захисту і т.п.

Існує кілька програмних комплексів, що реалізують метод Монте-Карло. Найбільшого поширення набули такі програмні комплекси: EGSnrc [4], Geant4 [5], MCBEND [6], MCNP та ін. Всі програмні пакети, що реалізують метод Монте-Карло, складаються з наступних основних блоків:

- блок введення геометрії і матеріалів;
- фізичний модуль, за допомогою якого визначають фізичну модель і який виконує розрахунки;
- блок виводу результатів (у текстовому або графічному вигляді).

Основне завдання при імплементації програмних пакетів, що реалізують метод Монте-Карло - це введення геометрії джерела випромінювання, геометрії та складу опромінюваної продукту. Історично склалося, що ця інформація вводиться за допомогою текстових файлів, що може призвести до помилок. Деякі пакети (наприклад, Geant4) дозволяють програмно вводити цю інформацію. Даний спосіб потужніший у порівнянні з введенням за допомогою текстових файлів, так як дозволяє використовувати мови програмування високого рівня і одержуваний код може бути дуже компактним і легше піддається верифікації. Фізичний рушій, який є центральною частиною методу Монте-Карло, повинен бути параметризований користувачем перед початком розрахунків. У ці параметри входять: розмір кроку трекінгу; мінімальна межа; енергія частинки, а також задаються фізичні ефекти взаємодії частинок з речовиною.

Проаналізувавши характеристики комп'ютерних пакетів, що реалізують метод Монте-Карло і дозволяють моделювати проходження іонізуючого випромінювання через речовину, визначили, що пакет Geant4 має більшу кількість модельованих часток, більший діапазон енергії та можливість моделювати рухомі об'єкти.

### **Література**

1. IAEA. The IAEA Promotes Radiation Protection of Patients and Health Professionals // International Atomic Energy Agency. 1998-2015. URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/55405812728.pdf> (дата обращения: 7.March.2015).
2. Schmid E., Panzer W., Schlattl H., and Eder H. Emission of fluorescent x-radiation from non-lead based shielding materials of protective clothing: a radiobiological problem? // Journal of Radiological Protection, No. 32, 2012. pp. 129-139.
3. EGSnrc: software tool to model radiation transport: [сайт]. [2014]. URL: [http://www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/solutions/advisory/egsnrc\\_index.html](http://www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/solutions/advisory/egsnrc_index.html) (дата обращения: 7.March.2015).
4. Geant4 A toolkit for the simulation of the passage of particles through matter: [сайт]. [2015]. URL: <http://geant4.web.cern.ch/geant4/> (дата обращения: 7.March.2015).
5. MCBEND - A Monte Carlo Program for General Radiation Transport: [сайт]. [2015]. URL: <http://www.answerssoftwareservice.com/mcbend/> (дата обращения: 7.March.2015).



## **ДЕКЛАРУВАННЯ БЕЗПЕКИ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ**

*С. В. ПОЛЯКОВ, студент групи ТД-41 факультету технологій та дизайну*

*А. Ю. ЦИНА, д-р пед. наук, проф., завідувач кафедри виробничо-інформаційних технологій та безпеки життєдіяльності - науковий керівник  
Полтавський національний педагогічний університет  
імені В.Г. Короленка, м. Полтава*

Україна має на своїй території велику кількість промислових підприємств. Значна їх частина - це потенційно небезпечні об'єкти (далі – ПНО), діяльність яких пов'язана з виробництвом, переробкою та зберіганням сильнодіючих отруйних, вибухонебезпечних і пожежонебезпечних речовин. Враховуючи світові тенденції в переробці відходів виробництва та сміття, розвитку безвідходного циклу виробництва та інші прогресивні технології в сфері природозбереження не можна оминати увагою важливий, на сьогоднішній день, Державний реєстр потенційно небезпечних об'єктів (далі – ДРПНО), який включає понад 23 тис. об'єктів.

Включення об'єктів підвищеної небезпеки до ДРПНО є складовою соціально-економічного механізму забезпечення безпеки населення і захисту навколишнього середовища від аварій та катастроф.

Об'єкт підвищеної небезпеки - це об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються одна або кілька небезпечних речовин чи категорій речовин у кількості, що дорівнює або перевищує нормативно встановлені порогові маси, а також інші об'єкти як такі, що відповідно до закону є реальною загрозою виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру. До ДРПНО відносяться:

- об'єкти, на яких використовуються, виготовлюються, перероблюються, зберігаються або транспортуються небезпечні речовини;
- гідротехнічні споруди для використання водних ресурсів, а також для боротьби з шкідливим впливом вод;
- сховища промислових відходів.

Декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки здійснюється з метою запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру, а також забезпечення готовності до локалізації, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру та їх наслідків. Декларування є механізмом попередження або зменшення шкідливого впливу при надзвичайних ситуаціях на ПНО.

Декларація безпеки це документ, який визначає комплекс заходів, що проводяться на об'єктах господарювання з метою запобігання аваріям, а також забезпечення готовності до локалізації, ліквідації аварій та їх наслідків.

Одним з основних завдань декларування є покладання на керівників об'єктів господарювання обов'язків щодо здійснення комплексу робіт з оцінки

небезпеки експлуатованих ним об'єктів з урахуванням запроваджених заходів щодо запобігання виникненню і розвитку аварій.

Основи декларування промислової безпеки небезпечних виробництв визначають Закони України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру», «Про об'єкти підвищеної небезпеки», а також нормативно-правові акти Кабінету Міністрів України, зокрема, Постанова № 956 від 11 липня 2002р. «Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки».

Відповідно до цих нормативно-правових актів розроблення декларацій промислової безпеки передбачає:

- всебічну оцінку ризику аварій і пов'язані з ними загрози;
- аналіз достатності запроваджених заходів щодо запобігання, забезпечення готовності організації до експлуатації ПНО;
- розроблення заходів, спрямованих на зниження масштабів наслідків аварій і розміру збитків, завданих у разі аварії;
- обов'язковість розроблення декларації промислової безпеки ПНО;
- розробку декларації промислової безпеки у складі проектної документації на будівництво, розширення, реконструкцію, технічне переоснащення, консервацію і ліквідацію небезпечного виробництва;
- затвердження керівником організації, яка експлуатує об'єкт підвищеної небезпеки, декларації промислової безпеки.

## **ДЕРЖАВНА ЕКСПЕРТИЗА, НАГЛЯД І КОНТРОЛЬ ОБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ**

*Г. О. СІРИЙ-КОЗАК, студентка групи У-41 факультету філології та журналістики*

*А. Ю. ЦИНА, д-р пед. наук, проф., завідувач кафедри виробничо-інформаційних технологій та безпеки життєдіяльності - науковий керівник  
Полтавський національний педагогічний університет  
імені В.Г. Короленка, м. Полтава*

Згідно із Конституцією України кожна людина має право на підприємницьку діяльність, яка не заборонена законом [1, с. 24]. Право без обмежень здійснювати діяльність, яка не заборонена законодавством і не суперечить йому, становить один із визначальних принципів господарювання. При цьому, держава, відповідно до статті 42 Конституції України, захищає права споживачів, здійснює контроль за якістю і безпечністю продукції та усіх видів послуг і робіт [1, с. 24].

Система державного нагляду та контролю в Україні на сьогоднішній день перебуває в процесі становлення. Однією з першочергових проблем державного нагляду та контролю в Україні є вдосконалення нормативно-правової бази.

Державна експертиза об'єктів господарювання – це структурний підрозділ центрального апарату Міністерства праці та соціальної політики

України, який здійснює контроль за виконанням законів і норм [3, с. 3]. Основним його завданнями є забезпечення реалізації державної політики у сфері соціального захисту працівників, зайнятих на роботах із шкідливими і важкими та особливо шкідливими і особливо важкими умовами праці на підприємствах, в установах і організаціях усіх форм власності та фізичних осіб, які використовують працю найманих працівників. Підрозділ проводить **державну експертизу умов праці на підприємстві, експертизу обґрунтованості пропозицій**, поданих заінтересованими міністерствами або іншими центральними органами виконавчої влади **щодо внесення змін до списків виробництв, робіт, професій, посад і показників, зайнятість в яких дає право на пенсію за віком на пільгових умовах, експертну оцінку умов праці на робочих місцях з метою розв'язання спорів** між роботодавцем і працівниками з питань, пов'язаних із визначенням права та наданням пільг і компенсацій за роботу із шкідливими умовами праці, експертизу проектів нормативно-правових актів з охорони щодо їх відповідності вимогам законодавства з питань соціального захисту працівників, зайнятих на роботах із шкідливими умовами праці, приймає участь в їх розробці [3, с. 5].

Держава здійснює контроль і нагляд за господарською діяльністю суб'єктів господарювання у таких сферах: збереження та витрачання коштів і матеріальних цінностей суб'єктами господарських відносин; фінансових, кредитних відносин, валютного регулювання та податкових відносин; цін і ціноутворення; монополізму та конкуренції; земельних, водних відносин і лісового господарства; виробництва і праці; споживання; зовнішньоекономічної діяльності. Способи здійснення державного контролю спрямовані на збір або отримання інформації і найчастіше реалізуються за допомогою проведення перевірок діяльності, шляхом витребування документів або опитування певних осіб [2, с. 1].

Отже, для того, щоб в Україні забезпечити законне і продуктивне господарювання, необхідно контролювати всі процеси, пов'язані із діяльністю органів і об'єктів господарювання. Контроль та нагляд з боку держави за діяльністю господарюючих суб'єктів, за дотриманням ними норм і приписів законодавства, правил та стандартів, якістю виробленої продукції та наданих послуг залишається одним з важливих заходів у реалізації завдань та функцій держави.

#### Література

1. Конституція України. – Київ : Гнозис, 2004. – 36 с.
2. Костенко О. Правові аспекти здійснення державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності / О. Костенко // Юридичний журнал : [електронний ресурс]. – Режим доступу:  
<http://www.justinian.com.ua/article.php?id=3525>
3. Постанова № 357 від 1.12.1990 р. «Про державну експертизу умов праці: : [електронний ресурс]. – Режим доступу:  
<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/357-90-%D0%BF>

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЩОДО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ**

*Е. М. БУДЯНСЬКА, ст. наук. співроб, канд. мед. наук, завідувач лабораторією гігієни комп'ютерних та прецизійних технологій*

*А. Р. БУДЯНСЬКА, інженер II-категорії*

*Науково-дослідний інститут гігієни праці та професійних захворювань Харківського національного медичного університету, Харків*

*С. В. НЕСТЕРЕНКО, старший викладач кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Харків*

В даний час Всесвітньою організацією охорони здоров'я прийнято, що електромагнітне поле (ЕМВ) штучного походження є одним з найнебезпечніших і значущих для здоров'я людини факторів, що характеризується активно біологічною дією. Вчені та фахівці всього світу стурбовані і усвідомлюють значущість проблеми захисту працюючого населення від впливу ЕМВ, необхідність створення безпечних умов праці

Основними несприятливими чинниками виробничого середовища і трудового процесу працюючих з ВДТ є електричні і магнітні поля, статична електрика, м'яке рентгенівське випромінювання, напруга зорового аналізатора, велика напруженість праці та таке інше.

За наслідками власних досліджень максимальна величина напруженості електричного поля в діапазонах: 5 Гц - 2 кГц складає 178 В/м (N-25 В/м), 2 кГц - 400 кГц - 1,99 (N-2,5 В/м); максимальна величина щільності магнітного потоку відповідно: 5 Гц - 2 кГц - 1910 (N-250 В/м), 2 кГц - 400 кГц - 49 В/м (N-25 В/м). Найбільші перевищення параметрів електромагнітного поля (ЕМП) на робочих місцях користувачів зареєстровані на моніторах фірм SAMSUNG SyncMaster Словаччина; SAMSUNG SyncMaster Китай; SAMTRON Словаччина. У 51 % моніторів визначені підвищені рівні електромагнітного випромінювання. Найбільш інформативним показником є електрична складова електромагнітного поля.

Найбільший рівень звуку зареєстрований на середніх і високих частотах 125 – 8000 Гц, а рівні шуму в окремих випадках істотно перевищували нормативні значення (згідно ДСН 2.2.6.037-99).

При наявності в операційних залах копіювальної техніки додатковими шкідливими факторами є високочастотний розряд і ультрафіолетове випромінювання, що приводять до утворення токсичних з'єднань озону (I-й клас небезпеки) і оксиду азоту (III-й клас небезпеки), рівні яких можуть перевищувати ГДК.

Крім того, існує проблема газовиділення у повітря робочої зони хімічних сполук внаслідок старіння корпусів ВДТ (стирол, дібутилфталат,

трикрезилфосфат) та кабелів (хлорвініл, ненасичені вуглеводні та їх компоненти). Наявність у повітрі цих хімічних речовин значно нижче ГДК. Але існує небезпека їх комплексної дії з урахуванням класу небезпеки і спрямованості дії, внаслідок чого ефект може підсумовуватись.

Паралельно з все більш широким використанням ВДТ зростає число повідомлень про негативний вплив роботи з ВДТ на здоров'я користувачів. До згадуваних у висновках експертів ВООЗ негативних ефектів відносяться: захворювання зорового аналізатора, опорно-рухового апарату, нервові розлади, захворювання шкіри, викидні, природжені аномалії і таке інше.

За результатами поглиблених медичних оглядів користувачів ВДТ відмічені високі рівні захворюваності як серед жінок, так і серед чоловіків. Встановлено, що серед осіб молодого віку переважають захворювання зорової системи, а із зростанням віку користувачів спостерігається ріст соматичних захворювань. Рівні захворюваності, що реєструються основними спеціалістами (терапевтом, офтальмологом, отоларингологом, невропатологом) мають пряму кореляцію з сумарним терміном роботи з ВДТ.

За даними аналізу частоти розподілу діагнозів за результатами поглиблених медичних оглядів користувачів одержані наступні результати.

У чоловіків:

терапевт – 34,0 %, офтальмолог – 30,2 %, невропатолог – 20,0 %, отоларинголог – 6,3 %, ендокринолог – 6,3 %, дерматолог – 3,4 %.

У жінок:

офтальмолог – 31,7 %, терапевт – 28,7 %, невропатолог – 18,8 %, отоларинголог – 8,9 %, гінеколог – 7,6 %, ендокринолог – 2,4 %, дерматолог – 1,9 %.

Відмічений високий рівень захворюваності, пов'язаний із серцево-судинними захворюваннями – 62,0 %, в тому числі:

на першому місці – гіпертонічна хвороба (19,0 %);

на другому місці – ішемічна хвороба серця, у т.ч. стенокардія (18,2 %);

на третьому місці – анемія (11,7 %);

на четвертому місці – серцева недостатність (7,3 %);

на п'ятому місці – кардіоміопатія (5,8 %).

Фахівці Харківського науково-дослідного інституту гігієни праці і профзахворювань вперше зробили науково - обґрунтовані висновки про схильність імунного статусу до розвитку аутоімунних процесів, про дисбаланс гормонального статусу, порушення перекисного окислення ліпідів у користувачів ВДТ. Згідно сучасним уявленням зміни функціональної активності імунної системи мають істотні наслідки для розвитку патологічних процесів. При цьому, відхилення в імунному статусі в рівній мірі, як імунодефіцит, так і аутоімунність, є основоположними в дискоординації процесів, що підтримують гомеостаз в організмі в цілому.

В даний час в країнах Західної Європи, Росії діють нормативні документи, які регламентують роботу за відеодисплейними терміналами (ВДТ) персональних комп'ютерів (ПК). У Великобританії - це Board statement on

restrictions on human exposure to static and time varying electromagnetic fields and radiation (Documents of the NRPB. Chilton. Didcot. Oxon. 1993. vol. 4. No 5, в 69 p., Review of the scientific evidence for limiting exposure to electromagnetic fields (0 - 300 GHz) // Documents of the NRPB. Chilton. Didcot. Oxfordshire. 2004. vol. 15. No 3, в 215 p. ), в Швейцарії - Visual display units: Radiation protection guidance (International Labour Office, Geneva, в 1994, 52 p. ). У Швеції діють нормативні документи, які регламентують експлуатацію відеодисплейних терміналів на катодних трубках, а також рідиннокристалічних дисплейних терміналів. На теперішній час в Швеції діє нормативний документ TCO`06 MEDIA DISPLAYS, VERSION 1.0, що змінив діявший раніше TCO`03 FLAT PANEL DISPLAYS, VERSION 3.0.

В Росії з 30 червня 2003 року введені в дію Санітарно - епідеміологічні правила і норми "Гігієнічні вимоги до персональних електронно-обчислювальних машин і організації роботи. СанПіН 2.2.2/2.4.1340-03" замість раніше діючих Санітарних правил і норм "Гігієнічні вимоги до відео дисплейних терміналів і персональних електронно-обчислювальних машин і організації роботи. СанПіН 2.2.2.542-96".

В Україні в 2010 році переглянуті НПАОП 0.00-1.31-99 та затверджені наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду 26.03.2010 №65 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 19.04.2010 року №293/17588 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин» (НПАОП 0.00-1.31-99). Державні санітарні правила і норми при роботі з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПіН 3.3.2.007-1998 значно застаріли. В результаті проведеної оцінки відповідності нормативно - правових актів, що діють в Україні: - «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин» НПАОП 0.00-1.31-99 і Державні санітарні правила і норми при роботі з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПіН 3.3.2 007 1998 встановлено: взагалі відсутні гігієнічні нормативи напруженості ЕМП на робочих місцях користувачів рідинно - кристалічних ВДТ; у ДСанПіН 3.3.2. 007-1998 «Державні санітарні правила і норми при роботі з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» нормативи напруженості ЕМП знаходяться в розбіжності з тими нормативами, які приведені в НПАОП 0.00-1.31-99 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин»; у «Державних санітарних правилах і нормах при роботі з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» ДСанПіН 3.3.2 007 1998, повністю відсутній норматив ЕМП в низькочастотному діапазоні: 5Гц - 2кГц; 2кГц - 60кГц; вказану невідповідність необхідно врегулювати при перегляді діючих в Україні керівних нормативних документів: НПАОП 0.00-1.31-99 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин»; ДСанПіН 3.3.2.007-1998 «Державні санітарні правила і норми при роботі з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин».

З метою забезпечення надійності одержаних даних, повторюваності результатів досліджень необхідно розробити методику проведення вимірювань ЕМП на робочих місцях користувачів ВДТ, вказати прилади для проведення вимірювань ЕМП.

НПАОП 0.00-1.31-99 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин»; ДСанПіН 3.3.2.007-1998, що діють в Україні, потребують перегляду і доповнення в частині уточнення рівнів безпечних для здоров'я людини напруженостей ЕМП. При цьому потрібно виконати дослідження і аналіз рівнів напруженостей ЕМП сучасних персональних комп'ютерів (ПК), зокрема з рідкокристалічними моніторами. Необхідно також провести поглиблені дослідження стану здоров'я користувачів ПК і виконати статистичну обробку одержаних даних залежно від рівнів напруженостей ЕМП, спектру їх частот, які впливають на здоров'я користувачів ВДТ, а також тривалість роботи на ПК.

Існуючі зарубіжні норми, що встановлюють допустимі рівні ЕМП, в основному вище, ніж прийняті в Україні. Проте, в деяких країнах (наприклад, Швеції - допустимі рівні ЕМП нижче прийнятих в Україні). Такі норми прийняті з урахуванням принципу попередження можливих довготривалих негативних наслідків дії ЕМП на організм людини, виходячи з технічної можливості досягнення даних напруженостей ЕМП.

Для наукового обґрунтування нормативних документів, що приймаються, необхідне проведення теоретичних досліджень по виявленню механізмів дії ЕМП на життєдіяльність людини. При цьому потрібно використовувати як існуючі на Заході методи - теоретичну дозиметрію, так і нові підходи, що припускають дослідження дії ЕМП на власну біоелектричну активність організму людини. Такі дослідження вимагають проведення розрахунків проникнення зовнішнього ЕМП в тіло людини в даному діапазоні частот і напруженостей ЕМП.

При розробці проекту нової редакції «Державних санітарних правил і норм при роботі з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» ДСанПіН 3.3.2.007-1998 необхідно врахувати результати роботи по обґрунтуванню комплексу гігієнічних та медико-гігієнічних заходів щодо широкого їх впровадження в практику охорони здоров'я та охорони праці:

- перегляд гігієнічної регламентації сумарного часу роботи за ВДТ у бік його зменшення;
- проведення щорічної атестації за умовами праці робочих місць, оснащених ВДТ;
- проведення сертифікації нової продукції, оснащеної ВДТ на електронно-променевих трубках (ЕПТ) та рідинно - кристалічних ВДТ;
- медичне обслуговування користувачів ВДТ щодо проведення профілактичних (при прийнятті на роботу) та періодичних медичних оглядів у відповідності з Наказом МОЗ України від 21.05.2007 р. №246, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 23.07.2007 р. за

№846/14113 «Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій»;

- впровадження комплексу заходів щодо реабілітації здоров'я користувачів ВДТ;
- створення регіонального Центру (Північно-східний регіон) професійної безпеки та охорони здоров'я користувачів ВДТ на базі НДІ ГП та ПЗ ХНМУ.

## **ОЧИСТКА ПРОМИСЛОВИХ СТОКІВ ПІДПРИЄМСТВ**

*В. І. Д'ЯКОНОВ, канд. техн. наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Г. В. ФЕСЕНКО, канд. техн. наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Харків*

*О. В. Д'ЯКОНОВ, пошукач кафедри безпеки життєдіяльності*

*Харківський технічний університет сільського господарства імені П. Василенка, м. Харків*

*О. І. ТЕРНОВСЬКА канд. техн. наук, доцент кафедри механізації сільськогосподарського виробництва*

*С. Б. КОВТУН канд. сільск.-госп. наук, доцент кафедри механізації сільськогосподарського виробництва*

*А. І. КУКУШКІН канд. біолог. наук, доцент кафедри механізації сільськогосподарського виробництва*

*Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва*

Очищення стічних вод на підприємствах з переробки тваринницької продукції (масло- та сирзаводи, м'ясокомбінати, заводи з первинної переробки вовни) від жирових забруднень є однією з важливих проблем цих підприємств, міського комунального господарства та охорони навколишнього середовища. Для локального очищення стічних вод потрібно видалити усі шкідливі речовини, які гальмують біохімічні процеси під час біологічного очищення їх на міській станції аерації. Таке очищення забезпечує можливість їх повторного використання у виробництві. При цьому основне очищення доцільно проводити у великих очисних спорудах, база та експлуатація яких має вищий технологічний рівень, ніж невеликі очисні споруди на підприємствах. Тому ставляться високі вимоги до якості та кількості виробничих стічних вод, які скидають у міську каналізацію.

Узагальнені дані про склад стічних вод підприємств з переробки тваринницької продукції (табл. 1) свідчать про те, що їх очистка повинна бути комплексною по багатьох параметрах забруднення.



Таблиця 1 – Середній склад стічних вод підприємств з переробки тваринницької продукції

| Тип підприємства      | Завислі речовини, мг/дм <sup>3</sup> | ХСК, мг/дм <sup>3</sup> | БСК, мг/дм <sup>3</sup> | Жири, мг/дм <sup>3</sup> | Хлориди, мг/дм <sup>3</sup> |
|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Молокозавод           | 350                                  | 1400                    | 1200                    | 100                      | 150                         |
| Сироварний завод      | 600                                  | 3000                    | 2400                    | 100                      | 200                         |
| Маслозавод            | 500                                  | 1700                    | 1500                    | 100                      | 250                         |
| М'ясопереробний завод | 7000                                 | 5300                    | 3100                    | 500                      | 550                         |

Сьогодні відомо досить багато засобів та обладнання, за допомогою яких можна вирішувати ці питання, але виробничі обставини та вимоги до них не завжди дають змогу застосовувати їх відповідним чином. Експериментальне дослідження різних засобів очищення стічних вод від жирових забруднень, їх недоліки та позитивні якості і зумовлює актуальність даного дослідження.

Виконані дослідження підтвердили, що ефект очищення води від домішок жиру реагентним способом не перевищує 43%, а залишковий вміст жирових забруднень після очищення коагулюванням з подальшим фільтруванням становить 0,8–2,0 мг/дм<sup>3</sup>.

Максимальний ефект очищення води від жирових забруднень фільтруванням під тиском не перевищує 92,86%.

Рівень очищення стічної води від жиру методом електрофлотації в середньому становить – 82%, а поєднання методів електрокоагуляції та електрофлотації дозволяє досягти показника у 98,6%.

## **ВПЛИВ ПРОФЕСІЙНОГО СТАЖУ НА РИЗИК ВИНИКНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ**

*О. В. ГНЕННА, ас., аспірант кафедри рудникової аерології та охорони праці*

*Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг*

Згідно визначення професійного ризику, наведеного в «Гігієнічній класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» від 8 квітня 2014 року № 248, гігієнічна оцінка професійного ризику проводиться з урахуванням величини експозиції шкідливих та небезпечних виробничих факторів.

Величина експозиції в даному випадку передбачає визначення величин інтенсивності факторів, часу дії шкідливих факторів на протязі робочої зміни та потенційного стажу роботи в шкідливих умовах праці.

Час дії на протязі робочої зміни враховується під час корекції величин інтенсивності шкідливих факторів I та враховується в Протоколах проведення досліджень та в Картах умов праці.

Вплив стажу на ризик пошкодження здоров'я працівників вимагає

додаткових досліджень.

Дані про співвідношення стажу та віку працівників в Україні на 2015 рік згідно змін в пенсійному законодавстві.

Такі дані показують, що згідно Списку № 1 необхідний підземний стаж для чоловіків досягає 10 років, а для жінок 7.5 років. При цьому загальний стаж на роботах в першому випадку повинен бути для чоловіків не менше 20 років при віці 50 років, а для жінок – не менше 15 років при досягненні віку 45 років. Закон України «Про пенсійне забезпечення» [1].

Також відмічається, що для працівників, які працюють в особливо шкідливих і важких умовах «не передбачено ліквідацію чи звуження прав громадян на достроковий вихід на пенсію на пільгових умовах» [1].

Так, позначені можливі варіанти виконання «указаних робіт» згідно Списку №1. Виконання особливо у важких та шкідливих умовах на початку трудового стажу з однієї сторони має переваги для роботодавця в зв'язку із добрим станом здоров'я працівника. В той же час в цей період праці найбільш проявляється шкідлива дія факторів, а також недостатній досвід із запобігання важкості праці. В третьому випадку рівень втрати працездатності є максимальним і можливо не вистачить часу до отримання пільгової пенсії, або життєвий цикл після отримання такої пенсії може бути дуже коротким.

Отримані дані показують, що ймовірність втрати рівня працездатності знаходиться в межах від 12% для гірників підземних при стажі роботи 10 років. При стажі роботи 20 років рівень втрати працездатності зростає від 25% для гірників підземних та до 45% для прохідників.

Таким чином, потрібно буде ще 10 років загального стажу під час якого велика ймовірність подальшого погіршення стану здоров'я працівників. Це підтверджується тим, що в гірничорудній промисловості важко знайти професію, на робочому місці якої умови праці не перевищують гранично - допустимі величини. Треба також враховувати, що гранично – допустимі величини виробничих факторів встановлені під час дослідження групи людей із добрим станом здоров'я. Тому логічно виникає потреба у корекції гранично – допустимих величин разом із врахуванням важкої праці та врахуванням стажу роботи.

Разом із зростанням втрати працездатності зростає і ймовірність професійних захворювань, тому виникає необхідність визначення допустимої величини  $P(I)$  або стажу роботи по Списку №1. Відносні величини рівня професійного захворювання показують, що максимальне його зростання відбувається наприкінці трудового стажу, тобто в період виходу на пенсію по Списку № 1 або №2, або зразу після виходу на пенсію. Останнє вимагає вирішення питання компенсації за втрату здоров'я (регрес). Такий стан справи підтверджує недостатньо обґрунтовану практику використання робочої сили, та питання спеціального захисту, які у ряді випадків вирішуються без наявності наукового обґрунтування підвищення професійного та загального стажу до виходу на пенсію.

Результати вивчення даних про залежність ймовірності виникнення

професійних захворювань під час дії фіброгенного пилу, широкополосного шуму та локальної вібрації дозволяє представити рівняння, яке описує цю залежність у вигляді:

$$P(I) = (-0,007 + 0,0086 \cdot n) \cdot (I-1) + (-0,0034 + 0,0044 \cdot n - 0,00042 \cdot n^2 (I-1))^2;$$

де  $n = 1$  – (2 роки стажу); 2- (5 років стажу); 3- (10 років стажу); 4- (15 років стажу); 5- (20 років стажу); 6- (25 років стажу); 7-(30 років стажу).

Порівняння даних математичної моделі із даними експериментальних досліджень показують, що розходження для даних  $n = 1$  та 2 досягає  $(0,05 \div 0,1)$   $P(I)$  для  $2 \leq I \leq 5$  та  $(0,11 \div 0,15)$   $P(I)$  для  $6 \leq I \leq 9$ .

Відхилення значень  $P(I)$  від експериментальних для  $n = 5$ ; 6 та 7 не перевищує 0,025 навіть для  $I \geq 9$ .

Так, використовується величина  $n$ , яка функціонально відображає вплив професійного стажу на ймовірність розвитку професійних захворювань.

Вивчення даних про оцінку ризиків пошкодження здоров'я працівників під час дії окремих шкідливих факторів дозволяє встановити деякі залежності ймовірності від інтенсивності та стажу роботи:

- швидкість зростання  $I$  в залежності від стажу роботи для  $T=10$  років становить: 0,1 для  $T$  від 10 до 15 років; 0,08 для  $T$  від 15÷20 років; 0,02 для  $T$  від 20÷25 років;

- швидкість зростання  $I$  із ростом  $I$  до 10 становить: 0,4 для  $T = 5$  років; 0,6 для  $T = 10$  років і знаходяться в межах 0,7 ÷ 0,8 для  $T = 15 \div 25$  років;

- в діапазоні значень ймовірності  $P(I)$  від 0,2 до 0,8 швидкість зростання  $P(I)$  для випадку 8-годинної робочої зміни та  $T$  від 20 до 25 років із точністю  $\pm 0,1$  може бути представлена у вигляді емпіричної лінійної залежності:  $P(I) = 0,15 I - 0,40$  для  $4,0 \leq I \leq 10,0$

Дослідження умов праці гірників показує, що вони в підземних умовах суттєво відрізняються і вимагають диференційного підходу для визначення граничного професійного стажу в залежності від інтенсивності комплексної дії шкідливих факторів, від рівня втрати працездатності в залежності від стажу, а також від протипоказань від дії найбільш шкідливих виробничих факторів.

Дані про вплив інтенсивності шкідливих факторів для працівників під час підземного видобутку корисних копалин показує, що найбільший вплив шкідливої дії випадає на працівників, безпосередньо зайнятих на ділянках виконання буро-підривних робіт.

Розглянуто питання встановлення залежності професійного стажу  $T$  від величини зростання  $\Delta P(I)$  від комплексної дії шкідливих факторів в умовах підземного видобутку руди.

Для отримання залежності  $T$  від  $\Delta P(I)$  використані наступні дані:

- середній термін розвитку професійних захворювань від дії фіброгенного пилу, широкополосного шуму, локальної вібрації та тяжкості праці;
- дані про стан професійних захворювань на протязі 30 років;
- дані публікацій про розвиток професійного захворювання серед гірників підземних Кривбасу [2-5].

Вивчення даних про залежність розвитку професійних захворювань від

стажу за період 1982-2013 років для працівників шахт Кривбасу та рівня втрати працездатності, дозволили отримати наступні результати даних.

Виявлена залежність критичного професійного стажу від величини приросту ймовірності професійної захворюваності від комплексної дії шкідливих факторів для ряду професій підземного видобутку.

Встановлено, що для значень  $\Delta P$  (I) в діапазоні  $0,17 \div 0,27$ , що характерно для професій: прохідник, бурильник, люковий і кріпильник середній критичний стаж не повинен перевищувати від  $6 \div 8$  до  $8 \div 10$  років. Для значень  $\Delta P$  (I), які знаходяться в межах  $0,06 \div 0,12$  середній критичний стаж для машиніста бурової установки, гірника підземного та вибуховика може становити  $10 \div 15$  років.

#### **Література**

1. Закон України «Про пенсійне забезпечення». Закон від 05.11.1991 № 1788-ХІІ. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua>
2. Науково-виробничий журнал. Охорона праці № 2/ 2009.
3. Вольфсон П.М. Методика комплексной оценки условий труда при подземной очистной выемке. / Вольфсон П.М., Леончиков И.А. // Защита рабочих горнорудной промышленности от производственных опасностей и вредностей. Москва «Недра» 1983 – 21 с.
4. Калмыков А.В., Журбинский Л.Ф. Источники образования и выделения пыли и ее влияние на организм человека // Борьба с пылью и шумом на обогатительных фабриках. - М.: Недра, 1984 – 16 с.
5. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації ПОСТАНОВА від від 1 грудня 1999 року № 39.

## **ОХОРОНА ПРАЦІ В АКЦІОНЕРНІЙ КОМПАНІЇ «ХАРКІВОБЛЕНЕРГО»**

*Я. О. СЕРІКОВ, канд. техн. наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О.М. Бекетова, Харків*

*Л. В. АЛАДИШЕВА, директор науково-дослідного інституту  
профілактичної медицини, Харків*

*О. Н. ЖУРБА, зав лабораторії науково-дослідного інституту  
профілактичної медицини, Харків*

*Г. С. ДОЛГОПОЛОВА, інженер акціонерної компанії «Харківобленерго»,  
Харків*

У процесі трудової діяльності на людину впливає, як правило, комплекс негативних факторів виробничого середовища, в результаті чого можливі виробничі травми й професійні захворювання, зниження продуктивності праці.

В умовах сучасного виробництва кількість та рівень цих факторів невпинно зростає. У зв'язку з таким положенням вирішення проблеми забезпечення охорони та безпеки праці є одним з пріоритетних.

В особливості вирішення розглянутого завдання є актуальним для

сфери електроенергетики, до якої відноситься і Акціонерна компанія «Харківобленерго». Це визначається тим, що на таких підприємствах значна кількість робіт відноситься до робіт з підвищеною небезпекою, що потребує підвищеної кваліфікації працюючих у області електробезпеки і охорони праці.

Система законодавства з охорони праці в Україні включає загальні та спеціальні правові норми, які враховують як умови праці, так і психофізіологічні особливості працюючого. Центральне місце в системі охорони праці посідають працівники, тому правові норми визначають гарантії, права працівників на нешкідливі й безпечні умови праці.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці», в АК «Харківобленерго» створена і функціонує служба охорони праці, на яку покладені питання організації й забезпечення діяльності у сфері охорони та безпеки праці.

Характерною особливістю компанії є те, що більшість працівників виконують роботи в діючих електроустановках, які характеризуються підвищеною небезпекою. Тому, в компанії регулярно проводиться різнопланова робота щодо забезпечення здорових і безпечних умов праці.

Служба охорони праці АК «Харківобленерго» здійснює постійний контроль за такими основними напрямками: - безпека виконання робіт в електроустановках; - дотримання оптимальних режимів праці й відпочинку працюючих; - лікувально-профілактичне і санітарно-побутове обслуговування працюючих; - дотримання працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці; - своєчасне проведення навчання з питань охорони праці, всіх видів інструктажів; - забезпечення, відповідно до діючого законодавства, працівників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального та колективного захисту; - забезпечення мийними та знешкоджувальними засобами відповідно до встановлених норм; - своєчасне і правильне надання працівникам пільг і компенсацій за роботу в важких чи шкідливих умовах праці; - організація робочих місць відповідно до положень нормативно-правових актів з охорони праці.

Суттєвим є те, що робота служби охорони праці АК «Харківобленерго», завдяки проведенню і використанню результатів атестації робочих місць за умовами праці, профілактиці виробничого травматизму, професійних захворювань персоналу, компенсації втрати здоров'я працівників позитивно позначається на показниках виробничого травматизму і професійної захворюваності. Так, наприклад, в результаті якісної роботи цієї служби, за 2014 р. в АК «Харківобленерго» не було випадків виробничого травматизму.

В компанії на належному рівні організовано також проведення попереднього (при прийнятті на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників. Значна увага приділяється і питанням створення відповідних умов для навчання працівників. В компанії функціонує Центр підготовки персоналу, який оснащений необхідними приладами, тренажерами.

Завдання служби охорони праці АК «Харківобленерго» не обмежуються

роботою з персоналом. Співробітники служби, спільно з іншими відділами компанії, проводять агітаційну й роз'яснювальну роботу серед населення, беруть участь у роботі з профілактики електротравматизму серед дітей і дорослих. У компанії, з метою зниження показників травматизму невиробничого характеру, розробляються плакати наглядної агітації, присвячені питанням забезпечення безпеки життєдіяльності, дотримання правил безпеки, електробезпеки в побутовому середовищі, безпечної поведінки населення поблизу енергетичних об'єктів.

В компанії особлива увага приділяється атестації робочих місць за умовами праці, яка в сучасних умовах набуває великого значення. Атестація робочих місць за умовам праці являє собою комплексну оцінку робочих місць підприємства з метою виявлення негативних виробничих факторів і визначення ступеню їх шкідливості й небезпечності для працюючих. Згідно з діючим положенням, атестацію робочих місць за умовам праці мають право проводити спеціалізовані організації. Для вирішення цього завдання в АК «Харківобленерго» був вибраний *Науково-дослідний інститут профілактичної медицини (м. Харків)*, як провідна організація України в цій галузі.

У 2013 р. було атестовано 68 робочих місць. Після проведення атестації, за даними лабораторно-інструментальних досліджень, були складені Карти умов праці на кожне робоче місце, які включають оцінку факторів виробничого середовища і трудового процесу, гігієнічну оцінку умов праці, оцінку технічного та організаційного рівня. За результатами атестації складений перелік робочих місць, робіт, професій і посад, працівникам яких встановлено чи підтверджено право на пільги й компенсації, передбачені законодавством України.

Порівнюючи результати атестацій робочих місць за умовами праці, проведених на АК «Харківобленерго» у 2009 р. та у 2013 р., виходить, що стан умов праці в компанії покращився в результаті поліпшення санітарно-побутових умов, впровадження додаткових організаційно-технічних заходів з охорони, безпеки праці та електробезпеки. Як наслідок – досягнуто покращення умов і підвищення безпеки праці персоналу.

Стан умов, охорони праці та промислової безпеки у АК «Харківобленерго» є складовою соціальної захищеності працюючих, так як наявність шкідливих та небезпечних виробничих факторів негативно впливає на стан здоров'я працівників, тривалість життя та продуктивність праці, тому завдання забезпечення охорони праці, промислової безпеки та здоров'я громадян у процесі трудової діяльності стали пріоритетними та увійшли до розряду питань найважливішого рівня, оскільки людина, її життя та здоров'я є найбільшим багатством і найвищою соціальною цінністю.

### **Література**

1. Korzeniowski L.F. Serikov Y.A. Europejski wymiar securitologii. Kraków : EAS, 2011. – 244 s.
2. Сериков Я. А. Коженевски Л. Ф. Безопасность жизнедеятельности – секьюритология. Проблемы. Задачи. Пути решения. Монография. Харьков – Краков, 2012. Ч. 1 – 172 с. Ч. 2 – 346 с.

3. Сериков Я. А., Долгополова Г.С. Стан охорони та безпеки праці в акціонерній компанії «Харківобленерго» // Матер. Міжнар. наук.-техн. конф. Енергоефективна техніка та технології в житлово-комунальному господарстві. // Н-техн. сб. Комунальне господарство міст. – Х. : 2015. С. 152–154.

4. Сериков Я.А., Стрижак С.В. К методике оценки и снижения уровня профессиональной заболеваемости // Тезисы докладов 4-й Всерос. науч.-практ. конф. «Новое в экологии и безопасности жизнедеятельности», СПб : 1999, т. 3. С. 236 – 238.

5. Сериков Я.А., Семенов В.Т. Состояние и пути совершенствования охраны труда в системе жилищно-коммунального хозяйства Украины // Междунар. научно-практ. конф. «Проблемы устойчивости и безопасности систем жизнеобеспечения городов и ЖКХ», М.: МГАКХС, 2011. С.199 – 196.

6. Серіков Я.О., Денисенко Н.М., Падалко І.М. Аналіз стану безпеки праці в сфері житлово-комунального господарства в Україні і Харківському регіоні та шляхи його поліпшення // Матер. Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. «Безпека життєдіяльності в навколишньому і виробничому середовищах» Х.: ХНАМГ, 2011. С. 14 – 16.

## **ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЖДЛ ЗА РАХУНОК УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ**

*В. О. ТИМОЧКО, канд. тех. наук, завідувач кафедри управління проектами та безпеки виробництва*

*А. П. БЕРЕЗОВЕЦЬКИЙ, канд. тех. наук, доцент кафедри кафедри управління проектами та безпеки виробництва*

*І. М. ГОРОДЕЦЬКИЙ, канд. тех. наук, доцент кафедри кафедри управління проектами та безпеки виробництва*

*Львівський національний аграрний університет, м. Дубляни*

Для підвищення рівня безпеки життєдіяльності людини доводиться вирішувати важливе завдання щодо удосконалення системи пожежної безпеки у сільських районах. Для цього потрібно розробляти та впроваджувати проекти удосконалення систем пожежогасіння сільських адміністративних районів. Проте відомі наукові методи та моделі обґрунтування проектів удосконалення систем пожежогасіння розроблені, головним чином, для умов великих міст, що унеможлиблює їх використання для умов сільської місцевості. Нові підходи відсутні через недостатність систематизованих даних щодо статистики пожеж у сільській місцевості у різних регіонах, рівня технічного оснащення пожежних підрозділів, аналізу дій підрозділів на гасінні пожеж тощо.

Система пожежної безпеки (СПБ) розглядається як складна виробнича система, вхідними впливами для якої є множина подій щодо виникнення пожеж. До параметрів системи відносять параметри функціональної структури та принципи роботи СПБ. Характеристиками функціонування системи є множина показників, що відображають результати її діяльності, а саме річна кількість пожеж, погашених у населених пунктах району; сумарні переїзди пожежних автомобілів на гасіння пожеж; сумарна зайнятість пожежних підрозділів на гасінні пожеж; кількість пожеж впродовж календарного періоду (року), на які пожежні автомобілі не виїжджали через зайнятість або велику

віддаль переїзду (характеризує кількість відмов у системі); ймовірність появи непогашених пожеж впродовж року; прямі та непрямі збитки тощо.

Основною метою проекту удосконалення СПБ є підвищення рівня протипожежного захисту населених пунктів та об'єктів на території сільського адміністративного району. Проект удосконалення СПБ характеризується такими головними параметрами: 1) кількістю та територіальним розташуванням пожежних підрозділів у районі. Ці параметри є керованими змінними. Кількість пожежних автомобілів і чисельність особового складу пожежного підрозділу є величинами нормованими.

Для обґрунтування проекту вдосконалення СПБ розроблено алгоритм дослідження, який складається із наступних етапів: 1) дослідження зони обслуговування чинної СПБ; 2) дослідження чинників ефективності дій пожежних підрозділів у районі; 3) обґрунтування концептуальної моделі проекту вдосконалення СПБ; 4) обґрунтування методів та моделей дослідження ефективності проекту; 5) обґрунтування оптимальних параметрів проекту СПБ.

**Обґрунтовано метод визначення одного із основних параметрів проекту - оптимального місця розташування заданої кількості пожежних підрозділів у сільському адміністративному районі, який враховує наступні обмеження:**

**1) всі пожежні підрозділи мають однакове технічне забезпечення та чисельність особового складу; 2) пожежні підрозділи розміщуються в межах населених пунктів, які є адміністративними центрами сільських рад; 3) в одному населеному пункті розміщується не більше одного пожежного підрозділу; 4) гасіння пожеж в *i*-у населеному пункті здійснює пожежний підрозділ, який найближче розташований до нього.**

На першому етапі досліджується зона обслуговування. Вона характеризується: 1) кількістю населених пунктів; 2) чисельністю людей, які проживають в кожному з цих пунктів; 3) наявністю об'єктів підвищеної пожежної небезпеки в населених пунктах; 4) мережею доріг, які сполучають населені пункти. За результатами дослідження зони обслуговування розробляється модель мережі доріг та територіального розташування населених пунктів.

Модель мережі доріг та територіального розташування населених пунктів задається матрицею найближчих віддалей по дорогах загального призначення між населеними пунктами, в яких може бути розташоване пожежне депо.

На наступному етапі дослідження здійснюються розрахунки сумарних обсягів переїздів для множини всіх можливих варіантів розташування пожежних підрозділів в населених пунктах.

На підставі результатів розрахунків сумарних обсягів переїздів для варіантів розміщення пожежних депо формується скінчена множина раціональних варіантів.

Розроблено метод обґрунтування оптимальної кількості пожежних підрозділів за умови їх раціонального місця розташування. Для знаходженні залежності показників ефективності функціонування віртуальних СПБ та,



зокрема, сумарних втрат внаслідок пожеж за різних значень кількісних параметрів проекту розроблено імітаційну модель функціонування віртуальної СПБ. Віртуальна СПБ розглядається як замкнена система. Вхідним потоком системи є потік замовлень на гасіння пожеж, які виникають у населених пунктах, розміщених на території району.

## **ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ КУЛЬТУРИ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

*В. А. МОЛОДЦОВ, канд. військ. наук, доцент кафедри основ безпеки життєдіяльності*

*А. П. ЗЕНІН, канд. техн. наук, доцент кафедри основ безпеки життєдіяльності*

*В. В. ЯЦЕНКО, старший викладач кафедри основ безпеки життєдіяльності*

*Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого, м. Харків,*

В економічно розвинених країнах все активніше ставиться і вирішується питання про культуру охорони праці (ОП), яка стає однією з найважливіших складових управління підприємством. Культура ОП є досить новим поняттям і на даний час немає чіткого визначення «культура охорони праці» як в зарубіжних, так і в українських виданнях. На наш погляд більш-менш чітко визначення культури охорони праці дано в Російській енциклопедії з охорони праці, де під культурою ОП розуміється - високий рівень розвитку системи збереження життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності [1].

В Енциклопедії МОП з охорони та безпеки праці [2] «культура охорони праці» розглядається як теорія, яка включає в себе: 1) цінності, уявлення та принципи, які служать основою в управлінні системою безпеки праці; 2) систему практичних процедур і поведінкових реакцій, які втілюють і підсилюють ці основні принципи. Слід зазначити, що в українському законодавстві традиційно застосовується термін "охорона праці" а у Міжнародних правових нормах використовується термін "безпека і гігієна праці".

Фактично культуру охорони праці можна оцінити за двома головними параметрами охорони праці: роль ОП в діяльності підприємства і прийняття участі в охороні праці. Роль охорони праці означає пріоритетність охорони праці в призначенні підприємства, а прийняття участі в охороні праці означає, що органи нагляду та працівники спільно створюють атмосферу взаємодопомоги у справі охорони праці на виконавчому рівні.

Основні показники культура охорони праці:

- усвідомлене значення навчання техніки безпеки;
- усвідомлений ефект необхідного темпу роботи для безпеки;
- усвідомлений статус служби ОП, співробітника з техніки безпеки;
- усвідомлена дія дотримання техніки безпеки на просування по службі;

- усвідомлений рівень ризику при роботі;
- усвідомлене ставлення менеджменту до безпеки праці;
- усвідомлена дія дотримання правил безпеки на соціальний статус;
- сприйняття робітниками зацікавленості менеджменту в їх благополуччі та рівня активності менеджменту в даному напрямку;
- усвідомлення робітниками фізичного ризику;
- залученість і прихильність менеджменту безпеки праці, робочих в ОП.

Показники культури ОП є багатовимірними, описують природу сприйняття працівниками власного досвіду організації праці й розглядаються як сума уявлень, що склалися у робітників про свою *робочу обстановку*. Ці показники на практиці без великих витрат можуть бути використані *управителем персоналом* для розпізнавання й оцінки потенційно проблемних робочих ділянок, а отримана при цьому інформація може слугувати в якості цільової установки при розробці культури ОП та заходів щодо її реалізації.

Якщо говорити про практичні заходи реалізації та впровадженні культури охорони праці, то до них можна віднести:

1. Організацію навчального центру на підприємстві з тематичними класами, обладнаними схемами, діючими макетами та моделями, тренажерами, світловими табло, фотостендами, плакатами тощо.
2. Навчання новій техніці до її впровадження.
3. Знайомство у навчальному центрі не тільки з досягненнями з ОП на своєму підприємстві, але і з досвідом, новинками в галузі охорони праці на інших підприємствах.
4. Інформаційне обслуговування: наприклад, використання багатотиражної газети і радіо для знайомства робітників і службовців підприємства з роботою передовиків, що стосується охорони праці.
5. Проведення короткострокових інструктажів перед початком роботи за відповідними планами, які складаються на основі методів дослідження виробничого травматизму.
6. Впровадження методу наставництва зі створенням «мікроланцюжків», що складаються з наставника і двох-трьох молодих робітників.
7. Випуск в навчальних центрах сатиричних листків, спрямованих на боротьбу з порушеннями законодавства з охорони праці.
8. Проведення атестації робочих місць за умовами праці.
9. Навчання наданню першої допомоги потерпілим на виробництві.
10. Забезпечення спецодягом, іншими засобами індивідуального захисту; спеціальною літературою, журналами, плакатами та іншою продукцією з ОП.

Таким чином, впровадження та профілактика культури охорони праці означає забезпечення права на безпечні та здорові умови праці на всіх рівнях, активну участь роботодавців і працівників у забезпеченні безпечних і здорових умов праці через чітко сформульовану систему прав, обов'язків і сфер відповідальності, в якій принцип попередження має найвищий пріоритет. Створення, пропаганда і підтримка в робочому стані орієнтованої на

профілактику культури охорони праці вимагає використання всіх можливих засобів обізнаності, знань і розуміння концепцій небезпек, ризиків і методів їх запобігання чи обмеження.

#### Література

1. Російська енциклопедія з охорони праці. У 3 т. - 2-е вид., Перераб. і доп. - М.: Изд-во НЦ ЕНАС, 2007. - Т. 1: А-К. - 440 с.
2. Енциклопедія МОП з охорони та безпеки праці. - Режим доступу: <http://base.safework.ru/> (дата звернення: 30.11.14).

## СИСТЕМА „БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ” ЯК ОБ’ЄКТ УПРАВЛІННЯ

А. М. ПОЛЄЖАЄВ, канд. техн. наук, доцент *кафедри основ безпеки життєдіяльності*

О. Д. МАЛЬКО, канд. військ. наук, доцент *кафедри основ безпеки життєдіяльності*

А. В. ПИСАРЄВ, канд. військ. наук, доцент *кафедри основ безпеки життєдіяльності*

*Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого, м. Харків*

В сучасному світі питання безпеки життєдіяльності людини все більш висовуються на перший план. Це обумовлено зростанням та ускладненням техносфери, зростаючим негативним впливом людини на навколишнє середовище, а також зростанням вартості помилок та прорахунків людини при здійсненні перетворюючої діяльності. Така динаміка рівня безпеки життєдіяльності викликає необхідність управляючого впливу.

Створення системи управління безпекою життєдіяльності людини не можливо без розглядання особливостей об’єкта управління. Багатогранність поняття безпеки життєдіяльності людини примушує розглядати цей об’єкт з позицій системного підходу. Згідно системного підходу безпека життєдіяльності людини представляється системою, як скінченою множиною функціональних елементів і відношень між ними, виокремлено з середовища відповідно до певної мети в межах визначеного часового інтервалу.

Ціль системи „безпека життєдіяльності людини” („БЖДЛ”) є забезпечення певного рівня безпеки у різних її аспектах. Досягнення цілей системи може здійснюватися наступними видами діяльності:

- нормативно-правове супроводження (нормативно-правова складова);
- розробка організаційних заходів досягнення цілей системи (організаційна складова);
- розробка технічних засобів, які використовуються при реалізації організаційних заходів (технічна складова);
- практична реалізація організаційних заходів (виконавча складова);
- наукове супроводження та підготовка фахівців необхідної кваліфікації (науково-навчальна складова).

Напрямки досягнення загальної цілі системи та види її діяльності створюють функціональне поле управління системою „БЖДЛ”. Але управління не може бути абстрактним, тому необхідно ще додати вимір – рівні управління: загальнодержавний, регіональний, місцевий, об’єктовий.

Досягнення цілей системи „БЖДЛ” здійснюється за наступними напрямками: охорона життя та здоров’я людини; захист населення і територій від надзвичайних ситуацій; охорона навколишнього середовища (довкілля).

Таким чином, однією з особливостей системи „БЖДЛ”, як об’єкта управління, є велика різноманітність елементів (підсистем). Ця різноманітність обумовлена природою самої системи, яка повинна забезпечувати безпеку людини в усіх існуючих аспектах. При цьому, кожна підсистема системи „БЖДЛ” може розглядатися як складна система.

Другою особливістю системи є те, що діяльність підсистем (галузей) системи „БЖДЛ” на кожному напрямку діяльності не завжди корельовано про між собою. Ця особливість розвиває одну з основних якостей системи – цілеспрямованість, що призводить до втрат різного виду ресурсів (матеріальних, фінансових) та часу при переводі системи в бажане положення (стан).

Але будь яке управління не можливо без поточної інтегральної (всебічної) оцінки стану безпеки на певному рівні. Цей показник, на наш погляд, повинен віддзеркалювати стан безпеки на певному рівні управління у різних аспектах: рівень безпеки на різних видах транспорту, на підприємствах, рівень запасів та готовність до дій в умовах надзвичайних ситуацій тощо.

Інтегральна оцінка безпеки на певному рівні здійснюється на основі положення (стану) системи „БЖДЛ” в фазовому просторі параметрів. Одним з основних принципів управління системою в фазовому просторі параметрів є оптимальність. Оптимальність управління вважає забезпечення пересування системи в фазовому просторі з найменшими витратами матеріальних і фінансових ресурсів та з припустимими витратами часу.

Для реалізації оптимального управління системою „БЖДЛ” з урахуванням її особливостей, як об’єкта управління, на наш погляд, необхідно наукове, організаційне та нормативно-правове супроводження.

До наукового супроводження управління системою „БЖДЛ” можна віднести: розробку єдиної методики інтегральної (всебічної) оцінки рівня безпеки на кожному її рівні; розробку математичних моделей функціонування та прогнозування системи „БЖДЛ” (як статичного так і динамічного типу); розробку алгоритмів об’єктивного контролю стану та динаміки системи.

До організаційного супроводження управління системою „БЖДЛ”, можна віднести створення на кожному рівні управління (можливо за винятком об’єктового) центрів оцінки та управління рівнем безпеки. Створені підрозділи, необхідно наділити повноваженнями:

- інтегральна оцінка рівня безпеки з урахуванням усіх напрямків діяльності; визначення за допомогою моделей і методик управляючих дій щодо підвищення безпеки до належного рівня;

- рекомендації для усіх об'єктів незалежно від галузевої приналежності щодо реалізації управляючих дій;
- контроль виконання управляючих дій на об'єктах.

До нормативно-правового супроводження управління системою „БЖДЛ” можна віднести розробку нормативно-правової бази створення та функціонування системи „БЖДЛ” та системи її управління.

Перманентний моніторинг стану системи безпеки людини (суспільства) з подальшою оптимальною, комплексною (міжгалузевою) корекцією рівня безпеки з урахування інтегральної (всєбічної) її оцінки дозволить, на наш погляд, оперативно та ефективно відповідати на різного роду виклики.

## **ДО ПИТАНЬ ОЦІНКИ МОЖЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ ТЕРОРИСТИЧНОГО АКТУ НА ПОТЕНЦІЙНО-НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ**

*С. А. ТУЗІКОВ, канд. техн. наук, доцент кафедри основ безпеки життєдіяльності*

*А. Ф. ЛАЗУТСЬКИЙ, канд. військ. наук, доцент кафедри основ безпеки життєдіяльності*

*Є. В. КАРМАННИЙ, канд. техн. наук, доцент кафедри основ безпеки життєдіяльності*

*Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого, м. Харків*

Серед соціально-політичних небезпек в сучасних умовах особливу небезпеку несе таке явище соціально-політичного характеру, як тероризм - суспільно небезпечна діяльність, яка полягає у свідомому, цілеспрямованому застосуванні насильства шляхом захоплення заручників, підпалів, убивств, тортур, залякування населення та органів влади або вчинення інших посягань на життя чи здоров'я ні в чому не винних людей або погрози вчинення злочинних дій з метою досягнення злочинних цілей.

В сучасних умовах найбільш розповсюдженим є наступні види тероризму – політичний (акції, здійснювані підпільними групами проти державних органів і вищих посадовців), соціальний (ідеологічний), етнічний (до терору, як способу боротьби за державну незалежність або представлення широкої автономії, іноді вдаються представники етнічних меншин), національний, релігійний (тісно пов'язаний з етнічним тероризмом), індивідуальний (одинаки), кримінальний (має чисто економічні причини) та моральний (це «жарти» із злою, корисливою або легковажною метою по телефону).

Найбільш поширеним в світі терористичним актом є мінування та підриг житлових будинків, транспортних засобів, промислових та інших споруд. Можливі місця установки вибухових пристроїв можуть бути наступні: підземні переходи (тунелі), вокзали, ринки, стадіони, дискотеки, магазини, кафе, транспортні засоби, об'єкти життєзабезпечення, учбові заклади, лікарні,

поліклініки, дитячі установи, підвали і сходові клітки житлових будівель, контейнери для сміття, урни, опори мостів.

Мінування і підриг потенційно-небезпечних об'єктів (ПНО), а саме – вибухо-пожежонебезпечних, хімічно-небезпечних, радіаційно-небезпечних об'єктів можуть призвести до виникнення аварій на цих об'єктах, результатами яких є пожежа, хімічне та радіоактивне зараження місцевості, що призведе до тяжких наслідків.

Таким чином, наслідки терористичних актів – це можливі великі жертви населення, руйнації житлових будинків, будівель та споруд, значні матеріальні збитки і психологічний стрес населення та ін.

Виходячи з вищевикладеного виникає необхідність визначення кількісної міри оцінки наслідків реалізації терористичного акту.

Кількісною оцінкою шкоди, заподіяної безпекою, є збиток. Але оцінка збитку не дає повної характеристики та не дає прийняти рішення для прийняття запобіжних мір. Тому іншою важливою характеристикою будь якої безпеки є її ймовірність чи частота, з якою вона реалізується. Але і ймовірність не може повністю характеризувати наслідки реалізації безпеки тому, що вона немає ознак збитків. Тому більш універсальною характеристикою безпеки, яка узагальнює в собі як можливу шкоду від безпеки, так і можливість її реалізації, є ризик.

Формування небезпечних і надзвичайних ситуацій - результат певної сукупності факторів ризику, породжуваних відповідними джерелами. Стосовно до проблеми безпеки життєдіяльності такою подією може бути погіршення здоров'я або смерть людини, аварія чи катастрофа технічної системи або пристрою, забруднення або руйнування екологічної системи, загибель групи людей або зростання смертності населення, матеріальний збиток від небезпек, що реалізувалися або збільшення витрат на безпеку.

Отже, застосування поняття ризик дозволяє переводити безпеку в розряд вимірюваних категорій. Ризик, фактично, є міра безпеки. Часто використовують поняття «ступінь ризику», яке, по суті, не відрізняється від поняття ризик, але лише підкреслює, що мова йде про вимірювану величину.

Аналіз робіт провідних авторів показує, що в науковій літературі зустрічається різне трактування терміна «ризик», і в нього іноді вкладаються змісту, які відрізняються один від одного.

Загальним у всіх наведених уявленнях є те, що ризик включає невпевненість, чи відбудеться небажана подія і чи виникне несприятливий стан. Зауважимо, що відповідно з сучасними поглядами ризик зазвичай інтерпретується як імовірнісна міра виникнення техногенних або природних явищ, які супроводжуються виникненням, формуванням і дією небезпек і нанесеного при цьому індивідуального, соціального, економічного, екологічного та інших видів збитку і шкоди. Всі названі (або подібні) інтерпретації терміна «ризик» використовуються в даний час при аналізі небезпек і управлінні безпекою (ризиком) практично всіх процесів.

Для кількісної оцінки наслідків терористичного акту (і аварії, яка при

цьому виникла) потрібно створювати математичну модель, за допомогою якої можна оцінити різні стратегії ризику. Модель повинна відображати найважливіші риси явища, тобто в ній повинні бути враховані всі суттєві чинники, від яких найбільшою мірою залежить функціонування системи. Разом з тим вона повинна бути по можливості простою і зрозумілою користувачеві, цілеспрямованою, надійною, зручною в управлінні та обігу, достатньо повною, адекватною, що дозволяє легко переходити до інших модифікацій та оновлення даних.

Таким чином, в даній доповіді розглянуті деякі аналітичні методи оцінки індивідуального ризику.

Для оцінки ризику, поряд з аналітичними методами, можливо, використовувати метод Монте-Карло - метод статистичного моделювання. Але ці методи також можна використовувати й для оцінки інших видів ризику.

## **ХАРАКТЕРИСТИКИ И РАЗНОВИДНОСТИ ВИБРАЦИИ, ВОЗНИКАЮЩЕЙ НА СУДНЕ**

*В. Н. ГУСЕВ, аспирант кафедры судновозждения, охраны труда и окружающей среды*

*Херсонская государственная морская академия, г. Херсон*

Вопросам безопасности мореплавания и обеспечения надлежащих условий обитаемости на судах различного назначения уделяется повышенное внимание. Одним из важнейших показателей качества судна является его вибрационное состояние. Введение в действие санитарных норм вибрации привело к расширению регламентируемого частотного диапазона, ужесточило требования к предельно допустимым уровням вибрации в местах пребывания людей и обусловило необходимость анализа вибрационных условий обитаемости на судах.

Любая механическая система, имеющая элементы упругости и массы, путем приложения к ней периодической силы может быть приведена в колебательное движение. Если периодический возмущающий фактор присутствует в течение всего времени, когда совершаются колебания, то они называются вынужденными. Когда система, будучи выведена из положения равновесия, колеблется под действием своих внутренних сил, колебания называются свободными.

Характеристики и разновидности вибрации, возникающей на судне достаточно велики: общая вибрация корпуса; местная вибрация узлов и конструкций; вибрация систем, передающих мощность; вибрация главных двигателей и вспомогательных механизмов; вибрация оборудования помещений.

В процессе проектирования судна принять меры по предотвращению вибрации легче и дешевле чем пытаться уничтожить или хотя бы существенно ослабить ее на уже построенном судне. Поэтому всегда следует выполнять

расчет вибрации корпуса и отдельных конструкций корпуса, в которых можно ожидать появления значительных колебаний.

Как правило, при проектировании корпуса судна рассчитывают общую вибрацию судна, в частности, рассчитывают частоту собственных колебаний и в некоторых случаях – вынужденную вибрацию.

Оценку частоты собственных колебаний корпуса может быть произведена по эмпирической формуле [1]

$$N = \frac{k}{L} \alpha,$$

где  $N$  – частота собственных колебаний корпуса судна 1-го тона, кол/мин,  
 $k$  – коэффициент, определяемый в зависимости от направления колебаний и равный: при вертикальных колебаниях 11700 для танкера и 13500 для сухогруза;

при горизонтальных колебаниях – соответственно 19400 и 20400,

$L$  – максимальная длина судна, м,

$\alpha$  – зависящий от загрузки судна, в полном грузу  $\alpha = 1$ .

В качестве примера определим частоты собственных колебаний для танкера типа «Лисичанск» длиной  $L = 207,03$  м.

Частота собственных колебаний корпуса судна 1-го тона в вертикальном направлении

$$N = \frac{11700}{207,03} \approx 56,5 \text{ кол/мин.},$$

в горизонтальном поперечном направлении

$$N = \frac{19400}{207,03} \approx 93,7 \text{ кол/мин.}$$

Волновая вибрация, возникающая вследствие взаимодействия корпуса с волнами определяется периодом качки судна. Каждое судно в соответствующем состоянии загрузки имеет свой собственный период качки. Бортовая качка хотя и вызывается волнами, однако судно может качаться и на тихой воде с собственным периодом качки. Период качки – это время в секундах между двумя последовательными наклонениями на один борт.

Период бортовой качки взаимосвязан с метацентрической высотой.

Отметим, что оценки начальной остойчивости применяют понятие метацентрической высоты. Величина метацентрической высоты показывает, насколько центр тяжести полностью загруженного судна, включая людей, расположен ниже так называемого метацентра. Он расположен в точке пересечения направления силы поддержания с вертикальной диаметральной плоскостью катера при небольшом крене.

Зная размер метацентрической высоты, можно приближенно определить соответствующий период качки и наоборот. Если судно имеет большой период бортовой качки, то его начальная остойчивость слишком мала.



Период собственных бортовых колебаний судна приближенно оценивается по формуле:

$$T_{\Theta} \approx C \frac{B}{\sqrt{h_{\Theta}}},$$

где  $C$  – коэффициент, для морских судов в грузу в среднем равный 0,8. [2].

$B$  – ширина судна,

$h_{\Theta}$  – поперечная метацентрическая высота.

Для примера, применительно к лесовозу «Пионер Москвы» с главными размерами: длина  $L = 119$  м, ширина  $B = 17,0$  м, метацентрическая высота  $h = 0,8$  м.

$$\text{Тогда } T_{\Theta} = 0,8 \frac{17,0}{\sqrt{0,8}} \approx 15,13 \text{ с.}$$

#### Литература

1. Гаврилов М.Н. Вибрация на судне. Изд-дат «Транспорт». – М.: 1970. – 127 с.].
2. Вагущенко Л.Л., Вагущенко А.Л., Заичко С.И. Бортовые автоматизированные системы контроля мореходности. ОНМА. – Одесса: 2005. – С. 16.].

## ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ГАЗУ В ПОБУТІ ТА ПРОГНОЗ ДО 2018 РОКУ

В. С. СІДАК, канд. техн. наук, професор *кафедри газових та теплових мереж*

*Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, м. Харків*

За останні роки виникало багато аварій, пов'язаних з нещасними випадками при використанні газу.

Причиною всіх випадків стало не належне користування газом в побуті та несправність газової мережі.

Основні причини аварій:

Абоненти: самовільне встановлення газових приладів; недотримання вимог безпеки під час експлуатації газових приладів.

Суб'єкти господарювання: Спеціалізовані підприємства газового господарства - неякісне, несвоєчасне, не в повному обсязі технічне обслуговування газового обладнання, автоматики безпеки опалювальних приладів.

Житлово-експлуатаційні організації та організації що проводять технічне обслуговування димових та вентиляційних каналів (ДВК) відсутність контролю за проведенням перевірок стану (ДВК), не проведення їх технічного обслуговування та прочистки.

Для аналізу травматизму при використанні газу у побуті впродовж 15 років в Україні, використовуємо дані Держгірпромнагляду України.

Динаміка травматизму протягом 15 років в Україні показує що починаючи з 2006 року, випадки травматизму при використанні газу в побуті значно вирости. Якщо в 2009 і 2010 роках в Україні кількість загиблих при використанні газу в побуті становила 115 осіб, то в 2011, після проведення двох місячників безпеки, ця цифра зменшилася до 83 осіб. Протягом 2011 року в Україні сталося 104 нещасних випадки, пов'язаних з використанням газу в побуті, травмування зазнали 210 людей. Таким чином, кількість постраждалих в 2011 році зменшилася на 33% (у 2010 р. – 291 постраждалих). Майже на стільки ж менше людей зазнало смертельних травм, в результаті використання газу в побуті.

Ситуацію вдалося дещо стабілізувати в 2011 році. Незважаючи на збільшення споживання газу населенням в 2011 році зростання кількості нещасних випадків зі смертельними наслідками значно зменшилася. Весь цей час проводилася активна робота з профілактики та зниження травматизму при використанні газу в побуті. Напередодні опалювального сезону 2011 року компанія «Нафтогаз України» провела комплекс заходів щодо стабілізації ситуації з аварійністю і травматизмом від отруєння та вибухів побутового газу. У зв'язку з цим, у компанії затверджено наказ «Про інформування про порушення в роботі підприємств нафтогазового комплексу», який регламентує роботи з технічного обслуговування внутрішньо будинкового газового обладнання (ВБГО). Спеціалізовані підприємства газового господарства проводять планове технічне обслуговування ВБГО і контролюють стан димових і вентиляційних каналів. Крім того, в НАК «Нафтогаз України» відбулося засідання комісії з надзвичайних ситуацій, на якому були роздані доручення відповідним службам та підприємствам. Тепер на кожен без винятку аварійний випадок оперативно виїжджають фахівці для з'ясування причин, розробки заходів з ліквідації наслідків та притягнення до відповідальності винних посадових осіб.

Причинами виникнення аварій при використанні газу в побуті вже протягом декількох років залишаються традиційними: халатність абонентів; неякісне та несвоєчасне технічне обслуговування газового обладнання; несправність та невідповідність вимогам нормативних актів систем димоходів та вентиляції; самовільне встановлення, заміна або втручання в роботу газових приладів і т. ін.

Не останнє місце в статистиці нещасних випадків займають ті, які пов'язані з порушенням правил безпечного користування побутовими газовими приладами. Залишені без нагляду, часто недоукомплектовані відповідно до технічних вимог, газові прилади сприяють загазованості приміщень, квартир, під'їздів, підвалів, що може викликати спалах або вибух газоповітряної суміші.

Таким чином можна зробити висновки, що травматизм при використанні газу в побуті досяг небезпечних для суспільства граничних значень.

Показник смертності є непостійним, що викликано різким підвищенням рівня постраждалих та збільшенням нещасних випадків при використанні газу в побуті. Якщо не приймати відповідних мір, то нещасні випадки будуть тільки

зростати.

Аналіз питомого параметра безпеки в Україні показує, що в галузі немає єдиної техніко-економічної політики по безпеці газопостачання, захист газопроводів від корозії погіршився, що призводить до передчасного зносу газових мереж і росту числа аварій, заміна регуляторів газу на ГРП і газового обладнання ВБСГ не виконується.

Причинами таких наслідків є зношеність газопроводів та газового обладнання. Необхідно терміново впроваджувати комплексний підхід до керування безпекою газопостачання. Особливу заклопотаність викликає безпека громадян, які проживають у багатоквартирних будинках, несвоєчасна профілактика внутрішньо-будинкового газового обладнання, нерегулярне технічне обслуговування, неухважність використання газових приладів самими абонентами. Сьогодні в епіцентрі вибуху побутового газу може опинитися кожен.

Трагічний досвід усунення аварій на газопроводах, не тільки на території України, але і країн СНД показує масштабність катастроф з людськими жертвами. На превеликий жаль, більшість систем газопостачання в Україні з давно минулим терміном експлуатації, а це може призвести до небезпечної ймовірності виникнення нових техногенних катастроф і така небезпека з кожним днем стає все реальнішою.

Для Харкова також актуальним залишається питання безпеки газопостачання, зростання нещасних випадків при використанні газу у побуті, зношеність та самовільне втручання в систему газопостачання. Технічний стан внутрішньо-будинкового обладнання, якість обслуговування та стан димових і вентиляційних каналів в приватних і багатоповерхових житлових будинках негативно впливає на безпеку газопостачання.

Як можна побачити з графіку (рис.1), кількість нещасних випадків починаючи з 2005 року значно виросло з 3 до 13 у 2012 році. За допомогою табличного процесора будуємо поліном 2 ступені з прогнозом на 5 років вперед та зробимо прогноз до 2018 року (табл.1). Таким чином бачимо, що до 2018 року може бути 38 випадків травматизму та 58 потерпілих.

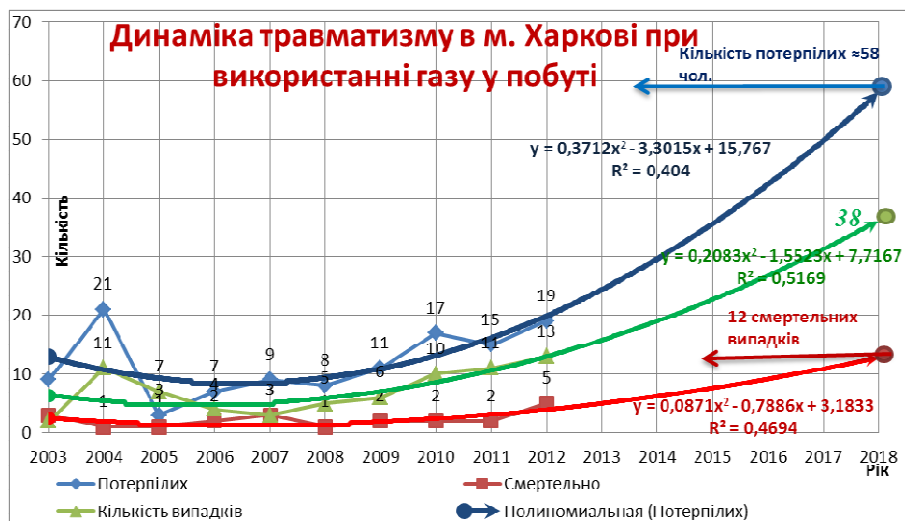


Рисунок 1 - Динаміка травматизму в м. Харкові при використанні газу у побуті з 2003р. по 2012 р. та прогноз до 2018 року

Не останнє місце в статистиці нещасних випадків займають ті, які пов'язані з порушенням правил безпечного користування побутовими газовими приладами. Залишені без нагляду, часто недоукомплектовані відповідно до технічних вимог, газові прилади сприяють загазованості приміщень, квартир, під'їздів, підвалів, що може викликати спалах або вибух газоповітряної суміші.

Кількість випадків, та кількість потерпілих зростає з кожним роком., це обумовлено тим, що система газопостачання в місті, вже стара і вимагає негайної реконструкції, але кількість випадків витоків або вибухів обумовлена не тільки непридатністю газового обладнання та газових мереж, а також ще не дотримання правил техніки безпеки при користуванні газом. Люди нехтують правилами безпечного використання газу та правилами пожежної безпеки, що призводить до аварій та катастроф.

Таблиця 1 - Прогноз нещасних випадків та потерпілих до 2018 р.

| Рік  | Потерпілих, люд. | Смертельно, люд. | Кількість випадків |
|------|------------------|------------------|--------------------|
| 2013 | 24               | 5                | 15                 |
| 2014 | 29               | 6                | 19                 |
| 2015 | 35               | 8                | 22                 |
| 2016 | 42               | 9                | 27                 |
| 2017 | 49               | 11               | 32                 |
| 2018 | 58               | 12               | 38                 |

Висновок: Статистика та прогноз травматизму при використанні газу у побуті підтверджує, що кількість нещасних випадків тільки збільшується і якщо з цим нічого не робити і не прийняти невідкладні заходи, то з кожним роком число потерпілих та смертельних випадків буде тільки зростати. Стан інженерних комунікацій майже катастрофічний, а системи газопостачання зношені та морально застаріли і вимагають негайної реконструкції, впровадження сучасних і інноваційних методів управління, технологій та обладнання.

## **ЗСУВИ ГРУНТУ: ПРЕВЕНТИВНІ ЗАХОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ СХИЛІВ**

О. В. ПЕТРАШ, канд. техн. наук, старший викладач

С. А. ДИКАНЬ, канд. техн. наук, доцент

*Національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, м. Полтава*

Для комунального господарства міст актуальною є проблема попередження зсувних рухів ґрунтових мас, які можуть виникати при забудові схилу, влаштуванні різних насипів, замочуванні ґрунтів схилу, підмиванні поверхневими водами, підрізанні схилу виїмками для доріг, будівель і споруд тощо.

Активізація зсувів відмічена на території майже всіх адміністративних областей України, за винятком Волинської та Рівненської, які взагалі не мають

геологічних передумов для розвитку зсувного процесу і в основі цього явища – антропогенний чинник. Техногенний характер виникнення й розвитку та активізація зсувів завдає економіці держави значних збитків. З точки зору безпеки зсуви можна розглядати як надзвичайну ситуацію природного характеру, яка за чинним Державним класифікатором надзвичайних ситуацій ДК 019:2010 має код 20220. Оскільки стосовно безпеки в надзвичайних ситуаціях держава проголосила курс на заміну *ліквідаційних підходів* на більш доцільні й ефективні *превентивні заходи*, завданням наших досліджень була проблема *попередження і прогнозування* зсувів ґрунту – наймасштабнішої для України надзвичайної ситуації (НС) природного характеру, котра за частотою виникнення і збитками посідає перше місце серед усіх надзвичайних ситуацій природного характеру.

Прогнозування зсувів як надзвичайної ситуації потребує здійснення певних дій у певній їх послідовності, тобто може бути алгоритмізоване. Алгоритм прогнозування зсувів ґрунту передбачає таку послідовність операцій:

- 1) отримання об'єктивної вихідної інформації (проведення нових інженерно-геологічних вишукувань);
- 2) визначення закономірностей розвитку зсуву в часі і просторі;
- 3) аналіз взаємозв'язку та взаємної обумовленості вражаючих факторів, властивих конкретній зсувонебезпечній ділянці;
- 4) побудова всіх можливих сценаріїв розвитку зсуву;
- 5) оцінка можливої шкоди (людських втрат і матеріальних збитків) за варіантами розвитку зсуву за всіма площадками ковзання.

Певні заходи по боротьбі зі зсувами проводяться постійно, однак ефективній боротьбі з ними заважає недостатня науково-технічна розробка всіх аспектів застосування протизсувних споруд.

При проектуванні будь-яких протизсувних заходів, будівництві на зсувних чи зсувонебезпечних територіях, перш за все необхідно оцінити стійкість похилої поверхні землі. Така оцінка виконується шляхом визначення коефіцієнта стійкості схилу, який характеризується відношенням сил, що утримують схил, та сил, які його зрушують. Ця робота складає суть прогнозування зсувних процесів. Якщо для будь-якої ділянки зсувного чи зсувонебезпечного схилу в межах кожного регіону України буде встановлена величина коефіцієнту стійкості схилу, це дасть змогу з упевненістю стверджувати, чи є на даній території ризик розвитку зсувів, та яка його величина.

Для проектування протизсувних (превентивних) заходів необхідно:

- достовірно знати геологічну будову схилу на даний момент часу; більше того, ці дані мають періодично оновлюватися через підвищений ризик техногенного підтоплення схилів;
- на основі геологічних досліджень точно визначити величину тиску зсувного масиву на огорожувальну конструкцію при найнебезпечнішому розташуванні поверхні ковзання схилу;

- знаючи величину зсувного тиску, сконструювати відповідну утримуючу споруду;
- вибрати безпечну технологію виконання робіт з улаштування протизсувної споруди, оскільки складні інженерно-геологічні умови (до яких беззаперечно належать зсувні схили) виключають деякі традиційні способи влаштування утримуючих конструкцій.

Для визначення величини *зсувного тиску* існує велика кількість розрахункових методів. Більшість із них були розроблені для визначення коефіцієнта стійкості, а потім перелаштовувалися для визначення зсувного тиску. Всі вони є добре відомими для професійних геотехніків.

Усі розрахункові методи оцінки стійкості схилів базуються на теорії граничної рівноваги, що розглядає граничний напружено-деформований стан ґрунтового масиву. До таких методів відносять: метод круглоциліндричних поверхонь ковзання, метод Чугуєва, метод Соловйова, метод горизонтальних сил, метод притуленого укусу, метод Шахунянца, метод дотичних сил.

Якщо ж передбачається організована робота з попередження зсувів, то для обробки великої кількості даних найкращим вибором буде використання програмних комплексів, які базуються на використанні методу скінченних елементів.

Результати досліджень показали, що найкращим засобом організації боротьби зі зсувами ґрунту є запровадження мережі регіональних геотехнічних проблемних лабораторій та їх включення до Єдиної державної системи цивільного захисту країни.

У випадку влаштування підземних конструкцій протизсувних споруд оптимальним конструкційним матеріалом завдяки економічності виготовлення в поєднанні з технологічністю є ґрунтоцемент.

За умов стабілізації схилів, де зсувні процеси активно розвиваються найбільш економічною, оперативною та універсальною є бурозмішувальна технологія виготовлення підземних конструкцій протизсувних споруд з ґрунтоцементу.

## **ЕРГОНОМІЧНИЙ ФАКТОР В СИСТЕМІ «ОПЕРАТОР-МАШИНА СЕРЕДОВИЩЕ»**

Є. Я. ПРАСОЛОВ, канд. техн. наук, доцент *кафедри безпека життєдіяльності*

Т. Г. ЛАПЕНКО, канд. техн. наук, доцент, *завідувач кафедри безпека життєдіяльності*

Р. С. ТАРАГУТА, студент

*Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна*

Важливою проблемою сьогодення є гармонізація взаємодії людини з машино-тракторним агрегатом в системі «оператор-машина-середовище». Робота оператора пов'язана з необхідністю знаходитись в кабіні, де на нього

діють фактори, які обумовлені специфічними властивостями виконуваних технологічних операцій. Негативні фактори погіршують умови праці, сприяють передчасній втомлюваності, викликають професійні захворювання.

При сучасних новітніх технологіях керування, контролю і автоматизації техніки оператори витримують великі перевантаження, які викликані нераціональним положенням тіла, невдалою компоновкою робочого місця, незадовільною оглядовістю.

Великі зусилля на органах керування – на ножних, неправильна організація робочого місця, призводить до перевантажень і витрат енергії, і як наслідок, втрати сконцентрованості, втома, порушення технологічного процесу, створення аварійних ситуацій, травмування. Аналіз складових системи «оператор-машина-середовище» показав, що однією із причин нераціональної організації робочого місця є непристосованість органів керування і параметрів робочого місця до фізіологічних особливостей оператора, зокрема, до антропометричних. У оператора є такі контури захисту: імунітет, засоби індивідуального захисту і кабіна з набором пристосувань для створення нормальних умов праці, згідно вимог санітарних норм. В кабіні по периферії на оператора впливають ряд факторів: організаційний, потенційно-шкідливий, інформативний, ергономічний.

Були проведені дослідження ергономічного фактора. Антропометричний аналіз проводився на мобільній колісній машині – фронтальному навантажувачі. Спочатку були визначені параметри праці в кабіні оператора.

Під час виконання технологічних операцій, оператор МТА, в даному випадку навантажувача, використовує ручні та ножні органи керування – педалі і гальма, важелі подачі палива в двигун, керування якими проводиться з врахуванням візуального фактора. Ножні органи керування призначені для операцій керування агрегатом «вмикання-вимикання», регулювання швидкості руху – головних параметрів, які впливають на фактор ризику зіткнення і виникнення аварії.

Зусилля, яке створюється ногою значно більше в порівнянні з рукою, що пояснюється тим, що керування і зусилля на педаль визначається конструктивним рішенням і способом руху ноги.

Оператор МТА працює сидячи, тоді і антропометричні розміри тіла повинні враховуватись при розміщенні органів керування для ніг. При нормальній посадці оператора з комфортними умовами праці ноги слід розміщувати в оптимальній зоні для керування. З врахуванням фізіології людини, педалі слід розміщувати з забезпеченням кута в голенестопному суглобі в межах  $90...100^{\circ}$ , а в колінному суглобі  $110...120^{\circ}$ .

Керування ножними органами слід розглядати, як коливальний рух в тазостегновому суглобі з деяким кутом, тоді і педаль також виконує коливальний рух.

Отримані показники аналітичних залежностей місця установки педалі в залежності від антропометричних показників ніг оператора МТА дозволяють розмістити педалі в кабіні оператора в оптимальних зонах.

При відомих значеннях віддалі до місця установки педалі і антропометричні розміри голені і стегна можна визначати кут згину колінного суглобу за обґрунтованим рівнянням.

Оператори низького і високого зросту працюють, в основному в незручних позах, так як кути в колінному суглобі виходять за нормативні межі. Параметри робочого місця МТА повинні регулюватися так, щоб оператори могли адаптуватися в залежності від зросту оператора (низького, середнього і високого) з врахуванням розмірів верхніх та нижніх кінцівок. Положення установки важеля визначається під час підстановки антропометричних параметрів конкретного оператора в відповідності нормовані значення кутів з таких міркувань, так, щоб робочий хід важеля не виходив за оптимальну межу. Обернена задача вирішується з використанням значень віддалей до встановлення педалі, антропометричних розмірів голені і стегна і встановлюється кут згину колінного стегна.

Керівництво АПК повинно намагатися забезпечити працівникам належні умови праці, так, як життя і здоров'я – головні цінності.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАГАЗОВАНOSTІ ПРИМАГІСТРАЛЬНИХ ТЕРИТОРІЙ**

*В. В. МАЛИШЕВА, асистент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності*

*Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, м. Харків*

Тривалий час більшість мегаполісів стикається з проблемою забруднення повітря міст шкідливими хімічними речовинами. Встановлено, що автотранспорт посідає третє місце в регіоні серед джерел хімічного забруднення, поступаючи лише підприємствам енергетичної та обробної промисловості. Його вклад в загальне хімічне забруднення складає 38 %. Це пояснюється використанням застарілого автомобільного парку, низькою якістю палива та нераціональною організацією дорожнього руху.

При згорянні палива в двигуні автомобіля в повітря виділяється більш ніж 200 хімічних речовин, значна кількість яких є шкідливою для здоров'я людей та належить до 1-3 класу небезпеки. Речовини, що викидаються в атмосферне повітря з відпрацьованими газами, чинять токсичний й канцерогенний вплив на організм та можуть викликати суттєві зміни у функціональному стані організму й призвести до виникнення захворювань.

Дослідження залежності ступеня хімічного забруднення примігистральних територій від факторів зовнішнього середовища і транспортних потоків сприяє розробці ефективних рішень щодо захисту мешканців сельбищної зони та працівників офісних приміщень.

На утворення і поширення хімічних речовин в навколишнє середовище впливає низка факторів, основними з яких є: інтенсивність руху транспорту по



магістралі; якісний склад автотранспортного потоку; середня швидкість руху транспортних засобів на ділянці магістралі, що розглядається; наявність і геометричний розмір коридору, утворюваного забудовою приміагістральної території; параметри навколишнього середовища: температура, швидкість руху, атмосферний тиск повітря; переважний напрям вітру та інші.

Інтенсивність та швидкість руху, а також якісний склад автотранспортного потоку обумовлюють емісію забруднюючих речовин в навколишнє середовище, а характеристика приміагістральної забудови та фактори зовнішнього середовища впливають на ступінь розповсюдження цих речовин в атмосфері.

Для оцінки розмірів зони поширення забруднюючих речовин від транспортних потоків на приміагістральну територію можливо використовувати методику, викладену в «Рекомендациях по учету требований по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов», яка заснована на застосуванні розподілу Гауса та визначенні концентрації шкідливих речовин при віддаленні від транспортної магістралі. Її використання дає можливість оцінити ступінь поширення хімічних речовин та зону перевищення гранично допустимих значень.

Удосконалення цієї методики дає можливість прогнозувати динаміку зміни концентрації шкідливих речовин залежно від певного якісного складу транспортного потоку на різній відстані від магістралі для ділянки довжиною  $S$ , на якій знаходяться  $P$  автомобілів  $k$ -ї групи:

$$S = \sum_{k=1}^n P_k (T + L_k) , \quad (1)$$

де  $P_k$  – кількість автомобілів  $k$ -ї групи, авт.;

$T$  – інтервал руху, м;

$L_k$  – середня довжина транспортного засобу  $k$ -ї групи, м.

З урахуванням цього та враховуючи питомі викиди шкідливих речовин транспортними засобами, концентрацію хімічних речовин на певній відстані від транспортної магістралі можна записати як

$$C_j = \frac{0,01 H_i \left( \sum_{k=1}^n P_k (T + L_k) \right) (1 + 0,01 k_{кор}) \cdot k_i \cdot k_{нежк} \cdot k_{мкжк}}{75 \sigma \cdot v \cdot \sin \varphi} , \quad (2)$$

де  $k_{кор}$  – коефіцієнт, що враховує витрати палива в умовах міста;

$k_i$  – коефіцієнт переведення у вагові одиниці  $i$ -го виду палива;

$k_{пвжк}$  – усереднені питомі викиди  $j$ -ї забруднюючої речовини з одиниці палива  $i$ -го виду автомобілями;

$k_{тсжк}$  – коефіцієнт впливу технічного стану на питомі викиди  $j$ -ї забруднюючої речовини  $k$ -ї групи автотранспорту;

$\sigma$  – стандартне відхилення розсіяння Гауса;

$v$  – швидкість руху повітря, що переважає на момент проведення розрахунку;

$\varphi$  – кут між напрямом руху вітру та віссю дороги.

Таким чином, розрахунок розміру зони розповсюдження забруднюючих речовин дозволяє визначати необхідність застосування заходів з організації дорожнього руху та технічних рішень, необхідних для захисту приміагістральної території від шкідливої дії хімічних речовин, що утворюються від автотранспортних засобів.

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПОЛУРАМ МАШИНЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УПРУГИХ ЭЛЕМЕНТОВ**

*О. С. ПОЛЯНСКИЙ, д-р. техн. наук, проф. кафедры безопасности жизнедеятельности*

*В. В. ЗАДОРОВИЧА, канд. техн. наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности*

*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им. П. Василенко, г. Харьков*

Известно, что обеспечивать и повышать поперечную устойчивость можно различными способами, в том числе изменением конструкции или ее дополнением различными элементами. Исследованиями характеристик движения динамических систем, в том числе колесных средств транспорта, занималось большое количество авторов [1-3]. Большинство исследований направлена на определение параметров устойчивости движения и плавности хода. Определение характеристик устойчивости положения неразрывно связано как с конструктивными параметрами машины, так и с параметрами движения. В классических трудах А.М. Ляпунова устойчивость динамической системы рассматривается не как свойство самой системы, а как свойство ее движения, характеризующее взаимосвязь возмущенного и невозмущенного состояния движения, независимо от того, как и вследствие чего оно осуществляется. Если возмущающее воздействие не прекращается в определенное время, то можно утверждать, что: «Движение механической системы устойчиво, если при действии ограниченных возмущений отклонения от невозмущенного движения остаются ограниченными» [1]. Поэтому решение задач, связанных с определением параметров и повышением поперечной устойчивости положения таких машин стабилизацией возмущенного и невозмущенного состояния движения, является актуальным.

Предложена конструкция устройства, что снижает вертикальные ускорения, представляет корпус, в котором установлен горизонтальный и вертикальный шарниры, а также упорные элементы, выполненные, в виде приливов и оснащены демпфирующими элементами, которые связаны одним концом с приливом на корпусе шарнира, а другим – с приливом полурамы, причем приливы шарнира и полурамы выполнены в виде стаканов [4].

Устройство для обеспечения поперечной устойчивости колесных машин с шарнирно-сочлененной рамой (рис. 1) состоит: из корпуса 1, в котором установлены горизонтальный и вертикальный шарниры, соединяющие собой

переднюю 2 и заднюю 3 полурамы, приливы в виде стаканов 4 и демпфирующие элементы 5.

Устройство работает следующим образом. Во время движения неровностями возникают динамические нагрузки за счет взаимного перемещения передней 1 и задней 2 полурамы в вертикальной плоскости. Установленные демпфирующие элементы 5 создают усилие, которое направлено на выравнивание положения полурамы и уменьшения их скорости относительно перемещения. Это позволяет повысить поперечную устойчивость колесных машин с шарнирно-сочлененной рамой во время движения по неровностям.

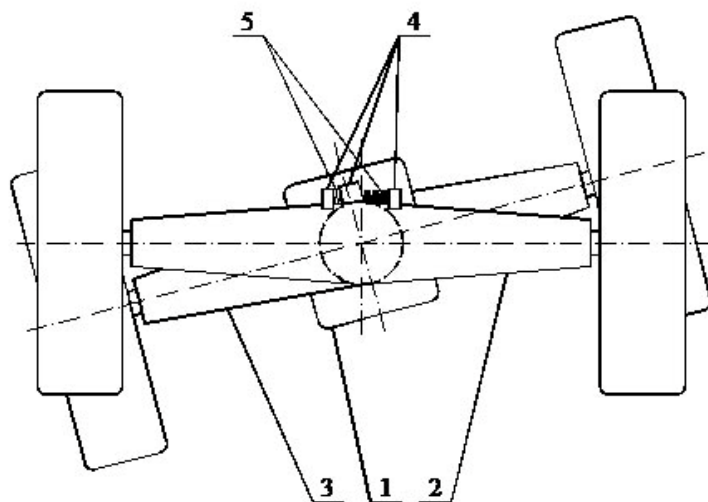


Рисунок 1. Устройство для обеспечения поперечной устойчивости колесных машин с шарнирно-сочлененной рамой: 1 – корпус; 2 – передняя полурама; 3– задняя полурама; 4 – стаканы; 5 – демпфирующие элементы

Оснащение колесных машин с шарнирно-сочлененной рамой таким устройством обеспечит уменьшение динамических нагрузок во время движения неровностями и недопущение превышения указанной границы значения угла наклона передней полурамы, относительно задней, повышения поперечной устойчивости и надежности при эксплуатации.

#### Література

1. Дорошенко Н. А. Обоснование и разработка методов выбора параметров трактора, типа Т-150К по показателям плавности хода и устойчивости на транспортных работах: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.05.03 / Н. А. Дорошенко. – Харьков, 1990. – 22 с.
2. Коновалов В.Ф. Динамическая устойчивость тракторов / В.Ф. Коновалов – М.: Машиностроение, 1981. – 144 с.
3. Влияние возмущающей силы на устойчивость колёсных машин при боковом опрокидывании / М. А. Подригало, А. С. Полянский, Д. М. Клец, В. В. Задорожня // Вісті Автомобіль.-дорожн. ін.-ту: Науково-виробничий збірник – Горлівка: ДВНЗ «ДонНТУ» АДІ., 2010. - №1(10). – С.127-133.

## **ASPECTS OF TECHNOGENIC AND ECOLOGICAL SAFETY OF THE DPF REGENERATION PROCESS**

KONDRATENKO O.M., Cand.Sci.(Tech.), Sr. Lecturer of Dept.,  
VAMBOL' S.O., Dr.Sci.(Tech.), Prof., Head of Dept. of Applied Mechanics,  
BURMENKO O.A., Cadet, Sergeant of CDSU  
National University of Civil Defense of Ukraine, Kharkiv

The aspects of technogenic and ecological safety of physical and chemical processes, which are a essence and accompanied process of regeneration of particulate matter filters (DPF) for internal combustion engines (ICE), they also caused by follow factors. 1) The features of ICE as a source of environmental pollution in general and qualitative and quantitative composition of their exhaust gases (EG) in particular. In diesel EG up to 90 % of EG average toxicity accounted for on nitrogen oxides  $\text{NO}_x$  and so-called particulate matters (PM). And 20 – 45 % of that parameter accounted for PM. This in turn is because PM contained the polycyclic aromatic hydrocarbons, which include carcinogenic and mutagenic effects on humans or animals. Besides, to the appearance in diesel EG these two types of legislative normalized pollutants caused by antagonistic factors. 2) Model of exploitation of the vehicle, which powered by diesel ICE of certain type and purpose with specific ecological and performance indicators. It has a direct impact on absolute value of the mass emissions of PM in its EG flow. 3) The operating efficiency of DPF that is, a part of removed PM from diesel EG flow and neutralized in it filter element (FE) from the common quantity of their mass emission. Also must be assumed the change of the DPF working characteristics depending of regime, constructive, adjusting and etc. diesel parameters. 4) The features of organization and flow of DPF regeneration process. Also must be assumed the principal difference between processes of DPF regeneration of 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> kind. DPF regeneration of 1<sup>st</sup> kind is a periodic process of FE purification from the oxidisable fractions of PM, which accumulated due to its exploitation. It is a integral part of life cycle of DPF. DPF regeneration of 2<sup>nd</sup> kind is a non periodic process of FE purification from the inoxidisable fractions of PM and coking products of oxidisable fractions, which accumulated due to its exploitation. It stands out a much greater period between regenerations (or may be generally non-recurrent) and may not enter into the life cycle of DPF. Most often the regeneration process of 1<sup>st</sup> kind is released by appropriated onboard systems of vehicle by the thermal-catalytic method. In this case oxidation of PM takes place in unsteady mode and may be interrupted and produce the toxic products. Most often the regeneration process of 2<sup>nd</sup> kind carried out by using out-board systems (manual or automated installations stands), with washing of DPF with water in the opposite direction. The resulting suspension of PM in water must be filtered, the received filtrate must be evaporated or drained, obtained dry concentrate of PM must to be burnt at steady state (e.g., in firebox or mini-boiler or plant for burning solid waste).

## ТЕЗИ НАУКОВИХ ДОПОВІДЕЙ В СЕКЦІЇ

### **БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

#### **ДО ПРОБЛЕМИ КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА**

В. М. СТОРОЖУК, канд. техн. наук, доцент *кафедри безпеки життєдіяльності*

*Інститут деревооброблювальних технологій і дизайну*

*Національного лісотехнічного університету України, м. Львів*

Успішне функціонування підприємства в сучасних умовах (і нерідко – можливість його функціонування взагалі) неможливе без належного забезпечення таких «невиробничих» і неприбуткових напрямів діяльності, як охорона праці і промислова безпека, виробнича санітарія та гігієна праці, пожежна та техногенна безпека, цивільний захист, охорона навколишнього природного середовища тощо (далі – безпечність промислового підприємства<sup>1</sup> (БПП)).

Незважаючи, що чинне законодавство передбачає наявність відповідних служб, які повинні забезпечувати БПП (наприклад, охорони праці, пожежної безпеки, охорони навколишнього середовища тощо), безпосередню роботу з оперативного контролю за дотриманням безпеки праці в межах посадових повноважень та забезпечення застосування засобів захисту і впровадження заходів щодо забезпечення безпечності промислового підприємства виконують інженерно-технічні працівники (ІТП).

Ефективність системи спеціального навчання (з охорони праці, пожежної безпеки, цивільного захисту) інженерно-технічних працівників підприємств може бути забезпечена лише у разі їхньої належної базової підготовки з питань БПП, отриманої у вищих навчальних закладах (ВНЗ).

Незважаючи на, відносно недавні, намагання органів виконавчої влади стимулювати належне вивчення у ВНЗ дисциплін циклу безпека життєдіяльності – «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі» та «Цивільний захист» (наприклад, відомий спільний наказ Міністерства освіти, науки та Держгірпромнагляду №969/922/216 [2]) з метою забезпечення знань та умінь, необхідних для забезпечення належних безпеки та умов праці у майбутній практичній діяльності, кардинально покращити ситуацію на виробництві не завжди виходило. Це підтверджується зростаючою динамікою кількості працівників (у відсотках до облікової кількості штатних

---

<sup>1</sup> Безпечність промислового підприємства – властивість підприємства (об'єкта) за нормальної експлуатації та в разі аварії обмежувати вплив джерел небезпеки на персонал, населення та навколишнє середовище встановленими межами (ДСТУ 2156-93) [1].

працівників), які працюють в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам [3]. Так, якщо в 2007 р. в незадовільних санітарно-гігієнічних умовах працювало 27,5% працівників, у 2009 р. – уже 27,8%, у 2011 р. – 28,9%, а в 2013 р. – 29,5% працівників.

Причин такої негативної динаміки багато, хоча переважна більшість їх і стосується суб'єктів господарської діяльності, проте також наявні і недоліки системи освіти у підготовці фахівців. Це зумовлено, наприклад, недостатнім розумінням частиною науково-педагогічних працівників ВНЗ важливості набуття студентами компетенцій щодо забезпечення БПП, відсутністю відповідних розділів випускних робіт або їх формальне виконання, а також не завжди якісним викладанням дисциплін циклу БЖД тощо.

В такій ситуації і з урахуванням наявного мораторію на перевірки підприємств<sup>2</sup> відносно забезпечення безпеки праці і технологічних процесів та обладнання, контроль на промислових підприємств можливий лише фахівцями з належним рівнем підготовки та усвідомленням важливості даного напрямку діяльності.

Для покращення ситуації, зокрема на рівні ВНЗ необхідно переглянути: - підходи у підготовці науково-педагогічних кадрів, які забезпечують навчальний процес викладання дисциплін циклу БЖД, з обов'язковим стажуванням на виробництві; - підходи у формуванні навчальних програм з забезпеченням набуття компетенцій щодо безпечності промислового підприємства, необхідних майбутнім ІТП у практичній діяльності; - підходи щодо формування структури та наповнення розділів з БПП випускних робіт, обов'язкових для технічних спеціальностей.

Все це має базуватись на чітко визначених нормативними документами, прийнятими на державному рівні (замість скасованого наказу №969/922/216 [2]), з зазначеними мінімальними вимогами до навчальних програм дисциплін циклу БЖД, наявності розділів випускних робіт, програм практик, складу і роботи державних екзаменаційних комісій тощо.

### **Література**

1. Безпечність промислових підприємств. Терміни та визначення [Електронний ресурс]: ДСТУ 2156-93. – [Чинний від 1995-01-01] – Режим доступу до ресурсу: <http://document.ua/bezpechnist-promislovih-pidpriemstv.-termini-ta-viznachennja-nor3429.html>.

2. Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України [Електронний ресурс]: Наказ Міністерства, МНС та Держгірпромнагляду від 21.10.2010 р. №969/922/216. Зареєстровано в Міністерстві України 09.11.2010 р. за №1057/18352. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1057-10>.

3. Праця України у 2013 році [Електронний ресурс]: Статистичний збірник. Державна служба статистики України, 2014. – Режим доступу до ресурсу: [http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publ11\\_u.htm](http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ11_u.htm).

---

<sup>2</sup> Протягом серпня-грудня 2014 року перевірки підприємств, установ та організацій, фізичних осіб – підприємців контролюючими органами здійснювались виключно з дозволу Кабінету Міністрів України або за заявкою суб'єкта господарювання щодо його перевірки. Аналогічний мораторій на перевірки запроваджено й у 2015 році.

## **ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И КОМФОРТА ПАССАЖИРОВ ПРИ РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ВАГОНОВ МЕТРОПОЛИТЕНА**

*В. А. ЮРЧЕНКО, д-р, техн. наук, проф., заведующий кафедры безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии*

*А. В. АРТЕМЕНКО, аспирант кафедры безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии*

*К. С. ПОНОМАРЕВ, канд. техн. наук доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии*

*Харьковский национальный университет строительства и архитектуры, г. Харьков*

Важнейшим элементом безопасности пассажиров в помещениях метрополитена, в том числе в вагонах является уровень параметрических и химических воздействий. По данным [1], в пассажирских помещениях метрополитена самые большие нарушения уровня экологической безопасности отмечены для такого параметрического загрязнения как шум – 80,9-83,24 % от общей суммы превышений гигиенических нормативов. Вторым параметрическим фактором по уровню нарушения экологической безопасности пассажиров в помещениях метрополитена является освещение. По сравнению с нарушениями гигиенических нормативов шумовым загрязнением нарушений по освещенности значительно меньше - 15,92-17,14%. Однако, в динамике проведенных исследований эти нарушения также имеют тенденцию к возрастанию [1, 2].

Капитальный ремонт пассажирских вагонов со сроком эксплуатации более 20 лет позволяет внедрить технические решения, которые способствуют снижению экологической опасности, создаваемой в вагонах метрополитена параметрической нагрузкой, а также устаревшими конструктивными материалами и оборудованием

Цель данной работы – оценка влияния технологических мероприятий, выполненных ООО «ВАГО-РЕВ» при капитально-восстановительном ремонте вагонов метро серии 81-717/714 и Еж-3 (Ем-508Т), на показатели экологической безопасности пребывания пассажиров по уровню акустической нагрузки и освещенности салонов.

В целях улучшения комфортности проезда пассажиров и снижения акустической нагрузки в салоне вагонов, при производстве капитально-восстановительного ремонта вагонов серии 81-717/714 специалисты ООО «ВАГО-РЕВ» выполнили следующие мероприятия (согласованные с заводом изготовителем):

- модернизацию блока питания собственных нужд (БПСН) с целью снижения акустического гудения в салоне вагона;
- нанесение тепло- и шумоизоляционной мастики на внутреннюю часть крыши салона вагона;

- установку звукоизоляционных стеклопакетов на боковые и торцевые окна установку дополнительных уплотнителей на раздвижные двери вагона;
- замену штатных дверных цилиндров на бесшумные, производства фирмы «САМОZZI»;
- установку пневматической системы подвешивания вагона

Оценку эффективности проведенных мероприятий – измерения параметрической нагрузки на пассажиров, создаваемой в вагонах метрополитена до и после ремонта, проводили на испытательном полигоне вагоноремонтного электродепо «Салтовское» ТЧ-2 Харьковского метрополитена. Испытания проводили в одиночном вагоне. Вагоны, в которых проводили замеры уровня шума находились в состоянии полной рабочей оснащённости и отвечали техническим условиям. Измерения и обработку результатов проводили согласно требованиям нормативно-технической документации [3]. Измерения уровня шума проводили с помощью измерителя шума и вибрации ВШВ-003М3 Микрофон размещали в трех точках по продольной оси вагона на высоте 1,2 м от уровня пола. Длительность измерения при постоянстве условий, составляла 10 с. Результаты измерений уровня шума в вагонах без реконструкции и с реконструкцией представлены в табл. 1.

Как видно, проведенные мероприятия позволили снизить уровень акустической нагрузки в салоне вагонов ~12%, причем в режиме разгона перевести ее из предельного уровня допустимости в экологически более безопасную область.

Таблица 2 - Результаты измерений уровня акустической нагрузки в вагонах метрополитена

| Объект                   | № точки | Уровень шума, дБА |        | Норма уровня шума/<br>мах шу, дБА |
|--------------------------|---------|-------------------|--------|-----------------------------------|
|                          |         | В движении        | Разгон |                                   |
| Вагон до модернизации    | 1       | 90                | 92     | 95/110                            |
|                          | 2       | 90                | 94     | 95/110                            |
|                          | 3       | 90                | 95     | 95/110                            |
| Вагон после модернизации | 1       | 80                | 84     | 95/110                            |
|                          | 2       | 80                | 84     | 95/110                            |
|                          | 3       | 80                | 85     | 95/110                            |

Важным аспектом модернизации, повышающей комфортность и экологическую безопасность пребывания пассажиров, является обеспечение надлежащей освещенности салона вагона с применением современных технологий - светодиодного освещения. Измерение освещенности в вагонах до ремонта и после него проводили согласно нормативным требованиям. Для измерения освещенности использовался цифровой люксметр MS 6610 MASTECH Среднюю освещенность в салоне определяли как средне-арифметическое значение измеренных освещенностей в контрольных точках вагонов. Данные измерений приведены в таблице 2.



Как свидетельствуют приведенные данные, внедрение светодиодного освещения позволило повысить освещенность более чем в 2 раза, с возможностью регулировки яркости, а затраты электроэнергии уменьшились не менее чем в 3 раза.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика освещенности вагонов

| Объект                              | Освещенность, люкс | Требуемое напряжение, Вт |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Вагон до модернизации<br>3 режим    | 110                | 1300                     |
| Вагон после модернизации<br>1 режим | 120                | 190                      |
| 2 режим                             | 180                | 305                      |
| 3 режим                             | 230                | 402                      |

### Выводы

Модернизация, проведенная при производстве капитально-восстановительного ремонта вагонов серии 81-717/714 позволила:

- снизить уровень акустической нагрузки в салоне вагонов ~ на 12%,
- повысить освещенность более чем в 2 раза
- снизить затраты электроэнергии на освещенность вагонов более чем в 3 раза.

### Литература

1. Свижевский В.А. Гигиеническая оценка и обоснование нормирования физических факторов окружающей среды персонала и пассажиров метрополитена: Автореферат дис. кандидата мед. наук: 14.02.01/ Свижевский Вадим Антонович. - Москва, 2012. - 24 с.
2. Дубровская Т.А. Гигиенические основы оптимизации воздушной среды станций метрополитена. Автореферат дис. кандидата мед. наук: 14.00.07/ Дубровская Татьяна Андреевна. -Москва, 1996. -22 с.
3. Споруди транспорту. Метрополітени : ДБН В.2.3-7-2010. – [Чинний від 2011–11–01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – 201 с. – (Державні будівельні норми України).

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ У МІСТАХ

О. Б. СТЕЛЬМАХОВИЧ, канд. хім. наук, *асистент кафедри безпеки життєдіяльності*

С. В. ПИСАРЄВСЬКА, канд. хім. наук, *доцент кафедри безпеки життєдіяльності*

З. М. ЯРЕМКО, д-р., хім. наук, *професор кафедри безпеки життєдіяльності*

*Львівський національний університет ім. І. Франка, м. Львів*

У роботі проаналізовано деякі причини порушення правил дорожнього руху пішоходами під час перетину регульованих перехресть різного типу.

Виявлено, що в середньому біля 20 % пішоходів порушували умови

безпечного переходу регульованих перехресть і серед них приблизно однакова кількість чоловіків та жінок. Показано, що частка пішоходів, які порушували умови безпечного переходу регульованих перехресть, зменшується із збільшенням кількості смуг руху транспорту, що, очевидно, пов'язане із зростанням рівня ризику.

Отримані результати обговорено як з погляду впливу людського чинника, так і особливостей організування дорожнього руху. Серед причин порушення пішоходами правил переходу перехресть можна виділити низький рівень культури поведінки пішоходів під час перетину пішохідних переходів. Виявлено також відомий “ефект натовпу”, коли перехід одного із пішоходів на червоний сигнал світлофору ініціює масовий перехід інших пішоходів. Трапляються випадки, коли причиною порушення правил переходу перехрестя є психофізіологічний стан пішоходів.

Виявлено, що невдалі підходи до організування руху транспорту та пішоходів часто провокують пішоходів до порушень правил дорожнього руху. Серед них можна виділити невідповідність співвідношення тривалості червоного/зеленого сигналів світлофора реальним автотранспортним потокам та відсутність у більшості випадків “індикатора” їхнього перемикавання, необґрунтоване встановлення пішохідних переходів, відсутність комплексного підходу до визначення місць розташування пішохідних переходів одночасно з облаштуванням місць зупинок громадського транспорту, об'єктів комунального господарства, об'єктів з надання різного роду послуг, об'єктів торгівлі тощо.

Відсутність негативних наслідків для пішоходів у разі порушень переходу регульованих перехресть закріплює у них звичку до таких порушень у майбутньому, тому навіть осуд порушників іншими пішоходами є доречним і може сприяти формуванню елементів культури поведінки під час руху вулицями міста.

## **РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ МНОГОСЛОЙНОГО ЭКРАНА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ТЕПЛОВЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ**

*И. И. ИВАНОВ, канд. техн. наук, доцент кафедры инженерной экологии и охраны труда*

*А. А. ЗАСУХА, студентка*

*Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепропетровск,*

В металлургическом производстве рабочие часто находятся вблизи расплавленного или нагретого металла, пламени, горячих поверхностей. Радиационный фон, формируемый этими источниками, в горячих цехах 350 – 900 Вт/м<sup>2</sup>, а на отдельных участках до 12 - 15 кВт/м<sup>2</sup>. Тепловое излучение приводит к повышению температуры кожи, нарушению терморегуляции и перегреву организма, может стать причиной теплового удара. Лучистый поток интенсивностью более 3 кВт/м<sup>2</sup> становится особо вредным производственным фактором.

Эффективным средством защиты от тепловых излучений являются теплоотражающие экраны. Ввиду низкой степени черноты поверхности от них отражается значительная часть падающей лучистой энергии. При их расчете упрощенно принимают одинаковой степень черноты излучающей, тепловоспринимающей, а часто и экранной поверхностей. Это приводит к существенной разнице расчетных и фактических показателей их эффективности даже для одинарных экранов. Эта разница становится неприемлемой при защите от мощных тепловых потоков, когда необходима установка нескольких простых экранов или многослойных экранов. Задачей данной работы являлось получение универсальной модели радиационного теплообмена в системе «излучатель – сложный экран – приемник» для оценки эффективности экрана, изготовленного из различных материалов, при разной степени черноты излучающей и облучаемой поверхностей.

Показателями защитных свойств экрана являются степень экранирования  $\mu$ , кратность ослабления теплового потока  $m$  и коэффициент эффективности  $\eta$ :

$$\mu = T_1 / T_3; \quad m = q_{1,2} / q_{3,2}; \quad \eta = (q_{1,2} - q_{3,2}) / q_{1,2},$$

где  $T_3$ ,  $T_1$ ,  $T_2$  - температуры наружной поверхности экранного ограждения, поверхности источника и объекта облучения;

$q_{1,2}$ ,  $q_{3,2}$  - плотность теплового потока до и после установки экрана.

Для тонкостенного многослойного экрана (рис.) термическим сопротивлением теплопроводности слоев и, соответственно, температурным перепадом по их толщине можно пренебречь. Тогда плотность теплового потока на экранные поверхности и приемник излучения при различной степени черноты излучающей 1, тепловоспринимающей 2 и поверхностей  $\Xi_1, \dots, \Xi_n$  экрана 3 ( $\varepsilon_1 \neq \varepsilon_2 \neq \varepsilon_{\Xi_1} \neq \dots \neq \varepsilon_{\Xi_n}$ ) составит:

$$q_{1,\Xi_1} = \frac{1}{1/\varepsilon_1 + 1/\varepsilon_{\Xi_1} - 1} \sigma_0 (T_1^4 - T_{\Xi_1}^4); \quad \dots; \quad q_{\Xi_n,2} = q_{3,2} = \frac{1}{1/\varepsilon_{\Xi_n} + 1/\varepsilon_2 - 1} \sigma_0 (T_{\Xi_n}^4 - T_2^4),$$

$T_{\Xi_1}, \dots, T_{\Xi_n}$  - температура соответствующих экранных поверхностей;

$\sigma_0 = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{К}^4)$  - постоянная Больцмана.

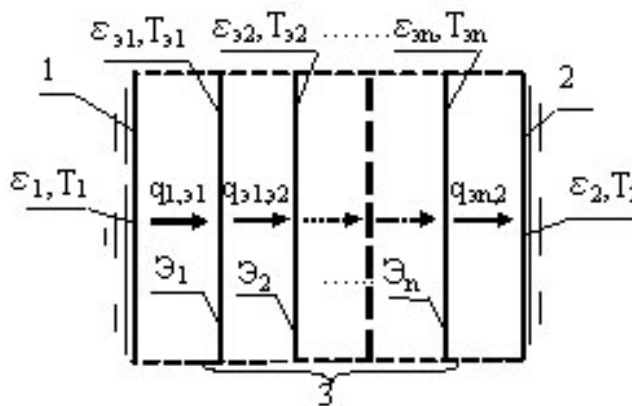


Рисунок – Расчетная схема тонкостенного многослойного экрана

Т.к. в стационарном режиме  $q_{1,2} = \dots = q_{3,2}$ , а при отсутствии экрана  $q_{1,2} = \frac{1}{1/\varepsilon_1 + 1/\varepsilon_2 - 1} \sigma_0 (T_1^4 - T_2^4)$ , то путем преобразований получим формулы для плотности теплового потока на облучаемую поверхность, температуры наружной поверхности экрана и показателей его защитных свойств:

$$q_{3,2} = \frac{\sigma_0 (T_1^4 - T_2^4)}{1/\varepsilon_1 + 1/\varepsilon_2 + 2 \sum_{i=1}^n 1/\varepsilon_{3i} - (n+1)};$$

$$T_{3n} = T_3 = \sqrt[4]{T_1^4 - \frac{(T_1^4 - T_2^4) \left( 1/\varepsilon_1 + 1/\varepsilon_{3n} + 2 \sum_{j=1}^{n-1} 1/\varepsilon_{3j} - n \right)}{1/\varepsilon_1 + 1/\varepsilon_2 + 2 \sum_{i=1}^n 1/\varepsilon_{3i} - (n+1)}}};$$

$$\mu = \frac{T_1}{\sqrt[4]{T_1^4 - \frac{(T_1^4 - T_2^4) \left( 1/\varepsilon_1 + 1/\varepsilon_{3n} + 2 \sum_{j=1}^{n-1} 1/\varepsilon_{3j} - n \right)}{1/\varepsilon_1 + 1/\varepsilon_2 + 2 \sum_{i=1}^n 1/\varepsilon_{3i} - (n+1)}}}}};$$

$$m = 1 + \frac{2 \sum_{i=1}^n 1/\varepsilon_{3i} - n}{1/\varepsilon_1 + 1/\varepsilon_2 - 1}; \quad \eta = \frac{2 \sum_{i=1}^n 1/\varepsilon_{3i} - n}{1/\varepsilon_1 + 1/\varepsilon_2 + 2 \sum_{i=1}^n 1/\varepsilon_{3i} - (n+1)}.$$

Известные решения для  $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon_{31} = \dots = \varepsilon_{3n} = \varepsilon$  и  $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon$ ;  $\varepsilon_{31} = \dots = \varepsilon_{3n} = \varepsilon_3$ ;  $\varepsilon \neq \varepsilon_3$  являются частными случаями полученных выражений.

## ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ МАШИН

А. С. ПОЛЯНСКИЙ, д-р техн. наук, профессор *кафедры безопасности жизнедеятельности*

В. В. ЗАДОРЖНЯЯ, канд. техн. наук, доцент *кафедры безопасности жизнедеятельности*

Д. А. ЛЕБЕДЬ, магистрант *кафедры безопасности жизнедеятельности*  
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им. П. Василенко, г. Харьков

В отечественной и зарубежной практике получил развитие мониторинг – это сбор, обработка и хранение информации о техническом состоянии машины и ее агрегатов [1].

С одной стороны, мониторинг включает информацию о техническом состоянии машины и её агрегатов для оценки достигнутого уровня надежности

и принятие стратегических решений конструктором или производителем, а с другой стороны - для немедленного принятия решения по обеспечению работоспособного состояния при выполнении машиной требуемых функций. Если в первом случае возможен периодический сбор информации, то во втором - эффективнее непрерывный контроль параметров машины, которые определяют её работоспособность.

Как показали исследования, информационное обеспечение должно включать четыре потока информации: о безотказности в виде количества отказов; о долговечности в виде срока службы; ремонтпригодности в виде затрат на техническое обслуживание и ремонт (ТОР) и об экономической эффективности эксплуатации.

Каждый из рассматриваемых потоков информации реализуется в виде соответствующих подсистем информационного обеспечения по учету и анализу неисправностей автотракторной техники; трудоёмкости и стоимости технического обслуживания и ремонта машин. Наряду с общими чертами они имеют свои особенности, связанные с характером информации и источниками ее получения.

Основная идея мониторинговых систем заключается в наблюдении и проверке соответствие уровня сигналов блока электронного управления (БЭУ) их эталонным аналогам, заложенным в память. Если уровень сигнала выходит за допустимые пределы, БЭУ трактует это как неисправность и заносит в память специальное сообщение.

Стандартизация бортовой диагностики позволила установить три основных критерия, которым должна удовлетворять информационная система:

1. Установленная на автомобиль система должна быть унифицированной.
2. О возникновении любых неисправностей, которые могут вызвать ухудшение работы, оператор (водитель) должен быть извещен сигнальной лампочкой на приборной панели.
3. Информация о неисправности должна быть зафиксирована и сохранена в памяти БЭУ с возможностью ее извлечения с помощью считывателя кодов или приспособления с мигающей лампочкой.

Недостатком бортовых диагностических систем является то, что они еще не достигли такого идеального состояния, при котором можно было бы полностью положиться на их информацию. Ведь код не может появиться в тех случаях, когда для каких-либо датчиков или состояний программным обеспечением не предусмотрена соответствующая обработка информации.

Объем, формат и способ прочтения диагностической информации определяет производитель автомобиля или трактора. Кроме чтения и стирания кодов неисправностей через диагностический разъем обычно можно выполнить следующие дополнительные операции:

- проверку цепей и исполнительных устройств;
- настройки элементов;
- кодирование БЭУ;
- получение текущей информации;

- запись контролируемых параметров.

Коды неисправностей можно извлечь из БЭУ через выходной разъем (последовательный порт), подключив к нему подходящий считыватель кодов, либо вручную, при помощи соответствующей процедуры.

Наличие таких информационных систем на отечественной технике позволяет осуществлять мониторинг технического состояния средств транспорта, обеспечивать безопасную эксплуатацию повышать их эффективность.

Полученные данные из таких информационных систем о техническом состоянии могут быть использованы в адаптивной системе технического обслуживания и ремонта машин, т.е. такой системе, которая приспособлена к техническому состоянию машины и ее агрегатам.

### **Литература**

1. Полянский А.С., Молодан А.А. Мониторинг технического состояния цилиндро-поршневой группы двигателя // Вісник ХНТУСГ. Проблеми надійності машин та засобів механізації сільськогосподарського виробництва. Вип 128, 2012.- С. 93-101.

## **МЕТОДИКА РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА РАБОЧИХ МЕСТ, НАХОДЯЩИХСЯ В ЗОНЕ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТ ЗАВОДОВ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА**

*А. С. БЕЛИКОВ, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедры безопасности жизнедеятельности*

*ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», г. Днепропетровск*

*С. В. НЕСТЕРЕНКО, старший преподаватель кафедры охраны труда и безопасности жизнедеятельности*

*Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова, г. Харьков*

*Цель – разработка методики расчета количества рабочих мест, находящихся в зоне шумового воздействия от заводов по производству сборного железобетона (СЖБ) для организации безопасных условий труда по фактору шума.*

*Объект исследования: организация безопасных условий труда по фактору шума на территориях производственных предприятий и жилой застройки, прилегающих к заводам по производству СЖБ.*

*Предмет исследования: разработка инженерных методов оценки шумового режима от заводов по производству СЖБ.*

*Методы исследования. В работе проведено: - аналитические исследования градостроительных ситуаций взаимного размещения заводов по производству СЖБ, смежных предприятий других отраслей производства и жилых территорий.*

*Научная новизна полученных результатов:*

1. На основе комплексной оценки зон шумового дискомфорта от заводов СЖБ на прилегающих к ним территориях предложена методика определения количества рабочих мест на территориях, прилегающих к заводам СЖБ.

2. Научно обоснованы направления исследований величины годового экономического ущерба для различных градостроительных ситуаций взаимного расположения предприятия по производству СЖБ и прилегающих к ним промышленных предприятий и территорий жилой застройки.

*Практическое значение полученных результатов:*

- возможность мониторинга объемов шумового загрязнения для любых территорий, прилегающих к заводам СЖБ с помощью предложенной авторами методики;

- увеличение территории с безопасными условиями труда по фактору шума от технологических процессов на заводах СЖБ.

*Основная часть.* Авторами установлено, что практически все заводы СЖБ в своем окружении имеют кроме жилых территорий много промышленных объектов различных отраслей производства. Анализ количества рабочих мест на упомянутых территориях показал, что плотность размещения последних с инженерной точностью (погрешность не превышает 5%) совпадает с плотностью населения для усадебной застройки с участками площадью 1000 м<sup>2</sup> [1].

Анализ градостроительной и демографической ситуации на территориях, прилегающих к заводам СЖБ показал:

а) на прилегающих промышленных территориях есть работники 4, 7, 8 и 9 групп из классификатора профессий [2];

б) на прилегающих селитебных территориях есть работники практически всех групп из классификатора профессий .

Предлагается следующая методика расчета количества рабочих мест, находящихся в зоне шумового воздействия от заводов СЖБ:

- 1) определяется шумовая характеристика завода СЖБ по методике, предложенной авторами [3];
- 2) с помощью программы «Acousticlab», разработанной в ПГАСА Захаровым Ю.И. и Захаровым В.Ю. производится построение карт звуковых полей вокруг завода СЖБ [1];
- 3) определяются площади зашумления прилегающей территории до уровней 30 дБА (по классам зашумленности через 5 дБА) по следующим составляющим: - промышленные предприятия, - селитебные территории по типу застройки (усадебная, 2-3, 4-5, 6 этажная и выше, детские сады, школы, общественные здания);
- 4) с помощью ДБН 360-92\*\* определяется количество рабочих мест, учителей, воспитателей в детсадах, и прочих профессий на всех выше перечисленных территориях с учетом класса шумового загрязнения от заводов СЖБ

*Выводы и перспективы дальнейших исследований.* Предложенная в работе авторами методика позволяет в дальнейшем определить величины годового экономического ущерба для различных градостроительных ситуаций взаимного расположения предприятия по производству СЖБ и прилегающих к ним промышленных предприятий и территорий жилой застройки по алгоритму, рассмотренному в работе[3].

#### Литература

1. Беліков А.С., Нестеренко С.В., Ткач Н.О. // International Scientific Journal //– Київ., 2015. – № 1 (83). – С. 18—21.
2. Классификатор профессий Украины ДК:003-2010 (с изменениями №1 от 01 сентября 2012 года) / <http://munhgauzen.com.ua/CP2010-1/?page=15>
3. Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища: монографія / [А.С.Беліков, С.В. Нестеренко, Н.О. Ткач та ін.] – Кременчук, 2012.— С. 144 - 156.

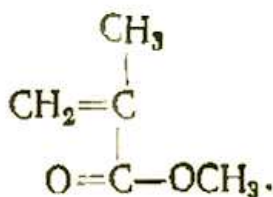
## БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ С МЕТИЛМЕТАКРИЛАТОМ

Е. С. СКРИПНИК, канд. техн. наук, ассистент кафедры охраны труда и безопасности жизнедеятельности

*Харьковский национальный университет городского хозяйства  
имени А.Н. Бекетова, м. Харьков*

В качестве связующего для акриловой полимерной композиции используется, акриловый полимер–мономерный компаунд холодного отверждения, состоящий из: суспензионного полиметилметакрилата в виде порошка и жидкого мономера метилового эфира метакриловой кислоты.

Метилметакрилат представляет собой бесцветную жидкость с температурой кипения 100°С, плотностью 0,949 г/см<sup>3</sup>, с характерным запахом. Структурная формула его имеет вид



Полимеризация метилметакрилата имеет цепной, радикальной характер и может проходить под воздействием радиации, тепла, света, перекисей и ряда других факторов, инициирующих рост свободных радикалов.

Непосредственно метилметакрилат является горючим, легковоспламеняющимся продуктом с очень низкой температурой вспышки (10°), поэтому при работе с ним необходимо тщательно соблюдать правила противопожарной безопасности. В рабочем помещении обеспечивается хорошая вентиляция и не должно быть открытого пламени и искр. С воздухом метилметакрилат образует взрывчатые смеси. Взрывоопасная концентрация его в воздухе составляет 4,99-12,5об.%.



Пары метилметакрилата обладают сравнительно небольшой токсичностью. Они менее токсичны, чем этилацетат и более токсичны, чем ацетон. ПДК метилметакрилата составляет 10 мг/м<sup>3</sup>. Порог восприятия запаха 0,085 мг/л, порог раздражающего действия (при экспозиции 1 мин) 0,285 мг/л. Симптомы отравления: слабость, тошнота, повторная рвота, головная боль, головокружение, стеснение в груди, потеря сознания с кратковременными судорогами эпилептиформного характера, нейтрофильный лейкоцитоз. Стойких последствий отравления не отмечено

Первый признак острого отравления – угнетенное состояние, после чего наступает нарушение дыхания, оканчивающееся смертью. Метилметакрилат вызывает сильное раздражение слизистой оболочки глаз порог рефлекторного действия метилметакрилата на световую чувствительность глаза 0,00025 мг/л, а влияния на электрическую активность головного мозга 0,00015 мг/л. При местном действии жидкого мономера на кожу происходит временное слабое раздражение.

При этом следует отметить отвержденный полимер метилметакрилата не вызывает никакого раздражения.

В случае работы с акриловой полимерной композицией обязательно, применение средств индивидуальной защиты, а так же мер предупреждения, которые включают защиту органов дыхания и кожи, использование промышленного фильтрующего противогаза марки А, наличие хорошей вентиляции помещения. В случае опасности очень высоких концентраций, при работе в закрытых пространствах - шланговые изолирующие приборы с принудительной подачей чистого воздуха. Защитные перчатки, спецодежда и ее систематическая стирка.

## **ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ГАЗОРОЗПОДІЛЬЧИХ СИСТЕМ**

*В. С. СІДАК, канд. техн. наук, професор кафедри газових та теплових мереж*

*О. М. СЛАТОВА, старший викладач кафедри газових та теплових мереж*

*Н. І. КАПЦОВА, асистент кафедри газових та теплових мереж  
Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова, м. Харків*

### *Огляд проблем безпеки газопостачання*

Газорозподільні системи України почали будуватися в першій половині минулого століття. Більше число газопроводів вже вичерпало свій нормативний термін - заданий проектний ресурс експлуатації (30-40 років). Багаторічний досвід експлуатації систем газопостачання показує, що найбільш великі аварії з тяжкими наслідками виникають при експлуатації понад нормативного терміну газопроводів та засобів електрохімічного захисту (ЕХЗ), частіше за все із-за

несвоєчасного виявлення та усунення витоків газу на підземних газопроводах від корозії сталевих трубопроводів. Стан газотранспортної системи Харкова характеризується вичерпуванням технічного ресурсу, моральним і фізичним зносом газопроводів, засобів ЕХЗ, засувок та іншого обладнання і споруд на газопроводах. В Харкові станом за термінами експлуатації загальний знос газопроводів становить 75%.

Аналіз досліджень з питань експлуатації та розвитку систем газопостачання Харкова та Харківської області свідчить про те, що для підземних газопроводів характерно фізичне і природне старіння ізоляції і металу труб. Становище ускладнюється ще тим, що понад 90% газопроводів знаходяться в небезпечних зонах впливу блукаючих струмів. Дослідження показують, що великі аварії ставалися через розгерметизацію газопроводів з причин: від можливих механічних пошкоджень, від розривів неякісних зварних стиків, наскрізних корозійних пошкоджень металу труби і якості запірної газової арматури, що і формує структуру основних витоків на газопроводах.

Аналіз аварій на системах газопостачання показав, що аварії відбуваються по причині аварійного підвищення тиску після ГРП. Основною умовою стійкої і безпечної роботи системи газопостачання є забезпечення постійного тиску в мережі, автоматичне підтримання вихідного тиску на заданому рівні, незалежно від відбору газу споживачами і коливання вхідного тиску. Правильний вибір типу регулятора, фільтрів для якісної, з високим ступенем, очистки газу від механічних домішок і вологи, забезпечує стійкість регулюючого обладнання на всіх можливих режимах і надає системі автоматичного регулювання достатній запас стійкості.

Системи газопостачання, як один з необхідних елементів задоволення зростання енергетичних потреб населення, відрізняються від інших об'єктів будівництва значними розмірами і постійним розвитком. Від правильності прийняття рішень при проектуванні, будівництві та експлуатації залежить надійність і економічність системи газопостачання.

*Проблемні питання експлуатації газорозподільчих систем, що приводять до аварій та нещасних випадків.*

При аналізі причин вибухів та нещасних випадків при використанні газу в побуті виявлено такі проблеми, сукупність яких може призвести до аварій.

Інфраструктурні та технічні:

- Фізичний знос внутрішньобудинкових мереж і газоспоживаючого обладнання. Газові плити та газові колонки, які встановлені в період 50 - 60 років тому, як правило, не оновлюються і є джерелом підвищеної небезпеки.
- Близько 35 % багатоквартирних житлових будинків не відповідають протипожежним і антитерористичним нормам, що є загрозою для жителів.
- Наявність вимикаючих пристроїв на внутрішньобудинкових газопроводах (як правило - це пробкові крани, що встановлені в під'їздах житлових будинків) потребують заміни на сучасні крани, а внутрішньо-будинкова система газопостачання (ВБСГ) підлягає оновленню та реконструкції згідно Європейських норм.

- Фізичний та моральний знос газорозподільчих мереж. В найближчі 10-15 років необхідно реконструювати сталі на поліетиленові газопроводи або провести санацію по новітнім технологіям згідно норм ЄС (не менше третини всіх газових мереж високого, середнього та низького тиску).
- Відсутність захищеності газового обладнання ГРП від стороннього несанкціонованого втручання.
- Фізичний і моральний знос основного обладнання ГРП. Більше 60% подібного обладнання в Україні відпрацювало подвійний і більш того ресурс.
- Технологічні схеми ГРП, регулятори тиску газу, скидні і запірні клапани, засувки, газоспоживаючі котли та агрегати, що експлуатуються, сильно відстають за технічними параметрами і показниками надійності та не відповідають нормативним вимогам Європейського Союзу (ЄС).
- Відсутні джерела фінансування для підтримки газорозподільної інфраструктури в нормальному стані і необхідного обсягу оновлення основних фондів (дана проблема вимагає більш глибокого аналізу і повинна бути розглянута окремо).
- В регіональних системах газопостачання великих міст (в аналогічному стані перебуває більшість ПАТ РГК України) не впроваджені автоматизовані системи управління технологічним процесом (АСУТП) розподілу природного газу. Згідно нормативних документів України АСУТП розподілу природного газу не є обов'язковим елементом впровадження, хоча давно і успішно використовується в країнах ЄС.

Всі проблемні питання експлуатації газорозподільчих систем не дозволяють забезпечити якісне та оперативне диспетчерське управління і збільшують час прийняття рішення, що значно знижує безпеку системи. Впровадження сучасних і інноваційних технологій підвищує надійність і ефективність управління ПАТ РГК. Головним завданням ПАТ РГК є безперебійне та безаварійне газопостачання населення й комунально-побутових споживачів області, а також транспортування газу на промислові потреби. Ці проблемні питання дозволять розробити невідкладні заходи по безпеці газопостачання.

## **ОСНОВНІ ПРИЧИНИ АВАРІЙ ТА КАТАСТРОФ НА МІСЬКОМУ ЕЛЕКТРИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ**

О. В. ФІЛПОВСЬКИЙ, канд. техн. наук

*Львівський інститут банківської справи Університету банківської справи Національного банку України, м. Львів*

Міський електричний транспорт - складова частина єдиної транспортної системи, призначена для перевезення громадян трамваями, тролейбусами, поїздами метрополітену на маршрутах (лініях) відповідно до вимог життєзабезпечення населених пунктів. З кожним роком пасажиропотік у

міському електротранспорті зростає. На приклад, за даними управління статистики в Харківській області, за підсумками роботи транспорту за перші два місяці 2015 р., найбільш суттєво зріс (ще до подорожчання маршруток) пасажиропотік у міському електротранспорті. Трамваї і тролейбуси перевезли 38,1 млн. пасажирів (на 20,4% більше, ніж в січні-лютому 2014 р.).

В останній час через збиткове функціонування міського електротранспорту, відсутність достатнього оновлення інвентарного парку його рухомого складу суттєво знизився рівень безпеки перевезень пасажирів цим видом транспорту. Мета даної роботи – дослідити та проаналізувати найбільш резонансні аварії та катастрофи, що сталися на міському електротранспорті в Україні та інших країнах, виявити їх причини.

Аварії на спусках та підйомах для міського електротранспорту не рідкість. Трамвайна аварія, що сталася 10 січня 1972 р. у Львові - наймасштабніша аварія в історії львівського трамваю. Вранці вул. Городоцькою спускався з вокзалу переповнений трамвай. Проте на середині спуску водій заснула і вагон став некерованим. Коли він досягнув перехрестя вул. Городоцької і Шевченка, то зійшов з рейок, протаранив людей, що стояли на зупинці-острівці, і врізався в огорожу школи № 11. Загибло 26 осіб. Після аварії зупинки-острівці були ліквідовані, а також було введено обмеження швидкості руху вагонів на спусках.

Друга подібна аварія сталася через 10 років на трамвайному маршруті у Дніпродзержинську ввечері 2 липня 1992 р. Через несправність системи гальмування вагон, у якому було близько 150 людей, покотився під ухил і врізався в бетонну огорожу. В аварії загинули 34 людини, з яких 29 померли на місці, ще 5 - у лікарні. Понад 100 людей були травмовані. Ця аварія стала найбільшою в історії незалежної України аварією на міському пасажирському електротранспорті. Відмовили гальма через неналежний технічний догляд, звичайну недбалість. Після аварії закрили ту саму лінію де вона трапилася та ще й декілька ліній з ухилом у Києві. Але були ще випадки коли трамваї, втративши гальма, зривалися з ухилів і в Макіївці, й у тому самому Дніпродзержинську. На щастя, обходилося без жертв.

Жахлива трагедія сталася в 2006 р. у Самарі. На спуску у трамвая відмовили основні гальма. Застосувати для гальмування рейкові гальма не вдалося через спалений запобіжник. Вагон понесло вниз по рейках. На перехресті він зіткнувся з автомобілем ВАЗ і протягнув його майже 200 метрів. На наступному перехресті не вписався в поворот, зійшов з рейок і перекинувся. При сході з рейок вагон зачепив людей, які стояли на зупинці - 3 з них загинули. Серед людей у вагоні 7 пасажирів отримали травми.

Схід з рейок і зіткнення завжди були головними причинами аварій. У Києві 16 березня 2015 р. на Харківському шосе зіткнулися два трамвая. Трамвай, який рухався в бік вул. Привокзальної, зупинився на зупинці. В цей момент його ззаду "наздогнав" інший трамвай. В наслідок зіткнення постраждала пасажирка. 22 серпня 2014 р. в *Єкатеринбурзі* трамвай на повній швидкості, протаранив вагон який вже стояв на зупинці. Задня частина

*составу була повністю розбита.* Травми отримав водій-стажер. 14 жовтня 2014 р. на перехресті вул. Городоцька-Чернівецька у Львові тролейбус зіткнувся з трамваем. У наслідок ДТП постраждала жінка-пасажир.

Великою небезпекою для життя і здоров'я людей є перевезення вибухонебезпечних, хімічних, легкозаймистих та інших речовин. Трагічний випадок стався в червні 1994 р. в Москві на Дмитрівському шосе, коли бензовоз на великій швидкості врізався у переповнений тролейбус. Бензин розлився по бруківці, спалахнуло полум'я. Жах охопив людей. Багато пасажирів вискакували з тролейбуса і бігли як палаючі факели. Інші згорали тут же на місці. Потужний вибух розірвав тролейбус на палаючі шматки. Загинули пасажирів, ні в чому не винні люди. А всьому виною халатність, нехтування елементарними правилами. За кількістю жертв ця трагедія увійшла в перелік наймасштабніших катастроф ХХ століття.

Причиною ДТП часто буває технічна несправність електротранспорту. В **березні 2013 р.** в Барнаулі у трамвая на ходу відірвалось колесо і на великій швидкості врізалось в «Тойоту», яка їхала по зустрічній смузі. Автомобіль отримав значні пошкодження. В **березні 2015 р.** у Чернівцях кран в'їхав стрілою у заднє скло тролейбуса, один пасажир останнього загинув. У крана відмовили гальма. Водій крану не дотримувався дистанції.

Таким чином, основні причини аварій та катастроф на електротранспорті це: технічна несправність рухомого складу та колій, порушення правил дорожнього руху, перевищення швидкості руху, недостатня підготовка осіб, які керують транспортом, слабка їх реакція, управління в нетверезому стані тощо. В наслідок цього відбувається сход рухомого складу з рейок, зіткнення, наїзди на перешкоди та перехожих.

Для оновлення парку громадського електротранспорту Уряд реалізує спеціальні державні програми. Зокрема, з 2010 по 2012 р. для міст України було придбано 363 нових сучасних тролейбуси. У 2015 р. в Києві заплановано відкриття 4 нових тролейбусних маршрутів. В березні вже запустили на лінії 15 нових тролейбусів, а до кінця року їх буде 66.

## ЗМІСТ

### ТЕЗИ НАУКОВИХ ДОПОВІДЕЙ В СЕКЦІЇ

#### *ОСВІТА З НАПРЯМУ БЕЗПЕКИ ЖИТТЯ І ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ*

|   |    |
|---|----|
| <b>Бабасєв В.М., Хворост М.В.</b> Сучасні тенденції європейського освітнього процесу з питань безпеки життєдіяльності і праці.....  | 3  |
| <b>Коженєвські Л., Сєріков Я.</b> Філософські, соціологічні й практичні засади секюритології – безпеки життєдіяльності.....   | 5  |
| <b>Запорожець О.І.</b> Міжнародні вимоги до викладання дисциплін з безпеки людини у побуті та на виробництві.....   | 9  |
| <b>Гусятинська Н.А., Чорна Т.М., Дашковська О.В.</b> Актуальність формування компетенцій з охорони праці в процесі підготовки фахівців податкових та митних органів.....  | 12 |
| <b>Беспалова А.В., Дашковская О.П., Кныш А.И., Романюк В.П.</b> Повышение роли дисциплин безопасность жизнедеятельности, гражданской защиты и охраны труда в обеспечении адаптации человека к условиям жизнедеятельности в Украине..... | 14 |
| <b>Шароватова О.П.</b> Проблеми правового забезпечення державно-приватного партнерства в галузі ЖКГ .....   | 16 |
| <b>Буц Ю. В., Логвінков С. М., Протасенко О. Ф.</b> Щодо викладання дисциплін «основи охорони праці» та «охорона праці в галузі» у ВНЗ .....  | 18 |
| <b>Пєнов В. В.</b> До питань використання медіа-освітніх технологій у навчанні з безпеки життєдіяльності.....   | 20 |
| <b>Иванов И. И., Лукьяненко Ю. Ю.</b> Экологическое обучение персонала как средство повышения культуры производства и безопасности труда....  | 22 |
| <b>Зайцев С. М.</b> Загальнокультурна та професійно-педагогічна компетентність у безпеці життєдіяльності людини.....  | 23 |
| <b>Літвак С. М., Михайлюк В. О.</b> Технологія проблемного навчання студентів національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова безпеці життєдіяльності.....  | 25 |
| <b>Гвоздїй С. П.</b> Принципи добору і структурування змісту навчання у процесі формування культури безпечної життєдіяльності студентів.....  | 27 |
| <b>Меліков О. Я., Квітко М. О., Квітко Г. О.</b> Роль культури безпеки життєдіяльності у вихованні студентів педагогічного університету.....  | 29 |
| <b>Дацько О. С., Романів А. С., Параняк Н. М.</b> Перспективи викладання курсу безпека життєдіяльності у вищих навчальних закладах.....   | 34 |
| <b>Смирнов В. А., Дикань С. А.</b> Безопасность человека в контексте образования для устойчивого развития.....  | 36 |
| <b>Качан С. І., Васійчук В. О., Мохняк С. М.</b> Ключовий момент єдиної системи цивільного захисту.....   | 38 |
| <b>Божко В. В.</b> Вивчення дисципліни «цивільний захист» студентами кафедр туризму та готельного господарства у вищих навчальних закладах України  | 40 |

**ТЕЗИ НАУКОВИХ ДОПОВІДЕЙ В СЕКЦІЇ**  
**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЖД, SECURITOLOGIA, ОП, ЦЗ**

|   |          |
|---|----------|
| <b>Березуцький В. В.</b> Формула індикатора ризику.....   | 43       |
| <b>Халмурадов Б. Д., Глива В. А., Кот А. С.</b> Історичний аспект впливу електромагнітного поля на організм людини.....   | 44       |
| <b>Хворост М. В., Данова К. В.</b> Аналіз методів оцінки ризиків<br><b>Гончарук В. Є., Білушак Ю. І., Чапля Є. Я., Чернуха О. Ю.</b><br>Математичне моделювання міграції забруднень у ґрунті з кругового джерела на поверхні..... | 46<br>48 |
| <b>Мигаль Г. В.</b> Обеспечение безопасности систем, управляемых человеком.....   | 50       |
| <b>Шапкіна Т. І.</b> Проблеми працевлаштування молодих фахівців.....  | 52       |
| <b>Доброва В. Л.</b> До питань соціальних проблем молоді в Україні.....   | 54       |
| <b>Устьянская О. В., Глинская Л. Я.</b> Защита языковой среды – защита государственных интересов.....   | 55       |
| <b>Палагута В. М.</b> Методика ідентифікації небезпек та оцінки ризиків.....  | 57       |
| <b>Д’яконов В. І., Божко В. В., Д’яконов О. В., Терновська О. І.</b><br>Дослідження очищення стічних вод.....   | 60<br>60 |

**ТЕЗИ НАУКОВИХ ДОПОВІДЕЙ В СЕКЦІЇ**  
**МЕДИКО-ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ БЖД, ОП, ЦЗ**

|  |          |
|--|----------|
| <b>Волненко Н. Б., Сериков Я. А.</b> Скрининговые исследования: возможность избежать жизнеугрожающих опасностей в спорте.....  | 61       |
| <b>Беспалова А. В., Дашковская О. П., Кныш А. И., Романюк В. П.</b><br>Повышение безопасности духовной жизни человека и общества в условиях нашествия тоталитарных сект в Украине..... | 65<br>65 |
| <b>Ващук В. В., Демчина М. Є., Яремко З. М.</b> Деякі питання інтернет-залежності та психофізіологічні особливості людини.....   | 67       |
| <b>Кошель В. І., Дзундза Б. С., Поплавський О. П., Поплавський І. О.</b><br>Проблеми оцінки ризику для здоров’я працюючих з наноматеріалами....  | 68       |
| <b>Кіт Л. Я., Наливайко Н. В.</b> Формування здоров’я зберезувальних компетентностей у студентської молоді.....  | 69       |
| <b>Шмалей С. В., Щербина Т. І.</b> Психологічні аспекти соціальної безпеки у міському середовищі .....   | 70       |
| <b>Михайлович О. В., Тимошук С. В.</b> Соціальні хвороби, поширення та профілактика.....   | 72       |

**ТЕЗИ НАУКОВИХ ДОПОВІДЕЙ В СЕКЦІЇ**  
**ПРАКТИЧНІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ**  
**ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

|   |     |
|---|-----|
| <b>Говоров П. П., Король О. В.</b> Якість питної води, як фактор безпеки життєдіяльності.....   | 73  |
| <b>Ковжого С.А., Лазутская Н.А.</b> Аспекти утилізації ядерних відходів...  | 75  |
| <b>Леусенко А. В., Репетенко М. В., Чеботарьова О. В., Мікуліна І. О.</b> До поліпшення умов праці на вугледобувних підприємствах України.....  | 77  |
| <b>Леусенко А. В., Репетенко М. В., Чеботарьова О. В., Мікуліна І. О.</b> До питання зменшення рівня травматизму при експлуатації підземного транспорту.....                                    | 79  |
| <b>Третьякова Л. Д., Остапенко Н. В.</b> Засоби індивідуального захисту для саморятунування під час пожежі.....   | 81  |
| <b>Ткаченко І. О.</b> Застосування математичних методів визначення імовірності виникнення нещасних випадків на виробництві.....   | 83  |
| <b>Петрук М. П., Козій О. І., Вахула О. М.</b> Проблеми утилізації шлаків від спалювання твердих побутових відходів.....  | 85  |
| <b>Михайлова Є. О.</b> Проблема глобальної зміни клімату для України та шляхи її вирішення.....   | 87  |
| <b>Хотин С. Ю.</b> Практические мероприятия по профилактике карманных краж.....   | 89  |
| <b>Муць І. Р., Галаджун Я. В., Зелінський А. В., Яремко З. М.</b> Усвідомлення небезпек сучасного урбанізованого середовища.....  | 91  |
| <b>Савчук Є. В.</b> Проблеми національної безпеки у сфері безпечності харчових продуктів.....   | 92  |
| <b>Сагайдак І. С., Авраменко Н. Л.</b> Стан захисних споруд цивільного захисту в Україні.....   | 93  |
| <b>Городецький І. М., Березовецький А. П., Городецька Н. Г., Мазур І. Б., Сафонов С. А.</b> Удосконалення управління безпекою життєдіяльності на основі методик аналізу небезпек процесів ..... | 95  |
| <b>Д'яконов В. І., Д'яконов О. В.</b> Використання теплової енергії відпрацьованих газів двз для сушіння біомаси.....   | 97  |
| <b>Полянський О. С., Д'яконов О. В., Д'яконов В. І., Скрипник О. С.</b> Енергетична ефективність біопалива.....   | 98  |
| <b>Д'яконов В. І., Д'яконов О. В.</b> Енергія сонця.....  | 99  |
| <b>Кіриєнко М. М., Д'яконов О. В.</b> Сучасне енергетичне використання рослинної та деревної біомаси.....   | 100 |
| <b>Моргунов В. В., Черняк О. М., Діденко Н. В.</b> Чисельне моделювання визначення радіаційно-захисних показників матеріалів для створення робочого одягу.....                                  | 102 |
| <b>Поляков С. В., Цина А. Ю.</b> Декларування безпеки потенційно небезпечних об'єктів.....  | 104 |



|  |     |
|--|-----|
| <b>Сірий-Козак Г. О., Цина А. Ю.</b> Державна експертиза, нагляд і контроль об'єктів господарювання.....   | 105 |
| <b>Будянська Е. М., Будянська А. Р., Нестеренко С. В.</b> Обґрунтування заходів безпеки життєдіяльності щодо електромагнітного випромінювання при використанні сучасних засобів комп'ютерної техніки ..... | 107 |
| <b>Д'яконов В. І., Фесенко Г. В., Д'яконов О. В., Терновська О. І., Ковтун С. Б., Кукушкін А. І.</b> Очистка промислових стоків підприємств.   | 111 |
| <b>Гненна О. В.</b> Вплив професійного стажу на ризик виникнення професійних захворювань.....  | 112 |
| <b>Серіков Я. О., Аладишева Л. В., Журба О. Н., Долгополова Г. С.</b> Охорона праці в акціонерній компанії «харківобленерго».....  | 115 |
| <b>Тимочко В. О., Березовецький А. П., Городецький І. М.</b> Підвищення рівня БЖДЛ за рахунок удосконалення системи пожежної безпеки.....  | 118 |
| <b>Молодцов В. А., Зенін А. П., Яценко В. В.</b> Основні показники та практичні заходи щодо реалізації культури охорони праці.....   | 120 |
| <b>Полєжаєв А. М., Малько О. Д., Писарєв А. В.</b> Система «безпека життєдіяльності людини» як об'єкт управління.....  | 122 |
| <b>Тузіков С. А., Лазутський А. Ф., Карманний Є. В.</b> До питань оцінки можливості здійснення терористичного акту на потенційно-небезпечних об'єктах  | 124 |
| <b>Гусєв В. Н.</b> Характеристики и разновидности вибрации, возникающей на судне.....  | 126 |
| <b>Сідак В. С.</b> Дослідження динаміки нещасних випадків при використанні газу в побуті та прогноз до 2018 року .....   | 128 |
| <b>Петраш О. В., Дикань С. А.</b> Зсуви ґрунту: превентивні заходи забезпечення безпеки схилів.....  | 131 |
| <b>Прасолов Є. Я., Лапенко Т. Г., Таратута Р. С.</b> Ергономічний фактор в системі «оператор-машина-середовище».....   | 133 |
| <b>Малишева В. В.</b> Дослідження загазованості примігстральних територій  | 135 |
| <b>Полянський О. С., Задорожня В. В.</b> Обеспечение поперечной устойчивости полурам машины использованием упругих элементов.....  | 137 |
| <b>Kondratenko O.M., Vambol' S.O., Burmenko O.A.</b> Aspects of technogenic and ecological safety of the dpf regeneration process.....   | 139 |

## **ТЕЗИ НАУКОВИХ ДОПОВІДЕЙ В СЕКЦІЇ**

### ***БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА***

|  |     |
|--|-----|
| <b>Сторожук В. М.</b> До проблеми кадрового забезпечення системи безпечності промислового підприємства.....  | 140 |
| <b>Юрченко В. А., Артеменко А. В., Пономарев К. С.</b> Повышение безопасности и комфорта пассажиров при ремонтно-восстановительной модернизации вагонов метрополитена..... | 142 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Стельмахович О. Б., Писаревська С. В., Яремко З. М.</b> Особливості забезпечення безпеки дорожнього руху у містах.....  | 144 |
| <b>Иванов И. И., Засуха А. А.</b> Разработка модели многослойного экрана для защиты от тепловых излучений.....   | 145 |
| <b>Полянский А. С., Задорожня В. В., Лебедь Д. А.</b> Планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту машин.....   | 147 |
| <b>Беликов А. С., Нестеренко С. В.</b> Методика расчета количества рабочих мест, находящихся в зоне шумового воздействия от заводов по производству сборного железобетона..... | 149 |
| <b>Скрипник Е. С.</b> Безопасность при работе с метилметакрилатом.....   | 151 |
| <b>Сідак В. С., Слатова О. М., Капцова Н. І.</b> Проблемні питання експлуатації газорозподільчих систем.....   | 152 |
| <b>Філіповський О. В.</b> Основні причини аварій та катастроф на міському електричному транспорті.....   | 154 |

*Наукове видання*

**БЕЗПЕКА ЖИТТЯ І ДІЯЛЬНОСТІ  
ЛЮДИНИ –  
ОСВІТА, НАУКА, ПРАКТИКА  
БЖДЛ – 2015-**

*Матеріали*  
**XIV МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-МЕТОДИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**(21-22 ТРАВНЯ 2015 року)**

За загальною редакцією *О. І. Міхно*

*Матеріали конференції опубліковані за авторською редакцією*

Відповідальний за випуск *М. В. Хворост*

Підп. до друку 20.05.2015 р.  
Друк на ризографі  
Тираж 120 пр.

Формат 60\*84 1/16  
Ум. друк. арк. 10,3  
Зам №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@kname.edu.ua](mailto:rectorat@kname.edu.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4705 від 28.03.2014