

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ  
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА  
УПРАВЛІННЯ З ПИТАНЬ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ  
УПРАВЛІННЯ З ПИТАНЬ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ МИКОЛАЇВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ  
ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАН УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ЦЗ ТА БЖД МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ  
З НАВЧАЛЬНОЇ ТА ВИРОБНИЧОЇ РОБОТИ  
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ  
З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ У МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ  
АКАДЕМІЯ НАУК СУДНОБУДУВАННЯ УКРАЇНИ

# **АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ**

**I Всеукраїнська наукова конференція**

21-22 вересня 2018 року

*Національний університет кораблебудування імені  
адмірала Макарова, пр. Героїв України, 9*

## **МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Миколаїв  
Видавець Торубара В.В.  
2018

УДК 614.8:574.2  
А43

## ОРГАНІЗАТОРИ

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова  
Управління з питань надзвичайних ситуацій Миколаївської облдержадміністрації  
Управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення  
Миколаївської міської ради  
Південний науковий центр НАН України  
Національний університет «Львівська політехніка»  
Одеський державний екологічний університет  
Навчально-методичний центр ЦЗ та БЖД Миколаївської області з навчальної  
та виробничої роботи  
Головне управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій  
у Миколаївській області  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут ім. Ігоря Сікорського»  
Вінницький національний технічний університет  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
Академія наук суднобудування України

*Матеріали публікуються за оригіналами, які представлені авторами.  
Претензії щодо змісту та якості матеріалів не приймаються.*

**Відповідальний за випуск:**  
Маркіна Людмила Миколаївна

А43 «**Актуальні** питання техногенної та цивільної безпеки України»: Матеріали  
І Всеукраїнської наукової конференції. – Миколаїв: Видавець Торубара В.В.,  
2018 – 206 с.

ISBN 978-617-7472-24-6

У збірнику наведені матеріали Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні  
питання техногенної та цивільної безпеки України». Збірник становить інтерес для  
наукових працівників, управлінців та викладачів, інженерів та студентів.

ISBN 978-617-7472-24-6

© Національний університет  
кораблебудування, 2018

**ОРГКОМІТЕТ СЕМІНАРУ**

**Голова оргкомітету:** *БЛІНЦОВ ВОЛОДИМИР СТЕПАНОВИЧ*, д.т.н., професор, проректор з наукової роботи НУК, м. Миколаїв.

**Співголова:** *ГРИЦАЄНКО МАКСИМ ГЕОРГІЙОВИЧ*, Начальник Головного Управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій у Миколаївській області, генерал-майор, м. Миколаїв.

**Заступники голови:**

*ЛІТВАК СЕРГІЙ МИХАЙЛОВИЧ*, к.т.н., професор НУК, декан факультету екологічної та техногенної безпеки НУК, м. Миколаїв;

*МАРКІНА ЛЮДМИЛА МИКОЛАЇВНА*, к.т.н., доцент, завідувач кафедри техногенної та цивільної безпеки НУК, м. Миколаїв.

**Вчений секретар:** *САВІНА ОКСАНА ЮРІЇВНА*, старший викладач кафедри техногенної та цивільної безпеки, НУК, м. Миколаїв.

**Члени оргкомітету:**

*БОБІНА ОЛЕГ ВАЛЕРІЙОВИЧ*, к.іст.н., доцент, директор Навчально-наукового гуманітарного інституту, НУК, м. Миколаїв;

*ВЕСЕЛІВСЬКИЙ РОМАН БОГДАНОВИЧ*, к.т.н., доцент кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання геофізичних процесів Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, м. Львів;

*ГЕРАСИМЕНЯ ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ*, начальник управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення Миколаївської міської ради, м. Миколаїв;

*ГОМЕЛЯ МИКОЛА ДМИТРОВИЧ*, д.т.н., професор, зав. каф. екології та рослинних полімерів Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», м. Київ;

*ДУБІНСЬКИЙ ОЛЕГ ЮРІЙОВИЧ*, к.ю.н., доцент, декан факультету морського права НУК, м. Миколаїв;

*ПЕТРУК ВАСИЛЬ ГРИГОРОВИЧ*, д.т.н., професор, директор інституту екології та моніторингу довкілля, Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця;

*РЕМЕШЕВСЬКА ІРИНА ВОЛОДИМИРІВНА*, к.т.н., доцент завідувач кафедри екологічної хімії, НУК, м. Миколаїв;

*ТРОХИМЕНКО ГАННА ГРИГОРІВНА*, к.біол.н, професор НУК, заступник завідувач кафедри екології та природоохоронних технологій, НУК, м. Миколаїв;

*ЧОЛПАН ОЛЕКСАНДР БОРИСОВИЧ*, заступник начальника навчально-методичного центру ЦЗ та БЖД Миколаївської області з навчальної та виробничої роботи., м. Миколаїв;

*ЧУГАЙ АНГЕЛІНА ВОЛОДИМИРІВНА*, к.г.н., доцент, декан природоохоронного факультету Одеського державного екологічного університету., м. Одеса.;

*ШНАЛЬ ТАРАС МИКОЛАЙОВИЧ*, к.т.н. доцент, Національний університет «Львівська політехніка», кафедра будівельних конструкцій та мостів. м. Львів.

**Тематичний напрям №1****НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
БЕЗПЕКИ І ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ**

УДК 621.865.8 : 504.064.2

**ПРАКТИКИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ РОБОТИЗОВАНОГО ОЧИЩЕННЯ  
АКВАТОРІЙ ВІД ПІДВОДНИХ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ**

**Автори:** *Блінцов Володимир Степанович, д.т.н, доцент, професор Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*  
*Грицаєнко Максим Георгійович, генерал-майор Служби цивільного захисту України, Головне управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій у Миколаївській області*

Морські та річкові води Миколаївщини утворюють морські ворота України. Тут активно експлуатуються водні транспортні шляхи та об'єкти воднотранспортної галузі – суднохідні канали (зокрема, Бузько-Дніпровський Лиманний канал та його якірні стоянки), гідротехнічні споруди портів і портопунктів. Крім того, узбережжя Чорного моря та береги річок Південний Буг та Інгул використовуються як рекреаційні зони, а прісна річкова вода за допомогою насосних станцій подається для штучного зрошення сільськогосподарських угідь Миколаївської області. Ще однією формою використання морських і річкових акваторій є скидання у них води з очисних споруд прибережних населених пунктів.

Активна експлуатація акваторій Миколаївщини протікає на тлі наступних чинників, які необхідно враховувати при організації робіт:

моніторинг гідрофізичних і гідрохімічних параметрів водного середовища як робочої зони, де виконуються транспортні операції;

контроль технічного стану гідротехнічних споруд на цих акваторіях;

очищення акваторій від ППНО, які утворюють загрозу життю людей і судноплавству.

Вказані чинники належать до ключових, оскільки регламентуються низкою постанов Уряду України та галузевих програм і, таким чином, належать до завдань загальнодержавного значення [1-4]. При цьому найбільшу загрозу утворює третій чинник - очищення акваторій від підводних потенційно небезпечних об'єктів (ППНО), оскільки на дні водойм Миколаївщини знаходяться затонулі судна часів Великої Вітчизняної Війни зі зброєю на борту, а також затоплена зброя повоєнних років [5-7].

На цей час державою та суспільством ставляться вимоги до підвищення продуктивності та якості підводних робіт по очищенню акваторій від залишків озброєння і військової техніки, по своєчасному виявленню нових загроз, які утворюються на акваторіях і є небезпечними для життя людей і судноплавства. Разом з цим, висувуються вимоги щодо зменшення ризиків для життя людей, які безпосередньо приймають участь у ліквідації надзвичайних ситуацій на акваторіях.

Магістральним напрямком підвищення продуктивності та безпеки робіт по захисту акваторій від надзвичайних ситуацій є модернізація організаційно-технічного забезпечення Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) у напрямках роботизації її підводно-технічної діяльності та обумовленої нею модернізації організаційної структури управління проектами захисту акваторій. Реалізація цих напрямків потребує проактивного управління проектами, які характеризуються унікальністю (організаційно-технічна модернізація операційної діяльності ДСНС) та результативністю (підвищення продуктивності і якості робіт).

Починаючи з 2010 року фахівцями Головного управління ДСНС в Миколаївській області у тісній співпраці з науковцями Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова (НУК) було виконано низку проектів і програм з обстеження та подальшого гуманітарного розмінування акваторій Миколаївщини від ППНО.

До основних проектів, реалізованих на морських та річкових акваторіях, віднесено наступні:

- програма «Підводні апарати НУК – на службу Миколаївщині» у складі проектів гуманітарного розмінування акваторій Кінбурнської коси та острова Березань;

- проект обстеження затонулого судна на акваторії заводу імені 61 Комунара.

Метою програми «Підводні апарати НУК – на службу Миколаївщині» були пошук та обстеження за допомогою засобів морської робототехніки (ЗМР) НУК затоплених на акваторії Чорного моря (район Кінбурнської коси) морських суден часів Великої Вітчизняної війни та заданих ділянок морського дна на предмет виявлення ППНО. Згідно завданню Миколаївської обласної державної адміністрації для обстеження було задано три акваторії у районі Кінбурнської коси: акваторії затопленого мінного загороджувача «Колхозник» та баржі з боєприпасами й акваторія району бомбо скидання.

У результаті виконаних обстежень було виявлено біля сотні ППНО, які у подальшому було знешкоджено на спеціально сухопутному полігоні ДСНС.

Метою проекту обстеження затонулого судна на акваторії заводу імені 61 Комунара було виконання доручення Миколаївської обласної державної адміністрації по обстеженню стану корпусу затонулого суховантажного судна «Василий Шукшин». У результаті виконаних обстежень було знайдено та задокументовано місця ушкоджень корпусу судна, які призвели до його загибелі, а також обстежено значну ділянку донної поверхні на предмет знаходження вибухонебезпечних предметів.

У доповіді наводяться відомості про особливості управління проектами підготовки та практичного виконання роботизованих підводних обстежень акваторій з ППНО, а також висвітлюються результати виконаних підводно-технічних робіт.

### **Список використаних джерел**

1. Закон України «Про Загальнодержавну цільову програму захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2013-2017 роки». / Відомості Верховної Ради України, 2013, № 19-20, ст.173.

2. Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру». - Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2000 р., № 40.

3. Про затвердження типових положень про функціональну і територіальну підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту. – Постанова Кабінету Міністрів України від 11 березня 2015 р. №835/21147.

4. Кодекс цивільного захисту України. – Відомості Верховної Ради України, 2013. – №34-35.

5. Блінцов О.В., Грицаєнко М.Г. Телекеровані підводні апарати на службі морегосподарської діяльності Миколаївщини. – Миколаїв: НУК. – «Суднобудування і морська інфраструктура», 2014. – № 1. – С. 28-33.

6. Про організацію виконання заходів з очищення від вибухонебезпесних предметів акваторії Чорного моря в районі Кінбурнського півострова. // Наказ ДСНС України від 20.05.2013 р., №248.

7. Закон України «Про Загальнодержавну цільову програму захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2013-2017 роки». / Відомості Верховної Ради України, 2013, № 19-20, ст.173.

УДК 614.8

## **ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПОВНОВАЖЕНЬ ОРГАНІВ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ ПІСЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНОЇ РЕФОРМИ**

**Автор:** Герасіменя Олександр Анатолійович, Начальник управління з питань НС та ЦЗН Миколаївської міської ради

Відповідно до статті 4 Кодексу цивільного захисту України: «Цивільний захист – це функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період»[1].

Ця норма являється імперативною та апіорі закріплює за своїм функціонально-правовим характером як делеговані державою повноваження місцевого самоврядування у сфері цивільного захисту визначених частиною 2 статті 19 Кодексу цивільного захисту України[1].

Для усунення цієї правової колізії та забезпечення розподілу повноважень місцевого самоврядування у сфері цивільного захисту на власні та делеговані пропонуємо по-перше статтю 4 Кодексу цивільного захисту України викласти в наступній редакції надавши їй ознаки бланкетної правової норми: «Цивільний захист - це комплекс організаційно-правових, технічних, фінансових та матеріальних заходів, які здійснюють суб'єкти забезпечення цивільного захисту відповідно до цього кодексу та законодавства України та спрямованих на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період».

Таким чином закріплюється право делегування та розподілу повноважень у сфері цивільного захисту.

Крім того із правовою позицією Конституційного Суду України, викладеною у Рішенні від 03.10.1997 № 4-зп конкретна сфера суспільних відносин не може бути водночас врегульована однопредметними нормативними правовими актами однакової сили, які за змістом суперечать один одному[2].

При розподілі повноважень органів місцевого самоврядування у сфері цивільного захисту на власні та делеговані необхідно враховувати наступні вимоги:

1. Органам місцевого самоврядування можуть надаватися законом лише окремі повноваження органів виконавчої влади (стаття 143 Конституції України). Держава фінансує здійснення цих повноважень у повному обсязі за рахунок коштів Державного бюджету України або шляхом віднесення до місцевого бюджету у встановленому законом порядку окремих загальнодержавних податків, передає органам місцевого самоврядування відповідні об'єкти державної власності.

2. Місцеве самоврядування в Україні це реальна здатність органів місцевого самоврядування самостійно вирішувати питання місцевого значення (стаття 2 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні»).

3. Органи місцевого самоврядування у здійсненні власних повноважень діють самостійно і несуть відповідальність за свою діяльність відповідно до закону (частина 1 статті 16 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні») [3].

4. Органи місцевого самоврядування у здійсненні повноважень органів виконавчої влади або делегованих повноважень є підконтрольними відповідним органам виконавчої влади (частина 2 статті 16 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні») [4].

5. Реальна здатність територіальної громади вирішувати питання місцевого значення ґрунтується на організаційно-правовій, матеріальній і фінансовій основі місцевого самоврядування визначеною ст. 16 Закону України “Про місцеве самоврядування в Україні ”[4].

6. Ст. 143 Конституції України забороняє переделегування (субделегування) повноважень[3].

З огляду на вище викладене пропонується

1. До власних (самоврядних) повноважень віднести:

1.1. розроблення та внесення на розгляд ради, а також забезпечення у подальшому реалізації програм та планів заходів з організації рятування на водах та у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру в межах повноважень, встановлених законом[4][5].

1.2. створення ланок територіальних підсистем єдиної державної системи цивільного захисту, з урахуванням адміністративно-територіального поділу міст, керівництво їх діяльністю та забезпечення виконання ними завдань у сфері цивільного захисту[5][6][7][8][9];

1.3. підготовка і внесення на розгляд ради пропозицій щодо створення відповідно до законодавства комунальної аварійно-рятувальної служби, спеціалізованих служб цивільного захисту, формувань цивільного захисту, добровільних формувань цивільного захисту, місцевої та добровільної пожежної



охорони, що утримуються за рахунок коштів місцевого бюджету, вирішення питань про чисельність працівників таких служб (формувань) та витрати на їх утримання;

1.4. керівництво створеними ними аварійно-рятувальними службами, формуваннями та спеціалізованими службами цивільного захисту, місцевою та добровільною пожежною охороною, забезпечення їх діяльності та здійснення контролю за їх готовністю до дій за призначенням;

1.5. забезпечення реалізації передбачених законодавством вимог щодо техногенної та пожежної безпеки, цивільного захисту на суб'єктах господарювання, що належать до сфери їх управління, а також розроблення та здійснення заходів, спрямованих на забезпечення сталого функціонування цих об'єктів в умовах надзвичайних ситуацій та в особливий період;

1.6. створення у громадах комісій з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій, комісій з питань евакуації, а в разі виникнення надзвичайних ситуацій - спеціальних комісій з їх ліквідації (за потреби), забезпечення їх функціонування;

1.7. забезпечення оповіщення та інформування населення, яке проживає на території громади, про загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій, у тому числі в доступній для осіб з вадами зору та слуху формі шляхом створення та забезпечення функціонування місцевих автоматизованих систем централізованого оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій, централізованого використання мереж регіонального та місцевого радіомовлення і телебачення та інших технічних засобів передавання (відтворювання) інформації[1][10].

1.8. організація робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на території громади, залучення в установленому законом порядку до цих робіт підприємств, установ та організацій, а також населення;

1.9. організація та керівництво проведенням відновлювальних робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

1.10. реалізація на території громади передбачених законодавством заходів щодо медичного захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій[4];

1.11. організація укриття населення у захисних спорудах цивільного захисту та виконання вимог законодавства щодо створення, використання, утримання, реконструкції фонду захисних споруд цивільного захисту, що належать до сфери їх управління а також ведення їх обліку;

1.12. проведення на території громади у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій евакуації населення та заходів щодо збереження матеріальних цінностей;

1.13. організація та забезпечення життєдіяльності постраждалих від надзвичайних ситуацій, а також під час ведення воєнних (бойових) дій або внаслідок таких дій;

1.14. забезпечення соціального захисту постраждалих внаслідок надзвичайної ситуації, зокрема складення довідок про визнання особи постраждалою внаслідок надзвичайної ситуації, списків (реєстрів) постраждалих внаслідок надзвичайної ситуації, відповідно до яких надається матеріальна допомога, та виплати їм такої допомоги, а також формування списків загиблих осіб на підставі їх ідентифікації;



1.15. створення і використання матеріальних резервів для запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

1.16. завчасне накопичення і підтримання у постійній готовності засобів індивідуального захисту для непрацюючого населення, яке проживає у прогнозованих зонах хімічного забруднення, із залученням коштів хімічно небезпечних об'єктів, формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту, що належать до сфери їх управління а також приладів дозиметричного і хімічного контролю та розвідки[11];

2. До делегованих повноважень віднести:

2.1. реалізація на території громади передбачених законодавством заходів щодо радіаційного, хімічного, біологічного захисту населення та інженерного захисту територій від наслідків надзвичайних ситуацій[12][13][14][15][16];

2.2. погодження проекту плану проведення потенційно небезпечних заходів в умовах присутності цивільного населення за участю особового складу Збройних Сил України, інших військових та спеціальних формувань, правоохоронних органів з використанням озброєння, військової і спеціальної техніки, взаємодія з органами управління під час планування та проведення таких заходів з метою запобігання і недопущення надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків відповідно до закону

2.3. підготовка пропозицій щодо віднесення міст до груп цивільного захисту та віднесення суб'єктів господарювання, що належать до сфери їх управління, до категорій цивільного захисту відповідно до законодавства ;

2.4. завчасне накопичення і підтримання у постійній готовності засобів індивідуального захисту для непрацюючого населення, яке проживає в містах, віднесених до груп з цивільної оборони, в зонах можливого хімічного забруднення та в зонах спостереження об'єктів радіаційної небезпеки I-II категорії, у разі застосування ядерної зброї та інших видів зброї масового знищення проти України в умовах воєнного стану

2.5. забезпечення навчання з питань цивільного захисту посадових осіб органів місцевого самоврядування та суб'єктів господарювання комунальної власності, здійснення підготовки населення до дій у надзвичайних ситуаціях відповідно до програм затверджених центральним органом виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту[1][8].

Щодо компетенції сільських, селищних, міських рад:

затвердження місцевого бюджету (у тому числі обсягу його резервного фонду), внесення змін до нього;

затвердження звіту про виконання відповідного бюджету[4][5].

#### **Список використаних джерел:**

1. Кодекс цивільного захисту України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.

2. Рішення Конституційного Суду N 4-зп [Електронний ресурс] // Вісник Конституційного Суду України. – 1997. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v004p710-97>.

3. Конституція України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1996. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>.
4. Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 1997. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80>.
5. Бюджетний кодекс України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17>.
6. Рішення Конституційного Суду N 1-рп/2000 [Електронний ресурс] // Вісник Конституційного Суду України. – 2000. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v001p710-00>.
7. Постанова Кабінету Міністрів України № 11 "Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту" [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF>.
8. Рішення Конституційного Суду N 7-рп/2009 [Електронний ресурс] // Вісник Конституційного Суду України. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v007p710-09>.
9. Європейська хартія місцевого самоврядування [Електронний ресурс] // Офіційний вісник України. – 1985. – Режим доступу до ресурсу: [http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_036](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_036).
10. Закон України "Про телебачення і радіомовлення" [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1994. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3759-12>.
11. Постанова Кабінету Міністрів України № 1200 "Про затвердження Порядку забезпечення населення і працівників формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю" [Електронний ресурс]. – 2002. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1200-2002-%D0%BF>.
12. Указ Президента України № 400/2011 "Про Положення про Державну санітарно-епідеміологічну службу України" [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/400/2011>.
13. Указ Президента України № 465/2011 " Про Положення про Державну інспекцію України з питань захисту прав споживачів" [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/465/2011>.
14. Закон України "Про основи містобудування" [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1992. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2780-12>.
15. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження державних санітарних правил «Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України» [Електронний ресурс] – 2005. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0552-05>.
16. Закон України "Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності" [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради

України (ВВР). – 2007. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/877-16>.

УДК 614.8

## ОСНОВИ ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

**Автор:** *М. Д. Яценко, завідувач обласного методичного кабінету Навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Миколаївської області.*

### Загальні положення

Вирішення завдань щодо захисту населення і території від надзвичайних ситуацій у значній мірі залежить від рівня планування заходів щодо попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій на об'єкті суб'єкта господарювання. Воно полягає в розробленні плануючих документів з організації заходів, які виконують органи управління і сили цивільного захисту щодо попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій.

### Призначення планів

Призначення планів з питань ЦЗ полягає в обґрунтуванні цілей і шляхів їх досягнення на основі визначення комплексу завдань і робіт, а також ефективних методів, способів і ресурсів усіх видів, необхідних для захисту населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

### Суб'єкти, що здійснюють планування

Суб'єктами, що організовують та здійснюють планування на відповідному рівні і забезпечують виконання розроблених планів є органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування та суб'єкти господарювання, відповідно до своїх повноважень.

### Організація планування

Робота з розробки планів зазвичай включає чотири основні етапи:

**I етап** передпланова проробка структури та змісту плану, можливих варіантів розвитку подій. На цьому етапі здійснюється збір та аналіз вихідних даних, аналізування можливих варіантів розвитку подій, формулювання та постановка цілей і завдань, визначення шляхів досягнення поставлених цілей і виконання завдань, попередні розрахунки фінансових і матеріальних витрат для цієї діяльності.

**II етап** організаційно-підготовчий. На даному етапі, визначаються виконавці, здійснюється їх підготовка до роботи, визначається загальний обсяг роботи щодо розробки плану, проводиться розрахунок часу та розподіляються обов'язки.

**III етап** практична розробка плану. На даному етапі здійснюється практична розробка і оформлення проекту плану, формуються і збираються пропозиції, складається програма дій (визначається конкретний перелік заходів і робіт для досягнення поставлених цілей і виконання завдань), розраховуються необхідні ресурси та їх джерела, уточнюються розрахунки фінансових та матеріальних витрат на виконання запланованих заходів і загальний кошторис, уточнюється рішення з окремих питань, визначаються безпосередні виконавці заходів і робіт,

опрацьовуються питання організації взаємодії з органами управління, установами і організаціями, спільно з якими планується виконання заходів.

**IV етап** узгодження та затвердження плану. На цьому етапі проект плану проходить узгодження в заінтересованих центральних або місцевих органах виконавчої влади, органах управління та організаціях, підписується та подається на затвердження відповідній посадовій особі.

Безпосередня робота щодо планування заходів цивільного захисту визначається розпорядчим документом (директива, наказ, розпорядження, організаційні вказівки), у якому має бути визначено основних розробників плану (посадові особи), посадовців, що готують пропозиції до проекту плану, основні організаційні питання з підготовки пропозицій до проекту плану, а також термін подання проекту плану на затвердження.

Пропозиції в проект плану повинні містити конкретні заходи, що мають забезпечити досягнення цілей, виконання завдань та ефективно використання ресурсів. Терміни розроблення, формування і подання пропозицій визначаються з урахуванням часу необхідного для їх розгляду та узгодження.

**Планування реагування**

Планування реагування на надзвичайні ситуації (далі – НС) є однією з найважливіших функцій управління у сфері цивільного захисту, яке здійснюється на основі певних принципів.

Принципи це керівні положення, основні правила для будь-якої діяльності.

До загальних принципів планування реагування на НС відносять:

- 1) цільову направленість;
- 2) системність;
- 3) безперервність;
- 4) збалансованість;
- 5) оптимальність використання ресурсів;
- 6) адекватність рівня загрози та заходів реагування.



Вибір та обґрунтування цільової направленості (цілей), кінцевої мети, результатів реагування на НС є найважливішим принципом планування. Чітко та зважено визначені кінцеві цілі є вихідним пунктом планування.



Ефективність та реальність планів значною мірою залежить від ступеню реалізації принципу системності. Цей принцип вимагає, щоб планування охоплювало всі сфери діяльності суб'єкта господарювання, враховувало тенденції, зміни та зворотні зв'язки між усіма елементами (об'єктами, процесами).

Важливою проблемою та передумовою життєздатності планування є забезпечення його безперервності. Процес планування в організації має здійснюватись постійно в межах установленого циклу. Розроблені плани мають постійно змінювати один одного.

Однією із найважливіших вимог до планових рішень є забезпечення оптимальності використання застосовуваних ресурсів. Використання ресурсів повинно орієнтуватись на потреби і реальні можливості, які враховують стан суб'єкта та можливість інтенсифікації діяльності застосовуваних ресурсів (сил та засобів), максимально повну реалізацію наявних резервів тощо.

Важливою якісною характеристикою плану виступає його збалансованість, тобто необхідна і достатня кількісна відповідність між взаємозв'язаними розділами та показниками плану. Збалансованість являє собою визначальну умову обґрунтованості планів, реальності їх виконання. Головним її проявом є відповідність між потребами в ресурсах та їх наявністю.

Принцип збалансованості вимагає також планування ресурсного забезпечення готовності до швидкої та адекватної реакції на зміни умов функціонування.

Принцип адекватності планування щодо об'єкту та умов його функціонування виходить з того, що оскільки постійної мінливості зазнають небезпечні чинники, які створюють загрозу життю і здоров'ю людей, причини їх виникнення, технології реагування на загрози, остільки методи планування, показники та розділи планів, організація самого процесу їх розробки повинні постійно переглядатись, а при



необхідності розроблюватись та застосовуватись поліпшені або принципово нові методи та процедури планування.

## II. Організаційні основи (підходи до) розроблення планів реагування на НС

Відповідно до положень Кодексу цивільного захисту України реагування на надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків це скоординовані дії суб'єктів забезпечення цивільного захисту, що здійснюються відповідно до планів реагування на надзвичайні ситуації, уточнених в умовах конкретного виду та рівня надзвичайної ситуації, і полягають в організації робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, припинення дії або впливу небезпечних факторів, викликаних нею, рятування населення і майна, локалізації зони надзвичайної ситуації, а також ліквідації або мінімізації її наслідків, які становлять загрозу життю або здоров'ю населення, заподіяння шкоди території, навколишньому природному середовищу або майну.

Сутність планування, як функції управління, полягає в обґрунтуванні цілей реагування на НС і шляхів їх досягнення на основі визначення комплексу завдань і робіт, а також ефективних методів, способів і ресурсів усіх видів, необхідних для виконання цих завдань та встановлення їх взаємозв'язку.

Планування є основною ланкою та організаційним початком всього процесу реалізації цілей реагування на НС.

Мета планування полягає у створенні системи планових документів, які визначають зміст та певний порядок дій для забезпечення ефективного реагування на НС. Процес планування повинен передбачати можливість коригувати процеси і приводити їх до необхідної рівноваги до, під час та після виникнення НС.

Планування повинно бути реальним, цілеспрямованим, конкретним, точним, гнучким, перспективним, базуватися на глибоко продуманих рішеннях, обґрунтованих розрахунках та враховувати специфіку і особливості об'єктів суб'єкту господарювання. Воно має проводитися завчасно та забезпечувати своєчасне введення планів в дію, особливо під час раптового виникнення надзвичайних ситуацій.

Основні питання, що мають бути відображені у планах реагування на надзвичайні ситуації на об'єктах суб'єкта господарювання є:

- постановка та актуалізація цілей і завдань реагування на НС;

- визначення функцій, обов'язків та взаємовідносин між учасниками реагування;

- встановлення порядку, правил, обмежень, графіків і планів виконання заходів і робіт;

- отримання інформації про загрозу або виникнення НС та доведення її до керівництва;

- оповіщення про загрозу або виникнення НС працівників, населення й зацікавлені (взаємодіючі) організації;

- моніторинг, прогнозування та оцінка обстановки, управління ризиками виникнення НС;

- прийняття оперативних рішень і доведення їх до виконавців, реєстрація ключових рішень і підстав для їх прийняття;

- управління силами і засобами;

- організація взаємодії;

- контроль виконання прийнятих рішень.

Зміст і структура планів реагування на надзвичайні ситуації, організація їх розроблення, узгодження, затвердження, коригування та введення в дію визначаються керівником територіальної підсистеми ЄДСЦЗ, до складу якої входить суб'єкт господарювання з урахуванням рекомендацій ДСНС України та її територіальних підрозділів.

План реагування на надзвичайні ситуації суб'єкта господарювання розробляється відповідним суб'єктом господарювання з чисельністю працюючого персоналу більше 50 осіб та затверджується керівником такого суб'єкта господарювання.

У суб'єктів господарювання з чисельністю працюючого персоналу 50 осіб і менше посадова особа з питань цивільного захисту розробляє Інструкцію щодо дії персоналу суб'єкта господарювання у разі загрози або виникнення надзвичайних ситуацій, яка затверджується керівником такого суб'єкта господарювання. Інструкція повинна містити відомості про можливі (прогнозовані) надзвичайні ситуації, які можуть виникнути на об'єкті суб'єкта господарювання, сигнали оповіщення про небезпеку, дії персоналу після отримання таких сигналів, маршрути евакуації персоналу в безпечні місця, його укриття у захисних спорудах цивільного захисту, заходи із збереження матеріальних цінностей.

До опрацювання планів реагування на надзвичайні ситуації можуть залучатися всеукраїнські громадські організації інвалідів та їх спілки.

Структура та зміст плану реагування на надзвичайні ситуації на об'єктах (об'єкті) суб'єкта господарювання.

#### **Структура плану**

План реагування на НС на об'єктах (об'єкті) суб'єкта господарювання складається з:

титульного аркушу;  
текстової (оперативної) частини;  
додатків (текстових, графічних, картографічних та довідкових документів);  
аркушу погодження.

Текстова частина складається з п'яти розділів та додатків до плану:

Розділ I. Загальні положення.

Розділ II. Висновки з аналізу небезпеки на об'єктах суб'єкту господарювання.

Розділ III. Організація і порядок виконання заходів щодо попередження надзвичайних ситуацій (в режимі повсякденного функціонування).

Розділ IV. Організація і порядок виконання заходів при загрози та/або виникненні надзвичайної ситуації.

Розділ V. Організація забезпечення дій щодо реагування на НС.

Додатки.

### **ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АКТІВ**

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2012. Закон України від 21.05.1997 № 280/97-ВР “Про місцеве самоврядування в Україні” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 1997.

Режим доступу до сайту: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80> – Заголовок з екрану.



2. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.01.2014 № 11 “Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2014. Режим доступу до сайту: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF> – Заголовок з екрану.

3. Постанова Кабінету Міністрів України від 17.06.2015 № 409 “Про затвердження Типового положення про регіональну та місцеву комісію з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2015.

4. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.08.2017 р. № 626 “Про затвердження Порядку розроблення планів діяльності єдиної державної системи цивільного захисту”.

УДК 614.8

## СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЛЮДСТВА ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

**Автор:** *Гребень Л.Р., студентка гр 5366М, науковий керівник: доцент Дубінін В.А, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв*

Питання безпеки життя і здоров'я людини тісно пов'язані із процесом сталого розвитку людства. У ХХІ столітті цю проблему треба розглядати як одну із пріоритетних у діяльності світової спільноти в умовах глобалізації всіх сфер життєдіяльності людства: матеріально-виробничої, побутової, соціально-політичної та культурно-духовної. Зважаючи на це, ще на початку 90-х років ХХ століття спеціалістами ООН розроблена стратегічна Концепція сталого розвитку людської спільноти, так званий Порядок денний на ХХІ століття. Незважаючи на песимістичні прогнози щодо майбутнього людства, Концепція містить нову парадигму безпеки життя людей, в якій переконує у тому, що глобальні проблеми людства (голод, зuboжіння, безробіття, хвороби, різного роду війни, інфекційні захворювання та інше) можна вирішити лише шляхом організованої взаємодії населення всієї планети й урядів усіх держав.

Безпека життя і здоров'я людини повинна розглядатися як компонент розвитку матеріально-виробничої, соціально-політичної, культурно-духовної та побутової сфер життя суспільства. ХХ століття стало показовим для сучасної цивілізації. Людський розвиток за цей період відбувався надзвичайно швидко. Країни, які розвиваються, перевершили у три рази темпи розвитку промислово розвинутих країн. У 3,7 рази зросла чисельність населення планети. Тривалість життя збільшилась від 50-ти до 67-ми років, смертність дітей зменшилася. Значно доступнішою стала освіта. Сьогодні на планеті 82% освічених людей. Поліпшилося харчування населення планети. Якщо у 60-х роках ХХ століття близько 60% людей були на межі виживання, то вже на початку 90-х років у таких умовах перебувало лише 32% населення планети.

Індекс людського розвитку в Україні у 2016 році становить 0,743. Вона посідає 84-те місце серед 188 країн і територій. У 2015 році Україна була на 81-му місці. Ця оцінка відображає реальний стан справ у країні, на території якої триває збройний

конфлікт та яка важко працює над модернізацією своїх економічних, політичних і соціальних інститутів.

Для більшості людей відчуття безпеки асоціюється переважно з проблемами повсякдення (харчування, тепло, стабільність, одяг, медичне обслуговування, робота, зарплата, освіта та інше). Сучасний рівень науково-технічного прогресу (НТП) у сукупності зі світовою економікою спроможні забезпечити населення планети продуктами харчування, енергією, соціальними видатками на пенсії, охороною здоров'я та навколишнього середовища тощо. А це віддзеркалює ступінь зрілості суспільства кожної країни.

Безпека людини є загальною категорією, яка характеризує забезпечення життєдіяльності людини будь-якої країни. Глобальна загроза безпеці людей виникає внаслідок того, що національні катастрофи, як правило, виходять за межі державних кордонів. Жодна країна не може ізолюватися від цілого світу, тобто глобальна стабільність усієї біосфери залежить від цілісності біологічних і фізичних природних систем кожної країни, її здатності захищати своє навколишнє середовище.

Кожна людина повинна усвідомлювати, що безпека її власного життя і безпека всього людства полягає у формуванні чітких світоглядних засад. Бо від знань людини, її ефективних дій, правильності рішень, моральних принципів залежить, чи вдасться вберегти життя на землі. Саме розвиток усіх ланок освіти з питань безпеки людини надасть кожній людині можливість зрозуміти важливість свого гармонійного існування в навколишньому середовищі, а також навчить приймати правильні рішення в умовах виникнення різного роду небезпек.

Саме освіта є тією галуззю вітчизняного господарювання, яка спроможна докорінно поліпшити безпечне існування нашого суспільства. Безумовно, що освіченість нації – безпека нації.

На основі досвіду міжнародних і українських науковців у сфері безпеки життєдіяльності в Україні розроблена й прийнята Концепція освіти з напрямку "Безпека життя і діяльності людини" (БЖДЛ).

Пріоритетним напрямом підготовки вважається формування правильної соціальної позиції особи щодо власної безпеки, мотивація її безпечної поведінки в побуті, на виробництві, в інших сферах існування, засвоєння певних знань та вмінь з акцентом на запобігання можливої шкоди. Тому дисципліна має світоглядно-професійний характер.

Безпека особи розглядається як результат взаємо-узгодженої співпраці державної системи підтримки безпеки людини і системи освіти. Зміст освіти, її структура, технологія навчання формуються з позиції, що людина є найголовнішим об'єктом захисту від чинників ризиків.

У центрі сучасних проблем безпеки життєдіяльності стоїть людина: її діяльність зумовлює виникнення різного роду небезпек і, як наслідок, — людина разом з іншими живими організмами стає жертвою цих небезпек. Отже, людина одночасно є причиною і наслідком кризових ситуацій, які виникають у різних куточках світу.

Сьогодні у розвитку знань про безпеку людини можна визначити дві тенденції: з одного боку, відбувається подальша диференціація дисциплін, а з іншого —

посилюються інтеграційні зв'язки з іншими дисциплінами, тобто з'являються ознаки науки "на стику".

Це пояснюється виникненням міждисциплінарних проблем, вирішення яких забезпечується відразу кількома навчальними дисциплінами. Наприклад: проблемами безпеки людини займаються не тільки БЖД і цивільний захист, але й охорона праці, ергономіка, валеологія та основи медичних знань.

Безпека життєдіяльності – це наука, що вивчає проблеми перебування людини в навколишньому середовищі під час трудової і іншої діяльності.

Основою БЖД людини є Концепція ООН про постійний розвиток людства.

Метою Концепції ООН є створення умов для збалансованого, безпечного існування кожної окремої людини сучасності і наступних поколінь.

У концепції БЖД людини розглядаються багатогранність сфер діяльності людини в середовищах існування: природному, виробничому, побутовому, міському, в НС мирного та воєнного часу і процесі пізнання складних зв'язків людського організму в середовищі існування.

Збереження біосфери, забезпечення безпеки і здоров'я людини – рішення цих проблем повинне бути метою фахівця в будь-якій сфері діяльності при виконанні професійних обов'язків.

Особливе значення освіта і виховання у області безпеки набуває в технічних вищих навчальних закладах, де досягнутий в процесі навчання рівень професіоналізму майбутніх розробників нової техніки і технології, керівників виробництва багато в чому визначатиме ефективність рішення проблем безпеки безпосередньо в джерелах їх виникнення.

#### **Перелік літератури:**

1. Національна парадигма сталого розвитку України [Текст] / за заг. ред. академіка НАН України, д.т.н., проф., засл. діяча науки і техніки України Б. Є. Патона. – К.: Державна установа "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України", 2012. – 72 с.

2. «Доповіді про стан людського розвитку» за 2016 рік під назвою «Людський розвиток для всіх і кожного», Програма розвитку Організації Об'єднаних Націй (ПРООН), "Економічна правда" 13 квітня 2017 р.

УДК 504.5:628.3

### **РОЗРОБКА КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ СТУПЕНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ДЖЕРЕЛ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ**

**Автор:** Магась Н.І., старший викладач

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

Збільшення масштабів антропогенного впливу на водні ресурси, спричиняє погіршення якості та зменшення резервів поверхневих вод в Україні. Така ситуація

вимагає вдосконалення системи та методів контролю і оцінки рівня впливу людської діяльності на водні об'єкти.

Про масштаби проблем свідчить той факт, що на сьогодні в Україні немає юридичного документа, який законодавчо затверджує той чи інший спосіб оцінки якості води, оцінки і характеристики впливу берегових точкових джерел забруднення на водні об'єкти і рекомендує його до загального використання. Існуючі методики дозволяють зробити оцінку або екологічного стану певних об'єктів водокористування, або територій. У той самий час у практиці органів екологічного контролю залишається проблематичним виявлення екологічно небезпечних об'єктів та визначення пріоритетних напрямків захисту водних об'єктів у регіоні. Для цього необхідно визначення рівня екологічної небезпеки конкретних об'єктів народного господарства.

Отже, потрібний принципово новий підхід до комплексного планування заходів з оздоровлення річок регіону, заснований на оцінці ймовірності виникнення несприятливих наслідків господарської діяльності промисловими, сільськогосподарськими, комунальними підприємствами, тепловими та атомними електростанціями для природного середовища і людини.

Для вирішення даної проблеми було запропоновано в якості критерія оцінки ступеня екологічної небезпеки джерел забруднення поверхневих вод використовувати показник, який буде враховувати рівень ненадійності, аварійності, загрози та небезпечності джерела скиду стічних вод, його вплив на якість водного об'єкту – приймача стічних вод, навантаження на водний об'єкт.

Ступінь екологічної небезпеки джерел забруднення поверхневих вод, який певною мірою характеризує рівень антропогенного навантаження на басейн річки визначають за значенням загального коефіцієнту шкідливого впливу джерела забруднення на водні об'єкти  $P$ , що розраховують за формулою:

$$P = \lambda_1 \cdot r_{\text{сеп}} + \lambda_2 \cdot c_{\text{сеп}} + \lambda_3 \cdot m_{\text{сеп}} \quad (1)$$

де  $r_{\text{сеп}}$ ,  $c_{\text{сеп}}$ ,  $m_{\text{сеп}}$  – середнє значення коефіцієнта впливу джерела забруднення за показниками умов скиду стічних вод, характеристики стічних вод, що скидаються джерелом забруднення у водне середовище, навантаження джерелом забруднення на водний об'єкт;

$\lambda_1 = 0,15 \dots 0,25$ ,  $\lambda_2 = 0,25 \dots 0,35$ ,  $\lambda_3 = 0,45 \dots 0,55$  – вагові коефіцієнти за кожним блоком.

За значенням загального коефіцієнту шкідливого впливу джерела забруднення на водні об'єкти за всіма використаними критеріями, визначають ступінь екологічної небезпеки (клас небезпеки) джерела забруднення водного середовища.

Класифікацію ступеня екологічної небезпеки джерел забруднення в басейні річки та їхніх класів небезпеки визначено множиною логічних альтернатив  $K_i \in K$ , що представлено вектором  $K = (K_5, K_4, K_3, K_2, K_1) =$  (клас небезпеки джерел забруднення водного середовища – ступінь екологічної небезпеки: «I клас – надзвичайно небезпечний», «II клас – небезпечний», «III клас – помірно небезпечний», «IV клас – малонебезпечний», «V клас – безпечний»).

Використання даного підходу до оцінки ступеня екологічної небезпеки джерел скиду стічних вод дає можливість встановити вплив точкового джерела забруднення на водний об'єкт, рівень його небезпеки як для життя та здоров'я населення, так і для

гідробіонтів. А також, вплив скидів стічних вод такого джерела на гідрологічні або гідрохімічні характеристики водного об'єкту – приймача стічних вод, придатність водного об'єкту для різних видів водокористування населення.

Проведення комплексної оцінки впливу берегових точкових джерел забруднення на екологічний стан басейнів річок з використанням запропонованих критеріїв дасть можливість прийняти науково обґрунтовані управлінські рішення про пріоритетність реалізації природоохоронних заходів і розробити стратегію раціонального водокористування на основі ідентифікації найбільш значимих джерел забруднення і виснаження річкових екосистем.

УДК 614.8

### **СОРТУВАННЯ – ПЕРШИЙ КРОК ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ У СФЕРІ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ**

**Автори:** *Л. М. Маркіна, канд. техн. наук, доцент, Н. С. Мороз, студентка, Національний університет кораблебудування, м. Миколаїв*

Депонування ТПВ на звалищах є екологічно небезпечним способом поводження з ними, адже токсичний фільтрат (стічні води звалищ) забруднює ґрунти, поверхневі та ґрунтові води місць, які розташовані поряд із сміттєзвалищами, а самоспалення та гниття відходів призводить до забруднення повітря.

Це призводить до втрати мільйонів тонн цінних ресурсів, що містяться у відходах, які можуть бути введені в господарський обіг.

Вирішити проблему управління комунальними відходами можна завдяки створенню комплексної системи управління відходами, шляхом, в першу чергу, сортування та рециклінгу ресурсоцінних компонентів з подальшим захороненням брикетованих залишків на спеціально обладнаних полігонах, або ж використання їх в якості палива для ТЕЦ.

Таким чином, повторно використовувати можна скляну тару, пластик, папір, картон, бляшанки і т.д. З опалого листя, гілля та харчових решток можна створювати компост (добриво).

У 2012 році до Закону України «Про відходи» додали пункт «і», яким з 1 січня 2018 року забороняється захоронення на полігонах неперероблених побутових відходів. Вказаний пункт складений у відповідності до двох Директив ЄС – 1999/31/ЄС та 2008/98/ЄС, які врегульовують поводження із сміттям у країнах Європи.

Закон регулює механізм переробки й сортування відходів, але необхідних умов для ефективної реалізації ще не створено. У табл. 1 наведена порівняльна характеристика стану поводження з відходами в період з 2014-го по 2017-й роки за даними Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального підприємства України.

Таблиця 1. Порівняння стану поводження з відходами (2014-2017 рр.)

	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
Утворено ТПВ, млн м <sup>3</sup>	45	48	49	52
Кількість населених пунктів в яких впроваджене роздільне сортування відходів	496	398	575	822
Налічується:				
• сортувальних ліній	21	20	22	25
• сміттєспалювальних заводів	1	1	1	1
• сміттєспалювальних установок	3	3	3	3
Всього перероблено та утилізовано відходів, %:	4,2	5,93	5,8	6,6
• спалено, %	1,7	2,73	2,71	2,48
• транспортовані на сміттєпере-робні заводи та пункти заготівлі вторинної сировини, %	2,5	3,2	3,09	4,18

За результатами порівняння можна зробити висновок, що система поводження з відходами розвивається. Адже, у 2017-му році було відсортовано, перероблено та утилізовано на 2,4 % більше твердих муніципальних відходів ніж у 2014-му році.

Отже, для того, щоб вирішити проблему накопичення твердих побутових відходів необхідно досягти високого ступеню участі населення в системі роздільного збору сміття. Досягти цього можна шляхом інформаційно-просвітницької кампанії серед населення в засобах масової інформації, навчальних закладах, на вулиці за допомогою наочної агітації. Необхідно надати жителям інформацію щодо користі сортування та вторинної переробки, про підготовку ТПВ до збирання та місця прийому відходів. Також потрібно організувати роботу служб зі збору, вивезення, знешкодження та видалення відходів, при дотриманні правил екологічної безпеки при поводженні з ними.

#### Використані джерела інформації:

1. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2014 р.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua/napryamkidiyalnosti/zkh/terretory/stan-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami-v-ukrayini-za-2014-rik/>

2. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2015 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua/napryamkidiyalnosti/zkh/terretory/stan-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami-v-ukrayini-za-2015-rik/>

3. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2016 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua/napryamkidiyalnosti/zkh/terretory/stan-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami-v-ukrayini-za-2016-rik/>

4. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2017 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua/napryamkidiyalnosti/zkh/terretory/stan-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami-v-ukrayini-za-2017-rik/>



5. Склад, властивості й обсяг твердих побутових відходів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ecology-lectures.ru/inzhenerna-ekologiya/sklad-vlastivosi-i-obsyag-pobutovih-vidhodiv/>

6. Закон України «Про відходи», 05.03.1998 № 187/98-ВР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80>

7. Директива Ради 1999/31/ЄС від 26.04.1999 року про захоронення відходів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://old.minjust.gov.ua/file/33313.docx>

8. Директива Європейського Парламенту та Ради 2008/98/ЄС від 19.11.2008 року про відходи та скасування деяких Директив. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://old.minjust.gov.ua/file/48484.docx>

УДК 614.8

### КОМПЛЕКСНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВ, ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

**Автори:** Горбунова Каріне Маркарівна кандидат педагогічних наук, доцент кафедри методики професійного навчання Миколаївський національний аграрний університет

Курепін Вячеслав Миколайович старший викладач кафедри методики професійного навчання Миколаївський національний аграрний університет

Впровадження національної концепції розвитку галузі управління охороною праці вимагає від керівника підприємства, в першу чергу, подальшого ефективного розвитку в галузі управління охороною праці, а саме, вирішення проблеми щодо створення сучасних комп'ютеризованих систем управління охороною праці з метою максимального підвищення її ефективності як на підприємстві у цілому, так і у структурних підрозділах.

Це дозволить суттєво знизити рівень травматизму, профзахворювань, аварій та пожеж на виробництві і максимально зменшити вплив так званого «людського фактору» на прийняття рішень в діючій на підприємствах системи управління охороною праці, що, безумовно, призведе до зменшення виробничих ризиків. Використання удосконаленої системи управління охороною праці дає можливість забезпечити максимальну оперативність та максимально можливу оптимізувати прийняття рішень при використанні ризик орієнтованого підходу, який, як відомо, складається з двох елементів – оцінки ризику (аналіз виникнення і масштабів ризику в конкретній ситуації) та управління ризиком (аналіз ситуації і розробка рішень, які спрямовані на зведення ризику до прийняттого мінімуму).

Згідно з ДСТУ-II OHSAS 18001 «Системи управління безпекою та гігієною праці», OHSAS 18001 «Система менеджменту охорони здоров'я та безпеки персоналу», ILO-OSH 2001 «Керівництво з систем управління охороною праці» та «Рекомендаціям щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці», система управління охороною праці передбачає: планування заходів з охорони праці; контроль виконання поточного та оперативних планів; можливість здійснення корегувальних та попереджувальних дій; можливість



адаптації до обставин, що змінилися; можливість інтеграції в загальну систему управління.

Це дозволяє підвищити рівень охоронної та пожежної безпеки досліджуваного об'єкту, покращити умови і безпеку праці на виробництві та вирішувати питання гігієни праці, виробничої санітарії, зменшення рівня виробничого травматизму і професійних захворювань, а також для покращити рівень соціальної захищеності працюючих.

Усі складові багатофункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки, а саме системи пожежної сигналізації та пожежогасіння, системи мовного оповіщення, системи охоронної сигналізації, відео нагляду та відео реєстрації, контролю та управління доступом, системи управління зовнішнім обладнанням та пристроями безпеки, тощо, можуть ефективно використовуватися для комплексної безпеки підприємства в цілому та окремих його об'єктів. Для впровадження складових багатофункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки підприємству необхідні кошти які потрібно залучити у регіональні програми розвитку безпечних умов праці на підприємствах області.

Використання таких складових багатофункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки, як системи відео нагляду та відео реєстрації, контролю та управління доступом дозволяє значно підвищити ефективність та рівень роботи системи управління охороною праці підприємств у сфері нагляду та контролю за станом охорони праці, у сфері виробничої безпеки, а також при проведенні внутрішнього і зовнішнього аудиту з питань охорони праці, при розслідуванні та профілактиці травматизму тощо.

Інтегровані системи комплексної безпеки можуть виконувати не тільки свої основні охоронні функції (контроль за виконанням робіт з підвищеною небезпекою), але і додаткові (застосування відповідних датчиків, наприклад, контроль відповідності санітарним нормам рівнів освітлення, шуму і вібрацій на робочих місцях, наявності в повітрі робочої зони шкідливих та небезпечних речовин або підвищеного рівня електромагнітного та іонізуючого випромінювань тощо).

Існуюча на даний час на підприємствах база багатофункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки також дає можливість, в разі необхідності, здійснювати і управління виробничим обладнанням та пристроями безпеки, наприклад, системами освітлення виробничих приміщень, системами електропостачання, водопостачання, газопостачання, аварійними системами вентиляції, системами оповіщення тощо. Крім того можливе створення на базі існуючих багатофункціональних інтегрованих систем комплексної безпеки також і мобільних автоматизованих систем у сфері виробничої безпеки структурних підрозділів з елементами централізованого управління без суттєвих додаткових витрат.

Слід підкреслити, що і економічні методи управління охороною праці також можуть бути реалізовані більш ефективно при застосуванні в системі управління охороною праці вищезгаданих складових інтегрованих систем комплексної безпеки. Важливою властивістю оптимальних рішень, які отримують на основі статичних математичних моделей, є їх стійкість у часі. Але в багатьох задачах прийняття

рішень у сфері охорони праці основні параметри і обмеження, такі як сировинні і людські ресурси, змінюються у часі, що відзначає їх динамічний характер.

Поетапне планування багатокрокового процесу, при якому на кожному етапі оптимізують тільки один крок, керівник підприємства послідовно може вирішувати проблеми безпеки які роками не вирішувалися. Причому управління на кожному кроці вибирається з урахуванням всіх його наслідків у майбутньому. Використання методів динамічного програмування дозволяє осмислено структурувати реальну задачу довгострокового планування з урахуванням умов здійснення проекту, що змінюється у часі. У задачах, які можуть бути вирішені - пожежна безпека процесів та робіт підприємства, техногенна безпека, питання санітарії та гігієни праці, екологічні питання тощо.

Кожен етап багатоетапної операції управління повинен приносити найбільшу вигоду – безпечні, належні та здорові умови праці на підприємстві. Застосування методів динамічного планування дозволяє: значно спростити процедуру планування заходів з охорони праці підприємства; підвищити оперативність розроблення управлінських рішень щодо створення належних умов праці; здійснювати оптимальний вибір заходів з охорони праці на конкретному підприємстві.

#### Література:

1. Горбунова К.М. Адаптація змісту і організації навчального процесу до умов ринку праці. / Горбунова К.М. //Зб. Тези доповідей Причорноморської регіональної науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу. – 2006.

2. Формування професійних компетенцій майбутніх фахівців. (Матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (Професійна педагогічна освіта: теорія, досвід, перспективи), / Літвінчук С.Б.// (м. Рівне, 26-27 жовтня 2017р.) / Рівненський гуманітарний університет, 2017 – С. 59 – 65).

УДК54:504

### АНАЛІЗ ВПЛИВУ СУДНОПЛАВСТВА НА СТАН МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

**Автор:** Шуліка М. С.

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

Одним із джерел забруднення морського середовища Світового океану та Чорного моря є необроблені стічні води, що скидаються з суден при їх експлуатації. Вони забруднюють води бактеріальними, вірусними, паразитарними збудниками, що тривалий час зберігають життєздатність у морському середовищі та в організмах морських мешканців; порушують водний режим середовища, затримуючи проникнення сонячного світла в товщу води; утворюють шар бруду на дні; впливають на корозію та оброщення конструкцій прибережних і морських споруд.

Основними хімічними забруднювачами морського середовища є: СПАР, детергенти, атоми важких металів, хлорорганічні сполуки, мікропластик, радіоактивні довго живучі оксиди, ізотопи, які мігрують по природньому харчовому ланцюгу. При вивченні процесу забруднення морського середовища пластиком, з урахуванням

масштабів річкових стоків промисловості Європейських країн, що мають вихід до моря, встановлено, що в 92% проб із зоопланктону визначались фрагменти волокон, плівок поліетилену.

Найважливішими хімічними забруднювачами морського середовища є – поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ), синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР), хлорорганічні пестициди (ХОП) і мінеральні добрива, різні хлорорганічні нітросполуки, деякі аміни, а також стічні води транспортних і пасажирських суден, забруднені нафтою, водою з машинного відділення та промивання бункерів[1].

Навіть безаварійна експлуатація суден в наш час не може повністю виключити шкідливий вплив цього виду людської діяльності на навколишнє середовище. Під час роботи судна утворюються так звані експлуатаційні води. Експлуатаційний скид представляє собою навмисне видалення з лляльних, баластних і промивних вод нафти, що потрапляє туди в процесі нормальної експлуатації судна. Скид експлуатаційних вод має постійний характер, але при цьому показники нафти та зважених речовин не повинні перевищувати норму і мають обов'язково фіксуватися. Нафтопродукти справляють негативний вплив на морські біоценози, тому що їх плівки порушують обмін енергією, теплом, вологою та газами між морем і атмосферою, а також впливають на фізико-хімічні та гідрологічні умови, клімат Землі, баланс кисню в атмосфері, викликають загибель риби, морських птахів та мікроорганізмів. Усі компоненти нафти токсичні для морських організмів. У нафти є ще одна побічна властивість - її вуглеводи здатні розчиняти ряд інших забруднюючих речовин, таких як пестициди, важкі метали, які разом із нафтою концентруються в приповерхньому шарі і ще більше отруюють його. 23 % забруднень нафтопродуктами складають скиди із суден у море промивних і баластних вод, тобто забруднення, пов'язані з нормальною експлуатацією суден[2].

Зафіксовано безліч випадків несанкціонованих скидів забруднених вод в акваторію Чорного моря. Яскравими прикладами є судно *Vogesailor* що скинуло баластні води з перевищеною концентрацією нафтопродуктів у 15; перевищення вмісту нафтопродуктів в 9 разів судном «*Sparta*»; перевищення по зваженим речовинам в 230 разів судном «*Praetorius*».

Так з судна «Берил», яке належить підприємству ТОВ «Порт Очаків» було відмічено два несанкціоновані скидання невідомої речовини - 20 та 28 червня 2018 рік. Проби води в трьох точках - показали перевищення норм: по зваженим речовинам – у 150 разів, нафтопродуктів – у 4,5 рази. Санітарно-мікробіологічні дослідження морської води і піску, забір яких проходив на пляжах уздовж берегової лінії показали перевищення допустимих норм вмісту у воді лактозо-позитивної кишкової палички (норма – до 5 000 одиниць ЛКП на 1 літр води) біля дитячого, міського пляжу — 240 000 одиниць ЛКП на 1 літр води, біля бази відпочинку «Чорноморка» — 70 000 одиниць ЛКП на 1 літр води[3].

**Висновки.** Результати аналіз впливу судноплавства на стан морського середовища та враховуючі данні випадки можна зробити висновок, що проблема скидання експлуатаційних вод потребує вирішення. Адже скид води забрудненої нафтопродуктами та іншими шкідливими речовинами завдає велику шкоду морському середовищу - негативно впливає на живі організми, призводить до зменшення популяції риб та водоростей. Крім того такі води становлять реальну

загрозу для здоров'я населення, що проживає в прибережних зонах, а також перешкоджають безпечному використанню водних ресурсів моря з харчовою та рекреаційною метою.

### Перелік літератури:

1. Повышение морской безопасности и борьба с загрязнением на Черном и Каспийском морях [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.enpiinfo.eu/files/features/TRACECA\\_MaritimeSafety\\_Pardo.pdf](http://www.enpiinfo.eu/files/features/TRACECA_MaritimeSafety_Pardo.pdf).
2. Исследование экологических проблем морских портов Украины / Кушнир Л.В., к.э.н., старший преподаватель кафедры менеджмента и маркетинга на морском транспорте, Сырбу Н.В., студент, Серебряникова Н.В., студент, Одесский национальный морской университет, г.Одесса, Украина – Режим доступа до ресурсу:
3. Близ Очакова судно «Берил» збрасувало нечистоти в море [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://verhovenstvo.com/view/15045>

УДК 658.382

## НЕБЕЗПЕЧНА БЕЗПЕЧНІСТЬ З БЕЗПЕКОЮ

**Автори:** *Михелєва Н.В., старший викладач, Грушина О.Г., викладач, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова м. Миколаїв*

Прийнято вважати, що стан охорони праці адекватно відображає рівень розвитку суспільства і держави.

За оцінками МОП, щорічно в світі більше 2,3 млн. чоловіків і жінок гинуть в результаті нещасних випадків на робочому місці або професійних захворювань, чотири відсотки світового валового внутрішнього продукту втрачаються в результаті поганих умов праці та нещасних випадків. У країнах СНД щорічно близько 12 мільйонів чоловік стають жертвами нещасних випадків на виробництві [1].

В Україні протягом 2017 року робочими органами виконавчої дирекції Фонду соціального страхування України зареєстровано 4965 постраждалих на виробництві, з них 332 випадки виявилися смертельними. Зафіксовано зменшення кількості смертельно травмованих на 8,8% (32 випадки) в порівнянні з 2016 роком. Але у той же час, загальна кількість нещасних випадків на виробництві зросла на 4,2% (199 випадків) [2, 3].

Всього, за підрахунками експертів, щорічні економічні втрати України в сфері охорони праці становлять близько 60 млрд. гривень. У деяких країнах фінансові втрати в результаті нещасних випадків та аварій за розмірами наближаються до державних витрат на потреби національної оборони.

Отже, нещасні випадки на виробництві та професійні захворювання були й залишаються величезною людською трагедією, є причиною значних економічних втрат і призводять до тяжких соціальних наслідків.

Істотної частки всіх небезпечних подій, нещасних випадків і аварій можна було б уникнути, якби винні або працівники, які не зуміли їм запобігти, були б належним

чином навчені і володіли професійною компетентністю, відповідної складності та небезпеки роботи, яку вони виконують.

Зрозуміло, що в будь-якому випадку розпочинати необхідно, перш за все, із ґрунтовного вивчення основ охорони праці, які мають стати своєрідним каркасом для набуття у подальшому спеціальних знань з охорони праці стосовно майбутньої професії чи фаху. Ось чому відповідно до наказу Міністерства освіти України від 02.12.1998 р. № 420 «Про вдосконалення навчання з охорони праці та безпеки життєдіяльності у вищих навчальних закладах України» у ВНЗ при підготовці фахівців ідповідних освітньо-кваліфікаційних рівнів здійснювали вивчення нормативних „Охорона праці в галузі" та дисциплін „Охорона праці", „Охорона праці в галузі» та «Безпека життєдіяльності».

Але після скасування урядом України від 30 травня 2014 р. нормативності дисциплін «Охорона праці», «Безпека життєдіяльності» та «Цивільний захист», про що йшла мова в наказі Міністерства освіти і науки України, Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 21 жовтня 2010 року № 969/922/216, вищі навчальні заклади суттєво скоротили обсяги викладання цих дисциплін. І це незважаючи на діючі затверджені Міністерством освіти і науки України 18.03.2011 р. Типові програми викладання дисциплін «Безпека життєдіяльності» та «Основи охорони праці» - для бакалаврів, «Охорона праці» та «Цивільний захист» - для магістрів, в яких вказано рекомендований обсяг лекційних та лабораторно-практичних годин, форми контролю знань.

Тому, на жаль, на даний час в багатьох ВНЗ ці дисципліни надаються неповноцінно, а в деяких ВНЗ їх або об'єднали в один навчальний курс, або відмовились взагалі.

Це склалося тому, що в даний час існує багато суперечок з приводу того, як і де повинні навчатися працівники, керівники, а також роботодавці з охорони праці. Або отримувати базові знання в ВНЗ і підвищувати кваліфікацію з цього напрямку вже на підприємстві, проходячи інструктажі і практику, або на відповідних окремих курсах.

Різні форми роботи вимагають різної компетентності. Інформованість про можливі небезпеки і умови праці на робочому місці, знання прийомів безпечної праці, вміння при необхідності надати собі чи співробітнику першу домедичну допомогу цілком достатньо для більшості працівників, які не зайняті управлінням трудового процесу і просто виконують свої трудові обов'язки. Але інструктажі та інструкції не пояснять працівнику, чому саме потрібно робити так або по-іншому, як саме можуть вплинути на нього шкідливі та небезпечні фактори робочого середовища, які травми та профзахворювання можуть виникнути і чому потрібно себе захистити саме так, які безпечні робочі умови він має право вимагати від роботодавця.

А як же інженер? Як він при удосконаленні та розробці нового технологічного об'єкта, устаткування чи виробничого процесу повинен розуміти, який вплив на стан навколишнього середовища та здоров'я людини вони будуть мати, якщо під час навчання не були закладені основи охорони праці, безпеки життєдіяльності та екологічної безпеки?



Перше місце серед причин нещасних випадків традиційно займають – організаційні причини (до 80%). Тобто від якості прийнятих управлінських рішень залежить безпека життєдіяльності на підприємстві. Це означає, що кожна посадова особа на будь-якому рівні: від особи, що безпосередньо керує виробничим процесом, до першого керівника підприємства, у першу чергу, має бути навчена охороні праці та безпеці життєдіяльності, оскільки на них лежить відповідальність за безпечну працю інших осіб і безпеку виробничої діяльності роботодавця в цілому.

Висновки. Безпечні умови праці є частиною ефективного управління виробництвом і якістю, високий рівень підготовки фахівців з охорони праці – гарантія безпеки промислового виробництва. Ось чому суспільство в особі держави має окреслити єдині для всіх рамки мінімуму обов'язкового змісту і термінів навчання з охорони праці у всіх можливих формах його реалізації. Держава повинна забезпечити професійну підготовку фахівців з охорони праці в освітніх закладах середньої професійної та вищої професійної освіти.

### Література:

1. Международная организация труда. Мировая статистика. Тяжелое бремя плохих условий труда [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS\\_249276/lang--ru/index.htm](http://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249276/lang--ru/index.htm)
2. Травм на производстве стало меньше. Эксперты: многие случаи скрывают. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.segodnya.ua/amp/bezopasnee-vsego-tam-gde-opasnee-v-ukraine-stanovitsya-menshe-chp-na-proizvodstve-1141157.html>
3. **Таїрова Т. М.** Методологічні засади моніторингу виробничого травматизму: Монографія. – К.: “Основа”. – 2014. – 201 с.
4. Загальнодержавна соціальна програма поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на 2014-2018 роки // Затверджено Законом України від 4 квітня 2013 року № 178-VII.

УДК 378.147.22:614.8.026

### СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАГІСТРІВ З ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

**Автори:** Яцух О.В., к.с.г.н., доцент, Бурич К.О., магістрант,  
Таврійський державний агротехнологічний університет м. Мелітополь, Україна

Формування професійних компетентностей майбутнього фахівця в умовах впровадження сучасних інноваційних методик навчання у практику освітнього процесу є одним з ключових пріоритетів розвитку вищої освіти сучасної України. Так, стратегічно важливим напрямом є впровадження віртуального навчального середовища, яке надає можливості для реалізації особистісного потенціалу магістрів з цивільної безпеки [1]. Застосуванню сучасних інноваційних методик навчання

присвячені роботи К.Л. Багрій, Є.С. Полата, Р.С. Гуревича, М.І. Жалдака, А.В. Хуторського, І.З. Адамова та ін. [2, 3].

В ТДАТУ за навчальним планом спеціальності 263 «Цивільна безпека» освітнього ступеня «Магістр» передбачено вивчення дисципліни «Психологічні аспекти людино-машинних систем», на яку відводиться 3 кредити ECTS, тобто 90 годин, з яких 30 – це лекційні і практичні заняття, а 60 – самостійна робота. Метою вивчення дисципліни є формування у майбутніх фахівців знань з актуальних психологічних питань організації та надійної роботи людини в системі «людина – машина» та психологічного забезпечення таких систем.

Згідно з Болонською системою освіти тенденцією сучасного навчання є збільшення саме самостійної роботи студента, котра має стимулювати креативність та ініціативність студентів. Самостійна робота передбачає наступні види діяльності: підготовку студентами до лекцій та практичних занять, виконання презентацій, участь у науково-дослідній роботі, що відповідає основним напрямам програми курсу. Процес організації самостійної роботи студентів при вивченні дисципліни «Психологічні аспекти людино-машинних систем» супроводжується застосуванням новітніх ресурсів, інноваційних методів і форм навчання.

З метою підвищення ефективності підготовки майбутніх фахівців нами реалізовано навчальний процес за допомогою Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle). Використання системи Moodle під час вивчення дисциплін магістрами спеціальності 263 «Цивільна безпека» дає можливість застосовувати інноваційні методи викладання, що налагоджують комунікацію між викладачем і студентами.

Загальними структурними компонентами реалізації електронного курсу є: слухач / групи слухачів, викладач; комп'ютерно-комунікаційні інформаційні середовища (Інтернет, Moodle), де зберігаються наукові та навчально-методичні матеріали й проводяться дистанційні навчальні практичні заняття; методичні рекомендації для слухачів і викладача (рис. 1).

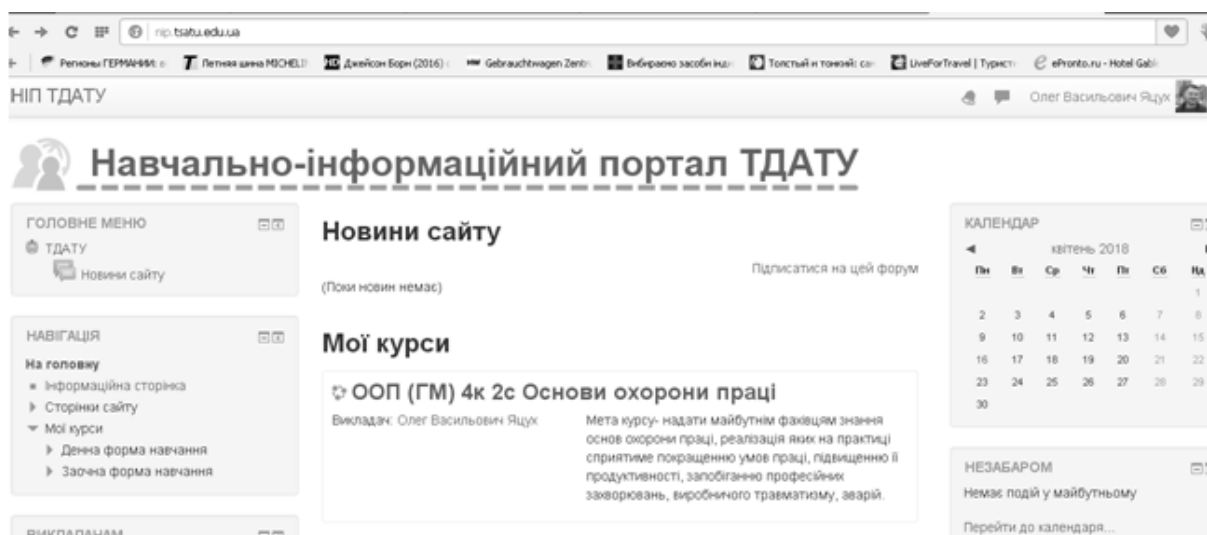


Рис. 1 – Інтерфейс програми Moodle

Професійна програма курсу «Психологічні аспекти людино-машинних систем» для навчання студентів-магістрів спеціальності 263 «Цивільна безпека» передбачає



ознайомлення з теоретичним матеріалом, виконання практичних завдань, проходження тесту для самоконтролю та контрольного тестування. Практичні завдання курсу містять характеристику системи «людина-машина». Студентам запропоновано також провести дослідження функціональних станів людини-оператора методами суб'єктивної оцінки (рис. 2).

The screenshot shows the main page of an electronic LMS. At the top, it displays the course title 'Психологічні аспекти людино-машинних систем' and the user's name 'Олег Васильович Яцук'. Below the title, there is a breadcrumb trail: 'На головну > Мої курси > Денна форма навчання > Цивільна безпека (Охорона праці) > маг. 1 курс 1 семестр > ПАЛМС'. On the left, there is a navigation menu with categories like 'На головну', 'Інформаційна сторінка', 'Сторінки сайту', 'Мої курси', and 'Денна форма навчання'. The main content area features a list of resources: 'Новини', 'Конспект лекцій', 'Практичні роботи', 'Питання до ПМК 1', 'Питання до ПМК 2', 'Список літератури', and 'Робоча програма'. The central focus is 'Тема 1. ПРЕДМЕТ ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЛЮДИННО-МАШИННИХ СИСТЕМ»', with sub-points: '1. Об'єкт і предмет ПА ЛМС' and '2. Історія розвитку ПА ЛМС'. On the right, there are several utility boxes: 'ПОШУК НА ФОРУМАХ' with a search bar and 'Застосувати' button; 'ОСТАННІ НОВИНИ' with a 'Додати нову тему...' button; 'НЕЗАБАРОМ' with a 'Перейти до календаря...' button; and 'ОСТАННІ ДІЇ' showing the last activity on 'п'ятниця 23 лютий 2018 11:48'.

**Рис. 2** – Головна сторінка електронного НМК з дисципліни «Психологічні аспекти людино-машинних систем»

Значна частина навчальних годин під час вивчення дисципліни «Психологічні аспекти людино-машинних систем» відводиться на самостійне опрацювання, тому матеріали електронного курсу містять завдання для самостійного виконання та методичний супровід до них, додаткові теоретичні відомості, що сприяє забезпеченню якісного засвоєння студентами певних тем.

Кожний студент одержує вільний доступ до навчальних матеріалів (має власний логін та пароль), незалежно від часу і місця знаходження має змогу виконати різні види навчальних робіт, результати виконання яких фіксуються в електронному журналі оцінок. Таким чином, виконуючи самостійну роботу, аналізуючи власні результати, студент демонструє рівень сформованості професійної компетентності.

Складові компоненти навчально-інформаційного порталу забезпечують впровадження електронного навчання у навчальний процес ВНЗ. Вони надають учасникам навчального процесу, з одного боку, – можливість вибору власної навчальної траєкторії у навчанні (студент працює у зручний для нього час, у зручному місці і таку кількість разів, котра необхідна саме йому), можливість контролювати власні пізнавальні процеси під час організації роботи в позааудиторний час. З іншого боку, – легкість використання навчально-інформаційного порталу підвищує рівень мотивації студентів у навчанні.

Актуальні психологічні питання організації та ефективної й надійної роботи людини в системі «людина – машина», психологічне забезпечення проектування цих систем та їх експлуатація, а також психологічна підтримка людини-оператора в

системах «людина – машина», репрезентовані за допомогою комп'ютерно-комунікаційних інформаційних середовищ для студентів магістерської курсу «Психологічні аспекти людино-машинних систем», сприяють формуванню у магістрів головних психологічних аспектів людино-машинних систем з метою використання їх у практиці проектування, створення й експлуатації.

#### Перелік літератури:

1. **Гуревич Р.С.** Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід: навч. посібник / Р.С. Гуревич – Вінниця : ТОВ «Фірма «Планер», 2012. – 156 с.
2. **Багрій К.Л.** Особливості використання internet-технологій у навчальному процесі в сучасних умовах [Електронний ресурс] / К.Л. Багрій // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки. – 2014. – Вип. 4. – С. 264-272. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchtei\\_2014\\_4\\_32](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchtei_2014_4_32).
3. **Адамова І.З.** Використання інтернет-технологій у навчальному процесі [Електронний ресурс] / І.З. Адамова, М.І. Уграк / Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки. – 2014. – Вип. 1. – С. 374-379. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchtei\\_2014\\_1\\_50](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchtei_2014_1_50).

УДК 614.8

### ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ СУСПІЛЬСТВА В СФЕРІ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ

**Автор:.** *Коновалов К.О.*, студент гр 5366М, науковий керівник: доцент *Дубінін В.А.*, *Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв*

У статті проведено аналіз сучасних техногенних загроз та заходів щодо їх попередження. Виокремлено основні причини появи техногенних загроз, шляхів їх запобігання, та способів усунення.

Актуальність дослідження. Наявність в Україні розвинутої промисловості, автоматизація виробництва на промислових об'єктах за допомогою різних установок, розвинуті мережі постачання газу, нафти та її продуктів, а також використання небезпечних речовин у процесі виробництва повинно спрямувати погляд суспільства на проблеми техногенної безпеки, які наразі здатні призвести до аварій та катастроф, з якими людство ще ніколи не стикалося.

Завдання дослідження:

- 1) Розглянути сутність, види та причини техногенних небезпек.
- 2) Привести заходи щодо профілактики техногенних загроз.
- 3) Привести план реагування на надзвичайні ситуації в разі їх виникнення.

Техногенні надзвичайні ситуації (НС) виникають у результаті раптового виходу з ладу машин, механізмів та агрегатів, що супроводжується значними порушеннями виробничого процесу, вибухами, утворенням осередків пожеж, радіоактивним, хімічним чи біологічним зараженням місцевості, які призвели чи можуть призвести до значних матеріальних втрат та враження чи загибелі людей.

Аварія – небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила загибель людей або створює на об'єкті чи окремій території загрозу життю та здоров'ю людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Катастрофа – велика за масштабами аварія чи інша подія, що призводить до тяжких наслідків.

У 2017 році сталося 50 надзвичайних ситуацій техногенного характеру, в яких загинуло 134, та постраждало 85 людей.

Основними причинами техногенних аварій є:[1]

- 1) Недосконалість конструкцій, в т. ч. невідповідність вимогам техніки безпеки;
- 2) Порушення будівельних норм при спорудженні об'єктів;
- 3) Порушення технологічного процесу виробництва;
- 4) Слабкий контроль за технологічним процесом;
- 5) Недотримання правил техніки безпеки;
- 6) Складні метеорологічні умови, особливо при транспортних аваріях, тощо.

Профілактичні заходи

Попередження НС – це комплекс заходів, проведених заздалегідь і призначених максимально зменшити ризики виникнення НС.

Профілактика виникнення НС техногенного характеру заснована на проведенні діагностики обладнання, планово-попереджувальних ремонтів, підвищення якості технічного обслуговування. Профілактиці аварій сприяють також процедури державного регулювання промислової безпеки. У комплексі заходів щодо попередження НС важливе місце займають зусилля по зниженню ймовірності переростання небезпечних явищ у НС. Серед них особливе місце відводиться інженерному захисту населення і територій.

Інженерний захист (ІЗ) здійснюється в зонах підвищеної небезпеки, де є підвищеним ризик землетрусів, повені, зсувів землі тощо. ІЗ полягає в зведенні інженерно-технічних споруд для захисту від вражаючих факторів, викликаних характерними для даної території небезпечними природними і техногенними явищами.

Важливу роль в управлінні техногенними ризиками грають відповідні системи безпеки. Основними видами систем безпеки за принципом дії є системи, в яких застосовуються пасивні або активні методи захисту.

Пасивний, або жорсткий захист заснований на створенні фізичних бар'єрів на шляху поширення аварійних факторів. Подолання цих бар'єрів вимагає витрати великої кількості енергії.

Активний, або функціональний захист включає чутливі елементи (датчики), що стежать за станом потенційно небезпечного об'єкта і фіксують виникнення аварійних ситуацій, а також системи, що знижують наслідки аварії, якщо вона трапилась.

Також важливе місце в профілактиці техногенним аваріям займають організаційні заходи на об'єктах промисловості: дисципліна, контроль технологічного процесу, проведення інструктажів тощо.

Організація реагування на НС

Реагування на НС – скоординовані дії підрозділів щодо реалізації планів дій (аварійних планів), уточнених в умовах конкретного виду та рівня НС з метою надання невідкладної допомоги потерпілим, усунення загрози життю та здоров'ю людей.

Кожен промисловий об'єкт повинен розробити план реагування на НС. План визначає організаційні і практичні заходи та порядок дій, терміни їх виконання, порядок роботи органів управління, сил і засобів, необхідні для цього фінансові, матеріальні та інші ресурси і відповідальних виконавців щодо реагування на НС, а також основні заходи організації та проведення робіт з ліквідації їх наслідків.

Для загальної координації дій суб'єктів реагування на НС рішенням голови місцевого органу виконавчої влади відповідного регіону утворюється спеціальна комісія з ліквідації НС та призначається керівник ліквідації НС.

При виникненні НС техногенного характеру, здійснюється ряд заходів: проводиться уточнення плану реагування на НС з урахуванням реальної обстановки; приводяться у повну готовність до дій за призначенням підрозділи оперативно-рятувальної служби, спеціалізовані аварійно-рятувальні формування, аварійно-технічні підрозділи, формування центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, підприємств, установ та організацій, що залучаються до ліквідації НС; здійснюється оцінка обстановки, ведеться розвідка осередку аварії (катастрофи), створюється спеціальна комісія з ліквідації НС, уточнюються завдання і порядок взаємодії та визначаються межі зони НС; організовується проведення робіт з першочергового життєзабезпечення постраждалого населення, впровадження евакуаційних, санітарно-гігієнічних та протиепідемічних заходів щодо ліквідації наслідків НС.

**Висновки.** Проведено аналіз сучасних проблем в сфері техногенної безпеки, виокремлені основні причини виникнення НС техногенного характеру, заходи щодо профілактики та дії при виникненні НС.

#### Список використаних джерел:

1. Інформаційно – аналітична довідка про виникнення надзвичайних ситуацій в Україні у 2017 році // Офіційний сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dsns.gov.ua/ua/Dovidka-za-kvartal/72899.html>.
2. ДСТУ 2860-94. Надійність техніки. Терміни та визначення.
3. **Аветисян В.Г., Адаменко М.І., Александров В.Л., Кулаков С.В., Куліш Ю.О., Сенчихін Ю.М., Ткачук Р.С. Тригуб В.В.** Рятувальні роботи під час ліквідації НС, ч.І. Посібник. Київ, Основа.- 2006 р.
4. Тактика ліквідації надзвичайних ситуацій: Конспект лекцій. Лекції 1-17./ Укладачі: В.А. Гузенко, О.І. Камардаш, І.М. Неклонський, В.О. Самарін. – Х.: НУЦЗУ, 2011.

УДК 332.142.6

## ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ І ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РЕГІОНУ

**Автори:** Літвак О.А.

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

Управління земельними ресурсами покликане забезпечити збалансований розвиток економіки і поліпшення стану навколишнього середовища на основі сталого, раціонального і екологічно безпечного землекористування. Проблема екологічної безпеки використання земель і формування на цій основі сталого землекористування має своє рішення на різних рівнях територіального управління, починаючи від глобального та національного і закінчуючи місцевим, локальним. Якщо для загального національного державного рівня основні напрямку і система заходів у сфері досягнення екологічної безпеки в цілому визначені і відомі, то для регіонального і локального рівнів є цілий ряд управлінських проблем, що вимагають додаткових досліджень.

Раціональне землекористування в контексті сталого розвитку і забезпечення екологічної безпеки регіону включає не тільки безпосередню господарську діяльність, а й комплекс заходів, спрямованих на охорону навколишнього середовища, розвиток відповідної інфраструктури, підтримку районів, що знаходяться в гірших природно-кліматичних, екологічних і економічних умовах. Такому підходу відповідають положення розвитку органічного, біологічного або адаптивного сільського господарства, які розглядаються з позицій еколога-ландшафтного управління земельними ресурсами.

Впровадження заходів екологічної безпеки в управлінні земельними ресурсами буде сприяти розвитку сільського та лісового господарства, будівельної галузі та транспортної системи, забезпеченню збереження природного потенціалу та екологічного різноманіття, збалансованому розвитку окремих територій і регіонів.

Основні перспективні напрями удосконалення управління земельними ресурсами в контексті сталого соціально-економічного розвитку і забезпечення екологічної безпеки регіону наведені в таблиці 1.

Для ефективного управління земельними ресурсами, регулювання відносин у області використання земель та залучення їх до господарського обороту необхідно виконання комплексу заходів із землеустрою та моніторингу земель. Одним з головних завдань державного управління в сфері охорони навколишнього середовища і раціонального природокористування в цілому і земельними ресурсами, зокрема, є організація моніторингу земельних ресурсів, як комплексної системи спостережень за станом земельних ресурсів, оцінки і прогнозу змін їх стану під впливом антропогенних і природних чинників. Моніторинг земельних ресурсів спрямований на регулювання якості довкілля, запобігання забрудненню земель, забезпечення їх продуктивності. Цьому сприяє організація системи заходів щодо подальшої інтенсифікації землекористування, підвищення родючості ґрунтів, проведення системи землевпорядних робіт, а також робіт по зниженню антропогенного навантаження на ґрунти.

**Таблиця 1.** Перспективні напрями організації використання і охорони земельних ресурсів в контексті забезпечення екологічної безпеки регіону

Сфера впровадження	Заходи і види діяльності
Сільське господарство	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розвиток органічного землеробства;</li> <li>- збереження і поліпшення природного потенціалу, зниження питомої ваги деградованих земель, збільшення площі рекультивованих земель;</li> <li>- зниження пестицидного навантаження;</li> <li>- ренатуралізація низькопродуктивних земель сільськогосподарського призначення;</li> <li>- організаційно-економічна підтримка діяльності фермерських господарств;</li> <li>- впровадження дієвих стимулів для розвитку особистих підсобних господарств населення.</li> </ul>
Раціональне використання земель на урбанізованих територіях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимізація площі земель під забудовою, дорогами та іншими транспортними комунікаціями з дотриманням принципів компактності і збалансованості міських територій;</li> <li>- розвиток мережі місцевих автошляхів з твердим покриттям;</li> <li>- створення ефективної системи державного контролю за використанням та охороною земель на основі використання даних дистанційного зондування землі та географічних інформаційних систем.</li> </ul>
Охорона земель природно-заповідного фонду і розвиток екологічного туризму	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розвиток регіональної екологічної мережі з метою охорони земельних ресурсів і збереження біорізноманіття;</li> <li>- регіональна підтримка розвитку екологічного і сільського туризму за допомогою створення умов для використання туристичних ресурсів фермерських господарств, лісових господарств та земель природно-заповідного фонду.</li> </ul>

#### Список літератури:

1. **Черевко Г.** Земельні відносини як чинник ефективності використання землі. *Аграрна економіка*. 2010. Т. 3, № 1-2. С. 51-57.
2. **Свитин В.А., Матасева В.В.** Земельно-ресурсні аспекти становлення "зеленої" економіки в сільській місцевості. *Вестник БГСХА*. 2017. №4. С. 149-155.



УДК.628.3

**ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИДОБУТКУ МІДІ З СТИЧНИХ ВОД**

**Автор:** *Нестер Анатолій Антонович, к.т.н., доцент,  
Хмельницький національний університет*

**Анотація.** Опрацьовані сучасні проблеми в Україні, які мають місце в виробництві міді: запаси, добуток корисних копалин та запропоновано спосіб забезпечення частини потреб за рахунок видалення міді з стічних вод промислових підприємств особливо з вод підприємств виготовлювачів друкованих плат.

**Вступ.** Сьогодні чи не найбільший негативний вплив на довкілля серед галузей промисловості чинить видобуток корисних копалин. Діяльність підприємств видобувної галузі є постійним джерелом техногенної небезпеки та виникнення аварій, які нерідко створюють надзвичайні ситуації та забруднення природного середовища [1].

**Мета статті.** В Україні є гостра потреба в міді, яка використовується дуже широко в електротехнічній промисловості та інших галузях. Перспективні та прогнозні ресурси мідних руд оцінені: у Волинському регіоні на Донбасі і в Дніпровсько-Донецькій западині в межах Українського щита в Середньо-Придніпровському та Волинському регіонах. Загальні ресурси руд Волинського району з середнім вмістом міді 1,0% оцінюються в 28 млн т металу. Щорічні потреби України на цей метал становлять приблизно 120-140 тисяч тон, двадцять відсотків з яких забезпечуються власним мідним брухтом, а решту у вигляді чорнової міді доводиться завозити з сусідніх Росії та Польщі [3].

**Постановка проблемних питань.** Складність і гострота проблеми зумовлені тим, що українські споживачі, які гостро потребують міді, змушені закуповувати значну її частину за межами України та через відсутність іноземної валюти скорочувати виробництво товарів. У той же час наявні в Україні потужності з виробництва прокату міді та її сплавів не завантажені, а значна частина мідевмісного брухту і відходів з різних причин експортується, незважаючи на те, що експорт прокату міді та її сплавів значно ефективніший, ніж експорт брухту і відходів міді. На кожній тонні експортованого прокату, окрім збереження робочих місць, можна одержувати до 1000 доларів США валютної виручки додатково, тобто 30-40 млн. доларів на рік [3].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Технологія виробництва кольорових металів має свої особливості. Вони пов'язані з низькою концентрацією кольорових металів у руді порівняно з залізною (у рудах кольорових металів — лише кілька відсотків), а також наявністю в руді кількох металів [3]. В Україні мінерально-сировинна база кольорової металургії недостатня, і багато підприємств працюють на привізній сировині або переробляють брухт кольорових металів. Під час розміщення цих підприємств також враховуються споживчий, транспортний та екологічний чинники. Кольорова металурія є забруднювачем навколишнього середовища й головним джерелом надходження важких металів [3].

В той же час джерелом поповнення ресурсів брухту кольорових металів частково може стати виробництво плат та гальваніки, де мідь використовується як



провідниковий матеріал і стравлюється в процесі підготовки поверхні до використання.

Обстеження показали, що підприємствами, які займаються виготовленням друкованих плат скидається цілий спектр металів – мідь, залізо, нікель, хром і т. і. Так при річній однозмінній роботі лінії травлення друкованих плат продуктивністю 14 м<sup>2</sup>/год буде виготовлено майже 28000 м<sup>2</sup> заготовок, а кількість виділеного металу (міді) складе приблизно 14 тон, що при ціні 85 грн/кг складе 14000 кг·85 грн/кг = 1190000 грн. Цей метал може бути повторно використаний при виконанні рекомендацій та рішень, запропонованих в роботі [3]. Кількість металу, яка буде стравлюватись при відновленні промислового виробництва плат може скласти (при однозмінній роботі і кількості ліній в роботі 350 шт.) 14000 кг·350 = 4900000 кг = 4900 тон.

Найбільш поширеним способом видобутку металічних руд (в тому числі мідних) є відкрита розробка родовищ, за допомогою якої з надр вибирається понад 2/3 всіх корисних копалин. Однак при проведенні відкритих робіт на багато десятиліть з господарського обігу вилучаються величезні площі сільськогосподарських та лісових угідь [3].

Другий за значенням спосіб розробки родовищ – підземний, на частку якого припадає близько 20% видобутку заліза, до 45% видобутку міді, до 70% цинку, до 75% олова й свинцю, 100% вольфраму. Витрати на видобуток руди при підземній розробці родовищ помітно більші, ніж при відкритому способі [3].

В той же час частину необхідної мідної сировини можна отримати не з надр, а за допомогою очищення стічних вод виробництва плат та гальваніки.

Як показали результати досліджень видалена з стічних вод мідь відповідає вимогам, які дозволяють використати її в подальшому для переплавки або для металізації підложок при відповідних технологічних процесах [4].

Враховуючи факт створення обладнання, яке являється екологічно безпечним та енергозберігаючим, ми маємо змогу оцінити як забезпечуються економічні показники створеного на основі даного дослідження обладнання. Економічний ефект від впровадження нового обладнання вартістю 450000 грн складе 1700000 грн. Тобто впровадження нової технології очищення стічних вод тільки однією установкою може принести більше 1000000 грн економічного ефекту, покращить стан навколишнього середовища та дасть можливість реалізації екологічно безпечного процесу утилізації міді.

При оцінці небезпеки для навколишнього середовища шламу-відходів виробництва плат та гальваніки враховують індекс небезпеки окремої хімічної речовини, який визначається за формулою:

$$K_i = \frac{ГДК_i}{(S + C_e)_i}, \quad (1)$$

де,  $K_i$  – індекс небезпеки;  $ГДК_i$  – гранично допустима концентрація в ґрунті небезпечної хімічної речовини, що утримується у відходах, мг/кг ґрунту;  $S$  – коефіцієнт розчинності хімічної речовини у воді;  $C_e$  – вміст хімічної речовини в загальній масі відходів, мг/кг;  $i$  – порядковий номер даної речовини [5].

Результати розрахунку сумарного індексу небезпеки шламу до видалення мідних сполук на одному з підприємств України представлені в табл.1.

**Таблиця 1.** Результати розрахунку сумарного індексу небезпеки шламу

Група речовин	$ГДК_i$ , мг/кг	$(S + C_e)_i$ , мг/кг	$K_i$
Сполуки міді	3	73,98	0,0405
		21,15	0,141

Після видалення мідних сполук з стічних вод (не перетворені в шлами) сумарний індекс небезпеки стає практично таким, що не несе небезпеки (табл.2).

**Таблиця 2.** Результати розрахунку сумарного індексу небезпеки шламу виробництва плат та гальваніки після впровадження міроприємств видалення міді

Група речовин	$ГДК_i$ , мг/кг	$(S + C_e)_i$ , мг/кг	$K_i$
Сполуки міді	3	0,01	300,0
		0,03	100,0

**Висновки.** Підприємствами повинні розроблятися комплекси заходів щодо обігу з відходами, серед яких можуть бути найбільш екологічно безпечними і економічно ефективними повторне використання окремих складових, а також використання шламів з одержанням будівельних матеріалів, удобрення сільськогосподарських угідь під суворим контролем відповідних екологічних служб підприємств та державних органів.

#### Список використаної літератури

1. Гірничий Закон України від 6.10.1999 № 1127-XIV // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 50, ст.433 [Електронний ресурс] // Режим доступу <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1127-14> – дата доступу 28.03.2018
2. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / В. С. Білецький [і др.]. за ред. В. С. Білецького. – Донецьк : Східний видавничий дім, 2004-2013.
3. Кольорова металургія України. / І.Ф. Червоний [і др.]. за ред І. Ф. Червоного Т. 1, ч. 1: монографія. – Запоріжжя: ЗДІА, 2014. – 380 с.
4. **Нестер А. А.** Монографія. Очистка стічних вод виробництва друкованих плат / А.А.Нестер. Видавництво Хмельницького національного університету, 2016. – 219 с.
5. Вредные химические вещества: Неорганические соединения элементов I – IV групп : Справочник / В. А. Филов. под общей ред. В. А. Филова. – Л. : «Химия», Ленинградское отделение. – 1988. – 512 с.

УДК 342.9

**СИСТЕМА СУБ'ЄКТІВ БОРотьБИ З ТЕРОРИЗМОМ В УКРАЇНІ**

**Автор:** *Форноляк Валентина Миколаївна, кандидат психологічних наук, докторант відділу аспірантури і докторантури Національної академії Служби безпеки*

Забезпечення національної безпеки та боротьба з тероризмом є найважливішими завданнями державотворення. Тому очевидною є необхідність удосконалення цієї системи, що можливо лише при чіткому функціонуванні даної структури, визначенні їх адміністративно правового статусу та розподілу функцій і повноважень.

Суб'єктами боротьби з тероризмом в Україні є учасники правовідносин у сфері протидії тероризму, які наділені відповідно визначеними законодавством обсягом прав та обов'язків щодо запобігання, виявлення, припинення та мінімізації наслідків терористичної діяльності. Задля розкриття сутності системи суб'єктів протидії тероризму в Україні є потреба з'ясувати сутність та місце у цій системі кожного з них.

Конститутивне місце в системі суб'єктів боротьби з тероризмом серед вищих органів державної влади в Україні посідають Президент України, Верховна Рада України та Кабінет Міністрів України. Проте варто зазначити, що для зазначених суб'єктів функція боротьби з тероризмом не є профільною, проте, без їх участі комплексна система протидії тероризмові не може існувати.

Зокрема, правовий статус Президента України як суб'єкта протидії тероризму трактується у ст. 103, 106 Конституції України. В межах своєї компетенції, він надає розпорядження щодо нормативно-правового забезпечення протидії тероризму в Україні, а також тих, що встановлюють правовий статус суб'єктів цієї діяльності. Президент України як суб'єкт боротьби з тероризмом в Україні реалізує функції щодо нормативно-правового регулювання боротьби з тероризмом. Його повноваження також передбачають створення, ліквідацію, реорганізацію та керівництво визначеними суб'єктами боротьби з тероризмом [1].

Наступним суб'єктом є Верховна Рада України. Зокрема, в ст. 85 Основного Закону України окреслює напрями діяльності цього органу, зокрема й щодо протидії тероризму [1]. Функціонування ВР України здійснюється шляхом прийняття відповідних законів. Парламент України як суб'єкт боротьби з тероризмом, свою діяльність скеровує на нормативно-правове забезпечення цієї царини, а також створення, ліквідацію, реорганізацію інших суб'єктів і здійснення контролю в цій сфері.

Кабінет Міністрів України, як вищий орган виконавчої влади, в межах своєї компетенції здійснює організацію боротьби з тероризмом в Україні та забезпечує її необхідними силами, засобами й ресурсами [2]. Ключові напрями його діяльності, які характеризують цей вищий орган виконавчої влади як суб'єкта протидії тероризму в Україні визначено в ст. 116 Конституції України [1] та ст. 19 Закону України «Про Кабінет Міністрів України» від 27 лютого 2014 р. № 794-VII [3]. Цей орган також реалізує нормативно-правове забезпечення та слідкує за виконанням законодавчих актів, зокрема, пов'язаних із протидією тероризму, а також втілює функції щодо забезпечення законності та недопущення протиправних посягань щодо інтересів людини й держави.

Поряд з цим, відповідно до статті 4 Закону України «Про боротьбу з тероризмом», визначені суб'єкти, які безпосередньо здійснюють боротьбу з тероризмом у межах своєї компетенції, які формують цілісну систему, яка складається з двох груп:

Основна група - суб'єкти які безпосередньо здійснюють боротьбу з тероризмом у межах своєї компетенції: Служба безпеки України, яка є головним органом у загальнодержавній системі боротьби з терористичною діяльністю; Міністерство внутрішніх справ України; Національна поліція; Міністерство оборони України; центральні органи виконавчої влади, що забезпечують формування та реалізують державну політику у сфері цивільного захисту; центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері захисту державного кордону; центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері виконання кримінальних покарань; Управління державної охорони України; центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну податкову політику, державну політику у сфері державної митної справи.

Допоміжна група - суб'єкти які у разі необхідності залучаються до участі у здійсненні заходів, пов'язаних з попередженням, виявленням і припиненням терористичної діяльності: центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансуванню тероризму; Служба зовнішньої розвідки України; Міністерство закордонних справ України; Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України; центральні органи виконавчої влади, що забезпечують формування та реалізують державну політику у сфері охорони здоров'я; центральні органи виконавчої влади, що забезпечують формування та реалізують державну політику в електроенергетичному, вугільно-промисловому та нафтогазовому комплексах; центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері управління об'єктами державної власності; центральні органи виконавчої влади, що забезпечують формування та реалізують державну політику у сферах транспорту; центральні органи виконавчої влади, що забезпечують формування та реалізують державну фінансову політику; центральні органи виконавчої влади, що забезпечують формування та реалізують державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища; центральні органи виконавчої влади, що забезпечують формування та реалізують державну аграрну політику.

До участі в антитерористичних операціях за рішенням керівництва антитерористичної операції можуть бути залучені з дотриманням вимог цього Закону й інші центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підприємства, установи, організації незалежно від підпорядкованості і форми власності, їх посадові особи, а також громадяни за їх згодою [2].

Суб'єкти боротьби з тероризмом у своїй діяльності, насамперед, керуються тими законами та іншими нормативно-правовими актами, що визначають їх місце в системі органів виконавчої влади. Їхня професійна діяльність, спрямована на протидію відповідним терористичним проявам, а саме виявлення та припинення терористичних діянь, затримання та арешт осіб, що вчинили такі діяння, притягнення

їх до адміністративної чи кримінальної відповідальності, відшкодування шкоди потерпілим, а також визнання певних фактів, що мають юридичне значення, здійснюється суб'єктами боротьби з тероризмом у межах чинного законодавства.

Таким чином, в Україні створена досить чітка й логічно обумовлена структура державних органів щодо організації та координування боротьби з тероризмом. Система суб'єктів протидії тероризму – сукупність конкретних, визначених законодавством суб'єктів, які взаємодіють з метою запобігання, виявлення, припинення та мінімізації наслідків терористичної діяльності.

Антитерористична система, що створена в Україні, забезпечена гнучким й оперативним порядком сил і засобів, а також нормативно обґрунтованою схемою управління антитерористичними операціями.

Поряд з цим, подальше вдосконалення вітчизняної антитерористичної системи доцільно спрямувати в таких напрямках:

- оптимізації діяльності регіональних координаційних груп Антитерористичного центру при СБ України, компетенцією яких охоплюються завдання та функції боротьби з тероризмом, у напрямі посилення їхньої організаційно-управлінської складової;

- розширення прав державних органів, що є суб'єктами боротьби з тероризмом та їх правового врегулювання ;

- надання ширших повноважень державним органам в умовах антитерористичної операції та їх нормативного врегулювання;

- розвитку системи правових і соціальних гарантій для представників суб'єктів боротьби з тероризмом членів їх сімей та осіб, які постраждали під час виконання своїх обов'язків чи внаслідок терористичного акту з урахуванням економічних можливостей держави і стандартів держав – членів ЄС;

- періодичне уточнення завдань, функцій і повноважень суб'єктів боротьби з тероризмом, зокрема, в умовах кризових ситуацій, що загрожують національній безпеці;

- підвищення кваліфікації представників суб'єктів боротьби за напрямками діяльності з метою покращання ресурсного і кадрового забезпечення тощо.

#### **Список використаних джерел:**

1. Конституція України від 28 червня 1996 року № 254к/96-вр / Верховна Рада України // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 30. – Ст. 141.
2. Про боротьбу з тероризмом : Закон України від 20 березня 2003 р. № 638-IV // Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 25. – Ст. 180.
3. Про Кабінет Міністрів України: Закон України від 27 лют. 2014 р. № 794-VII // Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 22. – Ст. 222.

УДК 504.7

## НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗА ДОПОМОГОЮ СКЛАДНИХ ЛАНДШАФТНИХ КОМПЛЕКСІВ

**Автор:** М. В. Руда., асис. кафедри Екологічна безпека та природоохоронна діяльність, Інституту сталого розвитку ім. В. Чорновола, Національного університету «Львівська політехніка»

В умовах високої затребуваності послуг із транспортування пасажирів та вантажів залізничним транспортом, та враховуючи прагнення до інтеграції в ЄС перше місце займає розроблення стратегічних планів і рішень щодо забезпечення гарантованої безпеки перевізного процесу.

При цьому варто відзначити, що в даний час пріоритетну увагу приділяють найчастіше тільки організаційним і правовим аспектам зазначеної складної та багатогранної проблеми. Питання ж науково-теоретичної основи забезпечення екологічної безпеки на шляхах залізничного транспорту фактично не зачіпаються, але саме вони, зараз відіграють вирішальну роль.

Оскільки, залізничні шляхи – це лінійний об'єкт великої протяжності, вздовж якого розташовується безліч обслуговуючих її стаціонарних підприємств [1]. Весь цей комплекс впливає на навколишнє природне середовище (НПС), так само як природа впливає на умови роботи залізниці. Будь-який вплив об'єктів транспорту на НПС викликає відповідну реакцію, яка проявляється в наступних формах: адаптаційної – з локальним або статичним розміщенням рівноваги; відновлювальної – повне повернення екосистеми в початковий стан; частково відновлювальної – екосистема відновлює тільки частину своїх властивостей і характеристик; невідновлювальної – в екосистемі утворюються необоротні зрушення від її вихідного стану.

Забезпечення екологічної безпеки (ЕБ) на шляхах залізничного транспорту (ШЗТ) залежить від стану природних комплексів та наявності природних ресурсів, розвитку інфраструктури штучного середовища, соціально-економічного середовища суспільства. При цьому, з кожним із елементів системи у залізничного транспорту є прямі та зворотні зв'язки, а також певні обмеження за використанням природних комплексів [2, 3]. При розвитку, функціонуванні об'єктів залізничного транспорту та забезпеченні ЕБ слід враховувати властивості складних природних комплексів, багатозв'язковість, стійкість, комутативність, адитивність, інваріантність, а також багатофакторну кореляцію.

Багатозв'язковість виражається в різнохарактерній дії транспорту на природу, яке може викликати в ній зміни, які складно врахувати. Якщо виразити об'єкти залізничного транспорту  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ , складні ландшафтні комплекси  $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$ , а зв'язки, що виникають між ними  $k_1, k_2, k_3, \dots, k_n$ , тоді якість стану НПС на ШЗТ ( $N$ ) в будь-який момент часу ( $t$ ) можна виразити функціональною залежністю:

$$Nt = \Phi[x(t), y(t), k(t)] \quad (1)$$

Адитивність – це можливість багатопараметричного складання різних джерел техногенної і антропогенної дії на природу, що може привести до непередбачуваних змін у ній. Надходження забруднень в складні ландшафтні комплекси від об'єктів залізничного транспорту  $dP_{МЗТ}/dt$  та інших об'єктів регіону  $dP_{фон}/dt$  обмежується самоочищувальною здатністю НПС  $dP_{самооч}/dt$ , що виражається формулою:



$$dP_{\text{фон}}/dt + dP_{\text{МЗТ}}/dt \leq dP_{\text{самооч}}/dt \quad (2).$$

Інваріантність є властивістю екосистем зберігати стабільність у межах регламентованих техногенних і антропогенних дій.

$$dP_{\text{ЗКД}}/dt \leq dP_{\text{відновл}}/dt \quad (3)$$

де  $dP_{\text{ЗКД}}/dt$  – кількість забруднених компонентів складних ландшафтних комплексів за одиницю часу;  $dP_{\text{відновл}}/dt$  – відновлювальні можливості складних ландшафтних комплексів за компоненто.

Багатофакторна кореляція характеризує складні ландшафтні комплекси з позицій їх зумовленості до випадкових і не випадкових подій з аналітичним зв'язком між ними.

$$d\Gamma_{\text{кор}}/dt > dY_{\text{ЗТ}}/dt, \quad (4)$$

де  $d\Gamma_{\text{кор}}/dt$  – стан складних ландшафтних комплексів за методикою еко-індикатора 99;  $dY_{\text{ЗТ}}/dt$  – вплив на стан складних ландшафтних комплексів, що може виражатись в еко-балах.

Екологічна цінність складних ландшафтних комплексів для збереження природного середовища зростає пропорційно збільшенню числа і протяжності транспортних магістралей, при цьому на складні ландшафтні комплекси покладено функцію захисту прилеглих територій не тільки від всіх несприятливих природних явищ, а й від усіх видів техногенного впливу. Вони є частиною складного інженерного комплексу колійного господарства і повинні бути біологічно стійкими, довговічними та постійно виконувати свої захисні функції, забезпечувати нормальний, безперебійний рух поїздів у будь-яку пору року.

#### Перелік літератури

1. **Маслов Н.Н., Коробов Ю.И.** Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте: Учеб. Для вузов. 2-е изд., перераб. И доп. М.: Транспорт, 1997. 238с.
2. Природоохранная деятельность на железнодорожном транспорте Украины: проблемы и решения / Плахотник В.Н., Ярышкина Л.А., Сираков В.И., Таньшин В.Т., Савина Т.Л., Бойченко А.Н. — К.: Транспорт Украины, 2001. —244 с.: ил.
3. Звіт про роботу з охорони навколишнього середовища на Придніпровській залізниці у 2001 році, Дніпропетровськ, 2002.

УДК 504.06:502.55

**АНАЛІЗ ТА СИНТЕЗ ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ МОРСЬКОГО ПОРТУ****Автори:** *Азаров І. С., студент,**Національний авіаційний університет, м. Київ.**Задунай О. С., здобувач, начальник центру, Державний науково-дослідний інститут спеціального зв'язку та захисту інформації, м. Київ*

Взаємовідносини України з Європейським Союзом, що безперервно поглиблюються, на початку XXI століття увінчалися створенням нового рівня інтеграції як в міждержавних відносинах, так і у внутрішньо регіональному аспекті.

Для сучасного етапу розвитку ДСНС України, в тому числі її територіальних ланок, характерна зміна пріоритетів цього розвитку в напрямку від завдань екстреного реагування та ліквідації надзвичайних ситуацій до завдань попередження, зниження ризиків і пом'якшення наслідків надзвичайних ситуацій. Об'єктивними наслідками такої політики можна вважати, наприклад, створення системи моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій (НС), що забезпечує постійний контроль за станом потенційно небезпечних об'єктів, житлових будинків, споруд, навколишнього середовища і отримання прогностичної інформації про можливе виникнення НС.

Логічним продовженням створення таких систем є розроблення інтегрованої системи безпеки (ІСБ) морського порту.

Проведений аналіз факторів з урахуванням особливостей регіону дозволяє виділити основні види загроз безпеки портів.

**1. Природні:** землетруси, селі, урагани, вихід з ладу житлово-комунального господарства внаслідок тривалих проливних дощів, епідемії.

**2. Техногенні:** пожежі, технологічні аварії, вибухи, екологічні забруднення і отруєння аерогідросередовища і ґрунту.

**3. Соціально-антропогенні:** несанкціонований доступ на об'єкти, викрадення інформації з керування та втрата управління виробничими процесами, міськими службами життєзабезпечення і процесами ліквідації аварійних ситуацій та їх наслідків, теракти, руйнування економічного потенціалу регіону і його фірм і т. ін.

Для забезпечення інтегральної безпеки пропонується створити необхідні, стосовно морського порту, види систем безпеки.

В основу вибору зазначених систем було покладено принцип відповідності системи її цільовій функції, що полягає в забезпеченні донормативного рівня захисту від певного виду загрози, обраної з комплексу загроз.

Для ІСБ морського порту було запропоновано використовувати такі системи: сейсмічного моніторингу та попередження; попередження про урагани; екологічного моніторингу; інженерного життєзабезпечення; пожеже-і вибухобезпеки; захисту від тероризму; захисту від несанкціонованого доступу; охорони комплексу (СОК); інформаційної безпеки (СІБ); управління господарством.

Головна особливість такої ІСБ полягає в інтеграції всіх захисних ресурсів системи на «боротьбу» з різнорідними погрозами, що мають різні джерела походження і динаміку розвитку. Вирішення цієї задачі неможливе без залучення

нових інформаційних, комунікаційних і організаційних технологій, нових програмно-технічних комплексів. З результатів проведених авторами досліджень випливає, що з метою забезпечення високої надійності і ефективності управління необхідно застосовувати мережеву структуру ІСБ морського порту зі спеціалізацією процесорів.

При цьому всі процесорні модулі повинні містити засоби вбудованого контролю і тестування і будуватися на основі технологи сканування, а локальна обчислювальна мережа повинна мати необхідний рівень швидкодії в цілях: збільшення обсягу інформації, що передається мережею в одиницю часу; застосування досконалих алгоритмів обробки, синтезу та аналізу інформації, алгоритмів управління; направлення оброблюваних даних в найбільш прохідні (або менш завантажені) станції мережі; передачі команд виконавчим органам.

Сформулюємо, наприклад, задачу синтезу обліку систем фізичного захисту (СФЗ) наступним чином: необхідно вибрати такий варіант реалізації СФЗ (що включає, як правило, кілька підсистем: підсистему виявлення, підсистему затримки і підсистему нейтралізації - як один з варіантів, опису структури СФЗ), який відповідав би значущості об'єкта, вираженої через його категорію і забезпечував би для даного об'єкта відповідний (максимальний) рівень захищеності, вираженої через ймовірність його захисту, при допустимих витратах на СФЗ. Категорювання об'єкта і його елементів за рівнем потенційних втрат проводиться для визначення ступеня їх важливості для охорони. Результатом категорювання є пред'явлення вимог до СФЗ за ймовірністю запобігання несанкціонованих дій порушників. Дані вимоги на подальших етапах будуть критеріями ефективності (в традиційному розумінні) СФЗ при оцінці варіантів її складу. На етапі аналізу захищеності (або уразливості) об'єкта зі всієї безлічі загроз можна виділити найбільш ймовірні (безумовно, для кожного конкретного об'єкта їх необхідно деталізувати з урахуванням обстановки): диверсія, тероризм, порушення нормального функціонування технологічного процесу, розкрадання матеріальних цінностей і розкрадання інформації про об'єкт або про технологічний процес. Визначення раціонального вигляду СФЗ є експертною задачею. При цьому для СФЗ перелік функціональних вимог задає «потенційний споживач», а функціональні вимоги до СФЗ формально визначаються переліком загроз і моделлю порушників. Для СФЗ характерний базовий набір елементів підсистем, який є відносно стабільним.

В якості базового складу необхідних підсистем, як правило, розглядаються такі функціональні системи: збору, обробки інформації (СЗОІ), в тому числі мережеве обладнання; охоронної сигналізації (СОС); тривожно-викличної сигналізації (СТВС); контролю і управління доступом (СКУД); охоронного відео нагляду (СОВ); оперативного зв'язку та оповіщення (СОЗО); безперебійного електроживлення (СБЕЖ); охоронного освітлення.

Цей підхід до формування вигляду СФЗ відповідає так званому «критерію необхідних коштів (систем)». Подальше формування (уточнення) вигляду СФЗ проводиться на підставі базової проектної загрози, яка представляє собою сукупність загроз, які залишилися після їх відсіювання за ймовірністю і рівню втрат із загального переліку загроз. Дана сукупність загроз деталізується до сценаріїв їх реалізації, що включають і моделі порушника. З урахуванням різних типів порушників і тактик їх дій, кількість сценаріїв реалізації загроз може значно перевищувати кількість самих

загроз. Обґрунтування складу СФЗ стосовно до конкретного об'єкта полягає в вимогах, що впливають зі складу загроз, що утворюють базову проектну загрозу, і сценаріїв їх реалізації. Це дозволяє на основі базового набору підсистем, змінюючи його в сторону розширення або скорочення, формувати обмежену кількість варіантів складу і структури СФЗ. Подальше обґрунтування СФЗ для конкретного об'єкта відбувається шляхом реалізації так званого «критерію ефективності» або за допомогою оцінки ефективності заданої кількості варіантів і вибору найкращого за заданим критерієм. Далі для обговорення пропонується алгоритм вирішення загального завдання формування вигляду системи фізичного захисту, розроблений з використанням даних принципів.

Основні блоки алгоритму містять:

- 1 Визначення предметів фізичного захисту об'єкта.
- 2 Визначення територіальної структури СФЗ.
- 3 Формування повного переліку загроз і визначення базової проектної загрози об'єкту.
- 4 Категоріювання об'єкта і його елементів.
- 5 Формування вигляду СФЗ на основі розгляду сценаріїв реалізації загроз.
- 6 Визначення вкладу підсистем СФЗ в рішення задач з нейтралізації сценаріїв реалізації загроз.
- 7 Обґрунтування узагальнених вимог до вигляду СФЗ на основі розрахунків ефективності її варіантів.

УДК 355.58

## **ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЗБИТКІВ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

**Автори:** *Дубінін Віктор Андрійович, к.в.н., доцент кафедри техногенної та цивільної безпеки, Національного університету кораблебудування ім. адм. Макарова*

*Ляшенко Віктор Володимирович, доцент кафедри підприємництва, управління та адміністрування, Миколаївського міжрегіонального інституту розвитку людини ВНЗ «Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»*

«Розвиток людського суспільства невід'ємно пов'язаний з різного типу катастрофами, конфліктами та кризами, обумовленими циклічністю процесів, що відбуваються у всіх сферах буття. При цьому в останні роки техногенні катастрофи відбуваються все частіше, а їх наслідки впливають на господарську діяльність людства на всіх рівнях. За даними ООН, у багатьох країнах світу природні та антропогенні катастрофи завдають збитків, що сягають 2-4 % від обсягу їх валового внутрішнього продукту. При цьому, природні катастрофи за розміром збитків навіть поступаються антропогенним. Саме тому, останнім часом значна увага дослідниками приділяється розробці різних методик аналізу наслідків техногенних катастроф та заходів їх попередження» [1].

За даними страхових організацій в минулому столітті, загальносвітовий економічний збиток тільки від стихійних лих за 60-і рр. склав 40 млрд. доларів США. У

80-х рр. цей показник зріс до 120 млрд. доларів США. У першій половині 90-х рр. щорічний збиток від стихійних лих більш ніж в 10 разів перевищив рівень даного показника за 60-і рр. Сумарний збиток за 90-і рр. наблизиться до 400 млрд. доларів США. Вже зараз збиток від природних лих у багато разів перевищує можливості світового співтовариства з надання гуманітарної допомоги постраждалим. Ця проблема набуває глобального характеру.

Статистика техногенних і природних аварій і катастроф, що сталися в Україні в 2017 році, показує, що їх наслідки стають все більш небезпечними для об'єктів економіки, населення і навколишнього середовища. Так, упродовж 2017 року, в Україні зареєстровано 166 надзвичайних ситуацій, які відповідно до Національного класифікатора «Класифікатор надзвичайних ситуацій» ДК 019:2010 розподілилися на:

- техногенного характеру - 50;
- природного характеру - 107;
- соціального характеру - 9.

Внаслідок цих надзвичайних ситуацій загинуло 172 особи (з них 29 дітей) та постраждало 892 особи (з них 417 дітей), матеріальні збитки від НС склали 894804 тис. грн.

У зв'язку з погіршенням техногенної обстановки в Україні можна очікувати, що в багатьох випадках окремі, навіть невеликі за своїми масштабами виробничі аварії і стихійні лиха стануть одним ланцюгом, будуть провокувати і посилювати один одного, а також викликати системні ефекти, що не піддаються локалізації і мають величезні прямі і непрямі наслідки, які проявляються на макроекономічному рівні. Подібні надзвичайні ситуації в тій чи іншій мірі впливають практично на всі сфери існування людського суспільства і насамперед на життєдіяльність людей, а також і природне середовище. Збиток від надзвичайних ситуацій носить різноманітний характер. Для його вимірювання використовуються різні показники, серед яких провідну роль відіграють економічні показники і методи визначення збитків від надзвичайних ситуацій.

На макроекономічному рівні економічний збиток від аварій, катастроф, стихійних лих крім шкоди, завданої промисловим і сільськогосподарським підприємствам, додатково включає наступні елементи:

а) прямий економічний збиток, що складається з:

- витрат на виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;
- одноразових виплат сім'ям загиблих і постраждалих;
- витрат з придбання необхідних медикаментів та обладнання;
- витрат з оплати праці рятувальників, медичних працівників, пожежних та інших учасників ліквідації надзвичайних ситуацій;
- витрат на забезпечення житловим фондом осіб, що втратили дах;
- витрат на відновлення державних підприємств та інфраструктури, субсидії постраждалим фірмам;
- витрат з виплати допомоги особам, які стали в результаті надзвичайної ситуації інвалідами, сиротами тощо;
- витрат на негайну ліквідацію екологічно небезпечних наслідків впливу вражаючих факторів надзвичайної ситуації;

б) непрямий економічний збиток державі, представляючи собою не певні чітко, неадресні витрати, до яких належать:

- витрати державних позабюджетних фондів з медичного санаторно-курортного і соціального забезпеченню, підтримці та змістом осіб, постраждалих внаслідок надзвичайної ситуації;
- зниження фінансових надходжень у дохідну частину бюджетів усіх рівнів; в результаті скорочення оподаткованої бази як безпосередньо по підприємствам, що постраждали від надзвичайної ситуації, так і в результаті зниження ділової активності підприємств, які зазнали непрямий вплив надзвичайної ситуації.

Моніторинг техногенної безпеки впродовж останніх років підтверджує, що в цьому аспекті набувають своєї практичної ваги питання прогнозування збитків та запобігання НС.

Система державних і суспільних заходів, спрямованих на охорону людських, природних і матеріальних ресурсів та цінностей від НС, обумовлює питання економіки цивільного захисту. На даний час діє методика оцінки збитків від наслідків НС техногенного і природного характеру (в подальшому - Методика). Методику розроблено з метою визначення розмірів збитків від наслідків НС техногенного і природного характеру, завданих здоров'ю людей та суб'єктам господарювання. Зазначимо, що методикою оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру передбачено, що: «Загальний обсяг збитків від наслідків надзвичайних ситуацій розраховується як сума основних локальних збитків. Розрахунок збитків (З) при НС проводиться за такою загальною формулою, складові якої визначені у розділі:  $Z = H_p + M_p + M_{п} + P_c/g + M_{тe} + P_{л/g} + P_{p/g} + P_{рек} + P_{пзф} + A_{ф} + B_{ф} + Z_{ф}$ . Для кожного типу НС згідно з класифікатором надзвичайних ситуацій встановлюється перелік основних характерних збитків щодо кожного рівня надзвичайних ситуацій залежно від масштабів шкідливого впливу» [2].

Усі збитки поділяються на види залежно від завданої фактичної шкоди. Відповідно до територіального поширення та обсягів заподіяних або очікуваних економічних збитків, кількості людей, які загинули, за класифікаційними ознаками визначаються чотири рівні НС - державний, регіональний, місцевий та об'єктовий.

Для кожного типу НС згідно з класифікатором НС встановлюється перелік основних характерних збитків щодо кожного рівня НС залежно від масштабів шкідливого впливу. Основні типи НС визначені постановою Кабінету Міністрів України від 15 липня 1998р. № 1099 «Про порядок класифікації надзвичайних ситуацій».

Однак, з Прийняттям Кодексу цивільного захисту України, Постанова КМУ № 1099 була анульована, що відразу дає можливість стверджувати про необхідність корегування та вдосконалення всієї Методики. Крім того, загальновідомо, що основні типи НС визначаються Державним класифікатором НС ДК-019:2010 (в подальшому – ДК), де наведено більш поширену систему класифікації [3].

Наприклад, Методика не враховує такий тип НС як, НС унаслідок аварій систем телекомунікацій, унаслідок аварій у системах нафтогазового промислового комплексу, що відображені у ДК.



Також багато питань виникає при розгляді збитків з посиланням на суттєво «застарілі» нормативні документи або такі що втратили чинність. Так, постанова Кабінету Міністрів України від 21 квітня 1998 р. № 521 «Про затвердження такс для обчислення розміру відшкодування шкоди, заподіяної порушенням природоохоронного законодавства у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України» при розрахунках збитків від втрат природно-заповідного фонду втратила чинність ще у 2013 році. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів, що затверджена наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища від 20 липня 2009 року № 389 має нову редакцію з 2015 року; Санітарні правила і норми № 4630-88 втратили силу у 2016 році, однак, дана методика та санітарні правила і норми є складовими розрахунку збитків від забруднення поверхневих і підземних вод та джерел, внутрішніх морських вод і територіального моря.

Таким чином, методика оцінки збитків від наслідків НС техногенного і природного характеру потребує вдосконалення та приведення до вимог сучасної нормативно-правової бази.

#### Література:

1. **Опанасиук Ю.А., Мел'ник Ю.М.** (2013) “Metodychni pryntsypy otsinky ekoloho-ekonomichnoho zbytku vid nadzvychajnykh sytuatsij” (Methodical principles of assessment of ecological and economic damage from emergencies), *Ekonomyka u upravlenye*. Vol. 5. P. 63
2. Постанова КМУ Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру від 15.02.2002 р. № 175 в редакції Постанови КМ № 862 (862-2003-п) від 04.06.2003, Київ 2003 р.
3. Державний класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010. (Затверджений наказом Держспоживстандарту України від 11.11.2010 р., № 457) – (Нормативний документ Держспоживстандарту України. Національний класифікатор). – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 19 с.

УДК 656.086.2

#### **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЕКІПАЖІВ МОРСЬКИХ СУДЕН ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПРОТИДІЇ ВТОРГНЕННЯМ НА СУДНА.**

**Автор:** *Ізотов Валерій Ізмайлович, викладач кафедри техногенної та цивільної безпеки Національного університета кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.*

До основних злочинів терористичного характеру, що складають загрозу безпечному функціонуванню об'єктів водного транспортного комплексу України, можна віднести терористичні акти, захоплення заручників, захоплення та викрадення суден, а також піратські дії.

Отже, у цей час представляє особливу актуальність забезпечення безпеки екіпажів морських суден від міжнародного тероризму.

Міжнародної морською організацією з цією метою розроблені основні рекомендації для моряків і судновласників щодо захисту суден від прояву протиправних дій піратів, серед яких - використання технічних засобів активної та пасивної протидії вторгненням на об'єкти різної категорії.

Найбільш перспективними технічними засобами активної протидії вторгненням на судно є: кінетичні засоби та ті, що обмежують рухливість; електрошокові та електромагнітні пристрої; світлові та акустичні пристрої; пристрої з використанням спеціальних хімічних речовин.

До електромагнітних пристроїв для активної протидії вторгненням на судно відносяться: ЕМІ-гармати (ЕМІ – електромагнітний імпульс), мікрохвильові НВЧ-пушки (НВЧ – надвисока частота).

Наприклад, розроблене електромагнітне облаштування «EPIC» (*Electromagnetic Personnel Interdiction Control*), яке за допомогою інтенсивного спрямованого випромінювання електромагнітних хвиль вражає середнє вухо і вестибулярний апарат порушників.

Дії мікрохвильового НВЧ – випромінювання на біооб'єкти зводяться до термічних ефектів (електромагнітні коливання в діапазоні міліметрових хвиль з частотою близько 94 ГГц ) та інформаційним ефектам (наприклад, НВЧ-гармати «ADS» (*Active Denial System*)).

Відлякувального ефекту досягають також за допомогою дії акустичних пристроїв на живу силу (сирени «IPA125», «Inferno X», акустичні гармати «LRAD», «Цаака», звукового пістолета «*Sonic Devestator*»).

Найбільш часто на судах для відлякування морських піратів використовують різні варіанти водометів. На деяких судах використовуються водяні гармати, які розбризкує воду під високим тиском, заважаючи тим самим піратам забратися на судно і заповнюючи піратський човен водою. Британські інженери розробили водомет «Nemesis 5000», котрий використовує морську воду, яка прокачується за допомогою системи пожежогасіння судна. Виходить свого роду завісу з водяних струменів високого тиску.

Японські фахівці з MTI, NYK Group і Yokoі створили систему «*Anti-Piracy Curtain*», де використовується сама найпростіша, але не менш дієва технологія – звиваються водяні шланги.

Для відбиття нападів піратів на вантажні судна південнокорейські компанії Tanktech і Moim Consulting пропонують гідравлічну систему «*Anti-Piracy System PSJ1004, (PSJ 1008)*» так звану «гармату для піратів» (Piracy Gun – PSJ JET GUNS). Система гідромоніторів надійно захищає периметр судна від спроб абордажу. Крім того, з метою відображення піратських атак використовують протипожежну систему судна.

Компанія VCB International випускає палубну гармату «*Bucaneer*». За допомогою стиснутого повітря вона вистрілює бухту каната. Коли над ним пройде піратський човен, канат намотається на вал гвинта, знерухомлює човен.

До засобів, які обмежують рухливість живої сили відносяться: спеціальні мережі (мережа «Невід», комплекс «Коба»); пристрої, що генерують пінно-терпкі склади; особливо слизькі покриття і спеціальні клеї.

До, так званих електрошокових пристроїв, що впливають на живу силу електричним струмом, належать: тейзери; пристрої із застосуванням плазмового газодисперсного або водяного електропровідного каналу.

Для активної протидії вторгненням використовуються спецспалахи, спецліхтарі, лазери («Помік», «Lazer Dazzler», «PHaSR»), стробоскопи (пристрій «IPL3000»), піротехнічні світлові гранати.

До пристроїв, котрі використовують спеціальні хімічні речовини, належать: ірританти, фізіканти, психотомиметики, малодоранти та засоби їх доставки.

Крім засобів активної протидії рекомендуються і пасивні засоби: уздовж бортів судна встановлюють (приварюють) різні пристосування, що створюють перешкоди для висадки піратів на палубу: колючий дріт або сітку – рабіцу, закріплену на металевому тросі по всьому периметру судна (при нагоді можна подати на неї напругу). Використовується також система «Антипірат».

Крім того, блокуються трапи, входи в машинне відділення, окрім одного, закриваються ілюмінатори дошками, металевими щитами. Рекомендується установка манекенів на верхній палубі, використання ракетниць, фальшфейєрів, сигнальних пістолетів, пляшок із запальною сумішшю, банок з кислотою, відер з великими болтами, шматками металевих куточків, мішків з піском.

Крім того, рекомендується облаштування «цитаделі»- приміщення з міцними, броньованими дверима в глибині судна, де екіпаж, у разі проникнення на борт озброєних піратів, зможе закритися, загерметизувати приміщення, встановити зв'язок з військовим кораблем чи судноплавною компанією.

Таким чином, існує досить велика кількість технічних засобів активної та пасивної протидії вторгненням на цивільні судна, але, з огляду на високу вартість одних (на думку судновласників) і складність конструкції інших, фактично доступними і досить ефективними є: з засобів активної протидії - різні варіанти водометів, з засобів пасивної протидії - колючий дріт, манекени і цитадель.

### Список використаної літератури:

1. НЕМП-4 (Найбільш ефективні методи захисту від піратства, що базується на території Сомалі - *Best Management Practices - BMP*), версія 4, 2011р.
2. «Настанова щодо проведення оцінки охорони судна» (від 3.07.11 р.)- «*Guideline for performing ship security assessment*».
3. «Тимчасове керівництво по захисту від піратства в Гвінейській затоці» (MSC.1/Circ.3394), 2013 р.
4. Циркуляр IMO MSC/Circ. 623/Rev.3, 2002 р.- «Настанова судновласникам, судноплавним компаніям, капітанам та екіпажам суден по запобіганню і припиненню піратства і збройних пограбувань морських суден».
3. Циркуляр Американської берегової охорони – «*Navigation and vessel inspection circular*» №10:02(NVIC 10-02) від 21.10 2002 р.

УДК 504:656.519

## АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ОЦІНКИ ЗНАЧУЩОСТІ ЕКОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ МФ ДП «АМПУ» (АДМІНІСТРАЦІЇ МИКОЛАЇВСЬКОГО МОРСЬКОГО ПОРТУ)

**Автори:** Ремешевська І. В. канд. техн. наук, доцент, Двигун В. І., Семенова В. В. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Адміністрація морських портів України (АМПУ) – одне з найбільших державних підприємств, що має стратегічне значення для економіки і безпеки України.

АМПУ створена в 2013 році в результаті реформи морської галузі України для управління державним майном в морських портах країни і його ефективного використання, створення механізмів для залучення інвестицій в портову інфраструктуру для її розвитку і стабільної роботи бізнесу. Серед інших завдань Адміністрації, згідно Стратегії розвитку морських портів України на період до 2038 року, є забезпечення екологічної безпеки відповідно до міжнародних стандартів [1].

Ідентифікація та оцінка негативних впливів виробничої діяльності будь-якого підприємства є необхідною складовою існування ефективної системи екологічного менеджменту. Згідно серії міжнародних стандартів ISO 14000, що містять склад та опис елементів системи управління навколишнім середовищем, мають бути виявлені екологічні аспекти відносно всієї діяльності підприємства, його продукції та послуг. Кожному підприємству слід вибрати підхід, який відповідає його галузі, характеру та масштабам діяльності, який задовольняє потребам з точки зору подробиць, складності, часу, витрат і отримання надійних даних [2].

З метою реалізації Стратегії розвитку морських портів України у напрямку екологічної безпеки на території Миколаївської філії ДП «АМПУ» (Адміністрація миколаївського морського) проведено роботу з ідентифікації та оцінки значущості екологічних аспектів, а також пов'язаними з ними негативними та позитивними змінами в навколишньому середовищі.

Під час здійснення ідентифікації екологічних аспектів було враховано: забруднення повітря, забруднення води, утворення токсичних та нетоксичних відходів, забруднення ґрунту, використання сировини та природних ресурсів, використання електроенергії та її економії, вплив на людей таких факторів як запах, шум, візуальні ефекти, вібрація, вплив на рослинність та тварин, а також нормальні умови функціонування підприємства, відхилення від норми, включаючи умови зупинки та пуску, надзвичайні ситуації [3].

За результатами проведеної роботи складено перелік основних екологічних аспектів небезпеки та ризиків у сфері системи екологічного менеджменту Адміністрації, проведено оцінку їх значущості, на основі якої складено перелік найбільш значущих.

Екологічні аспекти, які мають дуже високу ступінь значущості виявлені при здійсненні наступних технологічних процесів:

- ліквідація забруднень, що виникли в результаті аварійних подій в акваторії морського порту Миколаїв;
- зняття забруднених вод з суден за допомогою т/х «ПС-355»;
- бункеровка паливом суден портового флоту;

- зберігання мастил, палива (у т.ч. відпрацьованого), включаючи операції з наливом та зливом.

Високу ступінь значущості мають аспекти при виконанні наступних технологічних процесів:

- зварювальні роботи;
- експлуатація автотранспорту;
- робота двигунів суден;
- фарбувальні роботи.

В рамках розробки ефективної системи управління екологічною безпекою підприємства, на основі отриманих результатів оцінки екологічних аспектів необхідно розробити та впровадити заходи, по відношенню до значущих екологічних аспектів, обов'язкових вимог, а також ризиків.

#### Перелік літератури:

1. Стратегія розвитку морських портів України на період до 2038 року [Електронний ресурс] Розпорядження Кабінету Міністрів України № 548-р від 11. 07. 2013 р.: за станом на 21.08.2013 р. – Режим доступу до ресурсу: [/http://uspa.gov.ua/ru/perspektivnyj-plan-razvitiya-otrasli-do-2038-goda](http://uspa.gov.ua/ru/perspektivnyj-plan-razvitiya-otrasli-do-2038-goda).

2. Системи екологічного управління. Вимоги і керівництво з використання : ДСТУ ISO 14001:2006 (ISO 14001:2004, IDT). – Вид. офіц. – Вперше (зі скасуванням ДСТУ ISO 14001-97); введ. 2006-05-15. – К.: Держспоживстандарт України, 2006, 3-7с.

3. Фокин Н. В., Кислова Е. И., Дмитриева К. С. Методика идентификации важных экологических аспектов / Фокин Н. В., Кислова Е. И., Дмитриева К. С. // Компетентность. - 2007. - № 8. – С. 38 - 42.

УДК 502.1

### ШЛЯХИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПРОБЛЕМИ В УКРАЇНІ

**Автор:** *Хоптян Д.В.*, студент гр 5366М, науковий керівник: к.в.н. доцент *Дубінін В.А.*, *Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова*, м. *Миколаїв*

В статті з'ясовується сутність і причини екологічної кризи, місце України в світовому екологічному просторі, взаємозв'язок економічної та екологічної криз. Досліджено соціальні наслідки екологічної кризи, її вплив на природні ресурси і навколишнє природне середовище, засоби подолання екологічних кризи.

Виникнення екологічної кризи як і інших глобальних потреб пов'язане з прискоренням НТП, який створює можливості для посилення людського впливу на навколишній світ. Прискоривши розвиток продуктивних сил і давши в руки людини нові засоби підкорення природи, НТР не тільки виявила нові взаємозв'язки між людиною і природою, а й зумовила нові конфлікти в ході здійснення цих взаємозв'язків.

Сучасну екологічну ситуацію в Україні можна охарактеризувати як кризову, що формувалась протягом тривалого періоду. Після екологічної катастрофи 1986 року

на ЧАЕС 7% території України є радіоактивно забрудненою. В Україні антропогенне і техногенне навантаження на навколишнє природне середовище у 4-5 разів перевищує відповідні показники у розвинутих країнах світу [1, с. 75].

Ці та інші фактори призвели до значної деградації навколишнього природного середовища України, надмірного забруднення поверхневих та підземних вод, повітря та земель, нагромадження у дуже великих кількостях шкідливих відходів виробництва.

Це призвело до погіршення здоров'я людей та збільшення смертності. Як наслідок екологічна ситуація в Україні перетворилася на проблему державного значення, яка потребує пріоритетного розв'язання, як і у всьому світі.

Аналіз сутності економічної кризи, її соціально-економічних наслідків та шляхів подолання здійснюється у дослідженнях українських економістів А. Степаненка, М. Хвесика, О. Веклича, М. Шлапака, Я. Олійника, Г. Обихода, а також у працях західних економістів У. Бека, Дж. Сакса, Дж. Хартвіка та інших.

Проте, незважаючи на чисельність публікацій з цих проблем нагальним є подальше осмислення характеру взаємозв'язку економічної та екологічної криз, узагальнення міжнародного досвіду, зокрема країн ЄС, щодо охорони і збереження навколишнього природного середовища.

Метою статті є обґрунтування причин екологічної кризи в Україні, вплив на навколишнє середовище, засобів державної політики щодо подолання екологічної кризи.

Дослідження показали, що у ряді регіонів України антропогенне навантаження на природу наближається до граничної межі. Екологічну ситуацію та рівень розвитку національної екологічної системи в Україні, її місце за цим показниками серед інших держав можна оцінити за допомогою міжнародного індексу екологічного виміру – EPI (Environmental Performance Index).

Згідно з рейтингом EPI, у 2012 році Україна займала 102-ге місце серед 163 країн світу та у 2010 році – 87-е місце, тоді як у 2008 році – 75-те серед 149 країн і у 2006 році – 52-ге серед 133 країн. Наведені данні свідчать, що в останні роки EPI України погіршився [1, с. 76].

Першопричинами екологічних проблем в Україні є:

– успадкована структура економіки з переважаючою часткою ресурсо- та енергоємних галузей, негативний вплив якої був посилений переходом до ринкових умов;

– спрацьованість основних фондів промислової і транспортної інфраструктури;

– існуюча система державного управління у сфері охорони навколишнього

природного середовища, регулювання використання природних ресурсів,

відсутність

чіткого розмежування природоохоронних та господарських функцій;

– недостатня сформованість інститутів громадянського суспільства;

– недостатнє розуміння в суспільстві пріоритетів збереження навколишнього природного середовища та переваг сталого розвитку;

– недотримання природоохоронного законодавства.

На території України зберігається високий ризик екологічних надзвичайних ситуацій. У нашій державі функціонують 23767 потенційно небезпечних підприємств



та інших об'єктів, аварії на кожному з яких можуть спричинити виникнення надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру державного, регіонального, місцевого і об'єктового рівнів. Щороку в Україні реєструється до 300 надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру. Внаслідок яких гинуть люди та завдаються великі економічні збитки.

Надмірне антропогенне навантаження на навколишнє природне середовище в Україні супроводжується:

- викидами до повітря шкідливих речовин і сполуки які спричиняють зміни хімічного складу та фізичного стану атмосфери;
- забрудненням поверхневих і підземних вод промисловими та побутовими скидами, яке призводить до зниження якості та вичерпання водних ресурсів, придатних до використання;
- забрудненням, виснаженням і зниженням якості земельних ресурсів, придатних до використання.

**Висновки.** Для подолання екологічної кризи необхідно здійснити структурні зміни в національній економіці та реалізувати новий підхід до використання природних ресурсів на принципах сталого розвитку. Як першочергові заходи щодо подолання екологічної кризи слід з урахуванням європейського екологічного законодавства здійснити підготовку пакетів законодавчих проєктів, спрямованих на економічне стимулювання екологічного підприємництва: підготувати нормативно методичну документацію, що регламентувала б діяльність цих структур; сформувати регіональні центри з регулювання і стимулювання екологічного підприємництва і галузеві центри з екологічного аудиту, стандартизації, сертифікації, метрологічного контролю екологічних товарів (робіт, послуг); сприяти організації виробництва устаткування для малих підприємств екологічного профілю; сформувати систему аудиту, ліцензування, сертифікації та акредитації суб'єктів екологічного підприємництва, що виробляють товари та надають послуги екологічної спрямованості; проводити маркетингові дослідження з екологічного підприємництва і бізнесу. Тактика державного протекціонізму з метою розвитку екологічного підприємництва і бізнесу сприятиме стабільності та підвищенню рівня розвитку економіки в Україні.

### Список використаних джерел

1. **Хвесик М. А., Степаненко А. В.** Екологічна криза в Україні: соціально-економічні наслідки та шляхи її подолання // Економіка України – 2014. – № 1. – С. 74-86.
2. Основні наслідки екологічної кризи. Екологія життя [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.eco.live.com.ua/content/book/75-osnovn%D1%96nasl%D1%96dki-ekolog%D1%96chno%D1%97-krizi>.
3. **Олійник Я. Б., Степаненко А. В., Обиход Г. О.** Безпека життєдіяльності при екстремальних температурах за умов глобальних змін клімату : навч. посіб. – К. : ВПЦ “Київський університет”, 2011. – 315 с.
4. Наукові основи національної стратегії сталого розвитку України ; [за наук. ред. акад. НААН України, д.е.н., проф. М. А. Хвесика]. – К. : ДУ ІЕПСР НАН України, 2013. – 40 с.

УДК 005.8: 504.064

## ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ НАЦІОНАЛЬНИХ НАУКОМІСТКИХ ПІДПРИЄМСТВ, ЯК ГАРАНТІВ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇНИ

**Автор:** *Савіна О.Ю. викладач кафедри техногенної та цивільної безпеки, Національний університет кораблебудування іменні адмірала Макарова*

Як констатує Національна доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна» [1], за останні два роки спад виробництва сягнув 21,8%, зокрема унаслідок воєнних дій на сході країни та зниження рівня присутності української продукції на традиційних ринках. Частка промисловості у валовій доданій вартості скоротилася з 25,6% у 2011 році до 23,3% у 2015 році. Наразі у структурі промислового виробництва переважають сировинні виробництва третього та четвертого технологічних укладів, залежні від кон'юнктурних циклів на світових ринках, на які припадає 58% і 38% продукції відповідно. На п'ятий технологічний уклад припадає лише 4% продукції, виробництво товарів шостого технологічного укладу практично відсутнє (0,1%). Частка промислових підприємств, що займаються інноваційною діяльністю, є вкрай низькою – близько 15%. Частка реалізованої інноваційної продукції не перевищує 2%. В абсолютному вимірі показники на порядок нижчі, ніж в економічно розвинених країнах. Частка експорту промислової продукції у валовому внутрішньому продукті становить близько 40%, однак значну частину в його структурі займає сировина. Ключовими проблемами є високий ступінь зношеності основних засобів, застарілі технології та бізнес-моделі, надвисокі ресурсозатратність та енергоємність виробництва, нерозвинута промислова інфраструктура, зокрема використання інформаційно-комунікаційних платформ і технологій у ланцюжках створення доданої вартості продукції. Відповідно до Індексу глобальної конкурентоспроможності 2016–2017 років [1], за якістю інфраструктури Україна за рік опустилася на 6 позицій – з 69-го до 75-го місця серед 138 країн світу. Українцям незадовільним є досвід впровадження державно-приватного партнерства, низькі темпи залучення інвестицій, технічних інновацій та технологічної модернізації галузі. Непрозорою залишається система формування тарифів на природні монополії та інфраструктурні послуги, які впливають на ціноутворення в інших галузях економіки.

Осучаснення інституціональної структури промисловості полягає у перетворенні її із фрагментарного на цілісний, інтегрований у глобальну економіку виробничий комплекс, що здатний до високорентабельної діяльності та саморозвитку, поєднує системно структуровані галузеві утворення, збалансовані потребами зовнішніх і внутрішнього ринків, і відповідає вимогам екологічно безпечного розвитку й ефективного використання ресурсів та енергії. Інноваційна промислова політика має базуватися на стратегічному та галузевих довгострокових прогнозах і урахувати найкращий світовий досвід.

На якість зростання наукоємного ринку впливають дві обставини [2]: перша полягає в тому, що ринок збільшується в основному за рахунок продажів продукції й послуг, що відповідають рівню передової техніки і технології на споживчому ринку та у виробничому секторі; друге - повинна збільшуватися частка попиту, орієнтованого на споживання високотехнологічної продукції. Крім того, як зазначається в дослідженнях техніко-економічного і технологічного розвитку, присутні уявлення про

наявність функціонального зв'язку між витратами на розвиток науки і науково-технічної рівнем продукції, що випускається.

Практика свідчить, що прибутковість підприємств, які реалізують наукомісткі проекти вище, ніж в галузях з консервативним типом розвитку.

Наукомістким вважається проект, що базується на проведенні наукових досліджень, з метою отримання наукового результату з можливим подальшим створенням, реалізацією та експлуатацією унікального наукомісткого продукту (або послуги), в умовах часових та ресурсних обмежень протягом всього життєвого циклу продукту проекту, за умови, що частина витрат на наукові дослідження не <3,5-4% від суми загальних витрат на проект.

В умовах трансформаційної економіки України нагальною стає необхідність управління наукомісткими проектами та підприємствами, що реалізують дані проекти. Складність такого управління пов'язана з багатогранністю відхилень, появою нових видів ризиків разом з підвищенням складності наукомістких проектів, із впровадженням проектного підходу до управління в нових галузях у зв'язку з економічним, технічним, соціальним розвитком сучасності.

Для ефективного управління сукупністю наукомістких проектів підприємств, вони об'єднуються в портфелі таких проектів. Управління портфелями наукомістких проектів підприємств (ПНПП) пов'язане з великими витратами, високими ризиками та значною кількістю стейкхолдерів, що мають свої ціннісні установки, які обов'язково повинні резонувати зі стратегічними цілями підприємства. Тому, таке управління повинно враховувати всі специфічні риси ПНПП та мати особливий інструментарій для досягнення найкращого ефекту.

В процесі управління ПНПП існують особливості, що притаманні саме даним підприємствам та їх портфелям. Насамперед, це велика кількість одночасно виконуваних проектів різної специфіки та їх масштаби, складність виробництва, наявність багатосерійного й малосерійного виробництва, значна частина науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, активність об'єктів управління та участь значної кількості галузей, стейкхолдерів, підрозділів та відділів, участь всебічно-направлених та різнокваліфікованих фахівців й інше [3]. Дані особливості породжують низку проблем управління [4], це неправильний вибір проектів до ПП, що не враховують ціннісні орієнтири стейкхолдерів і необхідні показники для конкурентного зростання НП та його продукції, діяльність в умовах невизначеностей, які характеризуються відповідними до цієї діяльності видами ризиків.

Головною складовою ціннісно-орієнтованого протиризикового підходу до управління ПНПП є формування портфеля із максимально цінністю, яка інтегрує в собі різноманіття цінностей наукомістких проектів і перетворює їх в систему цілей, які ведуть до створення нової цінності, збагаченої науковою унікальністю, інноваціями, що задовольняє всіх учасників створюваного ПП, та враховує невизначеності управління і навколишнього турбулентного оточення.

Сутність запропонованого методу ціннісно-орієнтованого протиризикового управління ПНПП полягає в наступному [5]:

1. Визначається множина наукомістких проектів, що планується на НП.
2. Для множини можливих наукомістких проектів, визначаються показники цінності, кожного з проектів.

3. Лінійним програмуванням симплекс-методом формуються ПНПП, які відповідають максимальним показникам інтегральної цінності, з врахуванням обмежень за часом реалізації, вартістю, ресурсами та ризиками портфель.

4. Оцінюються отримані ПНПП та визначається оптимальний портфель, що приймається до реалізації.

**Висновок:** В умовах змінного оточення, жорсткої конкуренції, зміни ціннісних імперативів на ринку продукції та обслуговування, об'єктивного існування ризиків та пов'язаних з ними втратами, існує нагальна необхідність в ціннісно-орієнтованому управлінні ПНПП, як інструментарію, що дозволяє найкращим чином враховувати ризики ПП та спланувати проекти в портфелі так, щоб загальні втрати від виникнення ризикованих подій були мінімальні, а інтегрована цінність отримувана від портфелю – максимальною. Окрім того, зазначений метод дозволяє попередити зниження цінності уже на етапі формування ПНПП та прослідкувати й контролювати зміни на всіх фазах їх життєвих циклів. Використання методу ціннісно-орієнтованого протиризикового управління ПНПП в кінцевому результаті підвищує складові безпеки підприємства, що ґрунтуються на його стратегічних цілях та цінностях та оптимізує показники конкурентоздатності та економічної привабливості продукції на ринку.

#### Список літератури:

1. Національна доповідь 2017: Цілі сталого розвитку :Україна. Режим доступу: [http://un.org.ua/images/SDGs\\_NationalReportUA\\_Web\\_1.pdf](http://un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf)
2. Функционально-стоимостной анализ в управлении проектами наукоемких предприятий / Е.Б. Данченко, Л.С. Чернова, Д.И. Бедрий, Е.В. Погорелова, А.И. Мазуркевич // Монография. – Днепропетровск: «ІМА-Press», 2011. — 237 с.
3. **Савина, О.Ю.** Особенности наукоемких предприятий и специфика управления их проектами [Текст] / О.Ю. Савина // Збірник наукових праць "Вісник ЧДТУ. Серія: Технічні науки". – 2017. - № 1. – С. 77 – 87.
4. **Савіна О.Ю.** Особенности портфельных проектов наукоемких предприятий та специфика управления ними [Текст] / О.Ю. Савіна // Управління розвитком складних систем. – 2017. – № 30. – С. 62 – 74.
5. **Савіна О.Ю.** Формування ціннісно-орієнтованого портфеля проектів наукоемкого підприємства. [Текст] / О.Ю. Савіна XV Міжнародна науково-практична конференція «Управління проектами у розвитку суспільства» Секція 1. «Управління проектами в умовах переходу до поведінкової економіки» - Київ, КНУБА, 18-19.05.2018. – С. 176-177.

УДК 001.504.681.5

### ОДИН З ПІДХОДІВ ДО ЗНИЖЕННЯ ЙМОВІРНОСТІ ВИНИКНЕННЯ ІНЦИДЕНТНИХ ТЕХНОГЕННИХ КАТАСТРОФ

**Автори:** Котовенко О. А., к.т.н. доц., Мірошниченко О.Ю., ст. викл., Мігун М.Д. магістр, кафедра охорони праці і навколишнього середовища Київського національного університету будівництва і архітектури

Одним із головних джерел виникнення інцидентних техногенних катастроф є аварії на потенційно небезпечних технічних об'єктах. Такі катастрофи зазвичай мають трансграничний характер, а збитки від них перевищують збитки, що наносить функціонування підприємств, які являються потужними поточними забруднювачами навколишнього середовища. Інструментом для вирішення задачі зниження ймовірності виникнення інцидентних техногенних катастроф може стати створення прогностичних систем функціональної діагностики, попередження та усунення перед аварійних та аварійних ситуацій на таких об'єктах. [ 1 ].

До класу потенційно небезпечних об'єктів відносяться такі виробництва (технічні об'єкти) на яких реакційна потужність технологічних процесів при певних умовах може перевищити допустиму потужність обладнання (установок, реакторів тощо) на якому відбувається технологічний процес або апаратури, що встановлена на них, в результаті чого відбуваються інциденти та аварії – пожежі, вибухи, потужне забруднення навколишнього середовища.[ 2 ].

Методика створення діагностичного забезпечення складається з: — одержання діагностичної ситуаційної моделі; — аналізу моделі та вибору параметрів, що контролюються (формалізація моделі); — реалізації моделі у вигляді алгоритму.

Метод побудови діагностичної моделі базується на ієрархічному структурно-функціональному підході до аналізу об'єкта, що діагностується, і надає можливість в реальному масштабі часу і динаміці розвитку ситуацій визначити порушення нормальної роботи, як окремих його елементів, так і об'єкта в цілому. Модель будується у вигляді дерева подій [ 3 ] – зв'язаного ациклічного формалізованого графа. При цьому виникнення ситуацій простежується у зворотному напрямку до кінцевої події.

Ситуації, що можуть виникати, необхідно проаналізувати, класифікувати та ранжувати за схемою: — вид передаварії чи аварії (в чому вона полягає); — ступінь безпеки при виникненні даної ситуації (передаварії, аварії); — її вплив на інші елементи об'єкту та на об'єкт в цілому; — ієрархічний взаємозв'язок між можливими ситуаціями ( декомпозиція множини всіх ситуацій на основні ситуації та підситуації); виявлення можливих причин аварії; — клас безпеки аварії чи передаварії (ранжування за безпекою); — необхідні дії при виявленні певної ситуації, — можливі способи та засоби усунення розвитку передаварії чи аварії. [ 4 ]

Базову модель функціональної діагностики одержують формалізацією ситуаційної моделі. Для цього необхідно дослідити та провести аналіз параметрів, які характеризують визначені ситуації. Визначення та класифікація діагностичних параметрів – складний і неформальний процес. На його першому етапі попередньо визначаються суттєві та діагностичні параметри. На другому етапі відбувається уточнення попередньо обраних параметрів шляхом використання різноманітних



формальних методів. Якщо визначальні параметри виділені, то проводять складання та вибір діагностичних моделей, кількість яких визначається специфікою об'єкта діагностування та умовами його функціонування. Для моделей визначаються прямі та опосередковані параметри. При створенні діагностичної моделі використовуються принципи загальної ідентифікації: спостережуваність, керованість та розрізнюваність. Початкове розділення параметрів на групи проводиться в залежності від структурно-функціонального рівня елементів об'єкта, а також структурних ознак контрольованих елементів.

Діагностична модель є основою алгоритму, який можна застосовувати при створенні автоматизованої системи функціональної діагностики, попередження та усунення передаварійних та аварійних ситуацій на реальних потенційно небезпечних технічних об'єктах в реальному масштабі часу. Він заснований на порядку в підмножині прямих і опосередкованих показників (відповідно ранжуванню), використаних при формалізації ситуацій діагностичної моделі. Для перевірки достовірності виникнення тієї чи іншої ситуації пропонується застосовувати класичний принцип контролю «два з трьох».

Описаний підхід був застосований авторами в реальних автоматизованих системах діагностики. Його переваги полягають у тому, що він надає можливість: — виявити порушення роботи окремих елементів і вузлів на функціонуючому потенційно небезпечному технічному об'єкті, не перериваючи технологічний процес; — встановити можливість розвитку передаварійної ситуації; — ідентифікувати ситуацію (встановити вид передаварії, що розвивається); — усунути ідентифіковані передаварії; — передбачити дії при виникненні небезпечної ситуації; — швидко реагувати на виникнення будь-якої ситуації шляхом переходів на інший режим роботи, який дозволить забезпечити хоча б часткове виконання об'єктом його функцій. В результаті використання такого підходу збільшується безаварійність та надійність функціонування потенційно небезпечних технічних об'єктів і відповідно знижує ймовірність виникнення інцидентних техногенних катастроф.[5,6].

#### Література:

1. **Ахатов А.Г.** Экология и международное право. (международные экологические организации и правовые акты) [Текст] / А.Г. Ахатов. - М: АСТ-Пресс, 1996. – 253 с.
2. **Обновленский П.А.** Эффективность автоматизированных систем управления химико-технологическими процессами [Текст] / П.А. Обновленский, С.В. Егоров, Г.Н. Никищенкова. – Л. Машиностроение, 1969. – 158 с.
3. **Химмельблау Д.** Обнаружение и диагностика неполадок в химических и нефтехимических процессах [Текст] / Д. Химмельблау; перевод с англ. - Л.: Химия, 1983. - 352 с., ил.
4. **Котовенко Е.А.** Автоматизированное предупреждение аварийных ситуаций при управлении агрегатом синтеза аммиака [Текст] / Е.А. Котовенко, Г.А. Статюха, А.В. Федоров // Международная научно-техн. конф. «Комплексная автоматизация промышленности». – Wrocław: Politec. Wrocławskiej, 1989. – с. 125.
5. **Гуляев В.Г.** Методы и средства обработки диагностической информации в реальном времени [Текст] / В.Г. Гуляев, В.М. Чаплыга, И.В. Кедровский. – К.: Наукова думка, 1986. – 224 с.



6. **Котовенко Е.А.** Разработка оптимальной системы автоматического управления потенциально опасным объектом на примере блока конверсии агрегата синтеза аммиака из природного газа [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.13.07 захищена 31.03.1997 : затв. 25.05.1997/ Котовенко Елена Андреевна. – К., 1997. – 220 с.

УДК 614.8

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПІД ЧАС РЕФОРМУВАННЯ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЛАДИ В УКРАЇНІ**

**Автор:** *М.Д.Яценко – завідувач обласного методичного кабінету Навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Миколаївської області*

*"Сталий соціально-економічний розвиток територіальних громад і зростання добробуту населення безпосередньо залежить від вирішення питання про їх захист від надзвичайних ситуацій"*

В Україні здійснюється реформування місцевого самоврядування та децентралізація влади, яка передбачає передачу більших повноважень і ресурсів на рівень територіальних громад.

Найважливіші для людей повноваження передаються на найближчий до них рівень влади. Відповідно до вимог чинного законодавства має бути побудована проста і логічна система місцевого самоврядування, здатна забезпечити комфортне та безпечне життя громадян.

Прийнятні умови життєдіяльності людини прямо залежать від умов безпечного перебування її в навколишньому середовищі. Тому одним із основних заходів реформування адміністративно-територіального устрою країни є побудова системи захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, здаті гарантувати безпеку людині

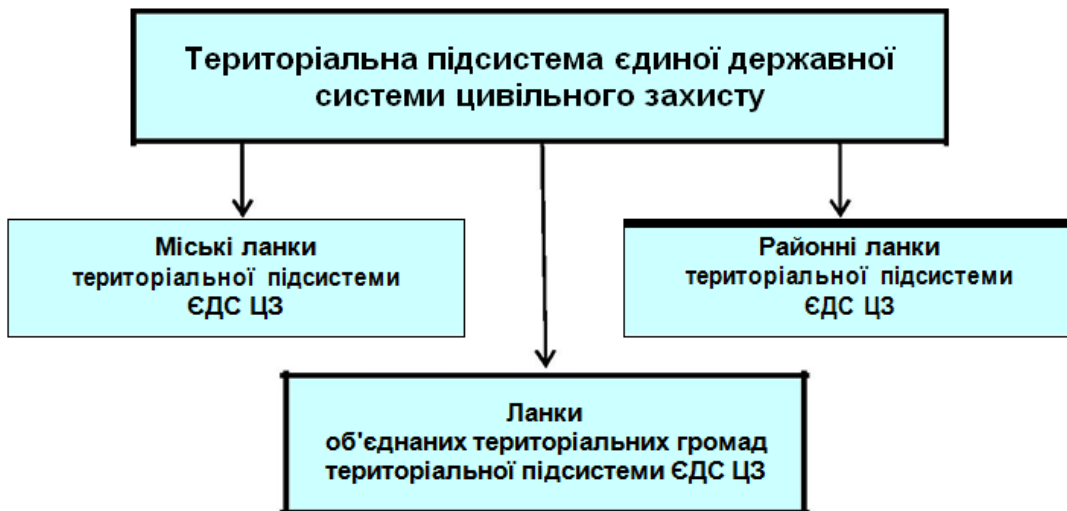
### **Повноваження об'єднаних територіальних громад з питань цивільного захисту**

Основні завдання, які постали перед новоствореними об'єднаними територіальними громадами щодо побудови якісно нової, ефективної та орієнтованої на європейські стандарти системи цивільного захисту на місцях, представлено у вигляді діаграми (рис. 1).



**Рис. 1.** Основні завдання об'єднаних територіальних громадам з питань цивільного захисту.

Забезпечення реалізації державної політики у сфері цивільного захисту на регіональному рівні здійснюється територіальною підсистемою єдиної державної системи цивільного захисту, до складу якої входять ланки об'єднаних територіальних громад (рис. 2.)



**Рис. 2.** Структура територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту, до складу якої входять ланки об'єднаних територіальних громад.

Ланка об'єднаної територіальної громади територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту передбачає функціонування органів управління цивільним захистом та сил цивільного захисту.

Керівником ланки об'єднаної територіальної громади територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту є голова об'єднаної територіальної громади.

До складу ланки об'єднаної територіальної громади входять:

- Постійно-діючий орган управління цивільним захистом – структурний підрозділ з питань цивільного захисту. Вид структурного підрозділу рекомендується визначати, враховуючи рівні техногенного навантаження на відповідних територіях, а саме: департамент, управління, відділ, відділення, сектор.
- координаційний орган управління цивільним захистом (комісія з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій об'єднаної територіальної громади);
- сили цивільного захисту (місцева та добровільна пожежна
- охорона, формування цивільного захисту);
- спеціалізовані служби цивільного захисту (енергетики, захисту сільськогосподарських тварин і рослин, інженерні, комунально-технічні, матеріального забезпечення, медичні, зв'язку і оповіщення, протипожежні, торгівлі та харчування, технічні, транспортного забезпечення, охорони громадського порядку).

у разі утворення об'єднаної територіальної громади на базі міст обласного та районного значення, раніше створені ними ланки територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту, органи управління та сили цивільного захисту поширюють свою діяльність на всю територію новоствореної територіальної громади.

Структурний підрозділ (управління, відділ, відділення, сектор) з питань цивільного захисту (призначена посадова особа) виконує завдання щодо забезпечення стабільного функціонування ланки об'єднаної територіальної громади територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту.

Підрозділи місцевої пожежної охорони створюються для забезпечення пожежної безпеки на території об'єднаної територіальної громади. Добровільні протипожежні формування виконують роботи із запобігання виникненню пожеж та їх гасіння на території об'єднаної територіальної громади.

Спеціалізовані служби цивільного захисту виконують завдання у сфері цивільного захисту на території об'єднаної територіальної громади відповідно до функціональної спрямованості підприємств, установ та організацій, на базі яких їх створено.

Комісія з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій координує діяльність місцевих органів влади, підприємств, установ та організацій із забезпечення техногенно-екологічної безпеки, захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій, запобігання виникненню надзвичайних ситуацій і реагування на них. Відповідно до Кодексу цивільного захисту України і Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади України до компетенції об'єднаної територіальної громади у сфері цивільного захисту пропонується віднести наступні повноваження:

1) забезпечення:

цивільного захисту на відповідній території;

виконання завдань створеною ланкою об'єднаної територіальної громади територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту;

- реалізації вимог техногенної та пожежної безпеки суб'єктами господарювання, що належать до сфери їх управління і які можуть створити реальну загрозу виникнення аварії;
  - оповіщення та інформування населення про загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій, у тому числі в доступній для осіб з вадами зору та слуху формі;
  - використання захисних споруд цивільного захисту комунальної власності;
  - навчання з питань цивільного захисту посадових осіб об'єднаної територіальної громади та суб'єктів господарювання комунальної власності, здійснення підготовки населення до дій у надзвичайних ситуаціях;
  - життєдіяльності постраждалих від надзвичайних ситуацій, а також під час ведення воєнних (бойових) дій або внаслідок таких дій;
  - складання довідок про визнання особи постраждалою внаслідок надзвичайної ситуації, списків (реєстрів) постраждалих внаслідок надзвичайної ситуації, відповідно до яких надається матеріальна допомога, списків загиблих осіб на підставі їх ідентифікації;
  - соціального захисту постраждалих внаслідок надзвичайної ситуації, зокрема виплати матеріальної допомоги;
- 2) розроблення та:
- забезпечення реалізації програм та планів заходів у сфері цивільного захисту, зокрема спрямованих на захист населення і територій від надзвичайних ситуацій та запобігання їх виникненню, забезпечення техногенної та пожежної безпеки;
  - здійснення заходів, спрямованих на забезпечення сталого функціонування суб'єктів господарювання, що належать до сфери їх управління, в особливий період;
- 3) організація:
- робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на відповідній адміністративній території, а також радіаційного, хімічного, біологічного, медичного захисту населення та інженерного захисту територій від наслідків таких ситуацій;
  - та керівництво проведенням відновлювальних робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
  - виконання вимог законодавства щодо створення, використання, утримання та реконструкції фонду захисних споруд цивільного захисту;
  - проведення технічної інвентаризації захисних споруд цивільного захисту, виключення їх з фонду захисних споруд цивільного захисту за погодженням з Державною службою України з надзвичайних ситуацій (далі - ДСНС України);
  - роботи з дообладнання або спорудження в особливий період підвальних та інших заглиблених приміщень для укриття населення;
- 4) створення:
- за погодженням з ДСНС України та підтримання у постійній готовності місцевої системи централізованого оповіщення про загрозу або виникнення

надзвичайних ситуацій, її утримання у постійній готовності та здійснення її модернізації та забезпечення функціонування;

та використання матеріальних резервів для запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

комісії з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій, а в разі виникнення надзвичайних ситуацій - спеціальної комісії з їх ліквідації (за потреби), забезпечення їх функціонування;

5) здійснення:

контролю за станом навколишнього природного середовища, санітарно-гігієнічною та епідемічною ситуацією;

керівництва створеними аварійно-рятувальними службами;

забезпечення діяльності формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту, місцевої та/або добровільної пожежною охорони, контроль за їх готовністю до дій за призначенням;

евакуації населення, майна у безпечні райони, їх розміщення та життєзабезпечення населення;

підготовки пропозицій щодо віднесення міст до груп цивільного захисту та подання їх відповідним обласним державним адміністраціям;

контролю за утриманням та станом готовності захисних споруд цивільного захисту;

завчасного накопичення і підтримання у постійній готовності засобів індивідуального захисту для населення, яке проживає у прогнозованих зонах хімічного забруднення і зонах спостереження суб'єктів господарювання радіаційної небезпеки I та II категорій, та формувань цивільного захисту, а також приладів дозиметричного і хімічного контролю та розвідки;

взаємодії з підрозділами територіального органу ДСНС України в області щодо виконання завдань цивільного захисту;

6) віднесення суб'єктів господарювання, що належать до сфери їх управління, до категорій цивільного захисту відповідно до основних показників та затвердження їх переліку;

7) визначення потреби та облік фонду захисних споруд цивільного захисту.

Особи керівного складу та фахівці органів місцевого самоврядування, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту, у перший рік призначення на посаду і періодично один раз на три-п'ять років зобов'язані відповідно до вимог чинних нормативно-правових актів проходити функціональне навчання в навчально-методичних центрах сфери цивільного захисту.

### ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АКТІВ

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2012. Закон України від 21.05.1997 № 280/97-ВР “Про місцеве самоврядування в Україні” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 1997.

Режим доступу до сайту: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80> – Заголовок з екрану.

2. Закон України від 17.06.2014 № 1508-VII “Про співробітництво територіальних громад” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2014.



Режим доступу до сайту: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1508-18> – Заголовок з екрану.

3. Закон України від 05.02.2015 № 157-VIII “Про добровільне об’єднання територіальних громад” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс].

– 2015. Режим доступу до сайту: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19> – Заголовок з екрану.

4. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.06.2013 № 444 “Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2013. Режим доступу до сайту: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/444-2013-%D0%BF> – Заголовок з екрану.

5. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.10.2013 № 787 “Про затвердження Порядку утворення, завдання та функції формувань цивільного захисту” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2013. Режим доступу до сайту: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/787-2013-%D0%BF> – Заголовок з екрану.

6. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.10.2013 № 841 “Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2013. Режим доступу до сайту: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/841-2013-%D0%BF> – Заголовок з екрану.

7. Постанова Кабінету Міністрів України від 21.08.2013 № 616 “Про затвердження Положення про добровільні формування цивільного захисту” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2013. Режим доступу до сайту: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/616-2013-%D0%BF> – Заголовок з екрану.

8. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.10.2013 № 819 “Про затвердження Порядку проведення навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов’язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2013. Режим доступу до сайту: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/819-2013-%D0%BF> – Заголовок з екрану.

11. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.01.2014 № 11 “Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2014. Режим доступу до сайту: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF> – Заголовок з екрану.

12. Постанова Кабінету Міністрів України від 08.04.2015 № 214 “Про затвердження методики формування спроможних територіальних громад” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2015. Режим доступу до сайту: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/214-2015-%D0%BF> – Заголовок з екрану.

13. Постанова Кабінету Міністрів України від 17.06.2015 № 409 “Про затвердження Типового положення про регіональну та місцеву комісію з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій” // Офіційний сайт. [Електронний ресурс]. – 2015.

14. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 1 квітня 2014 р.

№ 333-р. “Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні”



УДК 614.841

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ТЕПЛООВОГО САМОЗАГОРЯННЯ ПОДРІБНЕНОГО НАСІННЯ СОНЯШНИКУ

**Автори:** *Веселівський Роман Богданович, к.т.н., доцент кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання екогеофізичних процесів, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України*

*Федоровський Вадим Вікторович, начальник сектора, Головне управління ДСНС України в Одеській області*

*Єжель Дмитро В'ячеславович, студент, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України*

Дослідження умов теплового самозагоряння подрібненого насіння соняшнику виконували у електричній сушильній шафі 2В-151 [1], (рис. 1) місткістю робочої камери не менше 40 дм<sup>3</sup> з терморегулятором, що дає змогу підтримувати постійну температуру від 60 до 250°С з похибкою  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

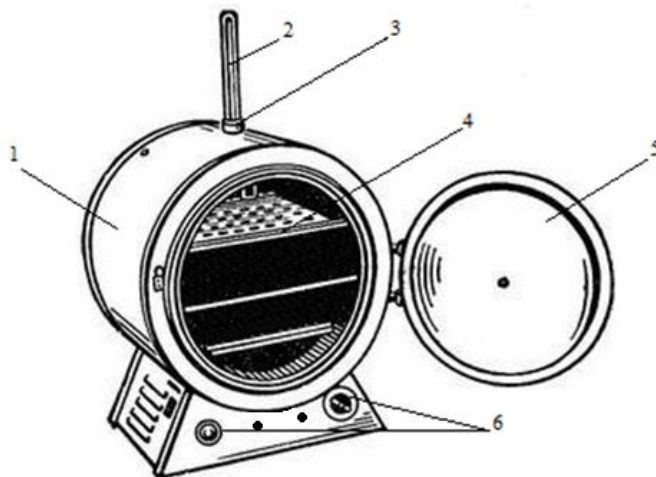


Рисунок 1 - Термошафа для дослідження умов теплового самозагоряння де 1 – корпус; 2 – термометр; 3 – отвір для встановлення термопар; 4 – внутрішній об'єм камери; 5 – дверцята; 6 – прилади для регулювання температури

Для проведення експериментів було виготовлено кошики кубічної або циліндричної форми висотою 35, 50, 70, 100, 140 мм (по 10 шт. кожного розміру) з корозійностійкого металу із кришками. Діаметр циліндричного кошика дорівнює його висоті, товщина стінки кошика –  $(1,0 \pm 0,1)$  мм. Для дослідження було використано термоелектричні перетворювачі ТХА (3 шт.) з максимальним діаметром робочого спаю не більше 0,8 мм.

Термопари встановлювали таким чином, щоб робочий спай однієї контактував із зразком та розташовувався в його центрі, другий – стикався з зовнішньою стороною кошика, третій – був на відстані  $(30 \pm 1)$  мм від стінки кошика. Схема розташування термопар представлена на рисунку 2.

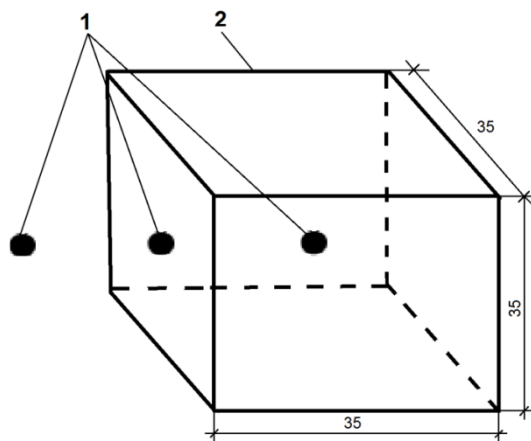


Рисунок 2 - Схема розташування термопар у зразку де 1 – термопари, 2 – кошик для досліджень

Кошик заповнювали зразком необхідної дисперсності та встановлювали термоелектричні перетворювачі відповідно до схеми, що представлена на рисунку 2.

Зразок витримували у термостаті до самозагоряння, або за відсутності самозагоряння протягом часу, зазначеного у [2].

За результатами досліджень оцінювали результати, а саме:

– на підставі отриманих результатів випробувань побудовано графіки залежності логарифма температури самозагоряння від логарифма питомої поверхні і логарифма часу до самозагоряння, які описуються рівняннями прямої лінії:

$$\lg t_c = A_p + n_p \lg S;$$

$$\lg t_c = A_b - n_b \lg \tau,$$

де  $t_c$  - температура самозагоряння, °C;

$A_p, n_p, A_b, n_b$  – коефіцієнти, що визначаються за дослідними даними;

$\tau$  – тривалість випробування від моменту вирівнювання температур зразка досліджуваної речовини і термостата до моменту самозагоряння, год.;

$S$  – питома поверхня зразка, в  $m^{-1}$  обчислюється за формулою

$$S = \frac{F}{V} \tag{1}$$

де  $F$  – повна зовнішня поверхня зразка,  $m^2$ ;

$V$  - об'єм зразка,  $m^3$ .

– умови та результати випробувань реєструють у протоколі.

Згідно з [2] та проведеними експериментальними випробуваннями [3], будуюмо графіки залежності логарифма температури самозагоряння соняшникового насіння від логарифма питомої поверхні і логарифма часу до самозагоряння, які описуються рівняннями прямої лінії  $\lg t_c = A_p + n_p \lg S$  та  $\lg t_c = A_b - n_b \lg \tau$ . Отримані залежності, що враховують дисперсність подрібненого насіння соняшнику, представлено на рисунках 3 та 4 відповідно.

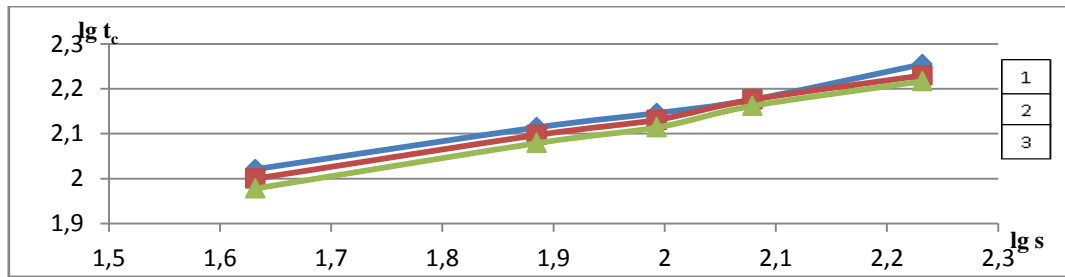


Рисунок 4 - Графіки залежності логарифма температури самозагоряння від логарифма питомої поверхні для зразка насіння соняшнику залежно від дисперсності де 1) > 1 < 2 мм –  $[lg t_c = 1,455 + 0,347 \cdot lg S]$ ;  
 2) > 0,45 < 1мм –  $[lg t_c = 1,391 + 0,472 \cdot lg S]$ ;  
 3) > 0,1 < 0,45мм –  $[lg t_c = 1,328 + 0,398 \cdot lg S]$ .

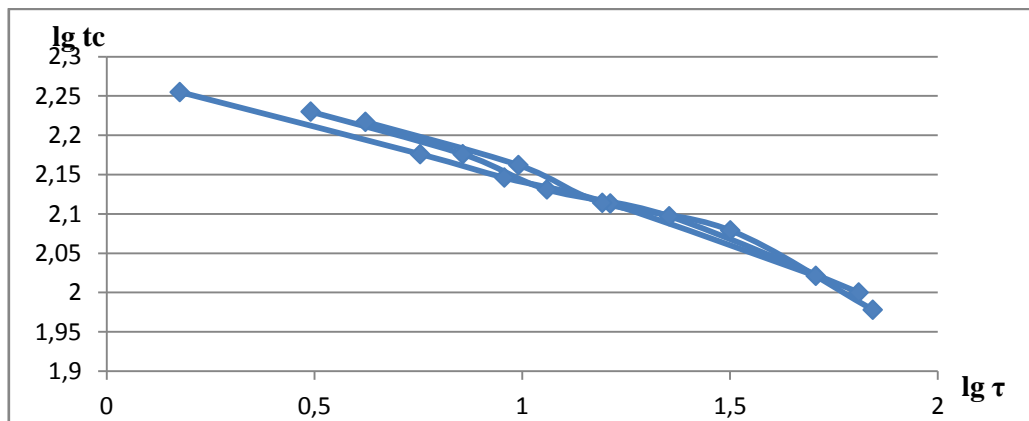


Рисунок 4 - Графіки залежності логарифма температури самозагоряння від логарифма часу до самозаймання для зразка насіння соняшнику залежно від дисперсності

де 1) > 1 < 2 мм –  $[lg t_c = 2,946 - 0,544 \cdot lg \tau]$ ;  
 2) > 0,45 < 1мм –  $[lg t_c = 2,655 + 0,369 \cdot lg \tau]$ ;  
 3) > 0,1 < 0,45мм –  $[lg t_c = 2,338 + 0,195 \cdot lg \tau]$ .

**Література:**

1. Шкаф сушильный электрический круглый 2В-151. Технический паспорт. Одесса. Облполиграфиздат, 1980. – 29 с.
2. ГОСТ 12.1.044-89 “Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения”.
3. Федоровский В. В. Экспериментальное исследование условий теплового самовозгорания измельченных семян масличных культур / В. В. Федоровский, Р. Б. Веселивский // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация: научно-технический журнал. – Минск : НИИ ПБиЧС РБ, 2017. – № 1 (41). – С. 110-116.

**Тематичний напрям №2****ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ СУСПІЛЬСТВА В СФЕРІ  
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ, ПОЖЕЖНОЇ,  
ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

УДК:629.5.03-04:504

**ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ  
ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА СУДАХ**

**Автор:** *Мозговий Андрій Михайлович, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

Особливе місце при розгляді питань зниження шумового забруднення посідає морський транспорт. Робота головних та допоміжних механізмів створює звукове поле, під дією якого екіпаж і пасажери перебувають протягом всього рейсу. Знаходження людей в зонах з підвищеними рівнями шуму призводить до зниження реакції, викликає нервові розлади, підвищену втомленість.

Метою данної роботи є поліпшення характеристик суднових двигунів і енергоустановок за екологічними властивостями та показниками шуму.

Ця мета досягається вирішенням наступних науково-технічних завдань:

- визначення звукоізоляційних властивостей сучасних композитних матеріалів;
- співставлення отриманих звукоізоляційних властивостей сучасних композитних матеріалів з аналогічними властивостями матеріалів, що використовуються в практиці суднобудування;
- розробка рекомендацій щодо використання сучасних композитних матеріалів для поліпшення характеристик суднових двигунів і енергоустановок за екологічними властивостями та показниками шуму.

Об'єктом дослідження є процеси шумопоглинання, шумовідбиття, шумопропускання та шумоізоляція сучасних композитних матеріалів.

Предметом дослідження є здатність матеріалів впливати на звукові коливання.

Завданням дослідження є:

- отримання результатів щодо характеристики звукоізоляційних властивостей різних матеріалів;
- співставити отриманні результати та визначити найбільш ефективні звукоізоляційні матеріали
- надати рекомендації щодо використання композитних матеріалів для звукоізоляції об'єктів морської техніки.

Метод дослідження експериментально-аналітичний

За результатами проведених досліджень отримані наступні результати:

1. Вперше були отримані дані звукоізоляційних властивостей піноскла та

синтаксичного піноскла.

2. Найкращими звукоізоляційними властивостями з досліджуваних матеріалів володіють піноскло та синтаксичне піноскло. При цьому у піноскла визначаються найкращі звукоізоляційні властивості звуків високих частот: 66 дБ у смузі 16000 Гц, а у синтаксичного піноскла – звуків низьких частот: 28 дБ у смузі 31,5 Гц

3. Співставлення звукоізоляційних характеристик досліджених матеріалів у порівнянні з матеріалами, які використовуються у суднобудуванні та інших галузях України свідчить про їх перспективність впровадження.

4. Особливості механічних характеристик досліджених матеріалів за міцністю, щільністю та теплоізоляцією дозволяють використання цих матеріалів у якості елементів конструкцій машинних відділень та енергетичних установок на судах.

УДК 504 (477.73)

### **АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ПРИЛАДІВ-ШУКАЧІВ ПОШКОДЖЕНЬ ТРУБОПРОВІДІВ В ДІЯЛЬНОСТІ МКП «МИКОЛАЇВВОДОКАНАЛ»**

**Автори:** Ремешевська І. В., к.т.н., доцент, завідувач кафедри екологічної хімії, Гурець Н. В., старший викладач кафедри екології і природоохоронних технологій, Місенг В.О., студент, Національний університет кораблебудування імені адм. Макарова

На сьогодні найбільшою проблемою системи водопостачання України є незадовільний технічний водопровідної мережі, що призводить до значних втрат води та негативно позначається на якості очищеної води. За рік через негерметичні ділянки систем подачі води в Україні витікає 1,1 млрд м<sup>3</sup> води. В аварійному стані перебувають близько 60% водопровідів [1]. Надалі із зростанням зносу водопровідно-каналізаційних систем собівартість послуг - водопостачання та водовідведення буде зростати, що призведе до підвищення тарифів на воду.

Міське комунальне підприємство (МКП) "Миколаївводоканал" надає послуги з водопостачання та водовідведення в місті Миколаїв. Воно експлуатує 1200 водопровідних, 750 км каналізаційних мереж, очисні споруди водопроводу, очисні споруди каналізації, десятки насосних станцій водопроводу і каналізації, трансформаторні станції, артезіанські свердловини [2].

Щорічно підприємство постачає мешканцям Миколаєва та його потужним підприємствам близько 33 млн. м<sup>3</sup> якісної питної води. Протягом 2016 року відпущено всім споживачам 31,1 млн. м<sup>3</sup> води. Загалом подається в місто питної води більше, ніж реалізується споживачам. Витік та невраховані витрати води у 2016 році склали 33,8 % до води, відпущеної всім споживачам.

Станом на 01.01.17 в місті нараховується 1040,9 км водопровідних мереж, з них аварійних – 87 км (8,4%), каналізаційних мереж - 636,3 км, з них аварійних - 124,7 км (19,6%) [2]. Очисні споруди водопроводу та каналізаційні очисні споруди м. Миколаєва морально і фізично застарілі. Неможливість своєчасної заміни чи

реконструкції мереж і об'єктів водопостачання та водовідведення призводить до щорічного збільшення мереж в аварійному стані, що у свою чергу веде до збільшення аварійних ситуацій і погіршення якості послуг [3, 4].

Для пошуку прихованих тріщин, отворів в стінках трубопроводів, і виявлення протікання застосовують прилади-шукачі пошкоджень трубопроводів. Вони дозволяють визначати місце витoku з високою точністю незалежно від типу ґрунту, глибини залягання трубопроводу, температури рідини або газу, тиску та інших експлуатаційних умов. Залежно від методу виявлення, вони поділяються на: вакуумні; водневі; гелієві; акустичні (ультразвукові) та кореляційні. Найбільш розповсюдженими є акустичні прилади-шукачі пошкоджень трубопроводів систем водопостачання.

Новий прилад АПГК-015/2 для пошуку поліетиленових або сталевих трубопроводів акустичним методом і сталевих трубопроводів (вода, нафта, газ), силових кабелів індукційним методом є покращеною версією приладу Универсал-911М-7. Надчутливий акустичний датчик спільно з підсилювачами і вузькосмуговими фільтрами, дозволяють визначити на глибинах до 3-5 метрів трасу поліетиленового або сталевих трубопроводу на значній відстані акустичним методом. Ефективний при пошуку несанкціонованих відводів, виконаних з поліетилену. Індукційним методом на магнітну антену визначають трасу і глибину залягання сталевих трубопроводів і кабелів по наведеній частоті промислової мережі 50 Гц, або 100 Гц від станції катодного захисту.

У грудні 2017 року МКП «Міськводоканал» придбало прилад АПГК-015/2, використання якого було розпочато з січня 2018 року. За час використання приладу кількість його застосувань складає 88 разів. При цьому протягом першого півріччя 2018 року було виявлено 14 прихованих аварійних витоків та 26 несанкціонованих відводів.

**Висновки.** В результаті проведеного аналізу можна зробити висновок, що застосування пошукової апаратури для визначення прихованих пошкоджень трубопроводів та місць несанкціонованих відводів дозволяє зменшити обсяги втраченої води шляхом їх своєчасного виявлення, також призводить до скорочення витрат робочого часу співробітників, спеціалізованої техніки та пального.

#### Література:

1. **Гіроль М.М., Гіроль А.М., Хомко В.Є.** Стан водопровідних мереж України та шляхи запобігання погіршенню якості питної води. Поллимерные трубы – новости отрасли. Режим доступу: <http://polypipe.info/news/238-stanvodoprovodnuhmerezhukraini>
2. "Водоканал" - старейшее предприятие Николаева //Офіційний сайт МКП "Миколаївводоканал". Режим доступу: <http://www.vodokanal.mk.ua/modules.php?name=News&file=article&sid=154>
3. **Рак Я., Калда Г., Вроновська В.** Аналіз витрат води у водогонах міста Сянок. Львівська політехніка, 2013. Режим доступу: <http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2017/jun/4726/62-334-339.pdf>
4. Реконструкція і інтенсифікація споруд водопостачання та водовідведення : навчальний посібник / О. А. Василенко, П. О. Грабовський, Г. М. Ларкіна [та ін.]. – Київ ; Одеса : КНУБА ; ОДАБА, 2007. – 299 с.



УДК 614.83

## ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ВІД НЕБЕЗПЕК ПОВ'ЯЗАНИХ З ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИМИ ПРЕДМЕТАМИ

**Автор:** Ковальчук Віктор Миколайович кандидат наук з державного управління  
Начальник кафедри інженерного забезпечення, саперних та піротехнічних робіт  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Останнім часом спостерігається стала тенденція щодо зростання кількості різноманітних вибухонебезпечних предметів, які щорічно знешкоджуються та знищуються піротехнічними підрозділами Оперативно-рятувальної служби Державної служби України з надзвичайних ситуацій (далі - ОРС ЦЗ ДСНС України). Об'єми цих завдань з року в рік не зменшуються, а тільки наростають, в тому числі з огляду на виникнення в нашій державі останнім часом нових загроз техногенного, військового та соціального характерів.

Піротехнічними підрозділами ДСНС у 2017 році забезпечено оперативне реагування на всі випадки виявлення вибухонебезпечних предметів та виконання планових робіт з гуманітарного розмінування території України, у першу чергу територій Донецької та Луганської областей. Всього впродовж 2017 року піротехнічними підрозділами ДСНС здійснено 13 тис. 167 виїздів, виявлено, вилучено та знешкоджено 112 тис. 728 вибухонебезпечних предметів (далі - ВВП), із них 446 авіаційних бомб, обстежено та розмінувано територію загальною площею 68, 8 тис. га, а саме:

- під час реагування на випадки виявлення населенням ВВП здійснено 5 тис. 857 виїздів, знищено 29 тис. 757 одиниць ВВП (із них 407 авіаційних бомб), очищено територію загальною площею 1 тис. 235 га;
- під час проведення планових робіт щодо перевірки та очищення від вибухонебезпечних предметів колишніх військових полігонів та районів бойових дій часів минулих війн здійснено 543 виїзди, знищено 3 тис. 337 ВВП (із них 39 авіаційних бомб), очищено територію площею 470 га;
- під час гуманітарного розмінування територій Донецької та Луганської областей здійснено 6 тис. 767 виїздів, перевірено та розмінувано 5 тис. 731 га території та 28,9 га акваторії водних об'єктів, виявлено та знешкоджено 46 тис. 742 одиниці вибухонебезпечних предметів, серед яких 39 спеціально встановлених терористами особливо небезпечних вибухових пристроїв [1].

Виникає нагальна необхідність удосконалення нормативно-правової бази, що полягає в розробці стандартних оперативних процедур з питань гуманітарного розмінування відповідно до вимог міжнародних стандартів із протимінної діяльності, для підвищення рівня оперативної готовності, професійної підготовки особового складу піротехнічних підрозділів ОРС ЦЗ та їх технічного оснащення, який залучається до ведення оперативних дій щодо очищення об'єктів та місцевості України від вибухонебезпечних залишків війн та інших надзвичайних ситуацій, які відбувалися в минулому та відбуваються на теперішній час, а також для якісної підготовки населення, що перебуває на забрудненій залишками війн території.

Відповідно до міжнародних стандартів силами навчальних закладів ДСНС України вперше проводиться розробка стандартів:

- ДСТУ-П IMAS 07.30:2016 (IMAS 07.30:2016, IDT) Акредитація організацій та операцій з питань протимінної діяльності;
- ДСТУ-П IMAS 12.10:2016 (IMAS 12.10:2013, IDT) Навчання ризикам небезпек від мін та вибухонебезпечних залишків війни.

Початок роботи даних стандартів забезпечуватиме ідентичну діяльність служб сил цивільного захисту України та світу в галузі гуманітарного розмінування та захисту населення від небезпек пов'язаних з вибухонебезпечними предметами.

### Перелік літератури.

1. Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2017 році.

УДК 629.33.016.3:528.42

### АВТОМАТИЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ РУХУ АВТОМОБІЛЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

**Автор:** *Чумак Михайло Олександрович, студент магістратури,  
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»*

Актуальність підвищення рівня безпеки на дорогах є, мабуть, одним із стратегічних напрямків безпеки в нашій країні. ДТП в Україні є першою за поширеністю причиною смерті серед молоді у віці від 15 до 24 років, другою – серед дітей у віці від 5 до 14 років, п'ятою – для інших вікових категорій населення. Як показують світові статистичні данні щодо причин ДТП на дорогах, найпоширенішою причиною є людський чинник. У свою чергу серед усіх складових частин людського чинника таких як: неухважність на дорозі, нехтування правилами безпеки, недотримання режиму сну та відпочинку та ін., найбільшу частку займає недотримання швидкісного режиму на дорозі. [1]. Загально світова тенденція є такою, що з кожним роком учасниками дорожнього руху стає все більше людей. Так, існує деяка тенденція щодо зменшення долі використання автотранспорту у зв'язку зі збільшенням використання велосипедів у деяких європейських країнах. Але велосипедисти також є учасниками дорожнього руху, більше того, велосипедисти мають значно нижчий рівень пасивної безпеки у випадку потрапляння у ДТП. Але є і ще менш захищені учасники дорожнього руху – це пішоходи, які не менш часто стають учасниками ДТП. Учасниками ДТП доволі часто стає і громадський транспорт, в якому при сильному пошкодженні салону гинуть одразу десятки людей. Отже можна зробити висновок, що кількість потерпілих у ДТП практично не залежить від кількості автомобілів, достатньо мало залежить від організації транспортної інфраструктури, і дуже сильно залежить від кількості населення, а вона у свою чергу невпинно росте у загальносвітовому масштабі, а міграційні потоки з кожним роком все більш рівномірно розподіляють це населення по усьому світу. Населенню треба пересуватись будь-яким способом, а отже ставати повноправними учасниками дорожнього руху. Проблема скорочення кількості потерпілих у ДТП ставатиме все гостріше. Зараз згідно офіційної статистики, в Україні кожен день у ДТП гине близько

16 людей і близько 90 травмуються [2]. Виходом з цієї ситуації є модернізація вже існуючої кількості автомобілів, таким чином щоб зменшити долю впливу людського чинника на дорожню ситуацію. Саме зменшення до мінімум людського чинника стане тим урівноважувальним важелем до невпинно зростаючої кількості населення у світі, і як наслідок – кількості постраждалих у ДТП і самих ДТП.

Розглянуто сучасний стан проблеми запобігання наїзду на пішохода та існуючі сьогодні інтелектуальні системи підтримки діяльності водія. Виявлено, що проблеми та недоліки існуючих систем у більшості пов'язана з суттєвим впливом людського чинника на процес керування автомобілем, та, як наслідок, на безпеку в системі «водій-автомобіль-дорога-середовище» [3].

Сучасні системи GPS навігації дозволяють із великою точністю визначати місце розташування автомобіля на карті, а бортові комп'ютери мають широкий спектр можливостей управління системами автомобіля без участі водія. Задля максимального зниження впливу людського чинника на швидкісний режим руху на дорозі розробляється система автоматичного топографічного регулювання руху автомобіля САТРРА, яка об'єднує у собі декілька інтелектуальних транспортних систем [4]. Для початку в базу даних GPS карт інтегрується інформація щодо максимальної дозволеної швидкості на кожній ділянці дороги відповідно топографічним особливостями виникнення ДТП (райони щільної забудови, дороги поблизу шкіл, торгових центрів, пішохідних переходів та ін.) Система аналізує інформацію про максимально допустиму швидкість на певній ділянці дороги у даний момент. GPS навігатор передає інформацію бортовому комп'ютеру автомобіля, який оцінює швидкість автомобіля у поточний момент і в разі перевищення швидкості пригальмовує автомобіль за допомогою регулювання параметрів роботи гальмівної системи, двигуна внутрішнього згорання або електродвигуна [5].

САТРРА також дозволяє інтегрувати у базу даних GPS карт ділянки вулиць, проїзних частин, тротуарів, паркових та інших зон, де паркування заборонене. Коли GPS навігатор буде передавати інформацію про знаходження автомобіля у таких місцях бортовому комп'ютеру автомобіля, той унеможливить вимкнення двигуна автомобіля. Тобто бортовий комп'ютер автомобіля отримує інформацію від GPS навігатора про заборону паркування на даній ділянці дороги. Встановлений у крісло водія п'єзOMETричний датчик сигналізуватиме, що водій залишив салон. Далі бортовий комп'ютер автомобіля надає сигнали у агрегати автомобіля, які відповідають за запуск двигуна (стартер свічки запалювання, паливні форсунки, електродвигун), що в цілому приведе до примусового запуску двигуна без участі водія [6]. Такі заходи не надто жорсткі і дозволять водіям робити вкрай необхідні зупинки, а також залишить можливим зупинки аварійного та громадського транспорту.

Переваги САТРРА: невеликі трудові та матеріальні ресурси для реалізації; можливість як випуску нових моделей автомобілів з даною системою, так й переобладнання існуючих моделей; конструктивна універсальність для різних типів і моделей авто.

**Висновки.** Більшість сучасних систем запобігання наїзду на пішохода не запобігають утворенню аварійної ситуації на дорозі, а тільки сигналізують про неї водію та намагаються зменшити чи взагалі уникнути аварійної ситуації уже тільки

після її настання. САТРРА суттєво може впливати на ситуацію безпеки на дорогах України. Система суттєво знижує найчастішу причину виникнення ДТП на сучасних дорогах – людський чинник. Також запровадження системи САТРРА прибере одну з доволі частих причин виникнення аварійних ситуацій на дорогах – паркування автомобіля у забороненому місці.

Запровадження САТРРА може суттєво спростити законодавчий бік питання у регулюванні швидкості руху на дорозі та паркування транспорту, зменшити навантаження на правоохоронні органи та побічно зменшити рівень корупції. Крім того, наведена система зменшує рівень навантаження на водія при керуванні, тим самим підвищуючи рівень комфортності керування, що, в свою чергу, може збільшити купівельний попит автомобілів з даною системою.

### Перелік літератури:

1. Безпека пішоходів. Керівництво з безпеки дорожнього руху для керівників та фахівців. – Всесвітня організація охорони здоров'я, 2013. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79753/10/9789244505359\\_rus.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79753/10/9789244505359_rus.pdf).
2. Офіційний сайт Європейської Програми з оцінки безпеки нових автомобілів // електронний ресурс [[www.euroncar.com](http://www.euroncar.com)]
3. Європейська доповідь про стан безпеки дорожнього руху, Копенгаген, Європейське регіональне бюро ВООЗ, 2009. //Електронний ресурс. [<http://www.euro.who.int/PubRequest>].
4. Системи підтримки водіїв на основі вимірювання психофізіологічних показників// електронний ресурс [<https://geektimes.ru/post/252840>].
5. Патентній архів // Електронний ресурс [[patents.google.com](http://patents.google.com)].
6. **Чумак М. А.** Система автоматичного топографічного регулювання швидкості автомобіля / М. А. Чумак. – «Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии»: зб. наук. пр. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т «ХАІ», 2017. Вип. 75, с. 158-162.

УДК 621.039.586

### АЕС ЯК ГОЛОВНІ ЦІЛІ ТЕРОРИСТИЧНИХ АТАК В УКРАЇНІ

**Автори:** *Азаров С. І., д.т.н.,с.н.с.,проф. наук. співр. Інститут ядерних досліджень НАН України, м. Київ*

*Євланов В. М., наук. співр. Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки, м. Київ*

*Задунай О. С., здобувач, начальник центру. Державний науково-дослідний інститут спеціального зв'язку та захисту інформації, м. Київ*

На сьогодні в Україні експлуатуються 15 енергоблоків загальною встановленою потужністю 13,835 ГВт на 4 атомних електричних станціях (АЕС): Запорізька атомна електростанція, Рівненська АЕС, Хмельницька АЕС, Південноукраїнська АЕС, оператором яких є Державне підприємство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» (ДП НАЕК «Енергоатом»).

Атомна електростанція може бути обрана в якості мішені з різних причин (або комбінації цих причин) внаслідок:

- Своєї символічності - ядерна енергія може розглядатися як зразок науково-технічного прогресу, як «висока технологія». Більш того, ця технологія має подвійну спрямованість: цивільну та військову. Тому багато хто вважає атомну енергію потенційно небезпечною - що виправдано. Отже, напади на АЕС можуть створювати сильний психологічний вплив.

- Віддалених наслідків - напад може призвести до радіоактивного зараження довго живучими радіонуклідами. Атакована держава буде ще довго справлятися з руйнуваннями. Більш того, буде завдано економічного збитку на багато десятиліть. Величезні території (міста, промислові комплекси) доведеться евакуювати на невизначений термін, що може дестабілізувати цілі регіони.

- Безпосереднього впливу на вироблення електроенергії в постраждалому регіоні - АЕС є величезними і централізованими складовими частинами системи електропостачання, де б вони не функціонували. Раптова зупинка АЕС може привести до руйнування місцевої енергетичної системи.

- Довготривалого ефекту на вироблення електроенергії - не тільки в постраждалому, але і в інших регіонах (можливо, навіть у всіх країнах, де функціонують атомні електростанції) - успішна атака на одну АЕС стане атакою на АЕС у всьому світі. Після такого нападу, який демонструє вразливість АЕС, з'явиться вірогідність того, що АЕС по всьому світу почнуть зупиняти.

Існують також причини - з точки зору терористичної групи - проти вибору АЕС в якості мішені: ядерна установка є менш вразливою, ніж інші цілі; наслідки радіаційної аварії можуть проявитися на великих відстанях, на неворожих територіях; в країні, що зазнала терористичного акту, може піднятися хвиля екстремізму.

Територія АЕС займає кілька десятків тисяч квадратних метрів. Центром є реакторна будівля, яка, судячи з назви, вміщує в собі реактор з високорадіоактивним ядерним паливом (близько 100 тон), а також найважливіші системи охолодження і безпеки. Ймовірно, що в разі нападу, реакторна будівля стане основною метою. Якщо в разі атаки реактор буде знаходитися в режимі експлуатації, і система охолодження перестане функціонувати, то протягом короткого часу (близько години) відбудеться розплавлення активної зони. Навіть якщо реактор буде заглушений, через радіоактивний розпад продовжиться виділення великої кількості тепла, паливо почне плавитися - хоча і трохи повільніше. У разі руйнування реакторної будівлі з виходом з ладу систем охолодження станеться один з найбільш небезпечних інцидентів: аварія з розплавленням активної зони. В результаті відбудеться великий радіоактивний викид протягом короткого часу.

Басейн для зберігання відпрацьованого ядерного палива (ВЯП) є ще одним вразливим елементом зі значним скупченням радіоактивних матеріалів. На деяких установках міститься в кілька разів більше палива, ніж поміщається в активну зону реактора. На деяких АЕС басейн розташований під захисною оболонкою і захищений від зовнішнього впливу бетонним корпусом (наприклад, реактори з водою під тиском, розташовані на території Німеччини). Однак у багатьох випадках басейн розташований в окремому, менш захищеному приміщенні (це стосується багатьох американських атомних електростанцій). У німецьких реакторах з водою під тиском



басейн розташовується в реакторній будівлі, але за межами захисної оболонки і значно гірше захищений, ніж сам реактор. Крім реакторної будівлі і басейну для зберігання ВЯП, також існують різні будівлі і установки, що мають різне значення для безпеки АЕС.

Спрямовані на АЕС терористичні акти можуть мати різні сценарії. Неможливо перерахувати їх усі, так як неможливо передбачити всі людські фантазії. Після 11 вересня 2001 року представники влади концентрують свою увагу на літаковому сценарії з терористами-смертниками на борту. Вона може привести до найважчої аварії ядерного реактора: розплавлення активної зони реактора з руйнуванням захисної оболонки.

Розплавлення активної зони реактора призведе до колосальних радіаційних викидів протягом декількох годин. Кількість викидів в атмосферу може становити від 50 до 90 відсотків таких рухливих радіонуклідів, як йод і цезій, плюс невеликий відсоток стронцію-90. У випадку з АЕС потужністю 1000 Мвт це складе кілька сотень тисяч ТБк за цезієм-137. Для порівняння в Чорнобилі було викинуто приблизно 85 000 ТБк цезію. Наслідком катастрофи стане евакуація на території до 10 000 км<sup>2</sup> в найкоротші терміни. Кількість смертей в результаті опромінення може досягти 15 000 людей, і до одного мільйона смертей в результаті ракових захворювань і незліченних випадків генетичних мутацій. На території до 100 тисяч км<sup>2</sup> протягом тривалого часу буде такий рівень радіації внаслідок забруднення, що потрібно переселення жителів. Економічні збитки складуть приблизно (6 000 – 1 0000) мільярдів євро.

Також існує висока ймовірність руйнування або важких ушкоджень басейнів витримки для ВЯП. В цьому випадку викиди будуть набагато масштабніше вищезазначених і, відповідно, з більш важкими наслідками. Протягом деякого часу ще можна докласти зусиль для охолодження палива. Якщо в результаті повітряного нападу охолоджуюча система в басейні витримки ВЯП вийде з ладу і вода почне кипіти, пройде від одного до десяти днів (в залежності від часу охолодження і кількості ВЯП в басейні), поки верхні частини тепловиділяючих елементів не з'являться з під води. Якщо ж басейн пошкоджений і вода витікає, паливо з'явиться з-під води набагато швидше. У разі, якщо паливо не буде захищено шаром води, ніякого захисту від радіоактивного випромінювання не залишиться. Будь-яке втручання стане неможливим через надзвичайно потужне радіоактивне випромінювання. Потім недавно завантажене паливо досягне рівня горіння в повітрі (900°C) і протягом кількох годин відбудуться радіоактивні викиди в навколишнє середовище.

### Список використаних джерел

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс].– Режим доступу : <http://www.zakon1.rada.gov.ua/signal/kr06145a.doc>
2. **Азаров С. И., Сорокин Г. А.** Воздушный терроризм и безопасность АЭС // Ядерні та радіаційні технології. – 2004. – Т.4, № 4. – С. 62 - 66.
3. **Сорокин Г. А., Азаров С. И.** Анализ уязвимости инфраструктуры ЧАЭС к воздушным терактам //Тези доп. VI конф. Міжнародного Чорнобильського центру, Славутич, 2003. – С. 286 - 287.



4. **Азаров С. І., Євланов В. М.** Сучасні підходи до оцінювання ризику ураження АЕС повітряним терактом // Моделювання та інформаційні технології. - 2016. - Вип.76. - С. 3-9.

5. **Азаров С. І., Сорокін Г. А., Сидоренко В. Л.** Метод оцінки безпеки захисної оболонки ядерного реактору при зовнішніх впливах // Зб. наук. праць СНЯЕП та П. – 2009. Вип. 1(29). – С.207-215.

УДК 005.8:504.064

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРИ РОБОТІ З ХОЛОДНИМ ЗВАРЮВАННЯМ**

**Автори:** *Шаповалова Ірина Олександрівна, студентка групи 2121  
Савіна О. Ю., викладач кафедри техногенної та цивільної безпеки,  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова.*

На підприємстві можуть використовувати різні види зварювання, але холодне зварювання краще всього підходить для дрібного ремонту та зварювання деталей які не несуть в собі велике навантаження. Цей спосіб зварювання не займає так багато часу як інші. Він має переваги: в ньому немає нагріву, немає порушень структури металу, немає потреби тривалого навчання, висока екологічність процесу, відсутність шкідливих відходів. Він більш економічний в плані того, що не потрібна електроенергія та зварювальне обладнання. Так як наприклад електродугове зварювання займає багато місця та електрики [1].

При роботі з холодним зварюванням необхідно звернути увагу персоналу на наступне: компоненти, з яких складається суміш, відрізняються високою хімічною активністю і сильно подразнюють шкіру і слизові оболонки дією. При попаданні всередину організму вони викликають небезпечне для життя отруєння [2].

Тому при роботі необхідно суворо дотримуватися заходів безпеки: обов'язково працювати в гумових або пластикових рукавичках. При роботі з складом для пластику обов'язково спробуйте дія компонентів на матеріал рукавичок. Якщо вони розчиняються – рукавички слід взяти з іншого матеріалу. Працювати в захисних окулярах або в прозорому захисному щитку. Особливо важливо дотримуватися цей пункт при роботі знизу від ремонтного об'єкта – автомобіля, трубопроводу і т. п., щоб виключити потрапляння шматочків речовини на обличчя і слизові оболонки очей і рота. У разі випадкового попадання на шкіру – негайно промити великою кількістю чистої проточної води. У разі потрапляння всередину організму — випити багато рідини, краще молока і негайно звернутися до лікаря [3].

Висновок: Підводячи підсумки, можна сказати, що холодне зварювання є досить безпечним, якщо дотримуватися заходів безпеки. А їх дотримання повинно чітко регламентуватися інструкціями та нормами охорони праці на виробництві.

### **Список літератури:**

1 Інструкція по застосуванню: холодна зварювання металу. Електронний ресурс:[ <https://instrument.guru/svarochnye/instruktsiya-po-primeneniyu-holodnaya-svarka-dlya-metalla.html>]

2 Холодна зварка. Електронний ресурс: [http://stankiexpert.ru/spravochnik/svarka/kholodnaya-svarka.html]

3 Небезпечні фактори на зварювальних робіт. Електронний ресурс: [https://lektsii.org/10-29665.html]

УДК 504.12(477.73-751.2)

### МІГРАЦІЯ ТА АКУМУЛЯЦІЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В СИСТЕМІ «ГРУНТ-РОСЛИНА» В РІЗНИХ ФЛОРОКОМПЛЕКСАХ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «БІЛОБЕРЕЖЖЯ СВЯТОСЛАВА»

**Автори:** Гусевський І.І., Мельничук С.С.,  
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв

Були вивчені явища біоаккумуляції важких металів у ґрунтовому покриві та рослинах різних екофітонів та їх вплив на процеси антропогенної трансформації в даних флорокомплексах. Адже останні 10 років територія Національного природного парку (НПП) зазнає значного антропогенного навантаження від автотранспорту, баз відпочинку, готелів та агресивної рекреаційної діяльності, що призводить до накопичення екопалюдантів, важких металів та інших хімічних речовин, які агресивно впливають на природні флорокомплекси.

Домінантами у флорокомплексах виступають: у природному псамофітному екофітоні (Nps) – *Agropyron lavrenkoanum*, в антропогенно порушеному псамофітоні (Rps) – *Grindelia squarrosa*, в екофітонах галофітного флорокомплексу: природному (Hpr) та антропогенно порушеному (Rha) – *Salicornia prostrata*, в літоралофітоні (Li) – *Elymus sabulosus*, у гідрофітоні (Hy) – *Carex acuta*, в алнетофітоні (Aln) – серед трав'яного ярусу домінує *Carex acuta*, у кверцето-бетулофітоні (Qbp) – *Elytrigia repens*; у пінетофітоні (Pin) – *Poa angustifolia*, в марітімафітоні (Mar) – *Zoocera marina*, у Runcatioamniculiphyton (Rap) – *Phragmites australis*, у Lacustrephyton (Lst) – *Ruppia cirrhoza*.

Саме домінантні рослини флорокомплексів і було обрано для аналізу, адже вони відіграють середовище утворюючу роль і є найважливішими серед едифікаторів. Це дає можливість розглядати їх як акумулятори важких металів і застосовувати для тестування забруднення місцевості. Тобто, за їхньою допомогою можна проводити моніторинг антропогенного впливу на природні флорокомплекси та прогнозувати їхнє подальше функціонування.

Аналіз рухомих форм важких металів у ґрунті досліджених флорокомплексів показав, що більшість показників не перевищує рівня ГДК [1, 2]. При цьому мінімальний показник у кадмію в Li, Aln, Qbp, що викликано, очевидно, кислотністю (рН) ґрунту. Загалом показники кількості кадмію у досліджених флорокомплексах коливаються у межах від 0 до 0,7 мг/кг. Максимальна кількість кадмію у Mar (0,6 мг/кг), Rap (0,7 мг/кг) і лише вони перевищують рівень ГДК (табл. 1), що викликано значним опосередкованим впливом, оскільки у ці флорокомплекси важкі метали потрапляють за течією Дніпра із міст та підприємств, що розташовані вище.

Показники купруму в флорокомплексах коливаються у межах 0,5 – 4,0 мг/кг, при цьому ГДК перевищують тільки у *Mar* (3,2 мг/кг), *Pap* (4,0 мг/кг), що знижує ферментативну активність ґрунту. Аналогічні показники має нікель 0,5 – 5,0 мг/кг, перевищення ГДК в *Mar* та *Pap* (табл. 1) [3].

Кількість плюмбуму у верхньому шарі ґрунту залежить не тільки від антропогенного впливу, але й від оксидів заліза, які здатні утворювати комплекси з плюмбумом. У досліджених флорокомплексах вона коливається у межах 0,8-3,8 мг/кг і не перевищує ГДК.

Максимальний показник кількості у цинку – 2,5 – 7,1 мг/кг, що пояснюється будовою материнської породи, для якої характерна велика кількість оксидів заліза та рН. За таких умов стає можливим поглинання гідрооксиду плюмбуму [3]. При цьому жоден показник не перевищує ГДК.

Отже, низькі показники коефіцієнтів біологічного накопичення свідчать про низький рівень накопичення важких металів у ґрунтах всіх екофітонів НПП «Білобережжя Святослава», тобто про незначні процеси антропогенного впливу на природні екосистеми.

Результати досліджень акумулюючої здатності важких металів домінуючими видами рослин представлені в табл. 2. Так, перевищення ГДК у домінантах *Mar*, *Pap* – *Zoctera marina* та *Ruppia cirrhoza* свідчать про інтенсивний опосередкований антропогенний вплив на водні флорокомплекси, які є частиною НПП «Білобережжя Святослава», оскільки до цих флорокомплексів важкі метали потрапляють по течії Дніпра з міст та підприємств, що розташовані вище за течією. Значення коефіцієнтів важких металів у рослинах варіювало для кадмію від 0,04 (*Carex acuta*, *Ruppia cirrhoza*) до 1,1 (*Phragmites australis*) мг/кг; для купруму – від 1,6 (*Carex acuta*) до 55,8 (*Phragmites australis*) мг/кг; для нікелю – від 0,8 (*Agropyron lavrenkoanum*, *Carex acuta*,) до 8,0 (*Phragmites australis*) мг/кг; для плюмбуму – 2,0 (*Carex acuta*, *Ruppia cirrhoza*) до 31,2 (*Phragmites australis*) мг/кг; для цинку – від 4,6 (*Carex acuta*) до 157,3 (*Phragmites australis*) мг/кг. При цьому найнижчі значення коефіцієнтів накопичення і в ґрунті, і в рослинах характерні для *Hu* та *Lst*, що викликано географічними бар'єрами, що захищають їх від антропогенного навантаження.

Відповідно до табл. 2, за збільшенням коефіцієнтів накопичення елементів у рослинах їх можна розташувати в наступний нисхідний ряд:  $Cd < Ni < Pb < Cu < Zn$ .

За значеннями коефіцієнтів біотичного поглинання можна зробити висновок не лише про роль окремих видів рослин і рослинності в цілому у кругообігу елементів в екосистемі, а й про здатність екосистеми до самоочищення. Рослинність фіксує на певний проміжок часу важкі метали, що увійшли до біогеохімічного циклу, потім ці метали потрапляють в опад і після його розкладання переходять у водорозчинні форми, здатні до виведення водними потоками за межі екосистеми. У флорокомплексах Національного природного парку «Білобережжя Святослава», очевидно, особливо важливу роль у самоочищенні від важких металів відіграють представники родів *Phragmites Trin. ex Steud.* та *Zoctera L.*, як через високу інтенсивність поглинання елемента (*Zoctera L.*), так і через високу біомасу цих видів в угрупованнях (*Phragmites Trin. ex Steud.*) (табл. 1-3).

**Таблиця 1.** Вміст важких металів у ґрунтах різних флорокомплексів Національного природного парку «Білобережжя Святослава» [3]

Флорокомплекс	Концентрація, мг/кг													
	Hpr	Rha	Rps	Nps	Lit	Aln	Qbp	Pin	Hu	Lst	Mar	Rap	ГДК	
Важкі метали	0,01	0,01	-	0,01	-	-	-	0,03	0,03	0,04	0,6	0,7	0,5	
Cd	1,1	2,1	1,0	0,5	-	-	-	1,5	1,3	1,5	3,2	4,0	3,0	
Cu	0,9	1,1	1,1	1,0	0,8	0,4	0,5	1,0	0,5	0,6	4,4	5,0	4,0	
Ni	1,7	2,2	1,6	0,8	-	-	-	1,8	1,7	1,8	3,0	3,8	6,0	
Pb	4,2	5,6	3,9	2,5	-	-	-	4,3	4,3	4,6	6,9	7,1	23,0	
Zn														

**Таблиця 2.** Вміст важких металів у домінуючих рослинах флорокомплексів Національного природного парку «Білобережжя Святослава» [3]

Флорокомплекс	Концентрація, мг/кг													
	Hpr	Rha	Rps	Nps	Lit	Aln	Qbp	Pin	Hu	Lst	Mar	Rap	ГДК	
Важкі метали	-	0,09	-	0,06	-	-	-	0,09	0,04	0,04	0,9	1,1	0,2	
Cd	7,6	7,8	5,9	6,4	7,3	7,3	7,3	7,7	1,6	1,8	44,0	55,8	30,0	
Cu	0,9	1,3	1,15	0,8	1,2	1,1	1,0	1,3	0,8	0,9	6,2	8,0	5,0	
Ni	5,9	8,2	6,8	5,4	6,4	7,0	7,0	7,2	2,0	2,0	15,9	31,2	10,0	
Pb	39,5	54,0	58,5	31,5	44,0	49,5	49,3	58,0	4,6	4,7	132,0	157,3	150,0	
Zn														

**Таблиця 3.** Коефіцієнт біологічного поглинання у різних флорокомплексах Національного природного парку «Білобережжя Святослава» [3]

Флорокомплекс	Коефіцієнт біологічного поглинання, мг/кг													
	Hpr	Rha	Rps	Nps	Lit	Aln	Qbp	Pin	Hu	Lst	Mar	Rap		
Важкі метали	-	9	-	6	-	-	-	3	1,3	1,0	1,5	1,6		
Cd	6,9	3,7	5,9	12,8	-	-	-	5,1	1,2	1,2	13,8	14,0		
Cu	1	1,2	1,05	0,8	1,5	2,75	2	1,3	1,6	1,5	1,4	1,6		
Ni	3,5	3,7	4,25	6,75	-	-	-	4	1,1	1,1	5,3	8,2		
Pb	9,4	9,6	15	12,6	-	-	-	13,5	1,1	1,0	19,1	22,2		
Zn														

Низькі показники коефіцієнтів біологічного накопичення свідчать про низький рівень накопичення важких металів у ґрунтовому покриві всіх екофітонів Національного природного парку «Білобережжя Святослава», тобто про незначні процеси антропогенного впливу на природні екосистеми.

Найбільший антропогенний вплив важких металів на ґрунти та екоценофітони спостерігається у флорокомплексах *Mar*, *Par*, що відповідно свідчить про інтенсивний опосередкований антропогенний вплив на водні флорокомплекси, які є частиною НПП «Білобережжя Святослава», оскільки до цих флорокомплексів важкі метали потрапляють за течією Дніпра із міст та підприємств, що розташовані вище.

Серед проаналізованих видів-домінантів, що росли на незабруднених і забруднених територіях, виявлено два види-гіперакумулятори важких металів – *Phragmites australis* та *Zoocera marina*. Крім того, на цих територіях поширені види, які накопичують значну біомасу і мають порівняно високі темпи акумуляції Cd, Zn, Pb. Це *Grindelia squarrosa*, *Salicornia prostrata*, *Poa angustifolia*, які можна рекомендувати як об'єкти майбутніх польових експериментів.

### Список використаних джерел

1. **Моргун, Є.М.** Динаміка рухомих форм важких металів в ґрунтах біосферного заповідника "Асканія-Нова". *Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН* 2002, с 40.

2. **Моргун, Є.М.** Моніторинг важких металів у подових ґрунтах біосферного заповідника "Асканія-Нова". *Матеріали наук. конф. молодих вчених: Проблеми сучасного землекористування*, Чабани-Київ, Листопад 24-26, 2003; Київ, 2003; с 38-39.

3. **Мельничук, С.С.; Трохименко, Г.Г.** Особливості міграції та акумуляції важких металів в системі «ґрунт-рослина» на прикладі Національного природного парку «Білобережжя Святослава». *Scientific Journal Ecology and noospherology* 2017, 28 (3-4), с 45-54.

УДК 504.(477.73)

## ОЦІНКА ВПЛИВУ БІОТЕХНОЛОГІЇ ГЛИБОКОГО ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ВІД БІОГЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ЕКОЛОГІЧНУ БЕЗПЕКУ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Автори:** к.т.н., доц. Ремешевська І. В., Гапонов Б. Є.,  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв

Для маловодної Миколаївської області є актуальною проблема забруднення водних ресурсів через скид каналізаційних та господарсько-побутових стічних вод, яку значно ускладнює відсутність їх якісної очистки. Найбільш негативний вплив на екосистему водних ресурсів регіону здійснюють підприємства комунальної сфери, якими здійснюються скиди зворотних вод з перевищенням встановлених нормативів по гранично-допустимим концентраціям (ГДК) в супереч Правил охорони внутрішніх морських вод і територіального моря України від забруднення та засмічення, затверджених постановою № 431 Кабінета міністрів України від 29.02.2002 року та



Правил охорони поверхневих вод від забруднення зворотніми водами, затверджених постановою № 465 Кабінета міністрів України від 25. 03.1999 р.

Очистку господарсько-побутових стоків перед скидом до поверхневих водойм в області здійснюють 8 підприємств: МКП «Миколаївводоканал», КП «Міський водоканал» (м. Баштанка), КП «Первомайський міський водоканал», ТОВ «БОС» (м. Вознесенськ), КП «Очаківводоканал», Южноукраїнське ПВКГ та ТМ, КП «Прибузьке» (м. Нова Одеса) та КП «Ольшанське» (Миколаївський район). Великий відсоток амортизації очисних споруд каналізації обласного та районного значення, незадовільний технічний стан та часткова відсутність їх автоматизації, мають безпосереднє відношення до того, що майже всі з вказаних об'єктів здійснюють очистку стоків до категорії – недостатньо очищені.

За даними статистичної звітності за формою № 2-ТП (водгосп) у 2017 р. МКП «Миколаївводоканалом» до водних ресурсів Бузького лиману було скинуто 23,35 млн. м<sup>3</sup> стічних вод, з яких недостатньо очищених – 20,31 млн. м<sup>3</sup>; КП «Ольшанським», КП «Первомайським міським водоканалом», КП «Прибузьким» в р. Південний Буг було скинуто 1,77 млн. м<sup>3</sup> стічних вод, з яких недостатньо очищених – 1,443 млн. м<sup>3</sup>; КП «Баштанським міським водоканалом» в р. Інгул було скинуто 0,441 млн. м<sup>3</sup> стічних вод, з яких недостатньо очищених – 0,36 млн. м<sup>3</sup>; КП «Очаківводоканалом» у Чорне море було скинуто 0,239 млн. м<sup>3</sup> стічних вод, з яких недостатньо очищених – 0,239 млн. м<sup>3</sup>. Загальна кількість забруднених речовин за сухою речовиною, що була скинута зі зворотними водами, склала – 22,171 тис.т. [1].

86,6 % від загальної кількості скиду згаданих комунальних підприємств складають забруднені стічні води, до складу яких входять біогенні речовини – сполуки азоту, фосфору, важких, активних металів та органіки, жирні кислоти, синтетичні детергенти, викликають порушення природної рівноваги, зокрема, евтрофікацію водних ресурсів та негативно впливають на їхній стан утворюючи техногенні осади.

Результати моніторингових досліджень у 2017 р. щодо концентрацій забруднюючих речовин у контрольному створі на 250 м нижче глибоководного випуску стічних вод в Бузький лиман показали перевищення норм СанПіН № 4630-88 для водойм госпитного водокористування, ОБУВ 1990 року та ГОСТ 2761-84 за наступними показниками: ХСК – 161,0 мгО<sub>2</sub>/л при ГДК 15,0 мгО<sub>2</sub>/л, перевищення в 10,7 раз; БСК<sub>повн</sub> – 22,77 мгО<sub>2</sub>/л при ГДК 3,00 мгО<sub>2</sub>/л, перевищення максимальне в 7,6 рази, що говорить про те, що кисневий режим річки незадовільний; жорсткість – 37,70 мг-екв/л при ГДК 7,0 мг-екв/л, перевищення у 5,4 рази; мінералізація по сухому залишку – 9547,00 мг/л при ГДК 1000 мг/дм<sup>3</sup>, перевищення у 9,5 разів; сульфати – 691,0 мг/дм<sup>3</sup> при ГДК 500,0 мг/дм<sup>3</sup>, перевищення максимальне в 1,4 раз; хлориди – 4759,43 мг/дм<sup>3</sup> при ГДК 350,0 мг/дм<sup>3</sup>, перевищення у 13,6 раз; магній – 366,02 мг/дм<sup>3</sup> при ГДК 40,0 мг/дм<sup>3</sup>, перевищення у 9,15 разів; натрій – 2911,00 мг/дм<sup>3</sup> при ГДК 200,0 мг/дм<sup>3</sup>, перевищення максимальне у 14,6 раз; калій – 127,80 мг/дм<sup>3</sup> при ГДК 50,0 мг/дм<sup>3</sup>, перевищення в 2,6 рази. [1].

Причиною перевищення ГДК по багатьом показникам може виступати як недотримання технології повної біологічної очистки з різних причин, так і відсутність можливості контролювати МКП "Миколаївводоканалом" якість каналізаційних та господарсько-побутових стоків кожного абонента, та відповідно, заборонити скид



стічних вод з перевищенням концентрацій забруднюючих речовин в них, які регламентуються затвердженими "Правилами прийому стічних вод до комунальної каналізації м. Миколаєва" Миколаївською міською Радою за рішенням № 70 від 23.01.03. та на даний час – проектом "Про затвердження Правил приймання стічних вод до систем централізованого водовідведення м. Миколаєва".

Порівнюючи обидва документи можна побачити, що дозволений норматив по БСК<sub>5</sub>, мгО<sub>2</sub>/л, стічної води, що поступає на станцію пропонується зменшити з 240 до 223,4, ХСК – з 600 до 500, завислими речовинами, мг/л, з 318 до 254,3, залізу загальному (Fe) – з 0,7 до 0,66, але дозволений норматив по нітратах (NO<sub>3</sub>) та фосфатам (PO<sub>4</sub><sup>3+</sup>), мг/л, збільшений з 28,0 до 29,2 та з 4,3 до 5,8 відповідно.

Одним з ефективних способів очищення стічних вод від азоту і зниження біологічного навантаження очисної станції без збільшення її потужності в цілому, є метод запропонований професором Людзаком-Еттінгером, який засновано на процесах нітрифікації і денітрифікації, які являють собою сукупність реакцій біологічного окислення амонійного азоту до нітритів і далі до нітратів. У денітрифікаторі при наявності живильного субстрату (жирів, білків, вуглеводів) і циркулюючого активного мулу, збагаченого нітратами, розвивається процес денітрифікації, тобто відновлення нітратів до елементарного азоту [2].

Одним з ефективних способів очищення стічних вод від фосфору, також представленим професором Ю.В. Вороновим у своїй роботі, є біологічний метод його видалення. При правильному проведенні процесу вдається домогтися стабільного видалення фосфатів зі стічної рідини до нормативних вимог ГДК водойм рибогосподарського значення.

**Висновки.** Поточна якість водовідведення у Миколаївській області потребує постійного моніторингу фонових концентрацій забруднюючих речовин як в водоймах рибогосподарського значення, внутрішніх морських водах, так і територіального моря України з причин закінчення в кінці 2023 р. терміну гарантійної служби комунальних очистних споруд – 50 розрахункових років, за висновками відомих науковців. Згідно аналізу статистичної звітності, на даний час їх почний стан потребує глибокої реконструкції з застосуванням новітніх технологій біологічної очистки стічних вод від біогенних елементів. Для оцінки ризиків техногенного впливу на довкілля та відповідальності за стан екологізації промислового виробництва, комунального господарства регіону, вже у найближчий час вкрай необхідна розробка ефективного механізму системи екологічної безпеки.

#### Список використаних джерел:

1. Регіональна доповідь про стан навколишнього середовища в Миколаївській області: Управління екології та природних ресурсів ОДА, 2017. – 247 с. Режим доступу: <http://ecolog.mk.gov.ua/ua/ecoreports/regionalreport/>;
2. **Воронов Ю.В.** Водовідведення та очистка стічних вод: підручник для вузів / Ю.В. Воронов, С.В. Яковлев. – М.: Вид-во АСВ, 2008. – 704 с.

УДК 614.771

## ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ФІТОМЕЛІОРАТИВНОГО ВКРИТТЯ НА ТЕРИКОНАХ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ

**Автори:** Попович Василь Васильович, д.т.н., доцент, начальник кафедри екологічної безпеки, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України.

Волощишин Андрій Ігорович, начальник курсу ННІ цивільного захисту, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України.

Підземне добування корисних копалин супроводжується створенням териконів, в які складають пусту породу. Середовищем виникнення та існування даних техногенних ландшафтів є гірничовидобувні регіони України – Донецький, Дніпровський, Львівсько-Волинський.

Великою загрозою для людини є процес самозаймання териконів. Терикони вугільних шахт самозаймаються та десятиріччями забруднюють повітря отруйними газами і пилом. У глибині териконів, які горять температура досягає +1000°C і більше, а процес горіння може тривати більше 20 років. Це призводить до виділення в атмосферу пилу та продуктів горіння, забруднення прилеглих земель, водойм шламовими водами. Населення, що проживає у такому середовищі, потерпає від нестачі питної води, токсичного повітря, дефектів будівель, споруд, доріг, забруднення довкілля отрутохімікатами.

Аналіз видового складу териконів на різних стадіях заростання дозволив виявити наступну закономірність: на першій стадії заростання видова різноманітність териконів дуже низька і, як правило, це рудеральні види. На пізніших стадіях кількість видів зростає і знижується відсоток бур'янів.

Фітоценози техногенних відвалів у межах Львівсько-Волинського вугільного басейну, які виникли у процесі природного самозаростання – результат складної взаємодії зонально-кліматичних та конкретних екологічних умов: чим більше вони благодійні, тим ближче до зонального типу формуються фітоценози. Флористичний склад угруповань, які формуються, в значній мірі визначається умовами місцезростань, в першу чергу едафічними та мікрокліматопічними.

Вцілому у фітоценозах згасаючих териконів, які виникли в процесі природного самозаростання, спостерігається зниження видового складу у порівнянні із рекультивованими териконами. Угруповання, що формуються на таких териконах, у більшій мірі однотипні, зменшується фітоценотична різновидність рослинного покриву.

Для запобігання знищення сформованої рослинності у процесі природного заростання на затухаючих териконах необхідно попередити виймання вугілля із вже сформованих відвалів, запобігти вирубуванню деревних порід (*Pinus sylvestris*, *Populus tremula*), а також облаштувати дренажні системи для формування водовідтоків та направлення їх у потрібне русло.

### Література:

4. Попович В. В. Вплив кліматичних умов на розвиток рослинності техногенних ландшафтів Малого Полісся у зимовий період / Попович В. В. //

Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.5. – С. 37-42.

5. **Попович В. В.** Характеристика осередків самозаймання породних відвалів вугільних шахт Нововолинського гірничопромислового регіону / Попович В. В. // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.12. – С. 77-82.

6. **Попович В. В.** Терикони Нововолинського гірничопромислового району та їхній вплив на довкілля / Попович В. В. // Науковий вісник НЛТУ України : Глобальні зміни клімату – загрози людству та механізми відведення. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.15. – С. 136-140.

УДК 656.71.071 (043.2)

## ПРИНЦИПИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ АЕРОПОРТІВ

**Автори:** Сулима Л. О., к.е.н., доцент кафедри організації авіаційних перевезень, Національний авіаційний університет

Соколова О. Є., к.е.н., доцент, кафедри організації авіаційних перевезень, Національний авіаційний університет

Авіаційна безпека забезпечується комплексом заходів, що передбачають створення і функціонування служб авіаційної безпеки, охорону аеропортів, повітряних суден і об'єктів цивільної авіації, огляд членів екіпажів, обслуговуючого персоналу, пасажирів, ручної поклажі, багажу, пошти, вантажів та бортових запасів, запобігання і припинення спроб захоплення і викрадення повітряних суден.

Авіаційна безпека забезпечується службами авіаційної безпеки (САБ) аеропортів, підрозділами відомчої охорони Міністерства інфраструктури України, органами внутрішніх справ, а також уповноваженими органами, наділеними цими правами.

Служба авіаційної безпеки оснащуються службовою зброєю і технічними засобами огляду, охорони і контролю доступу, автотранспортом, засобами зв'язку та іншими необхідними матеріальними засобами. Співробітники САБ проходять спеціальну професійну підготовку, підвищення кваліфікації, перепідготовку в сертифікованих навчальних закладах додаткової професійної освіти з отриманням документа встановленого зразка.

Аеропорти повинні мати програми забезпечення авіаційної безпеки, що містять комплекс заходів щодо забезпечення авіаційної безпеки (АБ) стосовно особливостей умов базування, географії польотів повітряних суден, типів експлуатованих повітряних суден, обсягу пасажирських та вантажних перевезень та інших факторів.

Особливу увагу в аеропорту приділяється заходам АБ, метою яких є захист життя і здоров'я пасажирів, членів екіпажів повітряних суден та відвідувачів аеропорту, об'єктів аеропортового комплексу, а також попередження і припинення незаконного обігу зброї, вибухових речовин та інших небезпечних предметів.

Діяльність аеропорту в галузі забезпечення АБ проводиться за наступними напрямками:

- забезпечення авіаційної безпеки на території аеропорту;
- огляд повітряних суден, пасажирів, членів екіпажів повітряних суден, обслуговуючого персоналу, багажу і речей знаходяться при пасажирях;
- огляд вантажу, пошти, бортових запасів;
- забезпечення пропускового та внутрішнього режиму;
- забезпечення охорони повітряних суден, території аеропорту і розташованих на ній об'єктів цивільної авіації;
- захист життя і здоров'я громадян;
- охорона майна, в тому числі при його транспортуванні;
- забезпечення порядку в місцях проведення масових заходів.

Контроль безпеки/огляд визначено як: «Засіб, за допомогою якого може бути припинено застосування зброї, вибухових речовин або інших небезпечних пристроїв, які можуть використовуватися для вчинення актів незаконного втручання».

Кожне повітряне судно під час стоянки на пероні аеропорту знаходиться під постійною охороною співробітників служби АБ та відеоконтролем. Перед посадкою пасажирів на борт проводиться обов'язковий передпольотний огляд салону та технічних (багажних) відсіків.

За допомогою рентгенотелевізійних інтроскопів з функцією визначення органічних і неорганічних сполук, а також переносних газоаналізаторів, детекторів парів вибухових речовин і службових собак оглядається весь обсяг вантажу і пошти, що перевозиться через аеропорт.

Проводиться стовідсотковий огляд бортових запасів (бортове харчування, кухонне обладнання) контроль на стадії комплектації в цеху бортового харчування, візуальний контроль при завантаженні бортових запасів в контейнери і при навантаженні в автотранспорти для відправки на борт.

В'їзд автотранспорту в контрольовану зону аеропорту здійснюється після перевірки працівниками відомчої охорони Міністерства інфраструктури України особистого пропуску водія і пропуску на транспортний засіб. При цьому транспортний засіб, водії і пасажирів транспортних засобів підлягають обов'язковому огляду.

З метою забезпечення особистої безпеки на борту літака пасажиру потрібно пройти передпольотний огляд, що проводиться службою АБ аеропорту. Огляд пасажирів, їх ручної поклажі і багажу проводиться після реєстрації квитків. Огляд здійснюється на всіх рейсах, що виконуються повітряними суднами авіапідприємств, авіакомпаній та інших експлуатантів незалежно від форм власності та відомчої належності.

Огляд пасажирів чартерних рейсів здійснюється на загальних підставах. У проміжних аеропортах транзитні пасажирів підлягають оглядові в разі, якщо після виходу з повітряного судна вони до посадки знаходилися в стерильній зоні (стерильна зона - ізольоване місце для очікування посадки в повітряне судно пасажирами, які пройшли огляд).

Аналіз тенденцій у сфері АБ показує, що негативні тенденції в цій області переважають: серйозно посилюється терористична діяльність, вона стає більш витонченою, жорстокою, терористичним організаціям стають доступні широкі

фінансові можливості, посилюється фінансова злочинність. Все це змушує серйозно посилити увагу до проблем забезпечення безпеки цивільної авіації в аеропортах.

### Список використаної літератури:

1. Безпека авіації / В. П. Бабак, В. П. Харченко, В. О. Максимов [та ін.]; за ред. В. П. Бабака. – К.: Техніка, 2004. – 584 с.
2. **Козлюк І. О.** Підвищення ефективності функціонування інформаційних систем на авіатранспортних підприємствах // Економіка розвитку. – 2005. – № 4(36). – С. 82-84.
3. Концепція Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2020 року: Схв. розпорядженням Кабінету Міністрів України від 05.03.2008 р. № 506-р // Голос України. – 2010. – № 12. – С. 2-3.

УДК 005.8: 504.064

## ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВА ЗОРЯ-МАШПРОЕКТ ШЛЯХОМ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ СВІДОМОСТІ СТЕЙКХОЛДЕРІВ

**Автори:** *Фадіна Наталя Іванівна, студентка групи 3271, Савіна О.Ю. викладач кафедри техногенної та цивільної безпеки, Національний університет кораблебудування іменні адмірала Макарова*

Екологічна безпека – це такий стан та умови навколишнього природного середовища, при якому забезпечується екологічна рівновага та гарантується захист навколишнього середовища: біосфери, атмосфери, гідросфери, літосфери, космосфери, видового складу тваринного і рослинного світу, природних ресурсів, збереження здоров'я і життєдіяльності людей [1]. Фактично, це сукупність дій, станів і процесів, що прямо або побічно не приводять до життєво важливих втрат (або погроз таких втрат), що наноситься природному середовищу, окремим людям і людству; комплекс станів, явищ і дій, що забезпечує екологічний баланс на Землі і в будь-яких її регіонах на рівні, до якого фізично, соціально-економічно, технологічно і політично готове людство. Екологічна безпека визначається по відношенню до територій держави, регіону, адміністративних областей і районів, населених пунктів (міст і сіл) або до народногосподарських об'єктів – нафтогазопромислових районів, промвузлів, заводів, фабрик і інших об'єктів промисловості, транспорту, енергетики, хімії, гірництва, зв'язку тощо.

Згідно з Р2М [2], екологічна безпека є складовою карти збалансованих показників та методу «п'ять «Е» та два «А»», а екологічні цінності є невід'ємними від стратегічних складових управління наукомісткими підприємствами, до яких належить Зоря-Машпроект. Окрім цього, вони важливі й в побудові бранда підприємства, адже у всіх своїх комунікаціях воно повинно якось персоніфікувати обрані та виготовлені екологічні цінності, щоб сформувані певний позитивний імідж. Відповідно до екологічних потреб стейкхолдерів усіх рівнів при управлінні підприємством, у їхній екологічній свідомості формуються нові екологічні цінності, що в комплексі формують вищий рівень екологічної культури підприємства та суспільства в цілому. Екологічні

цінності є наслідком відображення глобальних проблем в екологічній свідомості та екологізації світогляду стейкхолдерів [3].

Як зазначає автор [4], важливого значення набуває формування суспільної свідомості із застосуванням своєрідного інструментарію екологічних цінностей, якісно нової системи засобів і дій, що сприятимуть становленню екологічної культури та розв'язанню проблем екологічної безпеки. Проблема теоретичного дослідження сутності та змісту екологічної безпеки зазвичай ставиться в нерозривному зв'язку з феноменом екологічної свідомості. Вона полягає в узагальненому та цілеспрямованому відображенні дійсності, в її конструктивно-творчому перетворенні, уявному моделюванні подій, передбаченні їх наслідків, раціональному регулюванні й самоконтролі людської діяльності.

Виходячи з [4] можна виділити основні аспекти функцій екологічної свідомості стейкхолдерів підприємства Зоря-Машпроект, це:

- регулятивна – забезпечення наявності певних механізмів раціонального управління взаємовідносинами суспільства і природи;
- пізнавальна – визначення характеру соціоприродних відносин, причин екологічної кризи та пошук шляхів її подолання;
- нормативна – на основі пізнання закономірностей розвитку системи “суспільство – природа” розроблення норм раціонального природокористування;
- прогностична – передбачення можливих негативних впливів наслідків впливів та пошук засобів їх уникнення або мінімізації;
- виховна – створення підґрунтя для формування екологічної культури як окремих індивідів, так і суспільства в цілому.

У процесі формування екологічної свідомості важливі два моменти: зміна безпосередньої практичної діяльності щодо природи та зміна власне екологічної свідомості. Формування навичок конкретної практичної діяльності в аспекті охорони природи несе в собі великий виховний зміст. Участь стейкхолдерів в цій діяльності сприяє консолідації теоретичних знань, практичних завдань і моральних установок. Провідним компонентом такого цілісного системного утворення, як екологічна свідомість, правомірно вважати екологічні цінності.

Основою ціннісного підходу є незадоволення та потреба [3]. Ці дві складові визначають інтенсивність соціального суб'єкта, що, своєю чергою, проектує позитивні характеристики бажаної екологічної ситуації та конструктивні шляхи, що ведуть до неї. І ті, й інші, як соціально бажані, мають статус цінностей, що за своїми ознаками можуть бути цінностями екологічними. Екологічні цінності можна виокремлювати відповідно до критеріїв — за специфічністю у сферах життєдіяльності і за об'єктами природи. Зауважимо, що екологічні цінності можуть систематизуватися за гносеологічним критерієм: абстрактності і конкретності. Абстрактні екологічні цінності орієнтують, а конкретні - регулюють поведінку суб'єкта. Ефективність функцій екологічних цінностей залежить від рівня усвідомлення суб'єктом суті означених цінностей, їх моральної орієнтації. Актуалізована екологічна ситуація вимагає відповідної екологічної конструктивної діяльності – опредмечення ідеальних екологічних цінностей, що неможливо без визначених цінностей, які спираються на моральні критерії (відповідальність індивіда, колективу, суспільства за наслідки своїх дій, у даному випадку – за екологічні наслідки).



Для досліджуваного підприємства можна виокремити, наприклад, еколого-економічні цінності (раціональне, дбайливе використання природних ресурсів у виробництві та при експлуатації); еколого-наукові цінності (глибинні пізнання законів екосистем, біогеоценозу, розвитку біосфери та ін.). Еколого-економічні цінності, своєю чергою, можуть бути розділені на групи цінностей, які є особливими за своїм змістом і в жодній іншій сфері діяльності не використовуються, а саме: на еколого-морські (річкові), еколого-промислові, еколого-енергетичні, еколого-транспортні цінності тощо. Ці типи і групи пов'язані між собою відношенням підпорядкованості, вибудовуючись у загальну систему цінностей, що ще раз указує на реально існуючий еколого-аксіологічний аспект в усіх сферах діяльності підприємств суднобудівної галузі.

**Висновок:** Формування та удосконалення екологічної безпеки наукомістких підприємств в умовах сьогодення є нагальним, актуальним та вкрай потрібним. Сучасні екологічні цінності відображають незадовільний рівень екологічної безпеки підприємств України, вони, виражають потребу в більш високій культурі ставлення до об'єктів природи та нашого середовища проживання, а, взаємодіючи з моральними цінностями, орієнтують на своєчасну й якісну їх реалізацію, тим самим конструктивно впливаючи на розвиток екологічної культури стейкхолдерів.

#### Список літератури:

1. Екологічна безпека // [Електр. Рес.] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
2. Руководство по управлению инновационными проектами и программами [Текст] / пер. с англ. под ред. С. Бушуева. – К. : Науковий світ. – 2009. – 173 с.
3. **Савина О.Ю.** Екологічні цінності, як невід'ємна складова портфелів проектів наукомістких підприємств суднобудівної галузі / О.Ю. Савина // Тези доповідей VII Міжнародної науково-практичної конференції «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» . (12-14 жовтня 2016 року). – Миколаїв : НУК ім. адмірала Макарова, 2016. – С. 370-372.
4. Юрченко Л.І. Екологічні цінності в структурі екологічної свідомості й екологічної культури / Л.І. Юрченко // Мультиверсум. Філософський альманах: Зб. наук. пр. — К., 2009. — Вип. 78. — С. 229-237.

УДК 630: 504.064.3

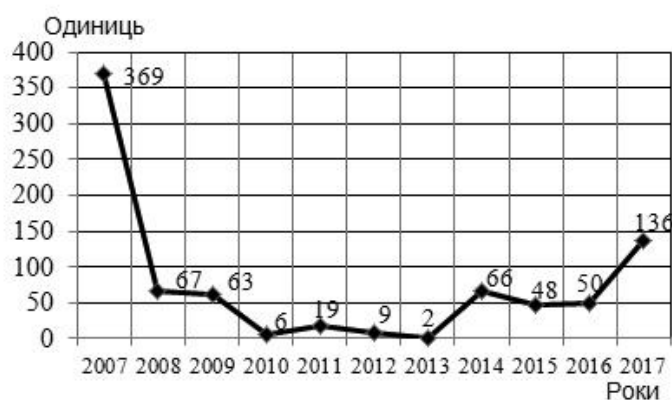
#### ВПЛИВ ПОЖЕЖ НА ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Автори:** *Заворотня І.К. Державна екологічна інспекція у Миколаївській області  
Літвак С.М., Літвак О.А. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

Лісові пожежі є одним з основних екологічних чинників, що негативно впливають на ресурсний потенціал лісів і стан навколишнього середовища. Пожежі, що повторюються неодноразово на певній території, в сучасному природокористуванні оцінюються як екзогенний локально-катастрофічний чинник, що призводить до трансформації природних екосистем.

Миколаївська область є однією з найменш заліснених регіонів України. Ліси та інші лісовкриті площі займають 5% території області. Ліси Миколаївської області виконують переважно природоохоронні, захисні і біологічні функції та розміщені вкрай нерівномірно. Найбільше лісів мають Вознесенський (9,05%) та Кривоозерський (7,16%) райони, найменше – Вітовський (1,84%) та Березанський (1,89%) райони [1]. За площею лісових насаджень домінують хвойні і твердолистяні породи. Переважаючими у складі наведених груп порід є сосна, акація, дуб.

Загибель лісових насаджень відбувається під дією різних причин, таких як пошкодження шкідливими комахами, хвороби лісу, несприятливі погодні умови, але найбільший негативний вплив на лісові екосистеми області мають пожежі. За останнє десятиліття на території Миколаївської області спостерігаються деякі коливання кількості лісових пожеж по роках. За період 2007-2017 рр. найбільша кількість пожеж визначається у 2007 р. – 369 випадків, найменша кількість у 2013 р. – всього 2 зареєстрованих випадки. У 2017 р. значно збільшилася кількість лісових пожеж, порівняно з 2016 р. збільшення відбулося у 2,7 рази (рис. 1).



**Рис. 1.** Динаміка кількості лісових пожеж в Миколаївській області

Упродовж 2017 р. в регіоні зафіксовано 136 випадків лісових пожеж (у попередньому році – 50) [2]. Площа лісових земель, пройдена пожежами склала 352 га., при цьому згоріло і пошкоджено 14222 м<sup>3</sup> лісових насаджень (табл. 1).

**Таблиця 1.** Лісові пожежі в Миколаївській області у 2017 р.

	Кількість лісових пожеж, одиниць	Площа лісових земель, пройдена пожежами, га
Місто Миколаїв	49	141,5
Баштанський район	27	72,3
Березнегуватський район	12	42,6
Вознесенський район	16	15,9
Врадіївський район	6	1,8
Єланецький район	2	9,2
Казанківський район	9	20,9
Очаківський район	15	47,8
<b>Всього по Миколаївській області</b>	<b>136</b>	<b>352,0</b>

Найбільш пожежонебезпечними в Миколаївській області є насадження м. Миколаєва, оскільки тут відзначається високе рекреаційне навантаження. Значна кількість лісових пожеж спостерігається у Баштанському, Вознесенському і Очаківському районах, так як в них зосереджені найбільш вразливі до займання хвойні деревостани. Так, наприклад, у Баштанському лісовому господарстві значна частина лісонасаджень це шпилькові, переважно молоді ліси, дуже небезпечні в пожежному відношенні. Сухий клімат, створення лісів на схилах зі змитими ґрунтами не дає можливості створити насадження необхідної густоти, що не дає змоги заглушити бур'яни, які також часто стають основною причиною виникнення лісових пожеж [3].

В області у зв'язку з високими температурами атмосферного повітря влітку відбувається значне підвищення рівня пожежної небезпеки, яке може тривати до середини жовтня. В лісових екосистемах складається надзвичайний 5 клас пожежної небезпеки. За таких умов надто високий ризик виникнення пожеж. Їх причинами стають розведені багаття, кинутий непогашений сірник чи недопалок, спалювання рослинних залишків, а також іскри, що вилітають з вихлопних труб автотранспорту. Люди під час відвідування лісів часто ігнорують вимоги пожежної безпеки та не замислюються над наслідками.

У посушливий літній період створюються умови для розвитку верхового типу пожежі. Верховна пожежа охоплює весь ліс від поверхні ґрунту до верхівок крон дерев або проходить тільки по деревах, а підлісок, травостій та мохові яруси, а також плоди і насіння, що знаходяться на поверхні і в верхньому горизонті ґрунту, можуть уникнути впливу вогню. Верховна пожежа виникає тільки в фітоценозах, утворених деревами і спостерігаються тільки при сильному вітрі. Вогонь поширюється стрибками зі швидкістю 15-25 км за годину. При стійких верхових пожежах вогонь розповсюджується разом з кордонами низової пожежі, після такої пожежі ліс згорає повністю, залишаються лише обуглені рештки стовбурів найбільш великих дерев.

Пожежі завжди ведуть до зниження фіторізноманіття лісових екосистем. Відбувається знищення надземних і підземних частин рослин, що обумовлює відмирання як молодих, так і сформованих дорослих особин. Шкода наноситься і тваринному світу. У вогні гинуть дрібні і великі ссавці, рептилії, комахи, кладки птахів, личинки тощо. Результатом пожежі може бути повне знищення не тільки біоти, а й ґрунту як складного органічно-мінерального комплексу. На пройдених вогнем територіях помітно зростає засолення, розвивається водна та вітрова ерозія. З іншого боку, вогонь безпосередньо знищує джерела інфекції, спори паразитичних грибів, кладки комах-фітофагів та інших шкідників [4].

Отже, з метою зниження ризику виникнення лісових пожеж необхідна розробка загальної системи протипожежного моніторингу для всіх природних угідь Миколаївської області. Важливим є проведення заходів спрямованих на встановлення впливу пожеж на територіях, зайнятих природною лісовою та степовою рослинністю, а також на сільськогосподарських і рекреаційних землях. Такі заходи повинні здійснюватися з урахуванням характеристик рослинного покриву за умови визначення категорії складності виниклої пожежі. Також, доцільним є проведення оцінки ефективності протипожежних заходів на територіях лісових господарств

Миколаївської області з урахуванням сезонних коливань пожежної небезпеки і породного складу лісової рослинності.

### Список літератури:

1. Стратегія розвитку Миколаївської області на період до 2010 року: Рішення обласної ради від 16.04.2015 р., № 9 / Миколаївська обласна рада. URL: <https://www.economy-mk.gov.ua> (дата звернення: 01.07.2018).
2. Web-сайт Головного управління статистики у Миколаївській області. Статистична інформація про Миколаївщину. URL: <http://www.mk.ukrstat.gov.ua>. (дата звернення: 02.07.2018).
3. Сайт Миколаївського обласного управління лісового та мисливського господарства. URL: <http://www.mikolaivlis.gov.ua>. (дата звернення: 20.08.2018).
4. **Ильина В.Н.** Пирогенное воздействие на растительный покров. *Проблемы региональной и глобальной экологии*. 2011. Т. 20, № 2. С. 4-30.

УДК 614.841.34

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПРИПИНЕННЯ ГОРІННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ У РАЗІ ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕГАСНИХ РЕЧОВИН РІЗНОГО ВИДУ

**Автори:** Антонов Анатолій Васильович, д.т.н., с.н.с., професор кафедри екологічного аудиту та експертизи, Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління Міністерства екології та природних ресурсів України  
Веселівський Роман Богданович, к.т.н., доцент кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання екогеофізичних процесів, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України

Відомо, що залежно від хімічного складу, тій чи іншій вогнегасній речовині притаманні свої чинники впливу на процеси припинення горіння, до яких відносяться охолодження, ізолювання, хімічне інгібування реакцій горіння, розрідження, флегматизування [1].

Для проведення експериментальних досліджень гасіння рослинних олій, як вогненегасну речовину, було застосовано діоксид карбону, вогнегасний АВС-порошок, піну низької кратності та водну вогнегасну речовину комбінованої дії, що подавалась на гасіння тонкорозпилим струменем.

Для визначення вогнегасної ефективності вогнегасних речовин та процесів взаємодії вогнегасних речовин з полум'ям горючих рідин використано методику з визначення вогнегасної здатності гасіння модельного вогнища пожежі класу В [2].

При оцінці вогнегасної ефективності вогнегасних речовин як модельне вогнище використовували зварне сталеве циліндричне деко, яке відповідає модельному вогнищу пожежі класу 8В. У це деко, з висотою борта 250 мм діаметром 560 мм і товщиною стінки 4 мм, заливали 8 літрів досліджуваної олії. Тривалість вільного горіння після займання олії становила не менше 60 с.

Тривалість гасіння модельного вогнища пожежі класу 8В не повинна перевищувати 2 хв.

Порядок проведення експериментів:

- 1) Випробування проводять серіями. Кількість серій не обмежена;
- 2) Кожна серія включає три досліди (у кожному досліді гаситься одне модельне вогнище одним вогнегасником), які проводяться послідовно один за одним;
- 3) Вогнегасна ефективність з гасіння пожежі класу В підтверджується гасінням двох із трьох вогнищ одного типорозміру;
- 4) Серія вважається закінченою, коли проведено усі три досліди або у перших двох дослідах отримано однаковий (позитивний або негативний) результат.

Також згідно з вимогами ISO 7165:2009(Є) [3] для тестування (оцінювання ефективності застосування) вогнегасних речовин під час припинення горіння рослинних олій, які згідно з цим нормативним документом відносяться до класу пожежі F, застосовували відповідне модельне вогнище 5F.

У якості палива для досліджень у циліндричну металеву посудину заливали 5+1 л досліджуваної рослинної олії з температурою самозаймання не нижче 360 °С.

У якості випробувального приладу застосовували модульну автоматичну систему водяного пожежогасіння тонкорозпиленими струменями водної вогнегасної речовини комбінованої дії. Об'єм водної вогнегасної речовини – 5,0±0,1л. Тривалість подавання вогнегасної речовини – 60±2с. Запуск системи автоматичного водяного пожежогасіння здійснювався вручну підризом пірозаряду запірною пристрою.

За результатами експериментальних досліджень в полігонних умовах із застосуванням модельних вогнищ класу В та F встановлено, що найбільш ефективною з досліджених вогнегасних речовин, є водна вогнегасна речовина з вмістом піноутворювача Барс АFFF-1, бікарбонату калію (поташу) та модифікувальної добавки, яка забезпечує ефективне гасіння в умовах випробувань на модельному вогнищі класу F всіх досліджених рослинних олій у разі подавання її тонкорозпиленим струменем за інтенсивності подавання 0,09 кг·с<sup>-1</sup> з автоматичної системи водяного пожежогасіння модульного типу

#### Література:

7. Антонов А.В., Боровіков В.О.; Орел В.П., Жартовський В.М., Ковалишин В.В. Вогнегасні речовини. Посібник. - Київ: Пожінформтехніка. 2004. – 176 с.
8. ДСТУ 3675-98. Пожежна техніка. Вогнегасники переносні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань – 48 с.
9. ISO 7165:2009(Є). Fire fighting. Portable fire extinguishers. Performance and construction.



УДК 621.43

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОХЛАДИТЕЛЕЙ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

**Автори:** к.т.н., профессор Ю. Л. Мошенцев, к.т.н., доцент А. А. Гогоренко, к.т.н., доцент Д. С. Минчев, Национальный университет кораблестроения им. адм. Макарова (Украина), кафедра Двигателей внутреннего сгорания, установок и технической эксплуатации

Существенную роль в отклонении от заводских характеристик дизельных двигателей в ходе их эксплуатации играет загрязнение газоздушного тракта двигателя, в том числе загрязнение охладителей наддувочного воздуха (ОНВ). При их загрязнении изменяется сопротивление воздушного тракта и повышается температура воздуха за охладителями. Это приводит к изменению ряда характеристик двигателя. При постоянной мощности снижается расход воздуха, повышается удельный расход топлива, растёт теплонапряженность деталей цилиндро-поршневой группы, увеличивается количество выбросов вредных веществ с выхлопными газами.

Изучение вопроса загрязнения ОНВ проводилось на базе Локомотивного депо Николаев. Исследование более десятка охладителей наддувочного воздуха выявило наличие интенсивных отложений загрязнения на их поверхности теплообмена со стороны наддувочного воздуха (рис. 1).



**Рис. 1.** Поверхность теплообмена со стороны входа воздуха в ОНВ

Проведенное моделирование поведения тепловозного двигателя типа 10Д100 позволяет оценить влияние загрязнения его ОНВ на такие параметры двигателя, как удельный расход топлива  $g_e$ , степень повышения давления  $\Pi_k$ , максимальное давление и максимальную температуру сгорания –  $P_z$  и  $T_z$ , объёмное (мольное) содержание оксидов азота в отходящих газах  $\delta NO_x$ . Чистый ОНВ имеет КПД порядка 0,84 и позволяет получить параметры наддувочного воздуха  $T_s$  и  $\Delta P_k$  примерно 78 °С



и 2,3 кПа соответственно при температуре окружающего воздуха 40 °С. Загрязнение поверхности теплообмена охладителей приводит к повышению температуры  $T_s$ , которая может достигать, в зависимости от реальных условий загрязнения, от 90 до 120 °С. Такое изменение температуры приведет к увеличению удельного расхода топлива от 2 до 6 г/(кВт·ч) на номинальном режиме работы двигателя и увеличению содержания оксидов азота в отходящих газах на 10...30 %. Увеличение воздушного сопротивления может достигать 10 кПа, что приведет к увеличению удельного расхода топлива на 2 г/(кВт·ч).

Обычно влияние отложений на поверхности теплообмена начинает сказываться на параметрах двигателя уже через 50...100 часов эксплуатации. Поэтому основную часть моторесурса двигателя обрабатывают в условиях повышенного расхода топлива, возросшей тепловой напряженности и с повышенным содержанием вредных веществ в отходящих газах.

Действительная степень влияния отложений загрязнений на работу ОНВ и параметры дизельных двигателей будет определяться экспериментальными и аналитическими исследованиями в ближайшее время, в соответствии с планом работ.

В случае близкого соответствия предварительных оценок влияния загрязнения ОНВ и оценки, полученной на основе эксперимента, можно рекомендовать введение непрерывной очистки поверхности теплообмена как действенного резерва повышения экономичности дизельных двигателей и снижения вредного воздействия их отходящих газов на окружающую среду.

#### Литература:

1. Тепловозы ТЭ10М. Руководство по эксплуатации. М. : Транспорт, 1985. – 425 с.

УДК 504.5

### ПОТЕНЦІЙНА НЕБЕЗПЕКА ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ

**Автори:** Грушина О.Г., викладач, Міхелєва Н.В., старший викладач, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв

Ми живемо в світі, який вже неможливо уявити без елементів живлення (акумуляторів та батарейок). На батареях працюють мобільні телефони, ноутбуки, дитячі іграшки і автомобілі. Вони також використовуються для підтримки роботи пристроїв, що працюють від мережі. Ми скрізь стикаємося з батарейками та акумуляторами, але практично не замислюємося про те, що вони володіють не тільки корисними для нас властивостями. При неправильній експлуатації та утилізації вони несуть в собі потенційну загрозу для здоров'я людини і навколишнього середовища.

Підприємствами випускаються кислотні, літєві, лужні, кадмієві та інші види батарей. У складі батарейок присутні такі метали як ртуть, нікель, кадмій, свинець, цинк і марганець, які наносять значну шкоду природі та мають властивість

накопичуватися в організмі людини. За даними вчених одна пальчикова батарейка, яка потрапила у природне середовище (паркові зони, водойми та ін.) здатна забруднити важкими металами 20 кв.м землі або до 300 л води.

Роздільний збір сміття досі є неподоланною проблемою для України. Побутові відходи вивозяться на сміттєзвалища, які поступово перетворюються в гігантські території, наповнені органікою, пластиком, а також токсичним побутовим сміттям. Відходи розкладаються під відкритим небом на полігонах, отруюючи воду і ґрунт. Якщо ці відходи спалюють, важкі метали та інші токсичні елементи потрапляють прямо в атмосферу.

З метою вирішення однієї з екологічних проблем необхідно правильно організувати ефективний збір та утилізацію пристроїв живлення. У Європі цією проблемою займається біля 40 підприємств. В Україні функціонує поки що єдиний відомий завод в країні, який має потужності для переробки елементів живлення - це Львівське державне підприємство «Аргентум». На його обладнанні в основному вилучають метали і не здатні утилізувати хімічні речовини, отруйні для навколишнього середовища. Однак і тут через погану організацію збору батарейок у населення, завод функціонує не на повну потужність. Підприємство розраховано на переробку тони батарейок в день, але вдається зібрати 3-4 тони на місяць, в той час як в Україні споживається близько 10 тон різноманітних елементів живлення. З 1 т батарейок можна отримати 288 кг марганцю, 240 кг цинку, близько 47 кг графіту. Зміст в батарейках марганцю (28,8%) і цинку (24%) вище, ніж в найбагатших рудах (до 26%).

Висновок. Головним етапом рішення проблеми збору, сортування, утилізації відпрацьованих елементів живлення повинно бути прийняття поправки в закон «Про відходи», який зобов'яже виробника платити або утилізаційний збір за свою продукцію, або брати на себе зобов'язання по її частковому зворотному збору, а побутових користувачів елементів живлення стимулювати для здачі їх в пункти прийому, які теж повинні бути організовані державою, а не місцевими ініціаторами. Тому першим значним кроком на шляху до цивілізованого підходу в утилізації відходів є організація ефективного збору, сортування та транспортування відпрацьованих елементів живлення на всій території країни.

УДК 665.7.052

### **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ ШЛЯХОМ РАЗРОБКИ МЕТОДУ ПЕРЕРОБКИ НИЗЬКОСОРТНОГО ВУГІЛЛЯ**

**Автори:** *Маркіна Л.М., канд. техн. наук, доцент, Грушина О.Г., викладач, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова*

Останнім часом в Україні та за кордоном ведуться інтенсивні дослідження в області ефективних методів комплексної переробки вугілля з метою отримання різних хімічних продуктів, твердих і синтетичних рідких палив. Наряду з цим важливою та актуальною залишається задача збереження та покращення екологічної ситуації в країні, тому технологічні методи отримання палива повинні

бути не тільки ефективними з точки зору якості вихідних продуктів, але й екологічно безпечними.

В Україні запаси вугілля зосереджені в трьох вугільних басейнах: Донецькому кам'яновугільному; Львівсько-Волинському; Дніпровському буровугільному. Найбільші поклади вугілля, яке має високу теплотворну здатність (антрациту) зосереджені в районі Донбасу, значна частина якого знаходиться на окупованій території та є недосяжною для задоволення потреб українських споживачів. Вугілля, яке видобувається у Львівсько-Волинському та Дніпровському буровугільному басейнах має значну вологість (50-58%,) та низьку теплотворну здатність (5,0- 9,2 МДж / кг), тому потребує поліпшення якості шляхом переробки та збагачення для подальшого використання в якості палива.

В залежності від потреб споживачів вугілля можна переробляти в рідке, газоподібне і тверде паливо такими методами як газифікація та плазмохімічна переробка, гідрування, піроліз та коксування тощо.

Процес газифікації вугілля проходить при високих температурах (1200-1800°C) з метою отримання горючих газів ( $H_2$ , CO,  $CH_4$ ) внаслідок взаємодії вуглецю палива з окиснювачами. В якості окиснювача використовуються повітря, кисень, водяна пара, діоксид вуглецю та їх суміші. Недоліки більшості промислових технологій газифікації обумовлені необхідністю застосування високих температур, чистого кисню, підвищених тисків і високих капітальних витрат.

Гідрування вугілля (термічне розчинення) здійснюється при температурі 400 – 600°C під тиском водню до 250 атм у присутності каталізатора – оксидів та сульфідів заліза, вольфраму, молібдену з різними активаторами. При цьому утворюється рідка суміш вуглеводнів, яка піддається деструктивному гідруванню. До переваг даної технології переробки вугілля слід віднести досить низьку робочу температуру і можливість отримання продукту заданої якості шляхом варіювання параметрів процесу. Недоліками представленої технології вуглепереробки є високий тиск процесу.

До початку ХХ століття методами піролізу та коксування кам'яного вугілля отримували більшість хімічних продуктів. Ці процеси засновані на нагріванні вугілля без доступу повітря з метою їх термічної деструкції (450 - 1050 °C). В кінцевому підсумку в результаті термохімічних перетворень утворюються рідкі продукти (смоли піролізу), газоподібні продукти ( $CH_4$ , CO,  $H_2$ , вуглеводні) і тверді продукти (кокс, напівкокс). До переваг процесів піролізу вугілля слід віднести низький тиск, відсутність додаткових джерел водню і хімічних реагентів, порівняльну простоту обладнання та малу капіталомісткість. До недоліків - порівняно низький вихід рідких продуктів.

Перспективним способом термічної переробки низькосортного вугілля є багатоконтурний циркуляційний піроліз (БЦП), розроблений вченими Національного університету кораблебудування ім. адм. Макарова (м. Миколаїв) з метою утилізації органічних відходів [1]. Даний метод дозволяє досягти глибокого ступеня деструкції сировини з отриманням коксу з високою теплотворною здатністю (32,8 – 35,6 МДж/кг) та вмістом вуглецю 96-98 %, який може використовуватися в якості високоякісного палива. Відмінною ознакою БЦП є повторне повернення важких сконденсованих продуктів піролізу (повірочної газової суміші) в реактор за рахунок контурів

охладження, де проходить активне протікання вторинних процесів, що дає змогу максимально повної деструкції вихідної сировини.

В подальшому планується поглиблене вивчення процесів деструкції вугілля при застосуванні БЦП, вплив хімічного складу, щільності та розмірів вихідної сировини на якість кінцевого продукту.

#### Література:

1. **Маркіна, Л. М.** Модельні дослідження переробки органічних відходів методом багатоконтурного піролізу з отриманням альтернативного палива [Текст] / Л. М. Маркіна // Зб. наук. праць НУК. – 2008. – № 4. – С. 101–109.

УДК 613.2

### ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

**Автори:** *Літвак О.А..к.е.н, Скрипник М., студентка,  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

Біологічна повноцінність і екологічна безпека продуктів харчування є важливою складовою якісного життя населення. При цьому слід відзначити, що харчова продукція має одну принципову відмінність від інших факторів зовнішнього середовища: в процесі травлення вона перетворюється із зовнішнього фактора у внутрішній фактор, і її компоненти в ланцюзі послідовних перетворень трансформуються в енергію фізіологічних функцій і структурні елементи органів і тканин людини. Їжа сучасної людини є не тільки носієм пластичних і енергетичних матеріалів, а й джерелом компонентів неаліментарного (нехарчового) походження – ксенобіотиків (чужорідних речовин).

Наслідком глобального забруднення навколишнього природного середовища, є виробництво продуктів харчування і продовольчої сировини з високим вмістом нітратів, пестицидів, важких металів, антибактеріальних препаратів, радіонуклідів. Втрачена біохімічна різноманітність харчування через скорочення біологічної різноманітності сільськогосподарських культур і порід тварин. Сучасні дослідження в області безпеки харчування свідчать, що до переробки надходить сировина рослинного і тваринного походження зі зниженими показниками поживності і іншими складовими технологічної придатності. Так, відзначається повсюдне погіршення якості сировини: знижується вміст цукру у цукрових буряків, олії в насінні соняшнику, крохмалю в картоплі, білка і жиру в молоці, сухих речовин в овочах [1].

Харчові продукти являють собою складні багатокомпонентні системи, що складаються з сотень хімічних сполук. Ці сполуки поділяються на три основні групи:

- сполуки, що мають аліментарне значення. Це необхідні організму нутрієнти: білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини;
- речовини, які беруть участь у формуванні смаку, аромату, кольору і продукти розпаду основних нутрієнтів, інші біологічно активні речовини;
- чужорідні, потенційно небезпечні сполуки антропогенного або природного походження.

Сучасна світова харчова промисловість орієнтована на виробництво не тільки якісної продукції, але і на випуск дешевих харчових сурогатів, що містять концентрати, консерванти, хімічні барвники, ідентичні натуральним компонентам замінники і хімічні добавки. Відповідно до експертних оцінок, в виробництві харчової продукції використовується більш 500 синтетичних добавок [2].

Споживання небезпечних продуктів харчування обумовлює підвищену ступінь ризику канцерогенезу, виникнення генетичних збоїв, пригнічення імунітету, скорочення тривалості життя і навіть настання смерті, зумовленої отруєнням. Ці тенденції характерні для багатьох країн світу, і в умовах неефективного контролю стають повсюдними. Велике значення для вирішення даної проблеми має проведення постійного моніторингу забруднення продовольчої сировини і харчових продуктів ксенобіотиками хімічного і біологічного походження. Основні забруднювачі харчової сировини і продуктів харчування наведені в таблиці 1.

**Таблиця 1.** Забруднювачі продовольчої сировини і продуктів харчування [3]

Група продовольчої сировини і продуктів харчування	Забруднювачі
Зерно, зернові продукти, хліб	Пестициди, мікотоксини (афлатоксини, зеараленон, вомитоксин), поліциклічні вуглеводні, важкі метали (миш'як, кадмій, хром, нікель)
М'ясо і м'ясопродукти	Нітрити, нітрозаміни, поліхлоровані дібензодіоксини і дібензофуранти, діоксини, гормони
Молоко і молочні продукти	Пестициди, мікотоксини, важкі метали, поліхлоровані біфеніли, дібензодіоксини і дібензофуранти, діоксини, гормони
Риба і морепродукти	Нітрозаміни, важкі метали, поліхлоровані біфеніли, дібензодіоксини і дібензофурати, діоксини
Овочі та фрукти	Пестициди, нітрати, поліциклічні вуглеводні, важкі метали

Існує значна кількість харчових добавок, які використовуються для того, щоб зробити їжу смачною, ароматної, зовні привабливою і розрахованою на тривале зберігання. Відповідно до технологічного призначенням харчові добавки групують таким чином: харчові барвники, ароматизатори, смакові речовини, засоби для поліпшення консистенції, антимікробні засоби, антиокислювачі, прискорювачі технологічного процесу, розпушувачі, піноутворювачі, желеутворювачі тощо. Відомо, що навіть незначні кількості (мільйонні частки грама) таких шкідливих речовин можуть привести часом до непоправних порушень обміну речовин, а звідси - до алергій, порушень імунітету.

У зв'язку зі зростаючими масштабами техногенного забруднення ґрунтів, особливо в приміських зонах промислових центрів, необхідний постійний контроль над ґрунтом і гігієнічна оцінка виробленої продукції. Ксенобіотики мігрують по харчовому ланцюгу: ґрунт – рослина – тварини – людина. У цьому ланцюзі рослинна



їжа є основним джерелом надходження важких металів у організм людини і тварин. Важкі метали надходять через рослинну продукцію – від 40 до 80% і лише 20-40% – з повітрям і водою. Тому від рівня накопичення металів в рослинах, які використовуються в їжу, в значній мірі залежить здоров'я населення.

До факторів, що сприяють розвитку хронічного отруєння, відноситься також здатність ряду хімічних речовин до кумуляції, а також можливість розвитку токсичної дії непрямим шляхом, коли речовина піддається в організмі перетворенням, в результаті чого з відносно нетоксичного утворюється продукт з явними токсичними властивостями – ефект так званої метаболічної активації. Ряд речовин має здатність лише до матеріальної кумуляції - накопичення речовини (так поведуться більшість мікроелементів). Інші ж речовини самі в організмі не накопичуються, але відбувається підсумовування їх ефектів – функціональна кумуляція (наприклад, канцерогенний ефект деяких барвників). Третя група речовин має здатність як до матеріальної, так і до функціональної кумуляції (наприклад, хлорорганічні пестициди або радіонукліди).

При оцінці якості та екологічної безпеки продовольчої сировини і продуктів харчування необхідним є проведення таких заходів: визначення основних забруднювачів продовольчої сировини і продуктів харчування; розробка методів виявлення та кількісного визначення забруднювачів харчових продуктів; обґрунтування граничнодопустимої концентрації забруднюючої речовини у продуктах харчування; організація моніторингу забруднення харчових продуктів і структури харчування населення; визначення добового навантаження забруднювачами на організм людини.

Отже, проблеми забезпечення екологічної безпеки продуктів харчування – це складна комплексна робота, яка вимагає великих зусиль для її вирішення з боку екологів, мікробіологів, а також з боку виробників. Актуальність даної проблеми з кожним роком зростає, так як забезпечення безпеки продуктів харчування – головний чинник, що визначає здоров'я людей і збереження генофонду.

### Список літератури

1. **Лайко П.А., Бабієнко М.Ф., Буровський Є.А. Іщенко Т.Д.** Якість сільськогосподарської продукції та продуктів харчування як вирішальна складова продовольчої безпеки. *Економіка АПК*. 2005. №1. С. 12- 21.
2. **Купинец Л.Е.** Качество и безопасность пищевых продуктов как доминанта развития продовольственного комплекса. *Економіка харчової промисловості*. 2009. № 1. С. 43-50.
3. **Матіящук О.В., Слободян О.П., Авдієнко С.О., Матіящук А.М.** Забруднювачі продовольчої сировини та харчових продуктів. *SWorld*. 15-17 December 2015. URL: <https://www.sworld.com.ua/konfer41/286.pdf>. (дата звернення 26.08.2018).

УДК 693.611

**ІНТУМІСЦЕНТНЕ ПОКРИТТЯ, ЯК СПОСІБ ВОГНЕЗАХИСТУ В УМОВАХ ПОЖЕЖІ**

**Автори:** *Юреско Т.А. к.т.н., доцент кафедри проектування та виробництва конструкцій із композиційних матеріалів*

*Кочанов В.Ю. науковий співробітник кафедри проектування та виробництва конструкцій із композиційних матеріалів*

Динамічний розвиток науково-технічного прогресу обумовлює насиченість виробництва складним різноманітним обладнанням та модернізованими пристроями. Недотримання правил пожежної безпеки на підприємствах, порушення режимів технологічного процесу, замикання в електропроводці та інше є причиною виникнення аварій, які часто супроводжуються техногенними пожежами. Пожежі завдають не тільки матеріальних збитків підприємству, але й можуть спричинити загибель людей.

У зв'язку з цим все більш актуальним є використання пасивного вогнезахисту (облицювання негорючими листовими теплоізоляційними матеріалами), а останнім часом застосування інтумісцентних вогнестійких покриттів.

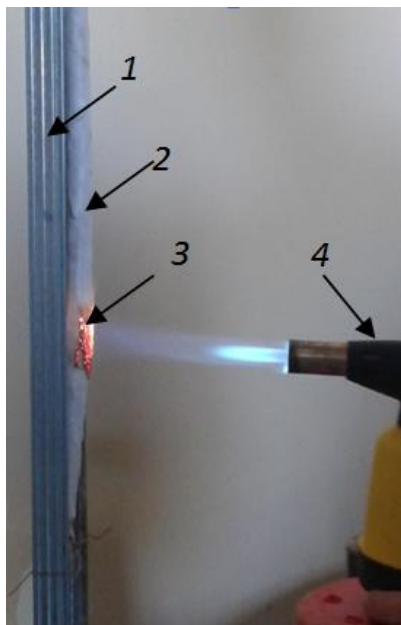
Такі покриття наносяться на поверхню, що захищається тонким шаром 1-2 мм. При дії полум'я покриття спучується в 20-30 разів, утворюючи товстий шар пінококсу з високими теплоізоляційними властивостями, який надійно захищає поверхню матеріалу від подальшої дії полум'я.

Інтумісцентні покриття за своїм складом є багатокомпонентними композиціями, що складаються з полімерного зв'язуючого та порошкових наповнювачів різного функціонального призначення (антипірени, плівкоутворювачі, спучуючі компоненти). З урахуванням вимог екологічної безпеки, покриття повинні бути нетоксичними і не виділяти шкідливих для здоров'я речовин в процесі хімічних реакцій в умовах пожежі. Тому серед перспективних зв'язуючих слід визнати кремнійорганічні смоли холодного твердіння (поліорганосилоксани), які мають високу теплостійкість (понад 200°C) і не містять в хімічній структурі елементів, потенційно небезпечних для здоров'я людини. Як наповнювач використовують гідроксиди алюмінію і магнію, як антипірени - спучений вермікуліт, перліт, оксиди титану або цинку, плівкоутворювач - меламін, спучуючі компоненти – пентаеритрит, поліфосфат амонію та інші [1].

Механізм роботи інтумісцентного покриття наступний. На початкових стадіях підвищення температури (до 190–200 °C) покриття не зазнає значних змін структури матеріалу через високу теплостійкість кремнійорганічної смоли. Далі при зростанні температури починається розкладання антипіренів з виділенням води і частковим спучуванням вогнестійкого покриття. При підвищенні температури до 270°C починаються хімічні процеси, пов'язані з розкладанням спучуючих компонентів і інтенсивним газовиділенням. При цьому починається утворення коксового шару. Практично відразу, при температурі 290°C починається термічний розклад гідроксиду магнію  $Mg(OH)_2$  з виділенням води, додатковим спучуванням вогнестійкого покриття і відведенням тепла. Утворений при цьому оксид магнію  $MgO$  зміцнює коксовий шар. При температурі 350°C розкладається останній із активних компонентів, який виконує роль плівкоутворювача і остаточно закріплює пінококсний шар інтумесцентного покриття. Слід зазначити, що за рахунок спінування товщина вогнестійкого покриття

збільшується більш ніж 20-30 разів, утворюючи товстий і негорючий шар піно коксу, тому необхідності в збільшенні товщини вогнестійкого покриття більше 1-2 мм зазвичай не існує.

Проведено комплекс досліджень і розроблено оптимальний склад інтумісцентного покриття [2]. Покриття пройшло випробування в умовах імітації пожежі при горінні електричного кабелю [3]. Нанесене на поверхню кабелю покриття піддавалося дії полум'я з температурою 600°C і вище тривалістю 1 година.



**Рисунок 1** - Макетний зразок, закріплений у жолобі:

1 – металевий жолоб; 2 – кабель з покриттям; 3 – зона дії полум'я; 4 – газова лампа

Під час досліду температура поверхні кабелю під вогнестійким покриттям була на рівні 180 – 190°C, що нижче температури деструкції полімерної ізоляції. Після досліду проведена дефектація кабелю, виконані зрізи в місцях дії полум'я. Проведена електрична перевірка жил кабелю на предмет короткого замикання, яка показала ефективність використання інтумісцентного покриття в умовах пожежі.

#### Перелік літератури:

1. **Рубан, Л. В.** Роль інтумесценции в проблеме огнезащиты полимеров / Л. В. Рубан, Г. Л. Заиков // Текстильная химия – 2008. – № 4 – С. 93–104.

2. Патент на корисну модель «Вогнестійке покриття для захисту електричних мереж та інженерних конструкцій і споруд при пожежі у замкненому просторі», Коростильв Л.І., Бурдун Є.Т., Кочанов В.Ю., Юреско Т.А., №122438 опубл. 10.01.2018 р.

3. **ГОСТ Р МЭК 60332-3-22-2005** «Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени».

УДК 621.865.8 : 504.064.2

## СИСТЕМА РОБОТИЗОВАНОГО МОНІТОРІНГУ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МОРСЬКИХ АКВАТОРІЙ УКРАЇНИ

**Автор:** Буруніна Жанна Юріївна к.т.н, доцент, доцент кафедри фізики Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Україна є морською державою, територіальне море якої має площу 29 454 км<sup>2</sup>, а виключна морська економічна зона становить 72 658 км<sup>2</sup> [1,2]. Згідно міжнародним угодам Україна має виняткові права на ці акваторії та зобов'язується перед міжнародною спільнотою підтримувати сталу екологічну рівновагу і порядок. Безпечне утримання вказаних акваторій на цей час може забезпечуватись організацією системи роботизованого моніторингу (СРМ) їх екологічного стану, постійними науковими дослідженнями гідрофізичних та гідрохімічних характеристик морського середовища.

Основне завдання екологічного моніторингу полягає в контролі за можливими техногенними забрудненнями. Раннє виявлення витоків забруднюючих речовин необхідно для своєчасного вживання заходів щодо запобігання великих аварій. Дані тривалого моніторингу використовуються для відстеження стану ключових екологічних параметрів і відстеження антропогенних факторів, які впливають на екологічний стан морських акваторій на фоні того, як відбуваються природні процеси. Це дозволяє прогнозувати негативні наслідки і приймати адекватні рішення для мінімізації ризику збитків.

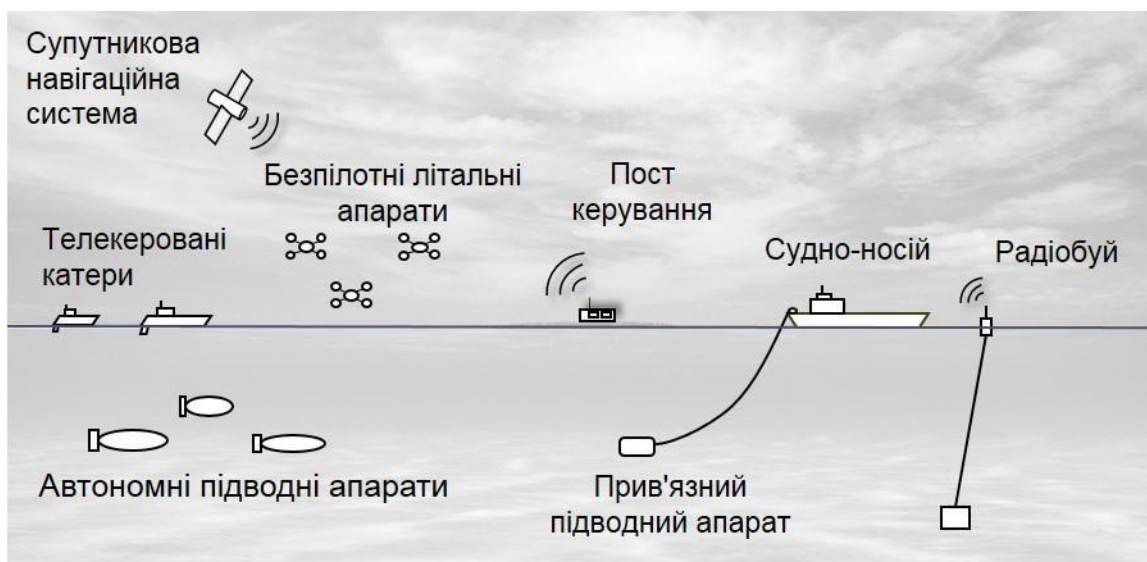
Система роботизованого моніторингу повинна мати багаторівневу структуру; забезпечувати безперервний потік інформації про зміну ключових параметрів стану взаємодіючих природних середовищ (приводного шару атмосфери, поверхні моря, водної товщі, морського дна); використовувати багатосенсорний підхід із застосуванням сучасних дистанційних і контактних технічних засобів і методів; бути економічно ефективною і застосовувати переважно вітчизняні технології; урахувати регіональні особливості шельфової зони, динаміки екосистем і характеру антропогенного навантаження. При цьому необхідно використовувати нові науково-технічні рішення, включаючи автоматизацію вимірювань, робототехніку, а також новітні методи обробки супутникової інформації та розпізнавання сигналів.

Для забезпечення наведених вимог СРМ створюється як багатокомпонентна і складається з автономних та прив'язних ненаселених підводних апаратів, автономних багатофункціональних вимірювальних платформ, гідроакустичних систем передачі інформації, технічних засобів морської геофізики, телекерованих катерів, безпілотних літальних апаратів та ін. (рис. 1).

Автономні підводні апарати використовуються як носії фото-, відео-, гідроакустичної, магнітометричної та іншої пошукової і спеціальної апаратури.

Прив'язні (неавтономні) ненаселені підводні апарати застосовуються як пошуково-обстежувальні (носії фото-, відео-, гідроакустичної, магнітометричної та іншої пошукової і спеціальної апаратури).

Телекеровані катери оснащені спеціальною апаратурою й устаткуванням і сучасними засобами навігації й прийому/передачі даних.



**Рисунок 1** – Система роботизованого моніторингу екологічного стану морських акваторій

Безпілотні літальні апарати – літаки і гелікоптери виконують політ за програмою бортових комп'ютерів чи під керуванням наземних (суднових) операторів і передають фото-, відео- та іншу інформацію радіоканалами.

Супутникова система в першу чергу спирається на радіолокаційні супутники. Вони дають можливість отримувати одночасні зображення всієї контрольованої акваторії з просторовою роздільною здатністю до декількох метрів, регулярно, протягом багатьох років. Супутниковий моніторинг, при всіх своїх перевагах, не може з багатьох причин замінити спостереження, проведені з платформи або судна, тому СРМ передбачає їх оптимальне поєднання.

Таким чином, СРМ екологічного стану морських акваторій України забезпечить постійне спостереження за явищами і процесами, що відбуваються в морському середовищі, на дні та над поверхнею води для поточного контролю та передбачення наростаючих загроз. Дані тривалого екологічного моніторингу, отримані за допомогою СРМ, дозволять дати оцінку техногенного впливу, прогноз можливих негативних змін у відповідних елементах природного середовища і природному комплексі в цілому, що дозволить рекомендувати заходи, що знижують і локалізують негативні наслідки антропогенної діяльності.

#### Список використаних джерел

[1] Про виключну (морську) економічну зону України: закон України [Online]. офіц. текст : за станом на 9 грудня 2012 р. Available: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/162/95-вр>

[2] Про затвердження Правил охорони внутрішніх морських вод і територіального моря України від забруднення та засмічення: постанова Кабінету міністрів України [Online]. офіц. текст : за станом на 25 грудня 2015 р. Available: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/269-96-п>



УДК 614.8

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ПОВОДЖЕННЯ ТА БЕЗПЕКИ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА МИКОЛАЄВА

**Автори:** *Маркіна Л.М. кандидат технічних наук, доцент, Плугару М.Ф. студентка, Національний університет кораблебудування імені адм. Макарова*

Дослідження сучасного стану зелених насаджень є досить актуальною темою для міста Миколаєва. За кліматичним та географічним розташуванням міста Миколаїв має досить різноманітний склад зелених насаджень, що вказує на те що вони потребують особливого догляду. У зв'язку із швидкими темпами росту урбанізації територій міста та в умовах життя сучасного мегаполісу це є досить актуальним питанням.

В урбанізованому середовищі погіршуються морфометричні показники зелених насаджень, змінюється структура крони, її форма та розміри, збільшується кількість сухих гілок, погіршується показник життєвого стану, скорочується тривалість вегетації, причому чим більше вік рослини, тим менше функціональна активність і гірша її декоративність, збільшується та підвищується рівень захворюваності. Це стосується майже всіх районів міста, бо вік основного асортименту насаджень перевищує 50 років.

Виявлено основні проблеми при поводженні з зеленими насадженнями міста:

- транспортування, утилізація, переробка неліквідної деревини та інших деревних відходів, пеньків, які утворюються в результаті проведення господарських робіт на озелених територіях;
- транспортування та утилізація листя з озелених площ загального користування;
- засміченість озелених територій побутовими та будівельними відходами;
- відновлення зеленого фонду, середній вік якого на даний час перевищує віковий строк служби;
- пошкодження дерев при будівництві;
- хвороби дерев та чагарників у насадженнях міста;
- відсутність площадок компостування для переробки опалого листя;
- викрадання рідкісних та цінних видів;
- старіння основного зеленого фонду міста.

Проте головною проблемою є некомпетентність працівників що здійснюють роботи по догляду за зеленими насадженнями. Внаслідок неправильного догляду та своєчасного виявлення аварійних дерев на території міста виникають аварійні ситуації, наприклад такі як падіння аварійного дерева на селітебній території що становить загрозу для життя та здоров'я мешканців міста. Самі ж зелені насадження у разі відсутності належного догляду можуть навіть загинути.

Для покращення стану зелених насаджень міста Миколаєва необхідно виконувати наступні заходи:

- проведення санітарних рубок на територіях із видаленням хворих та сухостійних дерев і кущів;
- проведення ландшафтних рубок і видалення зайвих дерев, облаштування контрастних просторів (закритих і напіввідкритих, а також оглядових точок);



- проведення реконструктивних рубок із видаленням малоцінних дерев і кущів та їхня заміна високо декоративними і довговічними видами;
- поновлення асортименту деревних і кущових рослин, підбір високо декоративних порід та їх висаджування на місці видалених (при підборі асортименту рослин використовувати як місцеві породи, так і екзотичні);
- відтворення видової, вікової і просторової структури насаджень та їх декоративності, повернення домінуючої ролі паркотвірним видам;
- облаштування узлісь з використанням декоративних видів з добре сформованою кроною і тривалим цвітінням; рослини краще висаджувати групами, використовуючи їхню висоту та контраст із фоновим масивом;
- підвищення рівня кваліфікації робітників сфери зеленого господарства та проведення бесід з мешканцями міста.

Дана проблема потребує подальшого її вивчення та поглибленого дослідження і прийняття відповідних рішень задля часткового її вирішення.

#### **Список використаної літератури:**

1. Закон України "Про благоустрій населених пунктів" від 6 вересня 2013 року № 2807-IV (зі змінами)// Урядовий кур'єр від 19.10.2013. — № 198.
2. Комплексна програма охорони навколишнього природного середовища м. Дніпропетровська на 2011-2015 рр. Дніпропетровськ. – 2011. – 11 с., <http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/150157/197-202.pdf?sequence=1&isAllowed=y>[електронний ресурс].

УДК 614.8

### **ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА НА ПОЛІГОНІ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ МІСТА МИКОЛАЄВА**

**Автори:** *Маркіна Л.М. кандидат технічних наук, доцент, Поліщук К.В., студентка, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова*

Будуючи новий полігон та модернізуючи старий в Європейському Союзі дотримуються законодавчих актів: Директива Ради 1999/31/ЄС від 26.04.1999 «Про захоронення відходів» та Директива Ради 2006/12/ЄС від 05.04.2006 «Про відходи», Директива 2008/98/ЄС від 19.11.2008 «Про відходи та скасування деяких Директив», де прописано: сфера застосування, типи відходів та правила захоронення ТПВ, а також заходи зменшення шкоди та небезпеки, які можуть бути спричинені місцям захоронення. На полігонах обов'язковими вимогами є ряд захисних операційних процедур: сміття обов'язково сортують, для утримання рідини в межах сучасного звалища застосовують поєднання вкладиша та колекції вихлопних газів системи, яка виконує додаткові функції для запобігання забрудненню ґрунтових вод. Вкладиші запобігають витоку і міграцію газу з полігону, направляючи рідини до системи збору газів. Лайнери системи, як правило, побудовані з шаром низької проникності, натуральні матеріали (ущільнена глина) та синтетичні матеріали (поліетилен високої щільності). Полігони мають плани, які гарантують, що небезпечні відходи не

приймаються і не утилізуються на об'єкті. Неавторизований доступ контролюється. Власники полігонів зберігають записи і регулярно звітують державним регулюючим органам щодо підземних вод, поверхневі води та моніторинг повітря.

Законодавство містить ціль скорочення викидів та встановлює мінімальні вимоги до всіх виробників. Виробники продуктів, повинні нести відповідальність за управління етапами відходів від своєї продукції, і вони зобов'язані робити фінансові додаткові розрахунки. Також було введено обов'язкові схеми відповідальності виробників для всіх упаковок. Держави-члени повинні намагатись забезпечити, щоб з 2030 року усі відходи, придатні для вторинної переробки або іншого видобутку, зокрема в муніципальному смітті, не приймалися на полігоні.

Сучасні полігони в ЄС сконструйовані з самого початку для повторного використання земель після закриття полігону.

Полігон ТПВ України, зокрема Миколаївський міський полігон працює за Законом «Про відходи», Національній стратегії управління відходами в Україні до 2030 року, але відходи не сортують, що супроводжується забруднення повітря, ґрунтів та водойм. У результаті багатьох хімічних процесів, що відбуваються у товщі сміття, формується надзвичайно токсичний фільтрат, в якому знаходяться феноли, сполуки сірки та азоту, важких металів, велика кількість бактерій кишкової групи та збудників інфекційних хвороб. Пожежі на звалищах і полігонах отруюють атмосферне повітря.

Система моніторингу не відповідає законодавству України, адже проводиться не систематично, або взагалі відсутня. Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України – полігони ТПВ відносяться до об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, зазначено, що проведення моніторингу є обов'язковою вимогою і ця процедура повинна здійснюватися відповідно до наказу Міністерства з питань житлово-комунального господарства України від 02.10.10 № 295 «Про затвердження методичних рекомендацій по впровадженню системи моніторингу у сфері поводження з твердими побутовими відходами».

Екологічна безпека через недотримання санітарних, екологічних норм та порушень вимог України щодо експлуатації полігону ТПВ – не дотримується, це призводить до зараження підземних та поверхневих вод, ґрунту продуктами вилуговування, виділення неприємного запаху, розкид відходів вітром, мимовільне спалахування полігонів та неестетичного вигляду. Збільшення кількості шкідників, що оточують звалища, викликає хвороби з іншими несприятливими наслідками для здоров'я, такими як вроджені дефекти, рак і збудники гепатиту, туберкульоз, аскаридоз, респіраторні, алергічні захворювання.

УДК 614.8

## УТИЛІЗАЦІЯ ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ ЯК ЄЛЕМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРИ ПОВОДЖЕННІ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ

**Автори:** Маркіна Л.М. кандидат технічних наук, доцент, Кулічкова А.С. студентка, Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова, м. Миколаїв

Проблема утворення відходів, його накопичення і розміщення є однією з основних загроз екологічній безпеці. На сьогоднішній день більше 90% відходів розміщені на звалищах і полігонах, які часто не відповідають сучасним екологічним вимогам. Саме ТПВ створюють найбільші соціально-економічні ризики, пов'язані з незадовільним утриманням території розміщення звалищ і полігонів ТПВ, неможливістю адміністративним шляхом зупинити приріст обсягу відходів (щорічний приріст утворення відходів в середньому становить 11,5% в рік). Сучасний стан в системі поводження з відходами не відповідає вимогам нормативних документів України і тим більше європейським стандартам [1].

У процесі утилізації ТПВ на звалищах і полігонах за рахунок просочування атмосферних опадів і біохімічних процесів в товщі звалищного тіла відбувається утворення зони повного водонасичення. У цій зоні накопичуються просочувальні води, які отримали назву фільтрат.

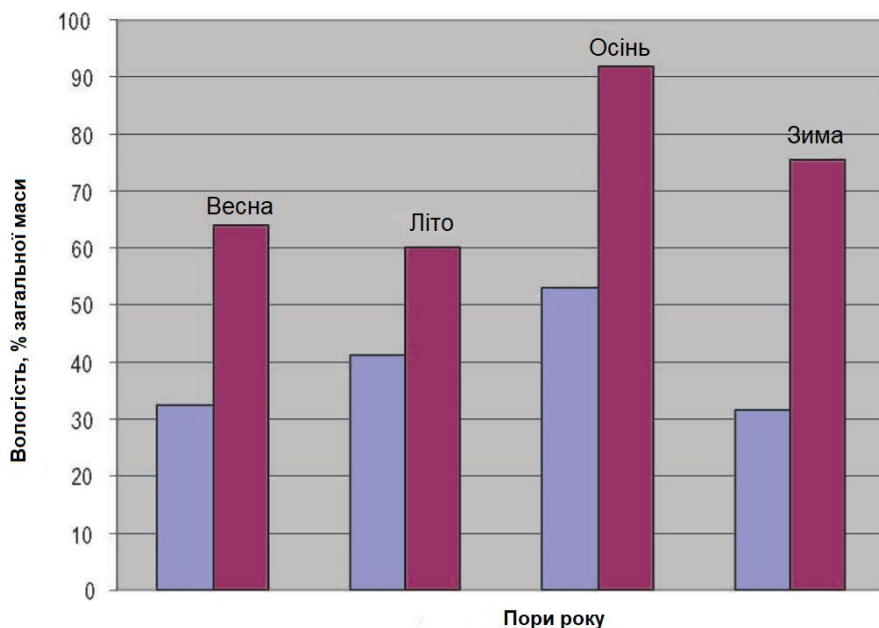
Джерелом утворення стічних вод полігонів ТПВ є волога, яка виділяється в результаті розкладання органічних речовин, що містяться у відходах. Крім того, частина стоків утворюється при зволоженні компостуючої маси, при митті контейнерів і господарської зони.

У ряді випадків значну частку ТПВ становлять харчові відходи, які є одним з джерел вологості. В табл. 1 наведені узагальнені дані про морфологічний склад ТПВ для різних кліматичних зон. [2]

**Таблиця 1** – Морфологічний склад ТПВ для різних кліматичних зон України, % маси

Компонент	Кліматичні зони		
	Середня	Південна	Північна
Бумага, картон	25 – 30	20 – 28	21 – 24
Харчові відходи	30 – 38	35 – 45	28 – 36
Дерево	1,5 – 3	1 – 2	2 – 4
Метал чорний	2 – 3,5	1,5 – 2	3 – 4,5
Метал кольоровий	0,2 – 0,3	0,2 – 0,3	0,2 – 0,3
Текстиль	4 – 7	4 – 7	5 – 7
Кістки	0,5 – 2	1 – 2	2 – 4
Скло	5 – 8	3 – 6	6 – 10
Шкіра, резина	2 – 4	1 – 3	3 – 7
Каміння	1 – 3	1 – 2	1 – 2
Пластик	2 – 5	1,5 – 2,5	2 – 4
Інше	1 – 2	1 – 2	1 – 3
Відсів (менше 15 мм)	7 – 13	10 – 18	7 – 13

Можливість утворення рідкої фази (фільтрату) визначається з урахуванням даних про кількість опадів, що випадають, та їх випаровування з поверхні полігонів і середньої вологості ТПВ [2]. В осінній сезон вологість ТПВ, як правило, найбільша через велику кількість в смітті овочів і фруктів. У весняно – літній період вона становить 60 – 64 %, а в осінній 75 – 92 % (рис.1).



– загальна маса сміття;      – харчові відходи.

**Рис. 1** – Вологість побутового сміття та харчових відходів за сезонами року

Харчові відходи можна умовно поділити на:

- рідкі відходи;
- м'які відходи (залишки приготовлених м'ясних страв, мезга, шкірка, що утворилася в результаті чищення овочів і т. п.);
- тверді відходи (кістки, фруктові кісточки і т. п.);
- одноразова тара для упакування продуктів.

Використання всіх способів утилізації харчових відходів дозволить:

- реально зменшити витрати за рахунок скорочення площі зберігання (наприклад, замінити холодильну камеру холодильною шафою);
- на 70-80% скоротити витрати на вивезення харчових відходів;
- значно поліпшити гігієнічний стан виробничих приміщень за рахунок скорочення до мінімуму часу перебування відходів в місцях, пов'язаних з виробництвом.

#### Використана література:

1. **Сметанин В. І.** «Защита окружающей среды от отходов производства и потребления». – М.: КолосС, 2009. – 232 с.
2. **Мирний О. М.** «Санитарная очистка и уборка населенных мест» : довідник / О. М. Мирний, М. Ф. Абрамов, Д. М. Беньямовський [та ін.] – М. : Стройиздат, 1990. – 413 с.

УДК 658.015.11.001

**КОГНІТИВНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЛЮДИНО – МАШИНОЇ ВЗАЄМОДІЇ**

**Автори:** *Мигаль Валерій Павлович, д-р т.н., професор, професор кафедри фізики, Мигаль Галина Валеріївна, д-р т.н., доцент, професор кафедри автомобілів та транспортної інфраструктури, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»*

Незважаючи на досягнення в області когнітивних обчислень, а також розробку і використання допоміжних пристроїв, що вбудовуються в інтелектуальні системи для більш активного і широкого використання автономних операцій в різних областях (виробництво, автомобілебудування, космос і інші), проблеми з безпекою складних динамічних систем (СДС) залишаються. При цьому ключовою проблемою є не прогнозованість людино-машинної взаємодії. Дослідження нейронергономістів по контролю функцій людського мозку дозволило вивчати різні аспекти людської поведінки щодо таких видів роботи, як розумове і фізичне навантаження, візуальне сприйняття, робоча пам'ять. Отже такі дослідження охоплюють різні аспекти людино-машинної взаємодії в реальному світі. Очевидно, тому сьогодні спостерігається взаємопроникнення ергономіки, нейроекономіки і нейробиології з метою використання досягнень в дослідженні людського мозку і фізіології діяльності [1]. Вони спрямовані на врахування індивідуальності людини при вирішенні низки актуальних проблем безпеки, надійності і стійкості функціонування СДС (транспортних, енергетичних і інших) в не прогнозованих умовах. Тому актуальність досліджень, які спрямовані на пошук засобів узгодження динаміки функціонування СДС з можливостями і обмеженнями людей таким чином, щоб людино-машинна взаємодія була максимально ефективною і безпечною, не викликає сумнівів. У зв'язку з цим основною метою роботи було використання міждисциплінарного підходу для пошуку універсальних засобів виявлення та аналізу індивідуальності динамічних процесів різної природи шляхом використання когнітивної графіки.

Установлено, що основними проблемами людино-машинної взаємодії в складних умовах є, з одного боку, необхідність застосування різних методів обробки та відображення інформаційних потоків (сигналів і т.п.), а з іншого – використання при її аналізі різноманіття параметрів, показників і критеріїв. Разом з тим, зростаюча кількість джерел інформації (сенсорів і датчиків в СДС) та ігнорування в моделях управління перебудови фізичних (біологічних) зв'язків створює проблеми сприйняття і аналізу багато чисельних інформаційних потоків. Для їх вирішення необхідний пошук міждисциплінарних засобів виявлення індивідуальних особливостей функціонування СДС, які обумовлені особливостями структури взаємозв'язків її елементів. З огляду на ключову роль генетичної та технологічної спадковості в функціонуванні джерел інформації різної природи (датчиків, сенсорів тощо), включаючи і біосенсори організму людини-оператора в складних умовах, для вирішення зазначених вище проблем найбільше підходить міждисциплінарний підхід до виявлення індивідуальності динаміки функціонування СДС [2]. В його основі – параметрична геометризація сигналів різної природи, яка реалізується шляхом їх чисельного диференціювання та відображення в просторі (стан – швидкість – прискорення) у вигляді замкнутої траєкторії найбільш ймовірних динамічних подій.

Траєкторія є своєрідною 3D-моделлю досліджуваної СДС, ортогональними проекціями якої є сигнатури сигналу 1-го і 2-го порядків, що відображають динамічний, енергетичний і кібернетичний цикли її функціонування. Конфігурації сигнатур відображають просторово-часову декомпозицію форми сигналу на складові відповідного циклу. Їх можна аналізувати як: а) геометрично упорядковані ділянки; б) підмножину однакових мікростанів; в) послідовність однакових динамічних подій. Отже вони мають певні когнітивні характеристичні ознаки. При цьому площі, що охоплюють конфігурації сигнатур, є потужностями інформаційних масивів, відношення між якими є показниками динамічної і енергетичної збалансованості. Отже, перетворення будь-яких сигналів (збурень, відгуків тощо) в когнітивні графічні образи візуалізує природну структуру взаємозв'язків, яку можна аналізувати якісно (симетрійні аспекти конфігурацій), а також кількісно, використовуючи універсальні параметри та інтегративні показники упорядкованості, збалансованості та інші. Зокрема, встановлено, що від упорядкованості і енергетичної збалансованості протилежних фаз електрофізіологічних сигналів залежить психофізіологічний стан людини, який визначає особливості людино-машинної взаємодії в складних умовах.

Використання когнітивної візуалізації для аналізу функціонування будь-яких СДС (транспортних, енергетичних, організму людини та ін.) дозволяє виявляти структуру прихованих взаємозв'язків в сигналах функціонування елементів СДС різної природи [2, 3]. Просторово-часова декомпозиція динаміки сигналів і перетворення їх в цикли функціонування дозволяє при аналізі використовувати фундаментальні закони, принципи та критерії. Оскільки в когнітивних графічних образах відображаються динамічні, енергетичні та інформаційні особливості функціонування динамічної системи, то її можна аналізувати під взаємодоповнюючими кутами зору. Зокрема, можна визначити ентропію Больцмана, що надає можливість здійснювати інформаційно-ентропійний аналіз зв'язку структури циклу управління СДС з її функціональними характеристиками. При цьому динамічний опис функціонування системи можна доповнити статистичним. Тому створення атласу природних когнітивних графічних образів, які реалізовані в об'єктах живої і неживої природи, сприятиме ефективності людино-машинної взаємодії.

Зазначимо, що пакетне подання послідовності когнітивних графічних образів квазіперіодичних електрофізіологічних сигналів (ЕКГ, ЕЕГ, ЕОГ і ін.) дозволяє в режимі реального часу аналізувати характер перебудови їх конфігурацій при дії стрес-чинників. При цьому оцінювання робочого навантаження на психофізіологічний стан людини за допомогою ентропії Колмогорова та інших показників дозволяє визначити його індивідуальні адаптивні можливості, а також оцінювати стресостійкість та вносити необхідні зміни для збільшення ефективності людино-машинної взаємодії. Пакетне подання когнітивних графічних образів сигналів становить особливий інтерес для оптимізації людино-машинної взаємодії. Тому необхідний моніторинг психофізіологічного стану людини, щоб коригувати інтенсивність робочого навантаження. Отже, ефективне управління СДС в складних умовах потребує визначення психофізіологічного стану людини-оператора, що можна реалізувати шляхом порівняння когнітивних графічних образів електрофізіологічних сигналів і їх пакетів з одержаними при психофізіологічній експертизі раніше. Зауважимо, що в рамках підходу природним чином виконуються



основні принципи системної динаміки, а саме: 1) динамічна поведінка СДС – це наслідок прояву її структури і взаємодії її елементів; 2) структура СДС і характер взаємозв'язків між елементами системи, що визначають її поведінку, більш важливі для розуміння її поведінки, ніж кількісні оцінки; 3) стан системи і її структура є причиною змін. Отже, використання когнітивних графічних образів дозволяє системно аналізувати особливості зв'язку між структурою і функцією в СДС, порядком і безладом, макро- і мікроскопічним її описом. Все це важливо для підвищення ефективності людино-машинної взаємодії. В цілому, когнітивна візуалізація має великий потенціал для забезпечення життєздатності транспортних систем в складних умовах. Вона перспективна для оцінки того, як процеси управління транспортом можуть краще розподілятися між людиною і машиною.

#### Перелік літератури:

1. **Parasuraman, R.** Neuroergonomics: a review of applications to physical and cognitive work / R. Parasuraman, R. Mehta. – Front Hum Neurosci., 2013. – 7: 889.
2. An interdisciplinary approach to study individuality in biological and physical systems functioning / V. P. Mygal, A. V. But, G. V. Mygal, I. A. Klimenko – Scientific Reports, Nature Publishing Group., 2016. – № 6. – P. 387–391. DOI: 10.1038/srep29512.
3. **Mygal V. P.** Analysis of the university's viability as complex dynamic system / V. P. Mygal, G. V. Mygal // ЕЛТЕКС. – 2018. – № 27(103). С. 264-272.
4. **Mygal G.** Interdisciplinary approach to informational teaching environment formation / G. Mygal, V. Mygal // Odes'kyi Politechnichnyi Universytet. Pratsi. 2018. – Вип. 1(54). С. 92-98. DOI 10.15276/opu.1.54.2018.13

УДК 614.841.2

#### ОЦІНКА ЙМОВІРНОСТІ ВИНИКНЕННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ ЗОНІ ВІДЧУЖЕННЯ

**Автори:** *Азаров Сергій Іванович, д.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник, Інститут ядерних досліджень НАН України*  
*Сидоренко Володимир Леонідович, к.т.н., доц., професор кафедри, Інститут державного управління у сфері цивільного захисту*

Кількість і масштаби лісових пожеж визначаються фактичною пожежною навантагою лісових масивів і факторами пожежної небезпеки (ФПН). Їх аналіз необхідно проводити окремо по кожній ділянці з розробкою структурної схеми причинно-наслідкового зв'язку пожежонебезпечних подій, необхідних і достатніх для виникнення лісової пожежі. Загальний вигляд структурної схеми виникнення лісової пожежі в Чорнобильській зоні показаний на рис. 1.

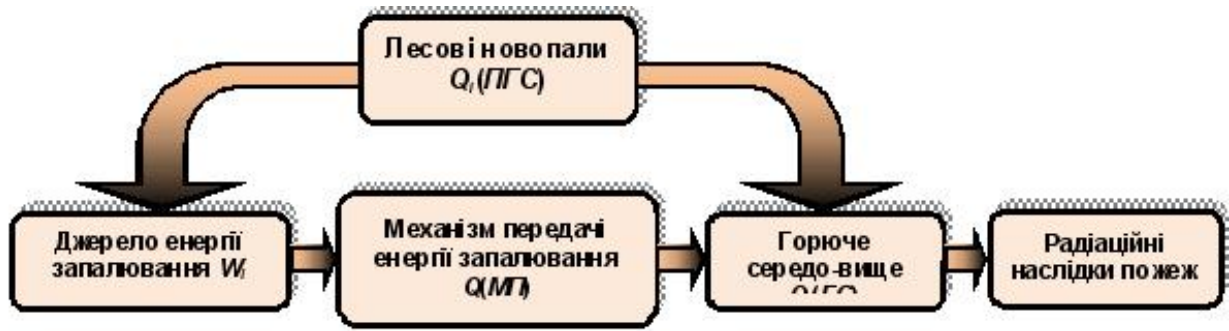


Рис. 1 – Структурна схема виникнення лісової пожежі

Імовірність виникнення лісової пожежі обчислюється за формулою:

$$Q_i \text{ ЗП} = 1 - \prod_{i=1}^S [1 - Q \text{ ФПН} ], \tag{1}$$

де  $Q_i \text{ (ЗП)}$  – імовірність виникнення лісової пожежі протягом року.

Імовірність виникнення лісової пожежі дорівнює ймовірності об'єднання (суми) всіх можливих перетинів (добутків) випадкових подій: утворення горючих середовищ, причин лісових пожеж, джерел енергії та механізму передачі енергії:

$$Q_i \text{ ФПН} = Q_i \left[ \prod_{k=1}^K \prod_{n=1}^N \prod_{m=1}^M \prod_{l=1}^L \Omega_{G_k} \Omega_{P_n} \Omega_{I_m} \Omega_{MP_l} \right], \tag{2}$$

де  $K$  – кількість видів горючих речовин;  $N$  – кількість причин лісової пожежі;  $M$  – кількість джерел енергії запалювання;  $G_k$  – подія утворення  $k$ -го горючого середовища;  $P_n$  – подія проявлення  $n$ -ої величини лісової пожежі;  $I_m$  – подія виникнення  $m$ -го джерела енергії запалювання;  $MP_l$  – подія проявлення  $l$ -го механізму передачі енергії запалювання;  $\Pi$  – спеціальний символ об'єднання (суми) подій;  $\Omega$  – спеціальний символ суми перетину (добутку) подій;  $\Pi_l$  – спеціальний символ перетину (добутку) подій.

У випадку, коли розглянуто події незалежні, то ймовірність  $Q \text{ (ФПН)}$  будемо обчислювати за апроксимуючою формулою:

$$Q_i \text{ ФПН} = 1 - \prod_{k=1}^K \prod_{n=1}^N \prod_{m=1}^M \prod_{l=1}^L [1 - Q_i \text{ } G_k \cdot Q_i \text{ } P_n \cdot Q_i \text{ } I_m \cdot Q_i \text{ } MP_l ], \tag{3}$$

де  $Q_i \text{ (} G_k \text{)}$  – імовірність появи в  $i$ -му лісі  $k$ -го горючого середовища протягом року;  $Q_i \text{ (} P_n \text{)}$  – імовірність появи в  $i$ -му лісі  $n$ -ї причини пожежі;  $Q_i \text{ (} I_m \text{)}$  – імовірність появи в  $i$ -му лісі  $m$ -го джерела енергії запалювання;  $Q_i \text{ (} MP_l \text{)}$  – імовірність появи в  $i$ -му лісі  $l$ -го механізму передачі енергії запалювання.

Утворення горючого середовища у розглянутому лісі обумовлено сумісною появою у ньому необхідної кількості горючої речовини і (або) матеріалу з достатньою запасеною енергією (потенціальна енергія підтримання процесу запалювання та горіння) та окислювача з врахуванням параметрів стану довілля (температура, тиск, вологість та ін.). Імовірність утворення  $k$ -го горючого середовища обчислюється як:

$$Q_i \text{ } G_k = Q_i \text{ } B_k \cdot Q_i \text{ } ZE_k \cdot Q_i \text{ } Q_k , \tag{4}$$

де  $Q_i \text{ (} B_k \text{)}$  – імовірність появи достатньої для утворення горючого

середовища кількості  $k$ -ої речовини в  $i$ -му лісі протягом року;  $Q_i (ZE_k)$  – імовірність утворення  $k$ -го горючого середовища з достатньою накопиченою енергією для процесу спалення та підтримки горіння в  $i$ -му лісі;  $Q_i (Q_k)$  – імовірність появи достатньої кількості окислювача для процесу горіння в  $i$ -му лісі ( $Q_i(Q_k) = 1$ ).

Якщо подія у  $Q(a_p)$  та  $Q(ПГС_k)$  незалежні, то:

$$Q_i B_k = 1 - \prod_{k=1}^K \prod_{p=1}^P \left[ 1 - Q_i a_p \cdot Q_i \left( \frac{a_p}{ПГС_p} \right) \right]. \quad 5)$$

Якщо ці події взаємозалежні, то імовірність  $Q_i(B_k)$  обчислюється як:

$$Q_i B_k = 1 - \prod_{k=1}^K \prod_{p=1}^P \left[ 1 - Q_i a_p \cdot Q_i ПГС_p \right], \quad 6)$$

де  $Q_i(a_p)$  – імовірність реалізації будь-якої з  $a_p$  причин, наведених нижче;  $Q_i(a_1)$  – імовірність утворення в  $i$ -му лісі горючого матеріалу внаслідок зовнішніх причин природного характеру;  $Q_i(a_2)$  – імовірність утворення горючого матеріалу в  $i$ -му лісі внаслідок внутрішніх причин природного характеру;  $Q_i(a_3)$  – імовірність переміщення горючого матеріалу в  $i$ -му лісі;  $Q_i(a_4)$  – імовірність появи горючої речовини в  $i$ -му лісі в результаті штучних причин;  $Q_i(a_p/ПГС_p)$  – умовна ймовірність появи в  $i$ -му лісі горючої речовини  $k$ -го виду.

Імовірність утворення горючого середовища з достатньою накопиченою енергією для процесу запалювання та підтримання горіння обчислюють як:

$$Q_i ZE_k = Q_i W \geq W_{\min} = \int_{W_{\min}}^{\infty} f W_i dW, \quad 7)$$

де  $W$  – накопичена енергія горючої речовини;  $f(W)$  – густина розподілу накопиченої енергії горючої речовини.

Імовірність прояви в  $i$ -му лісі  $n$ -ї причини пожежі обчислюється за формулою:

$$Q_i ПИ = 1 - \prod_{n=1}^N \prod_{n=1}^N \left[ 1 - Q_i b_n \right], \quad 8)$$

де  $Q_i$  – імовірність реалізації:  $b_n$  – будь-якої з причин наведених нижче;  $b_1$  – зовнішніх подій природного характеру;  $b_2$  – зовнішніх подій штучного характеру;  $b_3$  – внутрішніх подій технічного характеру;  $b_4$  – внутрішніх подій організаційного плану.

Поява  $m$ -го джерела запалювання в зоні, що аналізується, обумовленою появою в них  $n$ -ої причини та  $n$ -го енергетичного джерела за параметрами, достатніми для займання  $k$ -го горючого середовища:

$$Q_i I_m = 1 - \prod_{m=1}^M \left[ 1 - Q_i C_m \right], \quad 9)$$

де  $Q_i$  – імовірності реалізації:  $C_m$  – будь-якої з причин наведених нижче;  $C_1$  – теплових джерел запалювання;  $C_2$  – механічних джерел запалювання;  $C_3$  – електричних джерел запалювання;  $C_4$  – хімічних джерел запалювання.

Імовірність появи в  $i$ -му лісі  $l$ -го механізму передачі енергії запалювання обчислюють за формулою:

$$Q_i МП_l = 1 - \prod_{l=1}^L \left[ 1 - Q_i d_l \right], \quad 10)$$

де  $Q_i(d)$  – імовірність реалізації будь-якої з механізмів передачі енергії запалювання, наведених нижче;  $Q_i$  – імовірність реалізації механізму передачі

енергії:  $d_1$  – випромінюванням;  $d_2$  – теплопровідністю;  $d_3$  – теплопередачею;  $d_4$  – ударною хвилею.

У табл. 1 наведено дані для розрахунку ймовірності подій виникнення лісової пожежі.

**Таблиця 1** – Вихідні дані для оцінки ймовірності виникнення лісової пожежі

Вихідні події	Оптимістична оцінка	Консервативна оцінка
$Q (Q)_k$	0,7–0,9	0,95–1,0
$Q (П)_n$	$3 \cdot 10^{-5}$ – $10^{-5}$	$6 \cdot 10^{-5}$
$Q (I)_m$	0,1–0,05	0,25
$Q (M)_i$	$5 \cdot 10^{-3}$	$3 \cdot 10^{-2}$
$Q (a_p/ПГС_p)$	$2 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-3}$

Розраховані значення ймовірності настання вихідної події (лісової пожежі) наведено в табл. 2.

**Таблиця 2** – Класифікація подій, пов'язаних з лісовими пожежами

Категорія лісової пожежі	Клас природної пожежної небезпеки				
	I	II	III	IV	V
1	$7 \cdot 10^{-2}$	$9 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-1}$	$9 \cdot 10^{-1}$
2	$5 \cdot 10^{-3}$	$8 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-2}$	$8 \cdot 10^{-2}$
3	$2 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-4}$	$10^{-3}$	$3 \cdot 10^{-3}$

Як видно з наведених у табл. 2 даних, найбільш ймовірною подією буде локальна лісова пожежа з найбільшими радіоактивними викидами.

Таким чином, наведені дані дозволяють проводити експертну оцінку передумов виникнення лісових пожеж, місць їх розповсюдження та можуть бути використані як алгоритми в системах контролю за лісопожежною ситуацією.

УДК 614.8

### **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПАЛИВ ШЛЯХОМ ВСТАНОВЛЕННЯ ПАРО-РІДИННОЇ РІВНОВАГИ НА КОНТУРАХ БАГАТОКОНТУРНОЇ ЦИРКУЛЯЦІЙНОЇ СИСТЕМИ**

**Автори:** Л. М. Маркіна, канд. техн. наук, доц.; М. С. Крива, магістр  
Національний університет кораблебудування, м. Миколаїв

Розробка сучасних технологічних процесів термічної утилізації гумо-технічних відходів і оптимальна експлуатація переробних виробництв неможлива без застосування моделюючих програм, що мають високу точність опису параметрів технологічних процесів і дозволяють без значних матеріальних і тимчасових витрат проводити дослідження цих процесів.

Такі модельні дослідження мають величезне значення не тільки для проектування, але для функціонування існуючих підприємств, так як дозволяє врахувати вплив зовнішніх чинників (зміна складу відходів, зміна вимог до кінцевих і проміжних продуктів і т.д.) на показники та технічні характеристики обладнання.

Продукти первинного термічного розкладання гумо-технічних відходів за технологією Багатоконтурного циркуляційного піролізу (БЦП) являють собою багатокомпонентну суміш високомолекулярних речовин, серед яких присутні сірковмісні, азотовмісні та гетеровмісні сполуки, які є токсичними, небезпечними для довкілля та людей речовинами.

Однак за рахунок наявності Багатоконтурної циркуляційної системи (БЦС) [1], що представляє собою каскад послідовних контурів з різними температурами охолодження, можливо сконденсувати шкідливі речовини та повернути їх в потоці рециркуляту до реактору для вторинного термічного розкладання.

При проектуванні та експлуатації обладнання для утилізації відходів масообмінні процеси конденсації та рециркуляції паро-газової суміші на контурах БЦС при отриманні товарних продуктів тобто альтернативного палива прогножуються на основі моделювання фазової рівноваги в багатокомпонентній парогазовій суміші.

Актуальність досліджень полягає в розробці математичної моделі рециркуляції та паро-рідинної рівноваги потоків парогазової суміші в багатоконтурній циркуляційній системі технології БЦП при утилізації гумових відходів для підвищення ступені екологічної безпеки за рахунок збільшення глибини деструкції.

Модель дозволяє отримати рушії для досягнення максимального можливого стану фазової та паро-рідинної рівноваги на кожному контурі БЦС для здійснення ефективного технологічного процесу в цілому через зміну параметрів та структури моделі за обраними критеріями управління процесу з плином часу. Така постановка задачі дає можливість визначення складу та якості кінцевих продуктів технологічного процесу БЦП, а відтак знайти можливості для управління глибиною екологічності продукту та оптимізації технології, досягаючи при цьому підвищення екологічної безпеки при роботі устаткування в цілому.

Енергетичні характеристики реакцій конденсації, що виражаються термодинамічними співвідношеннями, визначають напрям та максимально рівноважну ступінь перетворення вихідних речовин.

Термодинамічні параметри стану системи дозволяють прогнозувати можливість здійснення процесу конденсації і оцінити взаємний вплив речовин, а також представляти відносні швидкості рівноважних реакцій фазоутворення при конденсації на окремо взятому контурі при відповідних температурах.

Ступінь приближення контактуючих фаз до рівноваги, що реалізується на практичному контурі, умовно визначається як його ефективність чи коефіцієнт корисної дії. Розрахунок властивостей багатокомпонентної парогазової суміші проводиться на базі основних термодинамічних понять. Рівноважну ступінь перетворення по хімічним реакціям отримуємо з рівняння залежності константи рівноваги  $K_p$  від зміни стандартної енергії Гіббса  $G$ .

Для розрахунку константи рівноваги  $K_p$  на першому контурі точкою відліку приймаються термодинамічні дані, отримані в результаті комп'ютерного моделювання основних термодинамічних показників деструктивних перетворень

гумо-технічних відходів в реакторі БЦП за допомогою програмного комплексу Астра 4 [2]. Отримані дані характеризують рівновагу термодинамічної системи та параметри потоку первинної парогазової суміші, що поступає на перший контур БЦС.

Для точного розрахунку необхідно враховувати залежності теплового ефекту та ентропії реакції від температури. Уточнений спосіб розрахунку змін ізобарно-ізотермічного потенціалу за тепловим даним носить назву методу Темкіна-Шварцмана [3]. Він базується на використанні закону Кирхгофа та емпіричних даних щодо теплоти реагуючих речовин.

### Список використаної літератури:

1. **Рижков С. С., Маркіна Л. М.** Аналіз процесу регулювання потоків у циркуляційній системі багатоконтурного циркуляційного піролізу [Електронне видання] / Вісник Національного університету кораблебудування – 2010. – №1. - Режим доступу: <http://ev.nuos.edu.ua>
2. **Рижков, С. С.** Аналіз основних термодинамічних показників багатоконтурного циркуляційного піролізу органічних відходів [Текст] / Рижков С. С., Маркіна Л. М., Крива М. С. Глиняна В. В. // Збірник наукових праць НУК – Миколаїв, НУК, 2015. – Вип. № 4. – С. 104 – 112. DOI 10.15589/jnn20150415
3. Расчет константы равновесия по термодинамическим данным. Метод Темкина-Шварцмана [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://studopedia.ru/4\\_3418\\_raschet-konstanti-ravnovesiya-po-termodinamicheskim-dannim-metod-temkina-shvartsmana.html](https://studopedia.ru/4_3418_raschet-konstanti-ravnovesiya-po-termodinamicheskim-dannim-metod-temkina-shvartsmana.html)

УДК 504.06:502.55

### АНАЛІЗ ТА СИНТЕЗ ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ МОРСЬКОГО ПОРТУ

**Автори:** *Азаров І.С., студент, Національний авіаційний університет, м. Київ. Задунай О.С., здобувач, начальник центру, Державний науково-дослідний інститут спеціального зв'язку та захисту інформації, м. Київ.*

Взаємовідносини України з Європейським Союзом, що безперервно поглиблюються, на початку ХХІ століття увінчалися створенням нового рівня інтеграції як в міждержавних відносинах, так і у внутрішньо регіональному аспекті.

Для сучасного етапу розвитку ДСНС України, в тому числі її територіальних ланок, характерна зміна пріоритетів цього розвитку в напрямку від завдань екстреного реагування та ліквідації надзвичайних ситуацій до завдань попередження, зниження ризиків і пом'якшення наслідків надзвичайних ситуацій. Об'єктивними наслідками такої політики можна вважати, наприклад, створення системи моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій (НС), що забезпечує постійний контроль за станом потенційно небезпечних об'єктів, житлових будинків, споруд, навколишнього середовища і отримання прогностичної інформації про можливе виникнення НС.



Логічним продовженням створення таких систем є розроблення інтегрованої системи безпеки (ІСБ) морського порту.

Проведений аналіз факторів з урахуванням особливостей регіону дозволяє виділити основні види загроз безпеки портів.

1. Природні: землетруси, селі, урагани, вихід з ладу житлово-комунального господарства внаслідок тривалих проливних дощів, епідемії.

2. Техногенні: пожежі, технологічні аварії, вибухи, екологічні забруднення і отруєння аерогідросередовища і ґрунту.

3. Соціально-антропогенні: несанкціонований доступ на об'єкти, викрадення інформації з керування та втрата управління виробничими процесами, міськими службами життєзабезпечення і процесами ліквідації аварійних ситуацій та їх наслідків, теракти, руйнування економічного потенціалу регіону і його фірм і т.ін.

Для забезпечення інтегральної безпеки пропонується створити необхідні, стосовно морського порту, види систем безпеки.

В основу вибору зазначених систем було покладено принцип відповідності системи її цільовій функції, що полягає в забезпеченні донормативного рівня захисту від певного виду загрози, обраної з комплексу загроз.

Для ІСБ морського порту було запропоновано використовувати такі системи: сейсмічного моніторингу та попередження; попередження про урагани; екологічного моніторингу; інженерного життєзабезпечення; пожеже-і вибухобезпеки; захисту від тероризму; захисту від несанкціонованого доступу; охорони комплексу (СОК); інформаційної безпеки (СІБ); управління господарством.

Головна особливість такої ІСБ полягає в інтеграції всіх захисних ресурсів системи на «боротьбу» з різномірними погрозами, що мають різні джерела походження і динаміку розвитку. Вирішення цієї задачі неможливе без залучення нових інформаційних, комунікаційних і організаційних технологій, нових програмно-технічних комплексів. З результатів проведених авторами досліджень випливає, що з метою забезпечення високої надійності і ефективності управління необхідно застосовувати мережеву структуру ІСБ морського порту зі спеціалізацією процесорів.

При цьому всі процесорні модулі повинні містити засоби вбудованого контролю і тестування і будуватися на основі технологи сканування, а локальна обчислювальна мережа повинна мати необхідний рівень швидкодії в цілях: збільшення обсягу інформації, що передається мережею в одиницю часу; застосування досконалих алгоритмів обробки, синтезу та аналізу інформації, алгоритмів управління; направлення оброблюваних даних в найбільш прохідні (або менш завантажені) станції мережі; передачі команд виконавчим органам.

Сформулюємо, наприклад, задачу синтезу обліку систем фізичного захисту (СФЗ) наступним чином: необхідно вибрати такий варіант реалізації СФЗ (що включає, як правило, кілька підсистем: підсистему виявлення, підсистему затримки і підсистему нейтралізації - як один з варіантів, опису структури СФЗ), який відповідав би значущості об'єкта, вираженої через його категорію і забезпечував би для даного об'єкта відповідний (максимальний) рівень захищеності, вираженої через ймовірність його захисту, при допустимих витратах на СФЗ. Категоріювання об'єкта і його елементів за рівнем потенційних втрат проводиться для визначення ступеня їх важливості для охорони. Результатом категоріювання є пред'явлення вимог до СФЗ

за ймовірністю запобігання несанкціонованих дій порушників. Дані вимоги на подальших етапах будуть критеріями ефективності (в традиційному розумінні) СФЗ при оцінці варіантів її складу. На етапі аналізу захищеності (або уразливості) об'єкта зі всієї безлічі загроз можна виділити найбільш ймовірні (безумовно, для кожного конкретного об'єкта їх необхідно деталізувати з урахуванням обстановки): диверсія, тероризм, порушення нормального функціонування технологічного процесу, розкрадання матеріальних цінностей і розкрадання інформації про об'єкт або про технологічний процес. Визначення раціонального вигляду СФЗ є експертною задачею. При цьому для СФЗ перелік функціональних вимог задає «потенційний споживач», а функціональні вимоги до СФЗ формально визначаються переліком загроз і моделлю порушників. Для СФЗ характерний базовий набір елементів підсистем, який є відносно стабільним.

В якості базового складу необхідних підсистем, як правило, розглядаються такі функціональні системи: збору, обробки інформації (СЗОІ), в тому числі мережеве обладнання; охоронної сигналізації (СОС); тривожно-викличної сигналізації (СТВС); контролю і управління доступом (СКУД); охоронного відео нагляду (СОВ); оперативного зв'язку та оповіщення (СОЗО); безперебійного електроживлення (СБЕЖ); охоронного освітлення.

Цей підхід до формування вигляду СФЗ відповідає так званому «критерію необхідних коштів (систем)». Подальше формування (уточнення) вигляду СФЗ проводиться на підставі базової проектної загрози, яка представляє собою сукупність загроз, які залишилися після їх відсіювання за ймовірністю і рівню втрат із загального переліку загроз. Дана сукупність загроз деталізується до сценаріїв їх реалізації, що включають і моделі порушника. З урахуванням різних типів порушників і тактик їх дій, кількість сценаріїв реалізації загроз може значно перевищувати кількість самих загроз. Обґрунтування складу СФЗ стосовно до конкретного об'єкта полягає в вимогах, що впливають зі складу загроз, що утворюють базову проектну загрозу, і сценаріїв їх реалізації. Це дозволяє на основі базового набору підсистем, змінюючи його в сторону розширення або скорочення, формувати обмежену кількість варіантів складу і структури СФЗ. Подальше обґрунтування СФЗ для конкретного об'єкта відбувається шляхом реалізації так званого «критерію ефективності» або за допомогою оцінки ефективності заданої кількості варіантів і вибору найкращого за заданим критерієм. Далі для обговорення пропонується алгоритм вирішення загального завдання формування вигляду системи фізичного захисту, розроблений з використанням даних принципів.

Основні блоки алгоритму містять:

- 1 Визначення предметів фізичного захисту об'єкта.
- 2 Визначення територіальної структури СФЗ.
- 3 Формування повного переліку загроз і визначення базової проектної загрози об'єкту.
- 4 Категоріювання об'єкта і його елементів.
- 5 Формування вигляду СФЗ на основі розгляду сценаріїв реалізації загроз.
- 6 Визначення вкладу підсистем СФЗ в рішення задач з нейтралізації сценаріїв реалізації загроз.

7 Обґрунтування узагальнених вимог до вигляду СФЗ на основі розрахунків ефективності її варіантів.

УДК 355.543

## НЕБЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ ОТРУТОХІМІКАТІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

**Автор:** *Петров І. В., старший викладач.*

*Миколаївський національний аграрний університет.*

Науково-технічний прогрес, який спрямований на створення комфортних умов життя одночасно збільшує і ризик виникнення надзвичайних ситуацій. Сучасне виробництво неможливо уявити собі без використання хімічних речовин та їх сполук. З покращенням нашого життя додаються небезпеки, які створюють людям певні хімічні речовини, які широко використовуються у сільському господарстві – це пестициди і мінеральні добрива. Результати досліджень сучасних вчених свідчать, що порушення вимог безпеки при вирощуванні сільськогосподарських культур з використанням отрутохімікатів дуже часто призводить до отруєння або захворювання людей та забруднення навколишнього середовища.

Пестициди на сьогодні широко використовуються як засоби боротьби зі шкідниками культурних рослин і тому можуть знаходитися в ґрунті у значних кількостях. За своєю небезпекою для тварин та людей вони наближаються до важких металів. При систематичному застосуванні високотоксичних пестицидів, особливо в завищених дозах, спостерігається забруднення ними навколишнього середовища, що призводить до винищення корисних комах, птахів, риб, звірів, а також отруєння людей безпосередньо пестицидами або продуктами, у яких вони здатні накопичуватися. Це спричиняє збільшення числа злоякісних новоутворень, деяких хвороб ендокринної системи, вроджених аномалій.

Пестициди із групи хлорорганічних сполук (ДДТ, гексахлоран, хлорбензол, дихлоретан тощо) зберігають високу стійкість у довкіллі, а тому тривалий час залишаються небезпечними для людини. Хлорорганічні сполуки через блокаду цитохромоксидози порушують в організмі людини окисно-відновні процеси у тканинах. Наслідком цього є киснева недостатність тканин. Основні клінічні прояви токсичної дії хлорорганічних сполук пов'язані зі змінами у нервовій системі, серці, печінці. Отруєння хлорорганічними сполуками призводить до запаморочення, головного болю, нудоти, блювоти. У важких випадках розвивається коматозний стан зі зниженням артеріального тиску, порушенням дихання.

Пестициди із групи фосфорорганічних сполук (хлорофос, карбофос тощо) є нейротропною отрутою, яка вражає переважно центральну та вегетативну нервову системи. Основними симптомами, які виникають внаслідок дії цих речовин, є нудота, слиновиділення, запаморочення, головний біль, утруднена мова, порушення орієнтування. Більшість пестицидів із групи фосфорорганічних сполук мають кумулятивну дію.

Препарати групи ртутьорганічних сполук (гранозан, меркуран, меркурдексин) переважно використовують для протруєння насіння зернових культур. РОС мають високу токсичність і здатні затримуватися у мозковій тканині. Клінічна картина гострого отруєння характеризується відчуттям металевого присмаку у роті, печією, головним болем, проносом.

Небезпека використання мінеральних добрив полягає в тому, що недотримання термінів, способів і перевищення норм витрати мінеральних добрив веде до перенасичення ними ґрунту, а значить, і сільськогосподарської продукції, та може завдати шкоди довкіллю, збільшити ризик захворювання людей.

Особливо небезпечно в цьому відношенні передозування азотних добрив (нітратів), що призводить до їхнього накопичення у сільськогосподарській продукції (фруктах, овочах, ягодах). Надлишок нітратів в овочах і фруктах викликає порушення функції крові як переносника кисню та створює загрозу життю. Нітрати викликають набряк легенів, кашель, блювоту, серцеву недостатність.

У людському організмі вони перетворюються на нітрити і утворюють у шлунково-кишковому тракті високотоксичні речовини, що вражають печінку й сприяють розвитку новоутворень.

Отже, з метою дотримання гігієни праці та профілактики захворювань від дії різних хімічних речовин, що використовуються у сільському господарстві, працівникам необхідно дотримуватися техніки безпеки, обов'язково використовувати спеціальних засоби індивідуального захисту органів дихання і шкіри, а керівництву підприємства дотримуватися термінів проходження медичних оглядів працівниками, та створення санітарно-гігієнічних умов на виробництві.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Журнал «Надзвичайна ситуація» - 7/2007, 65 с.
2. Цивільна оборона та цивільний захист [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://pidruchniki.com/10561127/bzhd/sluzhbi\\_tsivilnoyi\\_oboroni](http://pidruchniki.com/10561127/bzhd/sluzhbi_tsivilnoyi_oboroni).
3. **Трахтенберг І.М.**, Книга про отрути та отруєння: Нариси токсикології: пер. з рос. — Тернопіль: ТДМУ, 2008. — 364 с.
4. Про пестициди і агрохімікати: Закон України від 02.03.1995 р. № 4004-XII // Відомості Верховної Ради України. – 1995. – № 27. – С. 218.

УДК: 621.318

## ПОВЫШЕНИЯ ТЕХНОГЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВ ПУТЕМ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МАГНИТОЖИДКОСТНЫМИ ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИМИ КОМПЛЕКСАМИ

**Автори:** *А.В. Радионов, канд. техн. наук, ООО «НПВП «Феррогидродинамика»  
А.П. Шевцов, докт. техн. наук, проф., Национальный университет  
кораблестроения имени адм. Макарова*

Научно-технический прогресс, направленный на повышение качества жизни и защиту человека, связан с вовлечением в хозяйственный оборот все большего количества природных ресурсов, использованием все более сложных технических систем и ростом объемов потребляемой энергии. За XX век промышленное производство возросло более чем в 100 раз [1].

Обратной стороной этих процессов является загрязнение окружающей среды и рост числа техногенных аварий и катастроф. Доля техногенных опасностей в структуре риска для жизнедеятельности человека постоянно возрастает [2, 3]. Путь экстенсивного развития человечества себя исчерпал. Потенциальная мощность создаваемых им средств воздействия на среду обитания стала соизмеримой с силами природы планеты и может привести к уничтожению цивилизации и даже всего живого на Земле [4].

Проблема обеспечения техногенной безопасности занимает особое место среди глобальных проблем всех мировых государств.

В Украине ситуация усугубляется в связи с длительным системным кризисом, в ходе которого ослаб контроль за производством со стороны государственных контрольных органов, ухудшилась подготовка специалистов и технологическая дисциплина, имеет место значительный износ основных фондов, несвоевременный и некачественный ремонт оборудования и т.п. [5, 6].

Скорейшее обновление парка действующего оборудования в силу экономических причин (прежде всего нестабильность производства и отсутствия оборотных средств) невозможно. Физическое и моральное старение оборудования все последние годы значительно опережает темпы замены и обновления.

Необходимо отметить, что за последние годы созданы новые разработки и технологии, которые могут позволить существенно повысить эффективность технологического оборудования. При этом они не требуют серьезных капитальных затрат при внедрении и больших изменений конструкций. Эти изменения вполне можно провести при плановом ремонте оборудования, одновременно осуществив и его модернизацию.

Такая модернизация должна обеспечить улучшение потребительских свойств агрегата или установки в жестких рамках существующей конструкции. Это полностью вписывается в основную концепцию развития инфраструктуры нефтегазового и топливно-энергетического комплексов, где приоритетным является повышение надежности, производительности и экономичности оборудования при одновременном снижении эксплуатационных расходов [7].

Этот путь представляется более предпочтительным, чем распространенная в настоящее время практика продления ресурса оборудования [8, 9]. Во-первых, это

мероприяття отнюдь не дешевое, т. к. требует затрат на системы диагностики и мониторинга, а также квалифицированного персонала и специализированных организаций, имеющих право такое разрешение выдавать. Во-вторых, оно уже практически себя исчерпало. Еще в 2009 г. на срок до 5 лет продлена эксплуатация только для 4,2% шахтных вентиляторов главного проветривания от всего объема обследования [10]. В-третьих, такое решение проблемы закладывает будущее отставание как в эффективности производства, так и в промышленной и техногенной безопасности.

Положительной чертой модернизации с внедрением последних технических достижений является автоматическая их апробация в тяжелых эксплуатационных условиях, что в будущем позволит закладывать высокоэффективные наукоемкие технологии в серийные образцы новой техники.

Модернизационный подход имеет и ряд других преимуществ, основными из которых являются:

- возможность поэтапного внедрения новых технических решений и усовершенствований в конструкцию технологического оборудования;
- возможность внедрения новых технических решений, повышающих уровень техногенной безопасности при ремонтах оборудования, бывшего в эксплуатации.

Модернизация, связанная с внедрением магнитожидкостных герметизирующих комплексов, может быть эффективно применена, когда необходимо обеспечить практически 100 % герметичность при эксплуатации технологического оборудования. Особенно это актуально для защиты подшипниковых узлов [11, 12, 13].

#### Список использованной литературы:

1. **Сугак Е.В.** Надежность технических систем и техногенный риск: учеб. пособие: в 3ч. Ч. 1. Техногенная безопасность [Текст] / Е.В. Сугак, А.Г. Кучкин, Е.Н. Окладникова. – Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. – Красноярск, 2011. – 260с.
2. **Азизов Х. Ф.** Практические рекомендации по оценке геозекологических рисков возникновения аварийных ситуаций при транспортировке нефтепродуктов : Монография [Текст] / Х. Ф. Азизов, Г. Н. Гребенюк, Г. К. Ходжаева // Нижневартовск : Изв-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2012. — 80 с.
3. Анализ аварий и несчастных случаев на объектах газового надзора [Текст] / Б. А. Красных, В. Ф. Мартынюк, Т. С. Сергиенко и др. // М. : Анализ опасностей, 2003. — 320 с.
4. Техноекологія / М.С. Мальований, В.М. Боголюбов, Т.П. Шаніна та ін.; За ред. М.С. Мальованного. – Херсон: Олді-плюс, 2014. – 616 с.
5. Екологічна безпека: Підручник. [Текст] / В.М. Шмандій, М.О. Клименко, Ю.С. Голік та ін.- Херсон.: Олді-плюс, 2013. 366 с.
6. **Тищенко В.О.** Нормативні засади щодо порядку планування реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру в Україні [Текст] / В.О. Тищенко, О.Д. Гудович // Науковий вісник Академії муніципального урпавління: Серія «Управління». – 2016. – випуск 1. – С. 33-47.



7. **Махутов Н.А.** Безопасность высокорисковых объектов химической техники [Текст] / Н.А. Махутов, М.М. Гаденин // Химическая техника. – 2010. - № 3. – С. 4-10.
8. **Кузьмин А.А.** Подход к оценке уровня безопасности опасных производственных объектов с использованием элементов теории квалиметрии [Текст] / А.А. Кузьмин, А.Г. Чириков // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2010. – № 4. – С. 1-10.
9. **Коваль А.Н.** Проблемы установления остаточного ресурса длительно действующих шахтных подъемных машин [Текст] / А.Н. Коваль, В.А. Пристром, А.В. Демченко // Проблеми експлуатації обладнання шахтних стаціонарних установок: Зб. наук. пр. – Вип. 103. – Донецьк: ВАТ «НДІГМ ім. М.М. Федорова», 2009. – С. 97-101.
10. Повышение безопасности эксплуатации и снижение энергопотребления шахтных вентиляторных установок главного проветривания [Текст] / В.И. Логвиненко, В.И. Мьялковский, В.А. Стешенко, В.А. Трибухин // Проблеми експлуатації обладнання шахтних стаціонарних установок: Зб. наук. пр. – Вип. 96. – Донецьк: ВАТ «НДІГМ ім. М.М. Федорова», 2003. – С. 43-49.
11. Екологічна безпека експлуатації компресорного і насосного обладнання: монографія / В.А. Марцинковский, В.Б. Тарельник, Б.А. Антошевский та ін.; за ред. О.В. Радіонова. – Суми: Сумський державний університет, 2018. – 282 с.
12. **Радионон А.В.** Повышение промышленной безопасности технологического оборудования путем применения магнитожидкостных герметизаторов [Текст] / А.В. Радионон, А.В. Курок // Охрана труда и социальная защита. – 2015. – № 1. – С. 54 – 58.
13. **Радионон А.В.** Опыт эксплуатации магнитожидкостных герметизаторов на нефтеперерабатывающих заводах стран СНГ [Текст] / А.В. Радионон // Химическая техника. – 2015. – №10. – С. 11 – 17.

УДК 504.5:628.196

## **ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ ВОДОКОРИСТУВАННЯ ЯК ОДНА ЗІ СКЛАДОВИХ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ**

**Автори:** *Магась Н.І., старший викладач; Трохименко Г.Г., к.б.н., професор НУК; Благодатний В.В., к.т.н., доцент*  
*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

У зв'язку зі значним та постійним зростанням випадків порушення правил та вимог використання водних ресурсів об'єктами водокористування питання постійного контролю за рівнем впливу таких об'єктів на гідросферу є дуже актуальним.

Крім того, спостерігається збільшення негативного впливу промислових, комунальних та сільськогосподарських підприємств на стан водних об'єктів та якість води у них. Основною причиною цього є надмірне внесення зі стічними водами таких об'єктів забруднюючих речовин у концентраціях, що перевищують гранично допустимі, а також містять шкідливі, токсичні та небезпечні речовини.

Така ситуація вимагає негайної розробки та впровадження ефективних заходів контролю, регулювання та зниження негативного впливу таких джерел забруднення на водні об'єкти. Основою для розробки відповідних заходів має бути об'єктивна оцінка впливу об'єкта водокористування на гідросферу, гідробіоти та людину, а також встановлення рівня їхньої екологічної небезпеки.

Метою роботи була розробка нового методичного підходу до оцінки впливу та навантаження берегових джерел забруднення на водні об'єкти.

Для досягнення відповідної мети було розроблено логіко-математичну модель оцінки впливу джерел забруднення водного середовища з урахуванням характеристики і умов скиду стічних вод, ступеня їх очищення, ефективності моніторингу та рівня антропогенного навантаження.

Оцінку ступеня екологічної небезпеки джерел забруднення водних об'єктів запропоновано проводити за значенням коефіцієнту шкідливого впливу джерела забруднення на водні об'єкти, що враховує рівні їх небезпечності, впливу на якість води водного об'єкту та навантаження на водний об'єкт.

Розроблену модель було апробовано на прикладі дослідження впливу берегових джерел скиду зворотних вод на екологічну ситуацію в басейні річки Південний Буг у межах Миколаївської області та Бузькому лимані.

Визначено ступінь екологічної небезпеки джерел забруднення об'єктів водокористування Миколаївської області та встановлено, що до найбільш небезпечних об'єктів належать підприємства, які здійснюють скиди стічної води до вод Бузького лиману.

Встановлено, що запропонований методичний підхід може в подальшому застосовуватися для розробки стратегії управління водними ресурсами та оцінки ефективності впровадження заходів щодо зниження рівня впливу джерел забруднення на водні об'єкти як Миколаївської області, так і інших регіонів України.

УДК 005.8: 504.064

### **АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ПАТ "ЧОРНОБАЇВСЬКЕ", ЯК ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТУ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

**Автори:** *Юшенкова Ю.А., студент групи 5611м  
Савіна О. Ю., викладач кафедри техногенної та цивільної безпеки,  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

Для забезпечення безпеки будь-якої виробничої діяльності повинні бути вирішені такі завдання, як: встановлення негативного впливу на довкілля; захист від небезпек і попередження їхніх негативних факторів впливу на людину; ліквідація негативних наслідків небезпек, створення комфортного стану середовища існування [1]. В джерелі [2] зафіксовано, що найбільшою цінністю держави є людина - це означає, що для кожного конкретного працівника повинні бути створені безпечні умови на виробництві.

Птахофабрика є тим об'єктом агропромислового комплексу, котре постійно генерує стоки специфічного складу. Вони містять в собі велику кількість різноманітних речовин як органічного так і неорганічного характеру. Стічні води птахофабрики характеризуються великою каламутністю та високою кольоровістю, відрізняються високим вмістом жирів, хлоридів, завислих речовин а також азотовмісних та фосфоровмісних з'єднань [3]. Тому, для зменшення забруднення стічних вод птахофабрики необхідна розробка нових технологій замкнутого циклу водопостачання, які дадуть можливість повністю ліквідувати скидання стічних вод у міську каналізацію, а свіжу воду використовувати для поповнення безповоротних витрат, що було б економічно вигідно для підприємств.

Проведено аналіз кількісного та якісного складу стічних вод, що утворюються на ПАТ «Чорнобаївське». Визначено основні види забруднюючих речовин, які містяться у виробничих та зливових стоках підприємства. Встановлено, що найголовнішими завданнями є очищення стічних вод від завислих речовин, нітритів, нітратів, азоту амонійного, сульфатів та хлоридів.

Здійснено порівняльну оцінку сучасних систем водоочищення підприємств будівельної промисловості та розглянуто основні варіанти їхніх елементів. Проведено структурний аналіз систем водовідведення й встановлено, що до їх складу повинні входити блок попереднього очищення від завислих речовин, блок фізико – хімічної обробки стічних вод, блок доочищення, блок знезараження та блок утилізації осаду.

Розроблено раціональну систему очищення стічних вод, до складу якої входять шнековий сепаратор, анаеробний реактор, аеробна комбінована споруда з відсіками денітрифікації та нітрифікації, а також знезараження гіпохлоритом натрія.

#### Список літератури:

1. **Бєлов С.В., Ільницька А.В.** Безпека життєдіяльності. - М.: Вища школа, 1999. - 448с.
2. **Зотов Б.І., Курдюмов В.І.** Безпека життєдіяльності на виробництві. - М.: Колос, 2006. - 432 с.
3. **Кононцев С. В.** Екологічна біотехнологія очищення стічних вод та культивування кормових організмів: монографія / С. В. Кононцев, Л. А. Саблій, Ю. Р. Гроховська. – Рівне: НУВГП, 2011. – 151 с.

УДК 541.123.6.

#### ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ НА ШЛАМОСХОВИЩАХ ТОВ «МГЗ»

**Автори:** *Маринець О. М. к.т.н., доц., Котова М.С.,  
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв*

На сьогодні важливою залишається проблема утилізації промислових відходів та ізоляції їх накопичувачів. Одним з найбільш небезпечних джерел забруднення водного і повітряного басейну в м. Миколаїві є шламосховища ТОВ «Миколаївського глиноземного заводу», перше поле якого до теперішнього часу заповнене. Це

створює загрозу прориву дамби і аварійного скидання шламової пульпи в Південний Буг. Крім того, шламосховище забруднює атмосферу внаслідок пиління його поверхні, і гідросферу - внаслідок міграції токсичних елементів в ґрунтові води. Пилові викиди містять в своєму складі важкі метали - сполуки миш'яку, хрому, ванадію і радіоактивні елементи: уран, торій і продукти їх розпаду. Запилювання поверхні шламосховища є істотним чинником небезпеки як для навколишнього середовища, так і для здоров'я людей в цілому.

Тому всі технологічні регламенти мають неухильно виконуватись, а стан шламосховищ має бути під непереривним та пильним контролем. Основними заходами щодо забезпечення кращого рівня безпеки людей і навколишнього середовища можуть бути:

1) проведення моніторингу безпеки відповідно до чинних нормативних документів та подавання достовірної інформації в наглядові органи;

2) проведення натурних спостережень протягом всього терміну експлуатації шламосховищ;

3) дозвіл на експлуатацію шламосховищ тільки при наявності передбачених проектом діючих пристроїв сигналізації, блокування, захисту від перевантажень, контрольовано - вимірювальної апаратури;

4) забезпечення розробки та затвердження плану ліквідації можливих аварій (ПЛА); у плані слід враховувати можливі порушення виробничих процесів і режимів роботи агрегатів і апаратів, а також відключення електроенергії, освітлення, води, пара, попередження і гасіння пожеж;

5) організація аварійно - рятувальних бригад;

**Висновки.** Розглянувши проблему небезпеки шламосховищ можна зробити висновок, що для недопущення забруднення прилеглої до них території доцільно здійснювати контроль за станом шнекоходів і інших виробничих агрегатів, а також проводити обов'язкову біологічну рекультивацию.

#### **Список використаних джерел:**

1. **Бересневич, П.В.** Охорона навколишнього середовища при експлуатації хвостосховищ / П.В. Бересневич. - М.: Недра, 2014. - 128 с.

2. **Захаров П.С.** Пилові бурі. Л.: Гідрометеоіздат, 2015. - 164 с.

3. **Комонов С.В., Комонова О.М.** Вітрова ерозія та пилопригнічення: Курс лекцій. - Красноярськ: Вид. СФУ., 2008. 192 с.

УДК 504.12(477.73-751.2)

## АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ ФЛОРОКОМПЛЕКСІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «БІЛОБЕРЕЖЖЯ СВЯТОСЛАВА»

**Автори:** *Комісаренко К.Ю., Мельничук С.С.*

*Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв*

Вивчення антропогенної трансформації окремих флорокомплексів різного структурного рівня є дуже актуальним, адже дозволяє більш детально вивчити і зрозуміти механізм впливу антропогенних факторів на екосистеми різного рівня, напрям та ступінь трансформації цих екосистем, а також дає можливість прогнозувати наслідки антропогенного впливу на природні екосистеми різного структурного рівня.

Для детального розкриття особливостей антропогенної трансформації екотопологічних флорокомплексів (екоценофітонів та екофітонів) флори Національного природного парку «Білобережжя Святослава» використали індекси В. Jaskowiak 1990 р. Це дозволить дослідити напрями трансформації, її закономірності та причини. Всього використовуємо 13 індексів.

Досліджуючи антропогенну трансформацію флори Національного природного парку «Білобережжя Святослава» дослідники виявили, що майже всі індекси, окрім повної та часткової кенофітизації та модернізації, що показують ступінь та напрям антропогенної трансформації флори Національного природного парку «Білобережжя Святослава», значно вищі за відповідні показники для інших флор заповідних територій. Характерним є переважання апофітизації над антропофітизацією у процесі синантропізації флори. Порівняно високе значення індексу синантропізації доводить, що флора Національного природного парку «Білобережжя Святослава» належить до територій із високим ступенем антропогенної трансформації. Низьке значення індексів кенофітизації та модернізації і високе – індексів апофітизації флори, порівняно з флорами інших територій, визначає специфіку синантропізації флори Національного природного парку «Білобережжя Святослава», яка полягає у переважанні процесу апофітизації над адвентивізацією.

Що ж стосується антропогенної трансформації окремих екотопологічних флорокомплексів, то на жаль вона не досліджувалась раніше. У результаті екотопологічної диференціації флори Національного природного парку «Білобережжя Святослава» виявлено 16 типів екотопологічних флорокомплексів різного структурного рівня. Встановлено, що судинні рослини беруть участь у формуванні 6 макрокомплексів або екоценофітонів: Ps – Psammophyton, Dm – Drymophyton, Ha – Halophyton, Hy – Hygrophyton, Lit – Litoralophyton, Hyd – Hydrophyton, та у 12 мікрокомплексах – екофітонах: Nps – Naturapsammophytum, Rps – Runcatiopsammophytum, Hpr – Halopratoophytum, Rha – Runcatiohalophytum, Aln – Alnetophyton, Qbp – Querceto-Betuletophyton, Pin – Pinetophyton, Lit – Litoralophyton, Hy – Hygrophyton, Mar – Maritimaphyton, Ram – Runcatioamniculiphyton, Lac – Lacustrephyton.

Нами виявлено, що індекси постійної (ПС) та зміненої (ЗС) синантропізації галофітного екоценофітону однаково високі. Це свідчить, що ступінь синантропізації галофітного екоценофітону дослідженої флори є також досить високим, тобто вище

середнього. Що стосується екофітонів, то у Halopratorphytum та Runcatiohalophytum показники індексів також однакові, і якщо у першому екофітоні вони вище середнього, то у другому – максимальні. Отже, високі показники ПС та ЗС у галофітному екоценофітоні викликані максимальними показниками ПС та ЗС у Runcatiohalophytum. Показники повної (Пап) та часткової (ЧАп) апофітизації співпадають, як в екоценофітоні, так і в екофітонах. В екоценофітоні він складає 47,3%, в екофітонах: Halopratorphytum – 48,1% та Runcatiohalophytum – 82,8%. Індекс апофітизації спонтаннеофітів (ПАпС) показує відсоткову частку апофітів у автохтонній частині флори. В екоценофітоні він складає 52,5%, в екофітонах: Halopratorphytum – 52% та Runcatiohalophytum – 100%. Це підтверджує велику роль процесу апофітизації в синантропізації галофітного комплексу флори. Апофіти вносять значно більший вклад у процес синантропізації флори порівняно з адвентофітами, цьому сприяють розташування галофітних флорокомплексів та екстремальні кліматичні й ґрунтові умови. Індеси повної (ПА) та часткової (ЧА) антропофітизації мають незначні показники у Runcatiohalophytum, ще нижчі у Halopratorphytum, що призводить до низького показника і в екоценофітоні. Це свідчить про незначну роль інвазії адвентивних рослин у синантропізації галофітного флорокомплексу. Останнє пояснюється очевидно тим, що територія знаходиться під охороною, більшість галофітних ділянок майже закриті для відвідування, тому галофітний екоценофітон зазнає незначного антропогенного впливу, а також малою кількістю доріг, які перетинають даний екоценофітон, що стримує інвазію адвентивних рослин. Індеси повної (ПАрх) та зміненої (ЗАрх) археофітизації, повної (ПК) та часткової (ЧК) кенофітизації однакові у екофітонах – 3,7% у Runcatiohalophytum, 7,8% та 9,4% – у Halopratorphytum, що призводить до низького показника і в екоценофітоні та свідчить про незначну роль археофітів та кенофітів у синантропізації флори. Індекс модернізації (М) на даний час сягає половини в екоценофітоні, Runcatiohalophytum і Halopratorphytum. Індекс флуктуаційних змін (ФЗ) як в екоценофітоні, так і в екофітонах дорівнює нулю, що частково є причиною низького значення індексів антропофітизації дослідженої частини флори [1].

Таким чином, майже всі індекси, окрім ПС, ЗС, Пап, ЧАп, ПАпС, що показують ступінь та напрям антропогенної трансформації галофітного комплексу дослідженої флори, значно нижчі за відповідні показники для інших галофітних комплексів та заповідних територій в цілому. Характерним є переважання апофітизації над антропофітизацією у процесі синантропізації галофітону. Високе значення індексу синантропізації вказує на значні процеси антропогенної трансформації в галофітному флорокомплексі, а низькі показники індексів антропофітизації, кенофітизації та модернізації – на незначний вплив адвентивних видів, високе ж значення індексів апофітизації галофітного флорокомплексу свідчить про посилення процесів переходу спонтаннеофітів у антропогенно порушені екотопи, тобто про значні процеси апофітизації у галофітному флорокомплексі. Переважання апофітизації над адвентивізацією пояснюється тим, що більшість адвентивних рослин не мають фізіологічних пристосувань до виділення надлишку солей.

Антропогенна трансформація найбільшого за площею екоценофітону характеризується тим, що індекси антропогенної трансформації в псамофітному екоценофітоні на 3-12% перевищують аналогічні показники у всій флорі, що



викликано значними площами псамофітону. У природному псамофітоні показники антропогенної трансформації аналогічні показникам в екоценофітоні, за виключенням показника флуктуаційних змін, який складає 0% і нижчий, ніж у флорі в цілому, що вказує на низький рівень натуралізації адвентивних видів у природному псамофітоні [2].

В рункатіопсамофітоні всі індекси антропогенної трансформації значно перевищують – до 33% аналогічні показники для екоценофітону та флори в цілому. Підвищенню показників сприяє порушення ґрунтового покриву, а саме – ущільнення ґрунту та наявність великої кількості важких металів у ньому. Ці процеси прискорюють натуралізацію адвентивних видів та пристосування апофітів, однак, автохтонні види (індигенофіти) не витримують такого антропогенного навантаження і зникають з даних територій. Це підтверджується показниками індексів апофітизації спонтаннеофітів – 96,6% та флуктуаційних змін – 0,4% [2].

Стосовно антропогенної трансформації дрімофітону та екофітонів, що входять до його складу, то індекси В. Jaskowiak свідчать про різний ступінь антропогенної трансформації мікрофлорокомплексів. Так, незначний антропогенний вплив на природні флорокомплекси – *Alnetophyton* та *Querceto-Betuletophyton* підтверджують всі показники алнетофітону та показники ФЗ, М, ЧК, ПК, ЗАрх, ПАрх, ЧА, ПА кверцето-бетулетофітону, які значно нижчі, ніж у флорі Національного природного парку «Білобережжя Святослава» загалом. Розташування даних екоценофітонів у зниженнях, відсутність впливу на дані флорокомплекси транспортну, а також природне походження екофітонів – все це сприяє низькому ступеню їхньої трансформації [3].

Показники індексів ПС, ЗС, Пап, ЧаП, Папс у *Querceto-Betuletophyton* свідчать про значні процеси синантропізації в екофітоні, викликані апофітизацією спонтаннеофітів, що відбувається у зв'язку зі зменшенням вологості едафотопу та опосередкованим антропогенним впливом. У пінетофітоні всі показники індексів перевищують аналогічні показники для всієї флори, так як даний екофітон штучного походження. У свою чергу, в наслідок цього, відбулася зміна природних псамофітних комплексів. Сучасний підвищений вплив на даний екофітон, який проявляється у великій кількості доріг, що перетинають флорокомплекс, значних площах природних, та, в більшості випадків, штучних пожеж, вирубках насаджень, залишенням сміття відпочиваючими, призводить до високих показників індексів пінетофітона [3].

Стосовно антропогенної трансформації гірофітного екоценофітону, то показники постійної та зміненої синантропізації складають 33,3% та 32,7% та приводять до нижчого за середній ступеня синантропізації гірофітного екоценофітону дослідженої флори. Показники повної та часткової апофітизації майже співпадають і складають 22,2% та 22,4%, а індекс апофітизації спонтаннеофітів складає 25%, що вказує на значну роль процесу апофітизації в синантропізації гірофітону порівняно з процесами адвентивізації екоценофітону. У дослідженому екоценофітоні відбувається незначні інвазійні процеси, про що свідчать низькі індекси повної та часткової антропофітизації, повної та зміненої археофітизації, повної та часткової кенофітизації. У даний час незначна інвазія гірофітного комплексу підтверджується показником модернізації, який складає

45,5%. Індекс флуктуаційних змін складає 0,9%, що частково є причиною низького значення індексів антропофітизації дослідженої частини флори.

Підрахунок індексів антропогенної трансформації літорального флористичного комплексу вказує на те, що у дослідженому екоценофітоні індекси постійної та зміненої синантропізації, повної та часткової апофітизації, апофітизації спонтаннеофітів значно перевищують дані показники для флори в цілому, що викликано локальними мікрокліматичними умовами. У дослідженому екоценофітоні відбуваються незначні інвазійні процеси, як і у всій флорі, що підтверджують низькі індекси повної та часткової антропофітизації, повної та зміненої археофітизації, повної та часткової кенофітизації. Показник модернізації літорального комплексу складає 44,4%, флуктуаційних змін – 0%. Це свідчить про незначну інвазію комплексу в даний час та стабільність літоралофітону стосовно антропогенної трансформації.

Антропогенна трансформація гідрофітону, як і екофітонів, що входять до його складу, не відбувається. Оскільки специфічні умови досліджуваного флорокомплексу та бідний видовий склад призводять до нульових показників за всіма індексами, як у екоценофітоні, так і в екофітонах.

#### Список використаних джерел:

1. **Мельничук, С.С.; Трохименко, Г.Г.** Антропогенная трансформация галофитного комплекса флоры Национального естественного парка «Белобережье Святослава». *Международный журнал гуманитарных и естественных наук* **2017**, 2, с 9-15.
2. **Мельничук, С.С.; Трохименко, Г.Г.** Аналіз псамофітного комплексу Національного природного парку «Білобережжя Святослава». *Scientific Journal «ScienceRise: Biological Science»* **2017**, 3 (6), с 22-26.
3. **Мельничук, С.С.; Трохименко, Г.Г.** Лісові флорокомплекси Національного природного парку "Білобережжя Святослава". *Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції: Проблеми екології та енергозбереження в суднобудуванні*, Миколаїв, Вересень 23-24, 2013; Миколаїв, 2013; с 267-274.

УДК 504.12(477.73-751.2)

### АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ РОСЛИННОСТІ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «БІЛОБЕРЕЖЖЯ СВЯТОСЛАВА»

**Автори:** Колодій В.С., Мельничук С.С.

*Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв*

Антропогенний вплив на природні ландшафти, зокрема урбанізація, забудова, які призводять до збільшення кількості транспорту, сміття, являється потужним чинником, що призводить до зміни рослинного покриву. У процесі розвитку стаціонарної рекреації, яка включає розвиток туризму та баз відпочинку на території Національного природного парку «Білобережжя Святослава», найбільшого впливу зазнають природні цілинні комплекси, що спричиняє зміну ландшафту території. Саме вплив стаціонарної рекреації є визначним чинником сучасної структури,

особливостей, динаміки та напрямків розвитку екотопологічних комплексів та флори в цілому.

Класифікація флори Національного природного парку «Білобережжя Святослава» на основі норми реакції груп видів на дію антропопресії показав, що до складу синантропної фракції дослідженої флори належить 344 види (57,8% складу флори), 228 з яких – апофіти (66,3% складу синантропної флори), 116 (33,7%) – адвентивні види (з них афхеофіти – 57 видів, кенофіти – 52, евкенофіти – 7) [1, 2].

Розподіл видів за групами у середині аборигенного елемента наведено в табл.1.

**Таблиця 1.** Спектр аборигенного елемента флори Національного природного парку «Білобережжя Святослава» стосовно антропопресії

№	Групи спонтаннеофітів	Кількість видів	% від загальної кількості видів
1.	Аборигенофіти	479	80,5
1.1.	Індигенофіти	251	42,2
1.2.	Апофіти	228	38,3
1.2.1.	Евапофіти	31	5,2
1.2.2.	Геміапофіти	161	27,1
1.2.3.	Евентапофіти	36	6

Для детального розкриття особливостей антропогенної трансформації флори Національного природного парку «Білобережжя Святослава» використали індекси В. Jaskowiak 1990 р. Це дозволить дослідити напрями трансформації, її закономірності та причини [2].

Індекси постійної (ПС) та зміненої (ЗС) синантропізації описують відсоток апофітів та адвентів у всій флорі парку та у її зміненій частині (синантропна флора) та показують загальний ступінь антропогенної трансформації флори (синантропізацію). Високе та майже однакове значення індексів (57,8% та 57,7%) вказує, що ступінь синантропізації дослідженої флори є високим, хоча не перевищує показників флори південних міст Миколаєва і Херсону.

Індекси постійної (ПАп) та часткової (ЧАп) апофітизації показують відсоткову частку апофітів у всій флорі та у зміненій її частині (синантропна флора) та відображають рівень переходу аборигенних рослин з індигенних в антропогенні екотопи. Показники повної та часткової апофітизації майже співпадають – 38,3% та 38,4%. Індекс апофітизації спонтаннеофітів (ПАпС) показує відсоткову частку апофітів у автохтонній частині флори, і складає 47,6%. Це вказує на велику роль процесу апофітизації в синантропізації флори Національного природного парку «Білобережжя Святослава». Апофіти вносять значно більший вклад у процес синантропізації флори порівняно з адвентофітами, що викликано розташуванням дослідженої території, а саме, відокремленістю від інших територій водними просторами, та екстремальними кліматичними та ґрунтовими умовами [3].

Індекси повної (ПА) та часткової (ЧА) антропофітизації флори показують відсоток адвентивних видів у всій флорі та у її синантропно зміненій частині і складають 19,5% та 19,6%. Це свідчить про незначну роль інвазії адвентивних рослин у синантропізації флори. Останнє пояснюється, очевидно, відсутністю

сільськогосподарської діяльності в минулому. Також на сьогоднішній день територія знаходиться під охороною, отже, зазнає незначного антропогенного втручання, що і не сприяє збільшенню інвазії адвентивних рослин.

Індекси повної (ПАрх) та зміненої (ЗАрх) археофітизації відображають частку археофітів у дослідженій флорі та у зміненій її частині, а також, певною мірою, рівень адвентизації флори у минулому. Індекси повної (ПК) та часткової (ЧК) кенофітизації флори показують відсоток кенофітів відповідно у всій флорі та у її синантропно зміненій частині. Незначні показники Парх, ЗАрх та ЧК – по 9,6% та 9,9% і 10% свідчать про незначну роль археофітів та кенофітів у синантропізації флори, що на нашу думку, викликано відсутністю сільськогосподарської діяльності у минулому, заповідним статусом на сьогодні, а також екстремальними ґрунтовими умовами [3].

Індекс модернізації (М) флори показує відсоток кенофітів у групі метафітів, що характеризують інтенсивність інвазії рослин у даний час, і складає 51,8%. Це можна вважати низьким показником, адже для більшості заповідних територій характерним є показник 73,0% [4].

Індекс флуктуаційних змін (ФЗ) описує відсоток нестабільного елементу антропофітів – діафітів у всій флорі. У нашому випадку він складає 0,3%, що є частковою причиною низького значення індексів антропофітизації дослідженої флори [3].

Отже, майже всі індекси, окрім повної та часткової кенофітизації та модернізації, що показують ступінь та напрям антропогенної трансформації флори Національного природного парку «Білобережжя Святослава», значно вищі за відповідні показники для інших флор заповідних територій. Характерним є переважання апофітизації над антропофітизацією у процесі синантропізації флори.

Порівняно високе значення індексу синантропізації доводить, що флора Національного природного парку «Білобережжя Святослава» належить до територій із високим ступенем антропогенної трансформації.

Низьке значення індексів кенофітизації та модернізації і високе – індексів апофітизації флори, порівняно з флорами інших територій, визначає специфіку синантропізації флори Національного природного парку «Білобережжя Святослава», яка полягає у переважанні процесу апофітизації над адвентизацією.

#### Список використаних джерел:

1. Мельничук, С.С.; Трохименко, Г.Г. Біоморфологічна та екологічна структура адвентивної фракції флори Кінбурнської коси. *Біологічні Студії. Studia Biologica* **2012**, 6 (1), с 143–148.
2. Мельничук, С.С.; Трохименко, Г.Г. Аналіз адвентивної фракції флори Кінбурнської коси. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна* **2012**, 59, с 82–88.
3. Мельничук, С.С.; Трохименко, Г.Г.; Яценко, Ц.Р. Антропогенна трансформація флори Національного природного парку "Білобережжя Святослава". *Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції: Проблеми екології та енергозбереження в суднобудуванні*, Миколаїв, Червень 8-12, 2012; Миколаїв, 2012; с 242-245.

4. Протопопова, В.В. *Синантропная флора Украины и пути её развития*; Наук. думка: Київ, 1991; с 204.

УДК 621.643.412:621.772.4

### IMPROVING THE OPERATION SAFETY OF PGV STEAM GENERATORS

**Author:** I. Yarova, *Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor*  
*Odessa National Polytechnic University*

All the Ukrainian nuclear power plants are equipped with VVER nuclear reactor systems. PGV steam generator is one of the principal structural elements of VVER nuclear reactor system. Steam generator is designed to effective heat removing from reactor's core at all operating modes. The key point of safe operation of PGV steam generators is the maintenance of adequate joint density between circuits, because the steam generator is a barrier between radioactive primary coolant and non-radioactive secondary coolant. Among the main causes of joint density loss and primary coolant leakage are the damages of elements of flange joints of steam generator collectors. The analysis of such damages indicates that this is caused by corrosive fatigue, proceeding at high level of working tension:

- damaged flanges of collector and damaged mounting studs are placed on the "hot" collectors, mainly on their inner side;
- crack initiation in flanges of collector starts on the surface of stud housings, mainly on the dimples;
- cracks in flanges of collector have developed in the direction of the secondary circuit;
- cracks in mounting studs have appeared both on the threaded and on the smooth surfaces;
- in addition to big wide-opened cracks it is found a big number of hairline branched cracks.

The origin of damages of collector flange joints is the high tension arising in elements during the assembly and during the operation. The existence of corrosion-active steam-water media combined with high cyclic loading accelerates the process of metal cracking. Structural deficiencies of the equipment contribute to damages.

To enhance the operational safety of PGV steam generator through prevention primary coolant leakage, the *following measures are proposed*:

- *improvements in the design* of flange joints of steam generator collector in order to achieve even distribution of installation, balancing and operational tensions;
- improvements in the methodology for the mounting studs tightening, excluding the possibility to exceed rated tension.

The collector cover is the least loaded element of the joint due to its thickness and, as a result, its high bending stiffness. The necessity of plastic strain of sealing elements with a stiff cover results in flanges and mounting studs overload. The collector cover and the collector flange are made of stainless heat-resisting steel 08X18H10T. Mounting studs are made of high-alloy stainless steel XH35BT-ВД.

According to estimates, the tension in tightened studs is near to the tensile strength of stud material. Mounting studs extended at 0,4 – 0,6 mm can be damaged or even destructed at the equipment start-up or at the hydraulic pressure test. That leads to joint density loss and joint disclosure.

One way to ensure reliability and operation safety of collector flange joint is reduction and redistribution of tension in its structural components. This can be achieved by reduction of thickness of the collector cover. The design thickness of collector cover can be obtained by solution of contact problem for collector flange joint. According to that problem, collector cover is considered as loaded round plate on nonlinear elastic basis. Contact problem for collector flange joint takes into account the discrete application of torque on the studs that causes cyclical in the circular direction deformation of flange and cover.

The components of joint loading are described using the Dirac delta function:

$$g(r, \phi) = p + \sum_{i=1}^n R_i(r, \phi) \delta(r - r_i) - \frac{kF}{2\pi r_F} \delta(r - r_F) \sum_{i=0}^{k-1} \delta\left(\phi - \frac{2\pi i}{k}\right),$$

where  $p$  – the pressure inside the steam generator that is evenly distributed throughout the plane, N/m<sup>2</sup>;  $R_i$  – the reactions of sealing elements that are distributed along the circles, N/m;  $F$  – the tightening forces of screw joint that are applied pointwise, N.

The equation of round plate non-dimensional deflection for collector flange joint with dual-circuit sealing:

$$w(\rho) = \sum_{j=1}^4 A_{0j} \psi_{0j}(\rho) + \frac{a^2}{4D} \times \left. \begin{array}{l} R_1 \rho_1 [(\rho^2 + \rho_1^2) \ln \rho_1 + (1 - \rho_1^2)] + R_2 \rho_2 [(\rho^2 + \rho_2^2) \ln \rho_2 + (1 - \rho_2^2)] + \\ + ap \left[ \frac{\rho^4}{16} + \frac{1}{4} \rho^2 \rho_1^2 (2 \ln \rho_1 - 1) + \frac{\rho_1^4}{4} \left( \ln \rho_1 - \frac{5}{4} \right) + \frac{\rho_1^2}{2} \right], \quad 0 \leq \rho \leq \rho_1 \\ R_1 \rho_1 [(\rho^2 + \rho_1^2) \ln \rho + (1 - \rho^2)] + R_2 \rho_2 [(\rho^2 + \rho_2^2) \ln \rho_2 + (1 - \rho_2^2)] + \\ + ap \frac{\rho_1^2}{2} \left[ \ln \rho \left( \rho^2 + \frac{\rho_1^2}{2} \right) + 1 - \rho^2 \right], \quad \rho_1 \leq \rho \leq \rho_2 \\ R_1 \rho_1 [(\rho^2 + \rho_1^2) \ln \rho + (1 - \rho^2)] + R_2 \rho_2 [(\rho^2 + \rho_2^2) \ln \rho + (1 - \rho^2)] + \\ + ap \frac{\rho_1^2}{2} \left[ \ln \rho \left( \rho^2 + \frac{\rho_1^2}{2} \right) + 1 - \rho^2 \right], \quad \rho_2 \leq \rho \leq 1 \end{array} \right\}.$$

Precise solution of contact problem for collector flange joint makes it possible to reduce the thickness of collector cover. That, in turn, enables to balance the distribution of workloads in joint, to reduce the tension in tightened studs and, as a consequence, to increase the density and operation safety of collector flange joint.



УДК 614.8

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ**

**Автор:** *Баришникова В.П. курс 5, група 5271 М факультет екологічної та техногенної безпеки. науковий керівник Маркіна Л.М.*

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

*У статті визначено таке поняття, як «екологічна безпека». Вивчається питання екологічно безпечного розвитку індустрії сучасного туризму. Обговорюються проблеми раціонального використання природних ресурсів.*

**Ключові слова:** екологічна безпека, екологічно безпечні умови життєдіяльності, туристська діяльність, раціональне природокористування, охорона довкілля.

**Актуальність теми.** Сучасний туризм – це потужна світова індустрія, що займає 30% світової торгівлі послугами і 10% – світового валового продукту[1].Обов'язковою умовою для інтенсивного розвитку туризму є врахування екологічної ситуації в регіоні, що особливо впливає на здоров'я людини і є «своєрідним дзеркалом соціально-економічного, екологічного, демографічного і санітарно-гігієнічного благополуччя країни, одним із соціальних індикаторів суспільного прогресу» [2, с.121]. Тому забезпечення безпеки людей, зменшення ризиків нанесення шкоди, що створені загрозою дії несприятливих факторів навколишнього середовища, є важливою складовою функціонування цієї галузі послуг.

У цій статті ми визначимо поняття «екологічна безпека» та розглянемо її місце в розвитку такої важливої для держави індустрії, як екологічний туризм.

Екологічна безпека – це, як відомо, стан та умови навколишнього середовища, при якому забезпечується екологічна рівновага та гарантується захист екологічних ресурсів. Важливо розуміти, що стандартні погляди на охорону навколишнього середовища не можуть вирішити проблему гармонізації взаємовідносин людини й природи, так як реалізація екологічної безпеки не обмежується лише охороною природи, скороченням викидів шкідливих речовин і обов'язковою утилізацією відходів. Це зовсім інший, вищий рівень розвитку економіки, заснованої на інноваціях і наукових технологіях; економіки, що визнає цінність природної недоторканості, що продукує підвищення якості середовища життєдіяльності [3, с.4].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання екологічної безпеки як невід'ємної складової сталого розвитку у своїх працях розглядали такі вчені, як В.М. Колмакова, Г.О. Обиход, П.М. Черінько та інші. Проблему розвитку екологічно безпечного туризму досліджували А.В. Степаненко, П.О. Загороднюк, О.В. Шкарупа, О.В. Прокопенко, Є.В. Хлобистов, В.З. Холявка та І.М. Синякевич. Вивченню місця екологічної безпеки у системі використання природних ресурсів країни присвятили свої роботи О.М. Тур та О.В. Садченко. Напрямки забезпечення екологічної безпеки у розвитку туризму аналізували Т.Л. Миронова, О.А. Воробйова, В.І. Куценко, А.П. Голод, Н.В. Латцердс. Вчений В.М. Лагутін свої дослідження присвячував методам та засобам забезпечення екологічної безпеки регіону в умовах виникнення екстремальних ситуацій у навколишньому середовищі.

**Мета дослідження** полягає у дослідженні стану екологічної безпеки як невід'ємної складової розвитку туризму.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Головною цінністю екологічних ресурсів є непідробна природність. Саме вона є основним фактором, що спонукає туристів до відпочинку від урбанізованих міст, де люди постійно відчувають негативний вплив забруднених повітря і води, шуму. Туризм, що підкріплений екологічною безпекою, забезпечує як оздоровчий і пізнавальний ефект для відпочиваючих, так і позитивно впливає на довкілля. Стійке становлення екотуризму можливе тільки зі створенням у місцевостях, що є суміжними з природоохоронними територіями, спеціальних ландшафтних парків, де діяльність місцевого населення в руслі надання туристичних послуг мала би пільги і стимул.

Прикладом описаного способу екотуризму є діяльність в Україні семи ландшафтних парків на Дністрі – починаючи з Регіонального ландшафтного парку «Верхньодністровські Бескиди» в Львівській області і вздовж Дністра закінчуючи Нижньодністровським національним природним парком в Одеській області. Кожен з них є чудовим місцем відпочинку як для вітчизняних поціновувачів екологічного туризму, так і цікавим пізнавальним осередком для зарубіжних відвідувачів. Аналізуючи цей вид екологічно безпечного туризму можна зробити висновки, що створення ландшафтних парків є чудовою прерогативою відпочинку, безпосередньо, на березі річки. Відомо, що після ментально не надто вихованих, зокрема, тутешніх відпочиваючих екологічний стан річок та їх прибережних зон залишає бажати кращого.

Поняття предмету нашого дослідження – екологічна безпека має кілька трактувань. Згідно зі ст.50 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», екологічна безпека – це «стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей» [4]. Інші визначення визначають екологічну безпеку як «стан захищеності природного середовища й життєво важливих інтересів людини від можливого негативного впливу господарської й іншої діяльності, надзвичайних ситуацій природного й техногенного характеру, їх наслідків» [5, с.112]. М.І. Хилько та В.І. Кушерець вважають, що екологічна безпека є «станом, при якому всі складові природного оточення є оптимальними для нормального функціонування і розвитку людської цивілізації, або коли діяльність людини здійснюється в режимі мінімізації шкідливих впливів на природне оточення» [6, с.35]. Як зазначає у своєму дослідженні А.П. Голод, «екологічну безпеку туризму можна трактувати як відсутність загрози активізації деструктивних процесів у функціонуванні системи «туризм – навколишнє природне середовище», а також наявність можливостей для сталого розвитку відповідних територіальних рекреаційних систем» [7, с.85]. На наш погляд, поняття «екологічна безпека туризму» – це безпечні умови функціонування усіх складових екотуристичного сектору економіки, вектор якої спрямований на відвернення потенційного ризику для життя і здоров'я людей та запобігання шкідливих дій на навколишнє середовище.

У своїй праці Г.О. Обиход, передбачає систему гарантування екологічної безпеки, як усвідомлену діяльність, спрямовану на досягнення високого рівня захисту. Система екологічної безпеки – це сукупність основоположних політичних,

економічних, екологічних, соціальних і правових норм, в рамках яких формується і функціонує екологічна система, забезпечуючи на основі існуючих правил і обмежень ефективну екологізацію господарських структур і взаємодію урбанізованого світу щодо екологічної безпеки [8, с.195]. Порушення вищевказаних умов та невиконання природоохоронних вимог веде до негативних, часто катастрофічних, наслідків.

Яскравим прикладом є нераціональна вирубка лісу в українських Карпатах для створення туристичного комплексу «Буковель». Такі несанкціоновані дії призвели до втрати підніжжя гір властивості утримувати дощові води. В результаті після тривалих та інтенсивних дощів у західному регіоні України трапився паводок, води гірських річок забруднилися токсичними речовинами внаслідок розмиву кладовищ, зазнали втрат рибні ресурси, значної шкоди паводок завдав і тутешнім рекреаційним ресурсам.

Аналіз даної екологічної ситуації виявив недосконалість контролю щодо раціонального використання лісових ресурсів з боку влади та надання пріоритетного значення сфері бізнесу замість екологічної безпеки.

Отже, екологічна безпека території рекреації та туризму вимагає підтримку їх природного середовища у такому стані, який би забезпечив здоров'я і соціальний розвиток місцевого населення та туристів; підтримку стійкого стану екосистем рекреаційно-туристських територій; баланс між темпами використання відновлювальних природних ресурсів та темпами їхнього природного відтворення, а темпи використання невідновлюваних ресурсів на рівні швидкості їхнього заміщення відновлювальними [9, с.48]. ,

**Висновки з проведеного дослідження.** Таким чином, екологічна безпека є, по правді, невід'ємною складовою розвитку туризму. Трактують поняття «екологічна безпека» є дуже багато, але в даному дослідженні з'ясовано його основний зміст - гармонійне поєднання та співіснування рекреації і туризму з сталим станом навколишнього середовища.

Зв'язок туризму і екологічної безпеки є тісним і нерозривним. Багатоаспектність питання значення екологічної безпеки не обмежується цим дослідженням. Адже такі напрямки пошуків з даної проблематики, як удосконалення методів поєднання раціонального природокористування з рекреацією і туризмом потребують подальшого вивчення та аналізу.

#### Література:

1. Безпека регіонів України і стратегія її гарантування. Т.1. К.: Наукова думка. – 2008. – 388 с.
2. **Джура О.Р.** Екологічна безпека як важливий фактор здоров'я населення / О.Р. Джура // Україна: Схід-Захід – проблеми сталого розвитку: матеріали другого туру Всеукр. наук.-практ. конф. (Львів, 24-25 листопада 2011 р.). – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2011. – Т.1. – С.121-123.
3. Понятия и определения федерального законодательства по экологии и энергосбережению / [авт.-сост. Ветров А.Г., Гавришин М.П., Литвинцева И.Ю., Тихомирова Г.Н.]. / под общ. ред. С.Ю. Орловой. – М.: Издание Совета Федерации, 2012. – 118 с.

4. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України №1264-XII від 25 червня 1991 р. [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Ст.50. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1085.32.42>.

5. Поняття и определения федерального законодательства по экологии и энергосбережению / [авт.-сост. Ветров А.Г., Гавришин М.П., Литвинцева И.Ю., Тихомирова Г.Н.]. / под общ. ред. С.Ю. Орловой. – М.: Издание Совета Федерации, 2012. – 118 с.

6. **Хилько М.І.** Екологічна безпека України: у запитаннях та відповідях / М.І. Хилько, В.І. Кушерець. – К.: Знання України, 2006. – 144 с.

7. **Голод А.П.** Екологічна безпека туризму в регіоні: суть та шляхи забезпечення / А.П. Голод, З.П. Новосад // Науковий вісник НЛТУ України: [зб. наук.-техн. праць]. – Львів: РВВ НЛТУ України, 2012. – Вип.22.3. – С.84-88.

8. **Обиход Г.О.** Система забезпечення екологічної безпеки сталого розвитку / Г.О. Обиход // Сталий розвиток та екологічна безпека суспільства в економічних трансформаціях: матеріали Третьої Всеукр. наук.-практ. конф. (Бахчисарай, 15-16 вер. 2011 р.). – Сімферополь: Фенікс, 2011. – С.194-196.

9. **Воробйова О.А.** Екологічна безпека як складова сталого розвитку рекреаційно-туристичних територій / О.А. Воробйова // Сталий розвиток та екологічна безпека суспільства в економічних трансформаціях: матеріали Третьої Всеукр. наук.-практ. конф. (Бахчисарай, 15-16 вер. 2011 р.). – Сімферополь: Фенікс, 2011. – С.46-48.

УДК 614.8

## ПІДВИЩЕННЯ КОМПЕТЕНЦІЇ РЯТУВАЛЬНИКІВ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ АВАРІЙ ЗА УЧАСТІ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ У РАМКАХ СЛУЖБОВОЇ ПІДГОТОВКИ

**Автори:** *Гаврись Андрій Петрович, викладач кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання екогеофізичних процесів Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*

*Скрипка Андрій Вячеславович, курсант Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*

За даними Департаменту інформаційно-аналітичної підтримки Національної поліції [1] на 2017 рік в Україні виникло 16898 дорожньо-транспортних пригод (ДТП) в наслідок яких загинуло і постраждало 1996 людей і 22 тисячі осіб відповідно. Кожне п'яте з цих ДТП супроводжувалося загорянням автомобіля або палива під ним.

Окреме місце займають електрокари та електромобілі. Щороку вони стають все популярніші в Україні. За даними Міністерства внутрішніх справ [2] на 2016 рік в Україні було зареєстровано 2593 даних автомобілів, з яких 1709 – електрокарів і 884 – гібридів. На противагу цьому на кінець вересня 2017 року в МВС вже зареєстровано 3208 автомобілів даного типу, з яких 2102 – електрокарів і 1106 –

гібридів. Це пов'язане з полегшенням і здешевленням процедури ввозу електрокарів із США.

На сьогоднішній день окремої статистики щодо загоряння таких видів транспортних засобів немає. Проте, зважаючи на зростаючий інтерес до цих типів автомобілів в Україні, кількість дорожньо-транспортних пригод за участі електромобілів буде зростати з кожним роком. Тому, для рятувальників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, які беруть участь у рятуванні людей при ДТП та ліквідації їх наслідків, необхідно знати правила безпеки при гасінні таких типів автомобілів.

Загалом теоретична та практична підготовка рятувальника до виконання дій з ліквідації аварій та надзвичайних ситуацій, після закінчення навчальних закладів із спеціальними умовами навчання, покладається на службову підготовку і тренування. Згідно із [3] основними завданнями службової підготовки є:

- підвищення рівня знань, умінь, навичок та професійних якостей особового складу з метою забезпечення його здатності до виконання завдань за призначенням з урахуванням особливостей та профілю службової діяльності;
- удосконалення керівним складом органів та підрозділів цивільного захисту навичок управління особовим складом;
- вивчення нормативно-правових актів, які регламентують діяльність органів та підрозділів цивільного захисту.

Проте на сьогоднішній день в тематичний план службової підготовки не включені теми, які пов'язані з особливостями гасіння транспортних засобів, особливо електрокарів.

На заняттях зі службової підготовки необхідно розглянути [4] рекомендації щодо гасіння таких автомобілів, а саме те, що рятувальникам треба бути обережними при роботі з гідравлічним інструментом при перерізанні ножицями подушок безпеки, компонентів пневматичної підвіски і ременів безпеки, а також уникнення нагрівання окремих конструкцій, що може призвести до вибуху. Розглянути ряд небезпечних зон для розрізу, які слід уникати при деблокуванні потерпілих.

Крім того, наголосити увагу, що при загорянні акумулятора необхідно використовувати велику кількість води, а не піноутворювача, для охолодження батареї. А особовий склад має працювати в засобах індивідуального захисту дихання, шкіри, обличчя і очей, оскільки при горінні акумулятори виділяють токсичні пари сірчаної кислоти, нікелю, оксиду вуглецю, кобальту і міді.

Отже, оскільки кількість електромобілів в Україні, згідно статистики, щороку зростає, працівники ДСНС України повинні володіти інформацією про загрозу, яка виникає при загорянні такого типу автомобілів і заходи захисту, що необхідно вжити для попередження травмування та отруєння рятувальників. Тому, для підвищення обізнаності особового складу при ліквідації ДТП з різними типами автомобілів є проведення додаткових занять на цю тему у рамках службової підготовки.

### Література:

1. Офіційна статистика кількості ДТП за даними Департаменту інформаційно-аналітичної підтримки Національної поліції України. Режим доступу: [http://www.sai.gov.ua/uploads/filemanager/file/dtp08\\_2017.pdf](http://www.sai.gov.ua/uploads/filemanager/file/dtp08_2017.pdf).



2. Офіційний сайт Міністерства внутрішніх справ України. Режим доступу: <http://mvs.gov.ua/>.

3. Наказ МВС від 15.06.2017 № 511 "Порядок організації службової підготовки осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту". Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0835-17>.

4. **Гаврись А.П., Скрипка А.В.** Особливості гасіння та захист рятувальників при пожежах в електромобілях. Проблеми та перспективи розвитку охорони праці: матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів. ЛДУ БЖД. Львів. 2018. С. 84-85.

УДК 680.3+556.5

## ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ЗОН РИЗИКУ ЗАТОПЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ

**Автор:** *Гаврись Андрій Петрович, викладач кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання екогеофізичних процесів Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*

На сьогоднішній день, за даними статистики [1], кількість гідрометеорологічних надзвичайних ситуацій в Україні збільшилася більше ніж у двічі (на 2011 рік – 13, а на 2017 рік - 31). В наслідок цих ситуацій кількість травмованих осіб щороку збільшується з 985 осіб в 2011 році до 2954 осіб в 2017 році. Тому, у сучасному світі система моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій стає пріоритетною, напрямок є перспективним у передбаченні техногенних катастроф та природних катаклізмів. У сфері захисту населення і територій, моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій відіграє важливу роль, так як спостереження, аналіз, оцінка стану і зміни виявлених потенційних джерел надзвичайних ситуацій, а також прогноз впливу на безпеку населення, організацій, навколишнє середовище дозволять розробити і реалізувати заходи, спрямовані на попередження та ліквідацію надзвичайних ситуацій, мінімізацію соціально-економічних та екологічних ризиків, їх наслідків.

Для комп'ютерного моделювання зон ризиків затоплення територій пропонується використати програмний комплекс ArcGIS в парі з додатковим програмним забезпеченням HEC-GeoRAS та HEC-RAS. Додаткове програмне забезпечення HEC-GeoRAS є набором процедур, інструментів і утиліт для обробки геопросторових даних в ArcGIS [2]. Програмне забезпечення HEC-GeoRAS допомагає підготувати геометричні дані для імпортування в HEC-RAS та обробки результатів моделювання з допоміжного програмного забезпечення HEC-RAS. Початковими даними для роботи є цифрова модель рельєфу (ЦМР) у форматі GRID-файлів або TIN-файлів з набором даних місцевості, про які було згадано в статтях [2, 3]. Далі на основі карти ЦМР створюємо (наносимо) серію точкових, лінійних та



полігональних шарів, окреслюючи геометричні об'єкти, такі як: середня лінія річки, лінії берегів, осьові лінії потоку та лінії крос-секцій річки. У загальному весь процес можна зобразити у вигляді блок-схеми, що показано на рисунку 1.

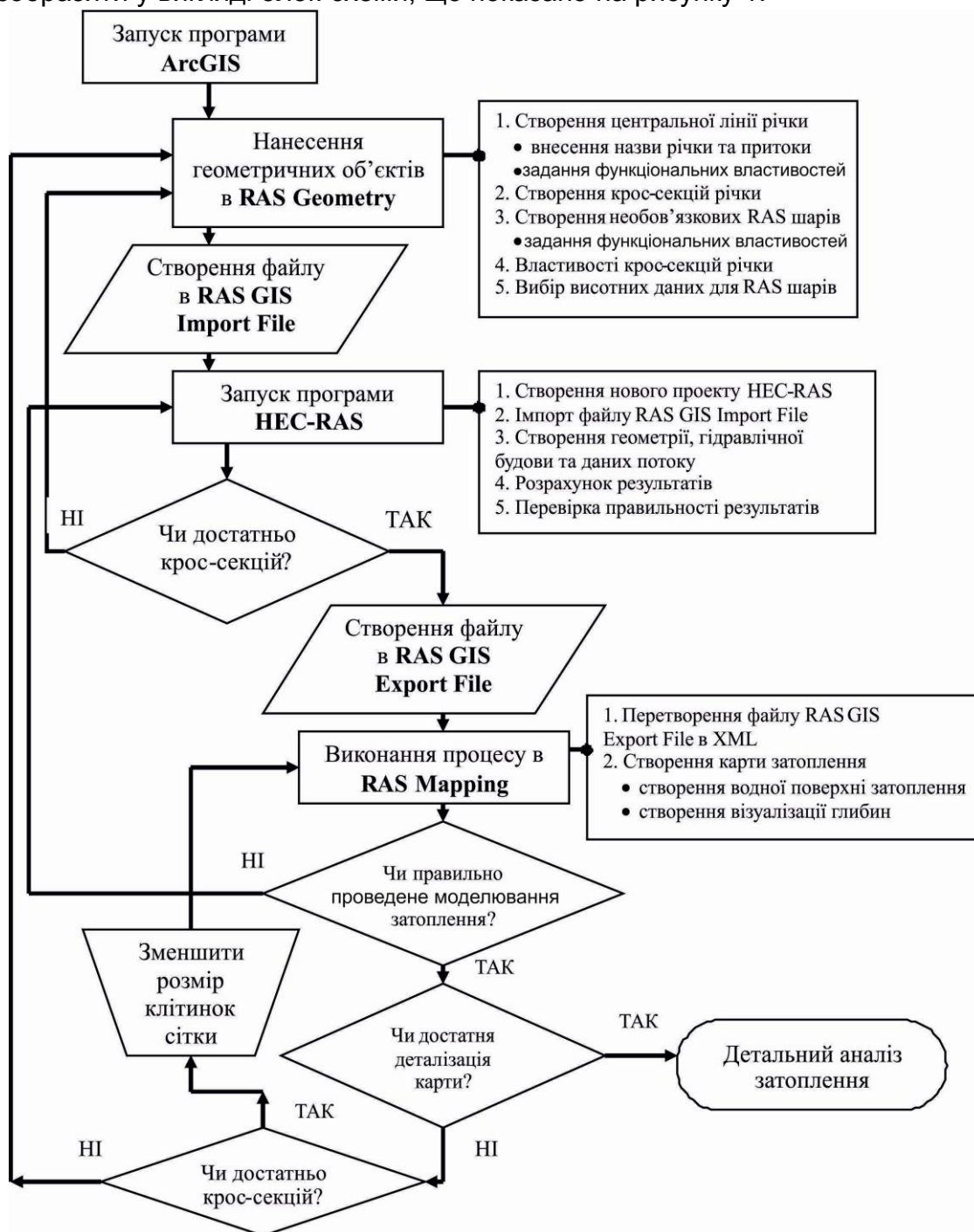


Рисунок 1 – Блок-схема виконання комп'ютерного моделювання зон ризиків затоплення території за допомогою програмного забезпечення ArcGIS, HEC-GeoRAS та HEC-RAS

Отже, для прогнозування масштабних затоплень на території України пропонується використовувати комп'ютерне моделювання зон ризиків затоплення територій за запропонованою блок-схемою у відділах планування заходів цивільного захисту Головних Управлінь ДСНС України.

### Список використаних джерел:

1. Офіційний сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Режим доступу: <http://www.dsns.gov.ua/>
2. Стародуб Ю.П., Гаврись А.П., Будчик П.А. Створення шейп-файлу в процесі моделювання водозбірних басейнів проекту вивчення небезпек водних надзвичайних ситуацій. Управління проектами: стан та перспективи: матеріали X Міжнар. наук.-практ. конф. Миколаїв, 2014. С. 281–283.
3. Стародуб Ю.П., Урсуляк П.П., Гаврись А.П. Моделювання процесом управління водними ресурсами в проектах підвищення стану безпеки. *Вісник ЛДУ БЖД*: Збірник наукових праць. ЛДУ БЖД. Львів, 2014. №10. С. 118–123.

УДК 502/504

### ВИБІР ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ СИСТЕМИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВИРОБНИЦТВА МЕДИЧНИХ ЗАСОБІВ

**Автори:** *Благодатний В. В., доцент, канд. техн. наук; Демченко А. В., студент, Національний університет кораблебудування імені адм. Макарова*

Сучасні технології фармацевтичних виробництв характеризуються застосуванням значної кількості синтетичних компонентів, які нерідко становлять суттєву загрозу навколишньому середовищу. У результаті збільшується як кількість забруднених стічних вод підприємств, так і номенклатура забруднюючих речовин, що входять до їхнього складу. Тому аналіз негативного впливу виробництва гігієнічної продукції на стан гідросфери та розробка заходів із підвищення його екологічної чистоти повинні мати системний характер і базуватися на сучасних методах досліджень.

Визначено основні джерела забруднень доквілля у цеху по виробництву медичних виробів підприємства «Проктер енд Гембл Україна», проаналізовано данні по скидам у шкідливих речовин у водні об'єкти. Встановлено, що у процесі функціонування виробництва до гідросфери потрапляє значна кількість забруднюючих речовин: завислі речовини, сульфати, фосфати, синтетичні поверхнево активні речовини, нітрати, нафтопродукти, амонійні з'єднання, іони заліза, хрому міді цинку, алюмінію тощо.

Завдання запобігання шкоди гідросфері та покращення екологічного стану території ТОВ «Проктер енд Гембл Україна» потребує розробки вискоєфективної установки очищення скидів зливових вод, що відрізнялася б малими габаритами й низьким електроспоживанням.

Проведений аналіз існуючого стану системи очищення стічних вод підприємства «Проктер енд Гембл Україна». Встановлено що установка яка складається з відстійника та коалесцентного сепаратора забезпечує необхідний

ступінь видалення нафтопродуктів, проте концентрації іонів металів залишаються на високому рівні.

Тому запропоновано включити до складу очисних споруд установку мембранного доочищення, до складу якої, крім власне мембранних модулів входять вузли хімічної промивки, дозування біоциду та коригування рН. Дана установка характеризується високою ефективністю очищення, має задовільні показники жорсткості та надійності конструкції, мінімальні габарити, зручна у монтажі та обслуговуванні.

Впровадження технологій очищення дозволяє знизити скиди забруднюючих речовин до значень нижчих від гранично допустимих. Крім того, концентрат, що утворюється в при мембранному очищенні, після попередньої обробки у якості сировини повертається у виробництво.

УДК 502/504

## ОЦІНКА СТУПЕНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СИСТЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНИХ МАСТИЛ

**Автори:** *Благодатний В. В., доцент, канд. техн. наук; Статовській І. В., студент, Національний університет кораблебудування імені адм. Макарова*

Відпрацьовані технічні мастила належать до займистих речовин та нерідко містять шкідливі для організму людини компоненти, а отже становлять серйозну небезпеку для навколишнього природного середовища. На сьогодні обсяг утворення відпрацьованих технічних мастил складає близько 400 тисяч тон і спостерігається стійка тенденція до його зростання. Приблизно на 5-10% на рік, що призведе до ще більшого загострення проблеми регенерації та утилізації цих відходів

Відпрацьовані технічні мастила згідно із законодавством України відносяться до небезпечних відходів, відтак поводження з ними потребує наявності відповідної ліцензії. У той же час на існуючих підприємствах, що мають відповідні ліцензії на роботу з відпрацьованими маслами, технологічні процеси їх утилізації здебільшого складаються із змішування з паливом та спалювання. Проведення таких технологічних операцій супроводжується викидами в атмосферне повітря продуктів горіння мастил та осадженням їх на землю, тобто до завдання ще більшої шкоди навколишньому середовищу. Таким чином, вдосконалення технологій поводження з відпрацьованими мастилами призведе до суттєвого зниження антропогенного навантаження на довкілля.

З метою визначення ступеню екологічного ризику, розробки комплексу заходів, спрямованих на стабілізацію і покращення екологічної обстановки, проведено дослідження впливу діяльності підприємства «РУ НВП Агріол» у сфері поводження з небезпечними відходами.

Технологічний процес оброблення, знешкодження, утилізації та видалення відпрацьованих мінеральних мастил (відробітку) на ТОВ «ТПК Агріол» складається

у цілому з двох послідовних стадій: очищення відробітку гравітаційним методом без застосування хімічних речовин у вертикальних циліндричних ємностях (оброблення) та очищення коагуляційно-гравітаційним методом з використанням хімічних коагулянтів (знешкодження). Технологічні процеси обробки та знешкодження відпрацьованих олив виключають нагрів до високих температур, паро-, димо- та пилоутворення, використання інших фізичних, фізико – хімічних методів впливу, а також обладнання, що може вплинути негативно на навколишнє середовище.

За результатами розрахунків розсіювання виявлено, що на межі санітарно – захисної зони концентрації забруднюючих речовин не перевищують гранично допустимих. Відходи, що відносяться до категорії небезпечних (шлами, забруднені оливами одяг, взуття, папір, пісок тощо) у кількості до 100 т/рік мають тимчасово зберігатися на території підприємства на спеціально обладнаних майданчиках у герметично закритих металевих контейнерах, а потім, з накопиченням, видалятися на утилізацію відповідними підприємствами. Скиди стічних вод з території, де здійснюється господарська діяльність підприємства, містять нафтопродукти, які потрапляють на поверхню внаслідок проливів при перевантаженні та становлять значну екологічну небезпеку при потраплянні до водних об'єктів.

Для очищення стічних дощових вод, які стікають з території підприємства, пропонується встановлення сепаратора нафтопродуктів, куди спрямовуватимуться зливові стоки. З метою зменшення викидів парів нафтопродуктів на території підприємства розроблена система абсорбційного очищення вентиляційних викидів підприємства. Для захисту від попадання полум'я та іскор газовідвідні труби ємностей обладнані суміщеним механічними дихальним клапанами із вогневими запобіжниками.

Розроблені заходи дозволять суттєво знизити ступінь екологічної небезпеки підприємства та покращити екологічну ситуацію у регіоні.

УДК 502/504

## **ПІДВИЩЕННЯ СТУПЕНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Автори:** *Благодатний В. В., доцент, канд. техн. наук; Ігнатов С. Д., студент, Національний університет кораблебудування імені адм. Макарова*

Розвиток підприємств фармацевтичної галузі пов'язаний із постійним збільшенням номенклатури продукції, що випускається, та застосуванням нових технологічних процесів. Проведення багатьох технологічних операцій з приготування лікарських препаратів, їхніх компонентів та іншої продукції висуває підвищені вимоги до якості повітря виробничих приміщень. З іншого боку, виділення пилу та газоподібних шкідливих речовин у процесах виготовлення ліків зумовлює необхідність розробки високоефективних апаратів очищення викидів від забруднень. Крім того зростає кількість небезпечних відходів, що потребує впровадження

технологічно досконалих методів їх утилізації та рекуперації.

З метою визначення раціональних засобів очищення атмосфери проведено аналіз вимог до складу повітряного середовища, що використовуються у різних технологічних процесах фармацевтичної промисловості, а також дослідження кількісного та якісного складу і характеристик різних видів відхідних газів даної галузі. Встановлено, що викиди шкідливих речовин у атмосферу складаються переважно з аерозольних частинок, оксидів азоту та вуглецю. Запропоновано використовувати у якості апаратів з очищення викидів від забруднюючих речовин промисловий фільтр повітря рукавного типу з безперервним видаленням дрібно- та грубодисперсного сухого пилу

На основі структурного аналізу технологічних схем сучасних установок очищення повітря «чистих приміщень» запропоновано використовувати для попереднього очищення повітряні волокнисті фільтри та кишенькові фільтри, а для глибокого очищення повітря – суміщений з повітророзподільником фільтр типу ULPA, який може забезпечувати як необхідний рівень якості повітря «чистих приміщень», так і відповідність кінцевих характеристик відхідних газів нормативним показникам.

Проведено аналіз кількісного та якісного складу відходів фармацевтичних виробництв. Розроблено заходи із вдосконалення технологічних схем з метою зменшення кількості небезпечних відходів. Для спалювання твердих відходів запропоновано встановити установку роторного типу, що характеризується високою продуктивністю, низькими витратами палива, невисокою температурою викидів газу у повітря, обслуговується невеликою кількістю людей. Для очищення відхідних газів роторної установки розроблена двохступінчаста схема, першим ступенем є циклон, а другим – пінний скруббер.

У результаті впровадження названих заходів значно підвищиться рівень екологічної безпеки фармацевтичного підприємства та зменшиться негативний вплив на довкілля.

**Тематичний напрям № 3****МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ.  
ЗАКОНОДАВЧА ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА**

УДК 614.841.4

**МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ  
ЗАКОНОДАВЧА ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА****Автор:** Сидорович С. В.*Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв*

У статті здійснено огляд сучасної соціальної проблеми – управління цивільним захистом суб'єкта господарювання. Було визначено її значення, розглянуто основні причини їх виникнення, оглянуто основні шляхи профілактики, виявлення та гасіння пожеж.

Актуальність дослідження. Враховуючи внутрішньополітичну обстановку в Україні та зовнішньополітичну ситуацію навколо неї, необхідно розглядати цивільний захист як один із визначальних чинників забезпечення національної безпеки держави.

Завдання дослідження:

Нормативно-правове поле потребують формалізації та конкретизації в проблематиці питання щодо завдань, порядку організації, функціонування органів управління та сил ЦЗ суб'єктів господарювання (що їх не відносять до об'єктів підвищеної небезпеки або потенційно небезпечних об'єктів). На основі проведеного аналізу запропоновано рекомендації для їх вирішення.

Організація виконання заходів ЦЗ на суб'єктах господарювання відповідно до Кодексу цивільного захисту покладається на керівні органи та підрозділи (посадових осіб) з питань ЦЗ, які створюються (призначаються) їх керівниками. Для координації діяльності, пов'язаної з техногенно-екологічною безпекою, захистом населення і територій, запобіганням і реагуванням на надзвичайні ситуації, керівними органами підприємств, установ та організацій утворюються комісії з питань надзвичайних ситуацій та органи з евакуації (комісії з питань евакуації). Саме на ці органи управління суб'єктів господарювання покладається виконання завдань у сфері ЦЗ, основними з яких є:

- забезпечення виконання заходів у сфері ЦЗ на об'єктах;
- розміщення інформації про заходи безпеки та відповідну поведінку працівників у разі виникнення аварії;
- організація та здійснення під час виникнення надзвичайних ситуацій евакуаційних заходів щодо працівників та майна;
- створення об'єктових формувань ЦЗ, необхідної для їх функціонування матеріально-технічної бази і забезпечення їх готовності до дій за призначенням;
- здійснення навчання працівників з питань ЦЗ, у тому числі правилам техногенної та пожежної безпеки, проведення об'єктових тренувань і навчань з питань ЦЗ;



– забезпечення виконання вимог законодавства у сфері техногенної та пожежної безпеки, а також виконання вимог приписів, постанов та розпоряджень центрального органу виконавчої влади, який здійснює державний нагляд у сферах техногенної та пожежної безпеки, тощо.

Аналіз порядку створення органів управління та сил ЦЗ суб'єкта господарювання, переліку обов'язків та завдань, що на них покладені, переліку документів, необхідних для виконання, дає змогу визначити низку проблемних аспектів у цій сфері.

Для більшості підприємств, установ, організацій (далі – установ) тільки дві особи, згідно з Кодексом цивільного захисту України [2], виконують свої обов'язки відповідно до штату установи – це керівник та посадова особа з питань ЦЗ. Усі інші посадові особи, які входять до органів управління та сил ЦЗ установи, призначаються керівником з числа працівників, які виконують свої обов'язки за основним місцем роботи.

Вважається за доцільне змінити такий підхід до формування структур ЦЗ суб'єктів господарювання. На законодавчому рівні необхідно чітко визначити можливість залучення керівником своїх працівників до виконання завдань у сфері ЦЗ, його права (обов'язки) щодо матеріального стимулювання такої діяльності або виділення на це певного робочого часу.

Значна кількість завдань, документів з питань ЦЗ, їх важливість та обов'язковість виконання не відповідають кількості штатних посадових осіб для їх виконання. Наприклад, відповідно до Закону України "Про охорону праці" роботодавець створює службу охорони праці на підприємстві з кількістю працюючих 50 і більше осіб, керівники та спеціалісти служби охорони праці за своєю посадою і заробітною платою прирівнюються до керівників і спеціалістів основних виробничо-технічних служб [9]. Водночас необхідно акцентувати увагу на тому, що підрозділи з питань ЦЗ створюються тільки на суб'єктах господарювання, віднесених до відповідних категорій ЦЗ, із чисельністю працюючих понад 3 тис. осіб. Посада і заробітна плата посадових осіб з питань ЦЗ також Кодексом ЦЗ України не встановлені. Це призводить до того, що деякі керівники установ намагаються мінімізувати витрати на утримання посадових осіб з питань ЦЗ.

Таким чином, для ефективного вирішення завдань ЦЗ доцільно збільшити кількість штатних посадових осіб з питань ЦЗ та покласти саме на них вирішення відповідних завдань. Для підвищення рівня відповідальності та престижу праці посадових осіб з питань ЦЗ необхідно на законодавчому рівні визначити їх рівень посад та заробітну плату. Тим більше, що вирішення питань ЦЗ на сучасному етапі потребує досить високого рівня освіти, керівних, організаторських здібностей та досвіду роботи. Сьогодні, в умовах реформування системи державного управління, актуальним постає питання формування єдиного переліку плануючих та керівних документів для всіх суб'єктів забезпечення ЦЗ (функціональних та територіальних підсистем Єдиної державної системи ЦЗ, їх ланок). Необхідно, щоб такий перелік був вичерпним, а не орієнтовним, не підлягав коригуванню з боку органів управління ЦЗ на регіональному або місцевому рівні. Для скорочення часу на їх розробку, а головне – для однозначного їх розуміння посадовими особами, такі документи повинні бути максимально формалізованими.

**Висновки.** Проведений аналіз доводить, що під час утворення органів управління та сил ЦЗ суб'єктів господарювання, організації їх функціонування виникає низка проблемних питань, які потребують негайного вирішення. Рекомендації щодо їх вирішення базуються на вдосконаленні нормативно-правового забезпечення заходів у сфері ЦЗ. Урахування рекомендацій при коригуванні нормативно-правових актів з ЦЗ сприятиме підвищенню ефективності функціонування системи ЦЗ в державі. Подальші наукові дослідження можуть бути спрямовані на розробку дієвого механізму залучення працівників суб'єктів господарювання до виконання завдань ЦЗ у мирний час та особливий період, аналіз механізму узгодження завдань і дій органів управління та сил ЦЗ, перш за все на місцевому та об'єктовому рівнях.

#### **Список використаної літератури:**

1. **Гудович О. Д.** Порядок створення спеціалізованих служб цивільного захисту /О. Д. Гудович, В. І. Мазуренко // Проблеми цивільного захисту: управління, попередження, аварійно-рятувальні та спеціальні роботи : зб. тез II Всеукр. наук.-практ. конф. – Х. : НУЦЗ, 2013. – С. 15-18.
2. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовт. 2012 р. № 5403-VI // Відом. Верховної Ради України. – 2013. – № 34-35. – Ст. 458.
3. Про затвердження Порядку утворення, завдання та функції формувань цивільного захисту : Постанова Кабінету Міністрів України від 9 жовт. 2013 р. № 787 // Офіц. вісн. України. – 2013. – 12 листоп. – № 85. – Ст. 3156.
4. **Юрченко В. О.** Служби цивільного захисту суб'єктів господарювання: проблеми та шляхи їх вирішення / В. О. Юрченко // Проблеми цивільного захисту: управління, попередження, аварійно-рятувальні та спеціальні роботи : зб. тез II Всеукр. наук.-практ. конф. – Х. : НУЦЗ, 2013. – С. 79-81.

УДК 005.8: 504.064

### **ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ НАЦІОНАЛЬНИХ НАУКОМІСТКИХ ПІДПРИЄМСТВ, ЯК ГАРАНТІВ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇНИ**

**Автор:** *Савіна О.Ю. викладач кафедри техногенної та цивільної безпеки, Національний університет кораблебудування іменні адмірала Макарова*

Як констатує Національна доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна» [1], за останні два роки спад виробництва сягнув 21,8%, зокрема унаслідок воєнних дій на сході країни та зниження рівня присутності української продукції на традиційних ринках. Частка промисловості у валовій доданій вартості скоротилася з 25,6% у 2011 році до 23,3% у 2015 році. Наразі у структурі промислового виробництва переважають сировинні виробництва третього та четвертого технологічних укладів, залежні від кон'юнктурних циклів на світових ринках, на які припадає 58% і 38% продукції відповідно. На п'ятий технологічний уклад припадає лише 4% продукції,

виробництво товарів шостого технологічного укладу практично відсутнє (0,1%). Частка промислових підприємств, що займаються інноваційною діяльністю, є вкрай низькою – близько 15%. Частка реалізованої інноваційної продукції не перевищує 2%. В абсолютному вимірі показники на порядок нижчі, ніж в економічно розвинених країнах. Частка експорту промислової продукції у валовому внутрішньому продукті становить близько 40%, однак значну частину в його структурі займає сировина. Ключовими проблемами є високий ступінь зношеності основних засобів, застарілі технології та бізнес-моделі, надвисокі ресурсозатратність та енергоємність виробництва, нерозвинута промислова інфраструктура, зокрема використання інформаційно-комунікаційних платформ і технологій у ланцюжках створення доданої вартості продукції. Відповідно до Індексу глобальної конкурентоспроможності 2016–2017 років [1], за якістю інфраструктури Україна за рік опустилася на 6 позицій – з 69-го до 75-го місця серед 138 країн світу. Українським є досвід впровадження державно-приватного партнерства, низькі темпи залучення інвестицій, технічних інновацій та технологічної модернізації галузі. Непрозорою залишається система формування тарифів на природні монополії та інфраструктурні послуги, які впливають на ціноутворення в інших галузях економіки.

Осучаснення інституціональної структури промисловості полягає у перетворенні її із фрагментарного на цілісний, інтегрований у глобальну економіку виробничий комплекс, що здатний до високорентабельної діяльності та саморозвитку, поєднує системно структуровані галузеві утворення, збалансовані потребами зовнішніх і внутрішнього ринків, і відповідає вимогам екологічно безпечного розвитку й ефективного використання ресурсів та енергії. Інноваційна промислова політика має базуватися на стратегічному та галузевих довгострокових прогнозах і ураховувати найкращий світовий досвід.

На якість зростання наукоємного ринку впливають дві обставини [2]: перша полягає в тому, що ринок збільшується в основному за рахунок продажів продукції й послуг, що відповідають рівню передової техніки і технології на споживчому ринку та у виробничому секторі; друге - повинна збільшуватися частка попиту, орієнтованого на споживання високотехнологічної продукції. Крім того, як зазначається в дослідженнях техніко-економічного і технологічного розвитку, присутні уявлення про наявність функціонального зв'язку між витратами на розвиток науки і науково-технічної рівнем продукції, що випускається.

Практика свідчить, що прибутковість підприємств, які реалізують наукомісткі проекти вище, ніж в галузях з консервативним типом розвитку.

Наукомістким вважається проект, що базується на проведенні наукових досліджень, з метою отримання наукового результату з можливим подальшим створенням, реалізацією та експлуатацією унікального наукомісткого продукту (або послуги), в умовах часових та ресурсних обмежень протягом всього життєвого циклу продукту проекту, за умови, що частина витрат на наукові дослідження не <3,5-4% від суми загальних витрат на проект.

В умовах трансформаційної економіки України нагальною стає необхідність управління наукомісткими проектами та підприємствами, що реалізують дані проекти. Складність такого управління пов'язана з багатогранністю відхилень, появою нових видів ризиків разом з підвищенням складності наукомістких проектів, із

впровадженням проектного підходу до управління в нових галузях у зв'язку з економічним, технічним, соціальним розвитком сучасності.

Для ефективного управління сукупністю наукомістких проектів підприємств, вони об'єднуються в портфелі таких проектів. Управління портфелями наукомістких проектів підприємств (ПНПП) пов'язане з великими витратами, високими ризиками та значною кількістю стейкхолдерів, що мають свої ціннісні установки, які обов'язково повинні резонувати зі стратегічними цілями підприємства. Тому, таке управління повинно враховувати всі специфічні риси ПНПП та мати особливий інструментарій для досягнення найкращого ефекту.

В процесі управління ПНПП існують особливості, що притаманні саме даним підприємствам та їх портфелям. Насамперед, це велика кількість одночасно виконуваних проектів різної специфіки та їх масштаби, складність виробництва, наявність багатосерійного й малосерійного виробництва, значна частина науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, активність об'єктів управління та участь значної кількості галузей, стейкхолдерів, підрозділів та відділів, участь всебічно-направлених та різнокваліфікованих фахівців й інше [3]. Дані особливості породжують низку проблем управління [4], це неправильний вибір проектів до ПП, що не враховують ціннісні орієнтири стейкхолдерів і необхідні показники для конкурентного зростання НП та його продукції, діяльність в умовах невизначеностей, які характеризуються відповідними до цієї діяльності видами ризиків.

Головною складовою ціннісного-орієнтованого протиризикового підходу до управління ПНПП є формування портфеля із максимально цінністю, яка інтегрує в собі різноманіття цінностей наукомістких проектів і перетворює їх в систему цілей, які ведуть до створення нової цінності, збагаченої науковою унікальністю, інноваціями, що задовольняє всіх учасників створюваного ПП, та враховує невизначеності управління і навколишнього турбулентного оточення.

Сутність запропонованого методу ціннісно-орієнтованого протиризикового управління ПНПП полягає в наступному [5]:

1. Визначається множина наукомістких проектів, що планується на НП.
2. Для множини можливих наукомістких проектів, визначаються показники цінності, кожного з проектів.
3. Лінійним програмуванням симплекс-методом формуються ПНПП, які відповідають максимальним показникам інтегральної цінності, з врахуванням обмежень за часом реалізації, вартістю, ресурсами та ризиками портфелів.
4. Оцінюються отримані ПНПП та визначається оптимальний портфель, що приймається до реалізації.

**Висновок:** В умовах змінного оточення, жорсткої конкуренції, зміни ціннісних імперативів на ринку продукції та обслуговування, об'єктивного існування ризиків та пов'язаних з ними втратами, існує нагальна необхідність в ціннісно-орієнтованому управлінні ПНПП, як інструментарію, що дозволяє найкращим чином враховувати ризики ПП та спланувати проекти в портфелі так, щоб загальні втрати від виникнення ризикованих подій були мінімальні, а інтегрована цінність отримувана від портфелю – максимальною. Окрім того, зазначений метод дозволяє попередити зниження цінності уже на етапі формування ПНПП та прослідкувати й контролювати зміни на всіх фазах їх життєвих циклів. Використання методу ціннісно-орієнтованого

протиризикового управління ПНПП в кінцевому результаті підвищує складові безпеки підприємства, що ґрунтуються на його стратегічних цілях та цінностях та оптимізує показники конкурентоздатності та економічної привабливості продукції на ринку.

#### Список літератури:

1. Національна доповідь 2017: Цілі сталого розвитку :Україна. Режим доступу: [http://un.org.ua/images/SDGs\\_NationalReportUA\\_Web\\_1.pdf](http://un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf)
2. Функционально-стоимостной анализ в управлении проектами наукоемких предприятий / Е.Б. Данченко, Л.С. Чернова, Д.И. Бедрий, Е.В. Погорелова, А.И. Мазуркевич // Монография. – Днепропетровск: «ІМА-Press», 2011. — 237 с.
3. **Савина, О.Ю.** Особенности наукоемких предприятий и специфика управления их проектами [Текст] / О.Ю. Савина // Збірник наукових праць "Вісник ЧДТУ. Серія: Технічні науки". – 2017. - № 1. – С. 77 – 87.
4. **Савіна О.Ю.** Особенности портфельів проектів наукомістких підприємств та специфіка управління ними [Текст] / О.Ю. Савіна // Управління розвитком складних систем. – 2017. – № 30. – С. 62 – 74.
5. **Савіна О.Ю.** Формування ціннісно-орієнтованого портфеля проектів наукомісткого підприємства. [Текст] / О.Ю. Савіна XV Міжнародна науково-практична конференція «Управління проектами у розвитку суспільства» Секція 1. «Управління проектами в умовах переходу до поведінкової економіки» - Київ, КНУБА, 18-19.05.2018. – С. 176-177.

УДК 614.8

#### ПРАВОВІ ПОВНОВАЖЕННЯ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД У СФЕРІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

*Автор: Рогуля Андрій Олексійович, аспірант Львівського регіонального інституту державного управління Національної академії державного управління при Президентові України, Начальник Навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Львівської області,*

Однією з реформ, які проходять зараз в Україні, є впровадження децентралізації влади. Значним кроком на шляху децентралізації влади стало ухвалення Закону України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» [1]. Однак у багатьох випадках реформа на місцях закінчується формальним об'єднанням декількох громад, після чого вони залишаються наодинці зі старими проблемами та новими, які виникають у зв'язку з нерівномірністю соціального розвитку громад, їх віддаленістю від найважливіших об'єктів соціального обслуговування та забезпечення безпеки, відсутністю шляхів сполучення тощо. Повноваження органів місцевого самоврядування з питань безпеки життєдіяльності за 10 років практично не змінилися.

Захист населення від надзвичайних ситуацій в європейських країнах розбудувався на двох основних складових: це політична складова, яка пов'язана із



широким залученням місцевих органів влади до питань захисту населення, і технологічна, яка передбачала застосування механізмів попередження загроз, побудованих на передових технологіях спостереження і прогнозування геофізичних факторів ймовірного виникнення надзвичайних ситуацій, що впливають на життєдіяльність громадян [2].

У дослідженнях К.Беккера визначено принципи управління надзвичайними ситуаціями за участю місцевих громад:

– територіальна громада є основним чинником змін на місцевому рівні, – тобто об'єднання людей відіграють важливу роль у їхньому житті, пов'язану з можливими природними і техногенними небезпеками;

– організація є засобом, а не рішенням, – тобто створення системи протидії небезпекам без широкого залучення органів місцевого самоврядування є недостатнім, саме активне впровадження ними відповідних дій посилює протистояння небезпекам;

– максимальні можливості владних структур в єдності із територіальною громадою, – тобто підвищення можливостей держави завдяки залученню місцевого самоврядування для вирішення проблем з мінімізації ризиків виникнення надзвичайних ситуацій [3].

Реорганізація органів місцевого самоврядування в Україні передбачає, що після завершення повноважень сільських, селищних, міських рад, обраних територіальними громадами, що об'єдналися, їхні виконавчі комітети продовжують здійснювати свої повноваження до затвердження сільською, селищною, міською радою, обраною об'єднаною територіальною громадою, персонального складу її виконавчого комітету. Протягом зазначеного строку сільський, селищний, міський голова, обраний об'єднаною територіальною громадою, очолює такі виконавчі комітети та входить до їх персонального складу. Після завершення повноважень сільського голови, який одноособово виконував функції виконавчого органу сільської ради у територіальній громаді, що увійшла до об'єднаної територіальної громади, відповідні функції одноособово виконує сільський, селищний, міський голова, обраний об'єднаною територіальною громадою, з дня набуття ним повноважень до затвердження відповідною сільською, селищною, міською радою персонального складу її виконавчого комітету.

Відповідно до [1] утворюється старостівський округ – частина території об'єднаної територіальної громади, на якій розташовані один або декілька населених пунктів (сіл, селищ), крім адміністративного центру об'єднаної територіальної громади, визначена сільською, селищною, міською радою з метою забезпечення представництва інтересів жителів такого населеного пункту (населених пунктів) старостою [4]. Староста є посадовою особою місцевого самоврядування, він є членом виконавчого комітету ради об'єднаної територіальної громади за посадою.

Стаття 14 розділу IV Закону [1] визначає обов'язки старости:

1) представляє інтереси жителів села, селища у виконавчих органах сільської, селищної, міської ради;

2) сприяє жителям села, селища у підготовці документів, що подаються до органів місцевого самоврядування;



3) бере участь у підготовці проекту бюджету територіальної громади в частині фінансування програм, що реалізуються на території відповідного села, селища;

4) вносить пропозиції до виконавчого комітету сільської, селищної, міської ради з питань діяльності на території відповідного села, селища виконавчих органів сільської, селищної, міської ради, підприємств, установ, організацій комунальної форми власності та їх посадових осіб;

5) здійснює інші обов'язки, визначені Положенням про старосту.

Але повноваження старости у сфері безпеки життєдіяльності не визначені. Це необхідно обов'язково усунути і визначити в нормативно-правовому акті.

#### Література:

1. Закон України Про добровільне об'єднання територіальних громад (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 13, ст.91).

2. **Шевцов А.** Реформування системи цивільного захисту населення відповідно до завдань європейської та євроатлантичної інтеграції / А. Шевцов, О. Їжак. – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua/Monitor/mart2009/3.htm>

3. **Becker C.** Disaster recovery: a local government responsibility. Cover story / C. Becker. – March 2009. – Vol. 91. – N 2. – Режим доступу: <http://webapps.icma.org/pm/9102/public/cover>.

4. Закон України Про внесення змін до деяких законів України щодо статусу старости села, селища (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 12, ст.134).

УДК 630.31:504.064.3

#### ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ НАСЛІДКІВ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В РЕГІОНІ

**Автори:** *Заворотня І. К. Державна екологічна інспекція у Миколаївській області  
Літвак О.А., Літвак С.М. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

Особливості лісових пожеж і їх вплив на біогеоценози в різних регіонах залежать від місцевих кліматичних умов. Розвиток пожежі залежить від рельєфу місцевості, типу і стану рослинності, сили і напрямку вітру, маси накопиченої лісової підстилки. При сухому природному травостої пожежі поширюються зі швидкістю 15-18 м/хв. У разі знаходження в природному середовищі скупчень горючих матеріалів (стогів соломи, сіна, штабелів деревини, а також при її техногенному забрудненні внаслідок розливу нафти або продуктів її переробки) тривалість вогневого впливу і його температура зростає в кілька раз або навіть на порядки. При цьому вогонь впливає на рослини безпосередньо, пошкоджуючи або знищуючи їх, і побічно – змінюючи умови середовища існування.

За даними державного агентства лісових ресурсів України у 2017 році на територіях лісів ліквідовано 2371 пожежу на площі 5474 га, в тому числі верхових – 1060 га. Це в 2,5 рази більше за кількістю та в 5 разів за площею у порівнянні з 2016

роком. Середня площа однієї пожежі зростає вдвічі та склала 2,3 га. Збитки від лісових пожеж склали 43,8 млн гривень. У 2017 році сталося 92 лісові пожежі з площею понад 5 га, що в значній мірі викликано зменшенням профілактичних протипожежних заходів через відсутність бюджетного фінансування лісгосподарських підприємств. Гасіння пожеж в основному здійснювалося із залученням значних сил і засобів державної служби надзвичайних ситуацій, в том числі авіації.

Основні причини виникнення пожеж (82%) це людський фактор. Якщо в попередні роки лісові пожежі в основному ліквідовувались в початковій стадії силами відомчої пожежної охорони (80%), то в 2017 році гасіння пожеж в основному здійснюється із залученням значних сил і засобів ДСНС, що в свою чергу збільшило витрати на їх ліквідацію [1].

Щорічно на території Миколаївської області реєструються лісові і степові пожежі. Особливо гостро ця проблема постає влітку, коли починається спекотний, посушливий період. Протягом 2017 р. у лісовому фонді області було зафіксовано 136 випадків лісових пожеж. Площа лісу, пройдена пожежами, в цілому по області, порівняно з попереднім роком збільшилась у 9,5 разів і склала 352 га. Динаміка площ, пройдених лісовими пожежами і заподіяних збитків, відображена в табл. 1.

Пірогенний вплив на природні екосистеми спричиняє значні екологічні і господарські збитки. Розмір збитків, заподіяних лісовими пожежами в Миколаївській області у 2017 р., склав 5267 тис. грн (у 2016р. – 16,2 тис. грн). У структурі таких збитків враховується вартість виконання робіт з відтворення лісу, на очищення території і на гасіння лісових пожеж. Під час пожеж згоріло та пошкоджено 14,2 тис. м<sup>3</sup> лісу на пні [2].

**Таблиця 1.** Наслідки лісових пожеж в Миколаївській області за 2008-2017 рр.

Роки	Кількість лісових пожеж, одиниць	Площа лісових земель, пройдена пожежами, га	Згоріло та пошкоджено лісу на пні, м <sup>3</sup>	Збитки, заподіяні лісовими пожежами, (у фактичних цінах), тис.грн
2008	67	83	39	832,4
2009	63	20	60	35,6
2010	6	0	–	0,7
2011	19	13	106	35,7
2012	9	3	34	19,2
2013	2	1	–	1,3
2014	66	47	15	112,0
2015	48	40	222	151,9
2016	50	37	6	16,2
2017	136	352	14222	5267,0

Лісові пожежі – одна з найважливіших проблем у сучасній екології, яка безпосередньо впливає на соціально-економічне життя населення регіону. Основні наслідки лісових пожеж умовно можна поділити на кілька груп: екологічні, економічні і соціальні (рис. 1).

Вогонь в лісі виконує подвійну функцію, він є і руйнівником і творцем. Формування рослинного покриву у лісовій зоні в деякій мірі пов'язане з впливом пожеж. Знищуючи моховий і трав'яний покрив, випалюючи підстилку і гумус, вогонь створює сприятливі умови для проростання насіння ряду рослин, появи і формування самосіву сосни, берези і деяких інших деревних порід. У той же час, пожежа нерідко сприяє появи малоцінних видів і призводить до знищення господарсько-цінних порід. Лісові пожежі не тільки впливають на склад деревостану, змінюючи тип лісу, а й порушують його вікову структуру.

Високий ступінь природної пожежної небезпеки мають хвойні ліси, особливо молоді посадки. Соснові ліси дуже пожежонебезпечні в умовах сухості місцевості і незначної вологості підстилки. У хвойних лісах частота виникнення пожеж пов'язана в першу чергу з вологістю хвої по сезонах: навесні і восени низька, у другій половині літа – висока. Меншим є ризик пожеж в листяних лісах. У дібровах інтенсивність пожеж зазвичай невелика, тому що дуб має глибоку кореневу систему, опад швидко розкладається, не формуючи потужної листової підстилки. Імовірність пожеж в листяних лісах вище навесні і восени в зв'язку з малим розвитком трав'янистої ярусу і великою кількістю опалого листя.



**Рис. 1.** Наслідки впливу лісових пожеж на навколишнє середовище

Проведення лісозахисних робіт має суттєве значення для збереження лісів. Одним з поширених способів боротьби з лісовими пожежами вважається підготовка протипожежних ровів. Таким способом пожежу можна локалізувати і не допустити її поширення на сусідні ділянки лісу. Один з найдієвіших методів є вирубка сухостою. І звичайно ж, головна умова запобігання лісових пожеж – це відповідальна поведінка людини в лісі.

### Список літератури

1. Публічний звіт державного агентства лісових ресурсів України за 2017 рік. URL: <http://komekolog.rada.gov.ua>. (дата звернення: 20.08.2018).
2. Web-сайт Головного управління статистики у Миколаївській області. URL: <http://www.mk.ukrstat.gov.ua>. (дата звернення: 02.07.2018).

УДК 614.8

### ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ СУБЪЕКТА ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ. ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНАЯ БАЗА

**Автор:** *Штейн П. В. преподаватель кафедры техногенной и гражданской безопасности национального университета кораблестроения, г. Николаев*

Безопасность человека, его жизнь и здоровье, признаются конституцией Украины наивысшей социальной ценностью. В Кодексе ГЗ Украины дано определение безопасности, в частности техногенной: техногенная безопасность - отсутствие риска возникновения аварий и / или катастроф на потенциально опасных объектах, а также у субъектов хозяйствования, которые могут создать реальную угрозу их возникновения. Техногенная безопасность характеризует состояние защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Техногенная безопасность является особой (специфической) функцией защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Обеспечение реализации государственной политики в сфере гражданской защиты осуществляется единой государственной системой гражданской защиты, которая состоит из функциональных и территориальных подсистем и их звеньев. Основными задачами единой государственной системы гражданской защиты являются:

1) обеспечение готовности министерств и других центральных и местных органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, подчиненных им сил и средств к действиям, направленным на предотвращение и реагирование на чрезвычайные ситуации;

2) обеспечение реализации мероприятий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций;

3) обучение населения относительно поведения и действий в случае возникновения чрезвычайной ситуации;

4) выполнение государственных целевых программ, направленных на предотвращение чрезвычайных ситуаций, обеспечение устойчивого

функционирования предприятий, учреждений и организаций, уменьшение возможных потерь;

5) обработки информации о чрезвычайных ситуациях, издание информационных материалов по вопросам защиты населения и территорий от последствий чрезвычайных ситуаций;

6) прогнозирование и оценка социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций, определение на основе прогноза потребности в силах, средствах, материальных и финансовых ресурсах;

7) создание, рациональное хранение и использование резерва материальных и финансовых ресурсов, необходимых для предотвращения и реагирования на чрезвычайные ситуации;

8) оповещение населения об угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций, своевременное и достоверное информирование о фактической обстановке и принятых мерах;

9) защита населения в случае возникновения чрезвычайных ситуаций;

10) проведение спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, организация жизнеобеспечения пострадавшего населения;

11) смягчение возможных последствий чрезвычайных ситуаций в случае их возникновения;

12) осуществление мероприятий по социальной защите пострадавшего населения;

13) реализация определенных законом прав в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций, в том числе лиц (или их семей), которые принимали непосредственное участие в ликвидации этих ситуаций;

14) иные задачи, определенные законом.

Выполнение данных задач осуществляется путем проведения комплекса правовых, социально-экономических, политических, организационно-технических, санитарно-гигиенических и других мероприятий. Основой всех этих мероприятий является законодательная и нормативная база, которая должна создать структуру управления. На сайте ГСЧС перечислены 31 закон, 4 Указа Президента Украины, 74 постановления КМУ, 32 Распоряжения КМУ, 92 приказа МЧС и МВД.

Основным документом, в котором изложены мероприятия по обеспечению безопасности СХ, является Кодекс ГЗ Украины 2013 года. В Кодексе изложены также обязанности всех субъектов гражданской защиты. Конкретные пути и способы реализации тех или иных мероприятий изложены в постановлениях КМУ и приказах МЧС и МВД. Нарушение требований данных документов может привести к тяжелым последствиям. Например, анализ причин и последствий наводнения в Новой Одессе 13.08.2007 года позволяет сделать следующие выводы:

1. Подвергшаяся затоплению улица Мельничная находится в русле высохшей реки и, по гидрогеографическим условиям постоянно подвергается подтоплению. По мнению министра МЧС Н. Шуфрича, ее нельзя было застраивать, так как защитить невозможно. Т.е. налицо нарушение требований законов по застройке.

2. Севернее Новой Одессы, в русле той же реки (Ниршинская балка) имеются два прудовых хозяйства. Прудовые хозяйства (ставки) как гидротехнические

сооружения подпадают под действие закона Украины об объектах повышенной опасности, следовательно, проводить комплекс мероприятий по предупреждению ЧС. В частности регулировать уровень воды, иметь планы или инструкции по реагированию на опасные природные явления, планы локализации и ликвидации аварий. Все эти мероприятия должны проводиться как в территориальной подсистеме ГЗ Ново одесского района, так и в функциональной подсистеме ГЗ Госкомводхоза (с 2010г.ГАВР), к которому относятся ставки.

13.08.2007 был необычный ливень. За 7 часов выпало 3 месячных нормы осадков 120 мм, в ставках собралось 6 000000м.куб. воды которые прорвали дамбы и привели к наводнению. Волна прорыва имела высоту 2.5м в начале улицы и 0.5м в конце. 171 жилая постройка были разрушены, 400 человек остались без крова, ущерб составил 10000000гр. ЧС была классифицирована как государственного уровня.

#### Литература:

1. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року № 5403-VI.
2. Николаевские МЧСники ликвидируют последствия вчерашнего наводнения <https://novosti-n.org/news/read/2005.html>

УДК 614.8:005

### **МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ: НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

**Автори:** *О.О. Фесенко, канд. техн. наук, доцент, С.М. Неменуца, канд. с.-г. наук, ст. викладач, В.М. Лисюк, канд. техн. наук, доцент, З.М. Сахарова, ст. викладач, Одеська національна академія харчових технологій, Україна*

В Україні близько 5,5 тисяч малих і середніх підприємств харчової промисловості різної форми власності, у яких працює понад 350 тис. осіб [1-3]. 40 різних галузей виробляють п'яту частину загального обсягу промислової продукції. Але в загальній структурі підприємств харчової промисловості значна їх частина – це потенційно небезпечні виробництва, де створюється реальна загроза виникнення надзвичайної ситуації. До їх числа, за визначенням [4], входять об'єкти, на яких використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються небезпечні пожежовибухові, хімічні речовини та біологічні препарати, тощо. Фактично більшість з них працюють за застарілими технологіями. Суб'єкти господарювання, що виробляють або використовують сильнодіючі отруйні речовини, такі як хлор, аміак, сірчаний ангідрид та інші, у випадку аварійних ситуацій становлять небезпеку для людей. Найбільшу небезпеку для всіх регіонів України представляють підприємства м'ясної, молочної та інших галузей переробної промисловості, насосні станції водозабезпечення, холодильники, тощо. Тому неможливо досягнути абсолютної безпеки при виконанні будь-яких видів робіт, безпечної роботи машин і механізмів. Можливі небезпеки на підприємствах галузі: пожежа; вибух; витік хімічних речовин; ураження електричним струмом; підвищений рівень електромагнітного випромінювання; механічна травма; опік; отруєння;



аномальні параметри мікроклімату; аномальна освітленість; підвищений рівень шуму; підвищений рівень вібрації тощо. Імовірність прояву небезпек називається ризиком. Реалізація загрози призводить до збитків. Для зменшення збитків прояву того чи іншого ризику здійснюється менеджмент безпеки, або ризик-менеджмент. Це скоординовані дії щодо керівництва і управління організацією стосовно ризиків.

В Україні для оцінки ризику потенційно небезпечних виробництв була розроблена «Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки» [5], яка включає практичні рекомендації щодо аналізу небезпек та умов виникнення аварій, оцінку ризику виникнення аварій, аналіз умов і оцінку ймовірності розвитку аварій, оцінку ймовірності наслідків аварій. В даній методиці пропонується застосування окремих методів, таких як: дерево «відмов»; аналіз видів і наслідків відмов; обробка статистичних даних про аварійність технологічної системи, що відповідають специфіці об'єктів підвищеної небезпеки чи виду діяльності; «що буде, якщо»?; «перевірочний лист»; аналіз експлуатаційної небезпеки (HAZOP-аналіз Hazard and Operability Study); експертні оцінки імовірності виникнення події.

Вимоги сучасності прив'язують ризик до системи управління охороною праці (СУОП) на основі вимог ДСТУ ОHSAS 18001:2010 «Система управління гігієною та безпекою праці. Вимоги» [6]. Цей стандарт поширюється на охорону праці і попередження професійних захворювань, але не на безпеку продукції і послуг. В СУОП враховують процедуру для ідентифікації небезпек і оцінки ризиків, а саме:

- регулярні й нерегулярні види діяльності;
- діяльність усього персоналу, що перебуває на робочому місці (включаючи підрядників і відвідувачів);
- поведінку персоналу, спроможності й інші людські фактори;
- ідентифіковані небезпеки, включаючи зовнішні, які здатні несприятливо впливати на безпеку людей, що працюють в організації й перебувають на робочому місці;
- небезпеки, які виникли поблизу робочого місця;
- інфраструктуру, устаткування й матеріали на робочому місці, які належить організації або іншим сторонам;
- зміни або передбачувані зміни в організації, у видах її діяльності або застосовуваних матеріалах;
- зміни системи менеджменту безпеки праці, включаючи тимчасові зміни, а також їх вплив на операції, процеси й види діяльності;
- будь-які застосовні законодавчі вимоги, які відносяться до оціненого ризику й необхідним заходам управління;
- утримання робочих місць, процесів, установок, машин/устаткування, робочих процедур і організацію праці, включаючи їх адаптацію до людських здібностей.

При виборі заходів управління або зміні існуючих заходів управління необхідно використовувати наступну ієрархію способів зниження ризику: а) усунення ризику; б) заміна ризику; в) інженерні (технічні) заходи управління; г) знаки безпеки/сигналізація й/або адміністративні методи управління; д) засоби індивідуального захисту.

В Україні діють аналоги серії міжнародних стандартів з ризик-менеджменту:

- ДСТУ ISO Guide 73:2013 «Керування ризиком. Словник термінів» [7];

- ISO 31000:2014 «Менеджмент ризиків. Принципи та керівні вказівки» [8];
- ДСТУ ISO/IEC 31010:2013 «Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику» [9].

Узагальненням світового досвіду ризик-менеджменту стало прийняття у 2018 році ISO 31000:2018 Risk management – Guidelines [10]. Він допоможе організаціям використовувати принципи управління ризиками для поліпшення планування і прийняття більш ефективних рішень. Увага зосереджена на лідерстві вищого керівництва, яке має забезпечити інтеграцію менеджменту ризиків, поширити її на всі процеси, починаючи з керівництва організації. Для наочності сприйняття стандарту в ньому наведено схему взаємодії трьох складових управління ризиком: принципи; структура; процес. Запропонована структура дозволяє вибудовувати в організації інтегровану систему управління, створену на ризик-орієнтованому підході. Процес управління ризиком має стати невід'ємною складовою всієї бізнес-стратегії організації. Оцінка ризику не є самостійною діяльністю і їй належить повністю інтегруватися в усі компоненти процесу управління.

Офіційно опублікований 3 березня 2018 року новий стандарт ISO 45001:2018 «Менеджмент охорони здоров'я та безпеки праці – Вимоги та настанови щодо застосовування» [10] встановлює мінімальний набір вимог до належної практики безпечного виконання робіт для захисту працівників у всіх країнах світу. Його впровадження забезпечує організації основу для підвищення рівня професійної безпеки, зниження ризиків на робочих місцях, створення і підтримання безпечних умов праці. ISO 45001:2018 може бути застосований до всіх організацій, незалежно від розміру, галузі або характеру бізнесу. Він призначений для результативної інтеграції в існуючі бізнес-процеси системи управління організацією і має ту ж структуру верхнього рівня (High Level Structure), як і інші стандарти на системи менеджменту ISO, такі як: ISO 9001:2015 (менеджмент якості) [10], ISO 14001: 2015 (екологічний менеджмент) [10] тощо. ISO 45001:2018 допоможе організації в управлінні своїми професійними ризиками, підвищення результативності системи менеджменту охорони здоров'я і безпеки праці (СМОЗіБП) за допомогою розробки і реалізації політики і цілей у цій сфері. В ISO 45001:2018 реалізований ризик-орієнтований підхід, який гарантує організації результативність і постійне поліпшення її системи менеджменту ОЗіБП в умовах постійно мінливого контексту.

ISO 45001:2018, який був розроблений з урахуванням інших відповідних стандартів, таких як OHSAS 18001:2010, стандартів і керівних вказівок Міжнародної Організації Праці (МОП), різних національних стандартів, міжнародних трудових норм і конвенцій МОП, успішно впроваджується в систему менеджменту охороною праці насамперед на великих підприємствах харчової галузі.

#### Література:

1. Харчова промисловість України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/>
2. [www.visnuk.com.ua](http://www.visnuk.com.ua)
3. Національний промисловий портал. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [www.uprom.info/news/agro/](http://www.uprom.info/news/agro/)
4. Кодекс цивільного захисту України: Закон України. – К., 2012.

5. «Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки» затверджено наказом № 637 від 4 грудня 2002 р. Міністерства праці та соціальної політики України.

6. **ДСТУ OHSAS 18001:2010** «Системи управління гігієною та безпекою праці. Вимоги» ресурс]. Режим доступу: [www.iso.kiev.ua](http://www.iso.kiev.ua)

7. **ДСТУ ISO Guide 73:2013** «Керування ризиком. Словник термінів» ресурс]. Режим доступу: [www.document.ua](http://www.document.ua)

8. **ISO 31000:2014** «Менеджмент ризиків. Принципи та керівні вказівки» ресурс]. Режим доступу: [www.document.ua](http://www.document.ua)

9. **ДСТУ ISO/IEC 31010:2013** «Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику» ресурс]. Режим доступу: [www.document.ua](http://www.document.ua)

10. [www.iso.org.publication](http://www.iso.org.publication)

## УДК 504:005

### НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ В СФЕРІ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

**Автор:** *Гурець Н.В., старший викладач кафедри екології і природоохоронних технологій,*

*Національний університет кораблебудування імені адм. Макарова*

В Україні набуває все більшої актуальності забезпечення ефективної екологічної політики, насамперед в сфері впровадження системи екологічного менеджменту (СЕМ) в організаціях і на підприємствах, яка ґрунтується на досягненні екологічної безпеки та збалансованості розвитку виробництва. Реалізація проектів по впровадженню СЕМ дозволяє знизити рівень ресурсо- та енергоємності виробництва, обсяги викидів в атмосферу забруднюючих речовин та мінімізувати негативний вплив на навколишнє природне середовище [1, 3].

Основою нормативно правового забезпечення управління в сфері екологічного менеджменту в Україні є міжнародні стандарти серії ISO 14000, які прийняті як національні в 1997 р. На базі міжнародних стандартів серії ISO 14000 розроблено стандарти управління навколишнім природним середовищем на рівні підприємства (ДСТУ ISO 14001–97, ДСТУ ISO 14004–97, ДСТУ ISO 1401097, ДСТУ ISO 14011–97, ДСТУ ISO 14012–97).

На сьогодні в Україні діють два державні стандарти: стандарт ДСТУ ISO 14001:2006 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування» (ISO14001:2004, IDT) та ДСТУ ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування» (ISO 14001:2015, IDT) [5]. Підприємства, що були сертифіковані за попередньою версією стандарту ДСТУ ISO 14001:2006, можуть зробити перехід на нову версію ДСТУ ISO 14001:2015 та отримати сертифікат згідно з новою версією стандарту під час планового наглядового аудиту чи ресертифікації впродовж 3-х річного перехідного періоду до 15 вересня 2018 року.

Також після ратифікації стандартів серії ISO14000 в Україні поступово почали з'являтися, здебільшого на галузевому та локальному рівнях, нормативно-правові акти, якими привертається увага до доцільності впровадження СЕМ, серед яких наказ Мінприроди № 392 від 13 жовтня 2004 року «Про організацію роботи щодо впровадження екологічних міжнародних стандартів ISO серії 14000», наказ № 395 від 4 вересня 2006 року «Про політичні пріоритети, стратегічні напрями і завдання Міністерства», яким з метою впровадження СЕМ протягом 2007-2011 років були передбачені розробка та затвердження Концепції та Державної програми підтримки впровадження СЕМ та екологічної сертифікації продукції відповідно до європейських та міжнародних вимог.

Питання управління впровадженням окремих складових СЕМ регулюються такими нормативно-правовими документами: Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 № 1264-XII, Закон України «Про земельну реформу» від 18.12.1990 № 563-XII, Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 16.10.1992 № 2707-XII, Закон України «Про екологічний аудит» від 24.06.2004 № 1862-IV, Кодекс України про надра від 27.07.1994 № 132/94-ВР, Земельний кодекс України від 15.01.1993 № 561-XII, Лісовий кодекс України від 21.01.1994 № 3852-XII, Водний кодекс України від 06.06.1995 № 213/95-ВР, Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо оптимізації повноважень органів виконавчої влади у сфері екології та природних ресурсів, у тому числі на місцевому рівні» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 46, ст.640), Закон України «Про благоустрій населених пунктів» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2005, N 49, ст.517).

Крім того нормативно-правове регулювання екологічного менеджменту в Україні також включає такі складові, як економіко-екологічне нормування, екологічний аудит, екологічний контролінг, екологічне ліцензування [2].

На рівні муніципальних утворень право здійснювати повноваження з регулювання відносин щодо охорони навколишнього природного середовища закріплено чинним законодавством України за місцевими радами [4], які наділяють функціями керівництва, забезпечення, організації, контролю тощо. Саме у функціях місцевих рад у сфері екології та природних ресурсів розкривається призначення цих інституцій не тільки як представницьких органів.

**Висновок.** Основою нормативно правового забезпечення управління в сфері екологічного менеджменту в Україні є державні стандарти ДСТУ ISO 14001:2006 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування» та ДСТУ ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування». Також управління впровадженням окремих складових СЕМ регулюються цілою низкою нормативно-правових документів в сфері охорони навколишнього середовища. Крім того виділяють такі складові нормативно-правового регулювання екологічного менеджменту, як економіко-екологічне нормування, екологічний аудит, екологічний контролінг та екологічне ліцензування

### Література:

1. **Буркинський Б.В.** Інституційні аспекти адміністрування сфери природокористування / Б. В. Буркинський, А.І.Мартієнко, Н. І. Хумарова. Науковий журнал "Економіка України". – 2016. – 1 (650) с. 72-83.
2. **Демяненко К.А.** Нормативно-правове забезпечення екологічного менеджменту. Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2015 с. 41-45.
3. **Дуднікова І.І.** Становлення і розвиток екологічного менеджменту: теоретико-методологічний контекст // Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії. – 2014. – № 58. – С. 259-268.
4. **Лазор О. Я.** Екологічна політика міст у контексті сталого розвитку населених пунктів. Науковий вісник УДЛУ, 2002, вип. 12.4 с.207-213. Режим доступу: [http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2002/12\\_4/44.pdf](http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2002/12_4/44.pdf)
5. Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування ДСТУ ISO 14001:2006 (ISO 14001:2004, IDT). – Введ. 2006-05-15. – К. : Держспоживстандарт УКРАЇНИ, 2006. – 17 с.

УДК 504:005.8

### ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕДУРИ ПРОВЕДЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО АУДИТУ В ПРОЦЕСІ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

**Автори:** *Гурець Н.В., старший викладач кафедри екології і природоохоронних технологій, Іваненко Т.С., студент, Національний університет кораблебудування імені адм. Макарова*

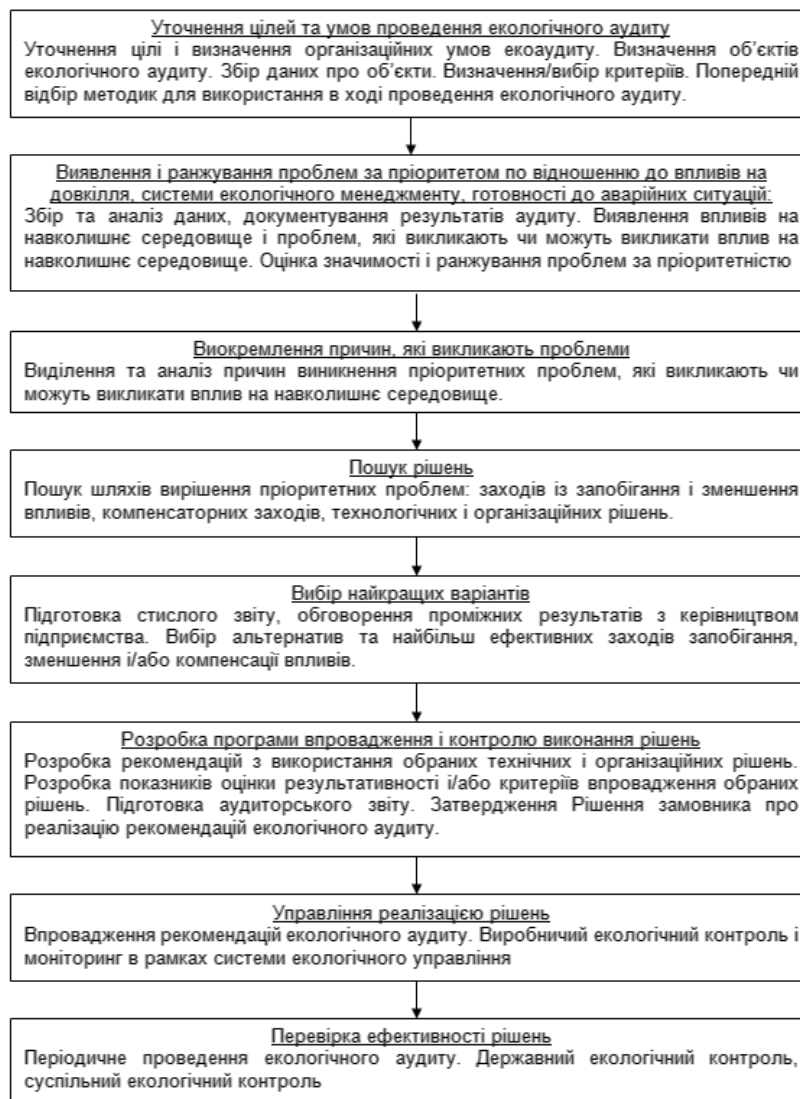
В умовах сталого розвитку економіки екологічний аудит є важливим механізмом системи екологічного менеджменту та інструментом регулювання еколого-економічних відносин. В Україні основні правові та організаційні засади здійснення екологічного аудиту визначає Закон «Про екологічний аудит», згідно з яким екологічний аудит - це документально оформлений системний незалежний процес оцінювання об'єкта екологічного аудиту, що включає збирання і об'єктивне оцінювання доказів для встановлення відповідності визначених видів діяльності, заходів, умов, системи управління навколишнім природним середовищем та інформації з цих питань вимогам законодавства України про охорону навколишнього природного середовища та іншим критеріям екологічного аудиту [4].

До об'єктів екологічного аудиту відносяться господарська та інша діяльність, пов'язана з впливом на навколишнє середовище, природні об'єкти, а також результати такої діяльності. При проведенні аудиту перевіряється ступінь відповідності характеру діяльності, продукції, системи менеджменту та іншим екологічним вимогам, кількісним або якісним показникам.



Предметом розгляду при проведенні екологічного аудиту визнаються: види діяльності, пов'язані з охороною навколишнього середовища, природокористуванням; стан навколишнього середовища на виробничому або природному об'єкті; системи екологічного менеджменту; дотримання природоохоронного законодавства і встановлених екологічних вимог; використання ресурсів; процеси поводження з відходами; фінансові ризики, пов'язані з відповідальністю за порушення допустимого впливу та інше [1, 2].

Аудит в системі екологічного менеджменту здійснюється у відповідності до розробленої програми [3]. Процедура проведення екологічного аудиту в процесі управління проектами впровадження системи екологічного менеджменту представлена на рисунку.



**Рисунок.** Процедура проведення екологічного аудиту в процесі управління проектами впровадження системи екологічного менеджменту.

**Висновок.** Основою проведення екологічного аудиту в процесі управління проектами впровадження системи екологічного менеджменту можуть стати наступні документи: звіти про поточні витрати на охорону природи, звіти про екологічні



платежі і сплати за природні ресурси; звіти про утворення, утилізацію та знешкодження токсичних відходів; звіти про автотранспорт; звіти про охорону атмосферного повітря; звіти про використання води; звіти про залишки, надходження і витрати палива і використання відпрацьованих нафтопродуктів; звіти про використання палива, тепло-, електроенергії.

#### Література:

1. **Артюх-Пасюта О. В.** Екологічний аудит: теоретичні аспекти і наукові підходи/ О. В. Артюх-Пасюта, І. Ю. Кравченко / Наукові праці КНТУ. Економічні науки. Вип. 23. - 2013 р. С. 323-329.
2. **Бондар Ю. А.** Впровадження екологічного аудиту в Україні / Економічний вісник Донбасу № 2 (32), 2013. С. 173-175.
3. Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування ДСТУ ISO 14001:2006 (ISO 14001:2004, IDT) [Текст]. – Введ. 2006-05-15. – К. : Держспоживстандарт УКРАЇНИ, 2006. – 17 с.
4. Про екологічний аудит : Закон України від 24.06.2004 № 1862-IV // ВВР України. – 2004 – № 45. – 500 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1862-15>.

УДК 614.8

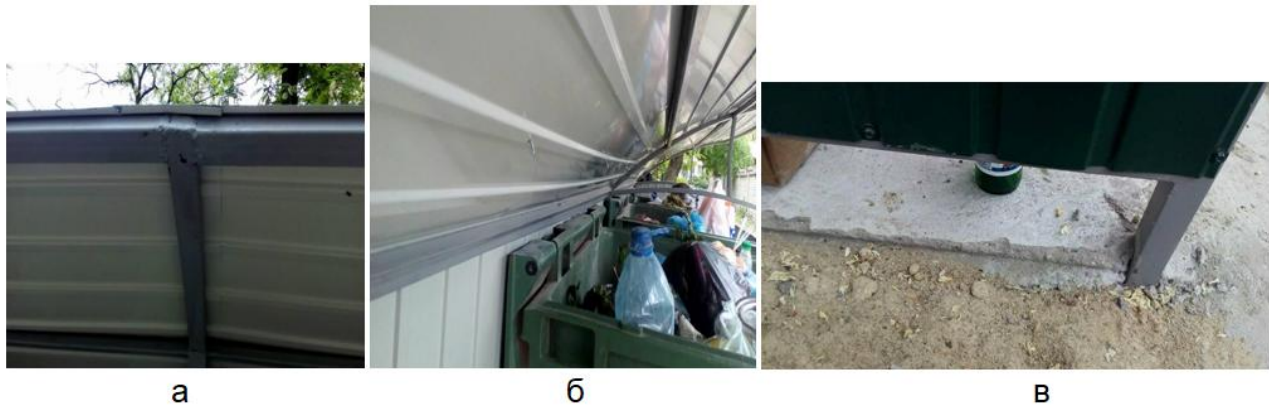
### ДОСЛІДЖЕННЯ НОРМ ТА БЕЗПЕКИ ЕКСПЛАНТАЦІЇ КОНТЕЙНЕРНИХ МАЙДАНЧИКІВ ДЛЯ ЗБОРУ ВІДХОДІВ НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА МИКОЛАЇВА

**Автори:** *Маркіна Л.М. кандидат технічних наук, доцент, Іванчатенко А.В. студентка, Національний університет кораблебудування імені адм. Макарова*

Згідно з нормами, які стосуються розміщення контейнерних майданчиків в будь-якому населеному пункті, майданчик повинен бути обладнаний спеціальною площадкою з бетонним або асфальтовим покриттям, обмежений бордюром і зеленими насадженнями (чагарниками) по периметру і має під'їзну колію для автотранспорту.

Розмір майданчиків повинен бути розрахований на установку необхідного числа контейнерів. При цьому контейнерів на майданчику не може бути більше 5. Відстань від контейнерів до житлових будинків, дитячих ігрових майданчиків, а також місць відпочинку і занять спортом має бути не менше 20 м і не більше 100 м.

Незважаючи на вище перелічені норми введення контейнерного господарства місто звертається за послугами до часних організацій, які беруться за ремонт та конструювання майданчика і як показує практика не завжди витримують норми і демонструють це неякісними конструкціями, які при сильних поривах вітру ламаються (рис. 1 а-в).



**Рис 1 а,б,в** – Приклади неправильного ремонту контейнерного майданчика в м. Миколаїв

Бетонна стяжка кришиться, шурупи стирчать прямо з профілю і місцями починають вже випадати, конструкція недоварена. На даху гострі краї профілю нічим не захищені. Що свідчить про небезпеку та неефективне використання бюджетних коштів.

Завдяки неуважності державних осіб і трапляються такі невдачі, хоча місцева влада робить все можливе для того, щоб конструкції функціонували довго, але спроби вандалізму трапляються. Вандали виламують частини майданчиків та обрисовують їх балончиком (рис. 2).



**Рис 2** – Наслідки вандалізму в центрі м. Миколаїв

Держава повинна вводити штрафні санкції для правопорушників, які навмисно руйнують державне майно без яких-небудь наслідків та вести постійний контроль.

UDC 614.8

## INTERNATIONAL LABOUR STANDARDS ON OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH

**Authors:** *Dubinskiy Oleg, Dean of Maritime Law Faculty Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Candidate of Legal Sciences, PhD, Associate Professor*  
*Lomzhets Yuliia, Head of the Department of Maritime and Commercial Law Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Candidate of Political Sciences, PhD, Associate Professor*

International Labour Standards (ILS) are legal instruments, drawn up by the ILO constituents (governments, employers and workers), that set out basic principles and rights at work. They are either Conventions, which are legally-binding international treaties that may be ratified by ILO member States, or Recommendations, which serve as non-binding guidelines. In many cases, a Convention lays down the basic principles to be implemented by ratifying countries, while a related Recommendation can also be autonomous (not linked to any Convention).

### ***Fundamental principles of occupational safety and health***

Occupational Safety and Health Convention, 1981 (No. 155) and its Protocol of 2002. The convention provides for the adoption of a coherent national occupational safety and health policy, as well as action to be taken by governments and within enterprises to promote occupational safety and health and to improve working conditions. This policy shall be developed by taking into consideration national conditions and practice. The Protocol calls for the establishment and the periodic review of requirements and procedures for the recording and notification of occupational accidents and diseases, and for the publication of related annual statistics.

Occupational Health Services Convention, 1985 (No. 161). This convention provides for the establishment of enterprise-level occupational health services which are entrusted with essentially preventive functions and which are responsible for advising the employer, the workers and their representatives in the enterprise on maintaining a safe and healthy working environment.

Promotional Framework for Occupational Safety and Health Convention, 2006 (No. 187). This Convention aims at promoting a preventative safety and health culture and progressively achieving a safe and healthy working environment. It requires ratifying States to develop, in consultation with the most representative organizations of employers and workers, a national policy, national system, and national programme on occupational safety and health. The national policy shall be developed in accordance with the principles of Article 4 of the Occupational Safety and Health Convention, 1981 (No. 155), and the national systems and programmes shall be developed taking into account the principles set out in relevant ILO instruments. A list of relevant instruments is contained in the Annex to the Promotional Framework for Occupational Safety and Health Recommendation, 2006 (No. 197). National systems shall provide the infrastructure for implementing national policy and programmes on occupational safety and health, such as laws and regulations, authorities or bodies, compliance mechanisms including systems of inspection, and arrangements at the level of the undertaking. National programmes shall include time-

bound measures to promote occupational safety and health, enabling a measuring of progress.

### ***Health and safety law in Europe.***

If you run a business anywhere in Europe, you must comply with health and safety rules and regulations. The European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) is the central provider for health and safety guidance and information in Europe. Working with governments, employers and workers, EU-OSHA identifies current and future risks, and shares information, good practice and advice that can improve working life.

Laws for health and safety measures are the same throughout Europe, but rules have to be altered to fit into the national law of member states. This means that health and safety law can differ between European Union (EU) nations. It is important to find out the current laws and guidance for any EU country in which you work. EUGO provide business set-up details for every EU member state.

### ***Health and safety in particular branches of economic activity:***

Hygiene (Commerce and Offices) Convention, 1964 (No. 120). This instrument has the objective of preserving the health and welfare of workers employed in trading establishments, and establishments, institutions and administrative services in which workers are mainly engaged in office work and other related services through elementary hygiene measures responding to the requirements of welfare at the workplace.

Occupational Safety and Health (Dock Work) Convention, 1979 (No. 152)

Safety and Health in Construction Convention, 1988 (No. 167). The convention provides for detailed technical preventive and protective measures having due regard for the specific requirements of this sector. These measures relate to safety of workplaces, machines and equipment used, work at heights and work executed in compressed air.

Safety and Health in Mines Convention, 1995 (No. 176). This instrument regulates the various aspects of safety and health characteristic for work in mines, including inspection, special working devices, and special protective equipment of workers. It also prescribes requirements relating to mine rescue.

Safety and Health in Agriculture Convention, 2001 (No. 184). The convention has the objective of preventing accidents and injury to health arising out of, linked with, or occurring in the course of agricultural and forestry work. To this end, the Convention includes measures relating to machinery safety and ergonomics, handling and transport of materials, sound management of chemicals, animal handling, protection against biological risks, and welfare and accommodation facilities.

### ***European health and safety requirements.***

European directives cover a wide range of business health and safety requirements. In the EU, the Health and Safety Framework Directive is the key piece of legislation. This Directive ensures a higher degree of protection for employees at work by using preventative measures that protect against accidents and work-related diseases. Under the Directive, employers are obliged to:

- ensure free health and safety for workers in every part of their work;
- evaluate occupational risks specific to job type and provide adequate protective and preventative services;
- keep accident records and reports;

- take necessary measures for first aid, fire-fighting, evacuation of workers, and action required in serious and dangerous events;
- inform, consult and discuss health and safety at work with employees;
- provide adequate health and safety training for every employee throughout their employment.

The Directive also requires workers to:

- use machinery, other means of production, personal protective equipment and safety devices correctly;
- give warning of any serious or dangerous situation at work and to report any poor protection arrangements;
- work with employers to ensure health and safety requirements are followed and that the working environment is safe.

Experience shows that economic growth is not sufficient. We must do more to empower individuals through decent work, support people through social protection, and ensure the voices of the poor and marginalized are heard. As we continue our efforts to achieve the Millenium Development Goals and shape a post-2015 development agenda, let us make social justice central to achieving equitable and sustainable growth for all.

Since 1919, the International Labour Organization has maintained and developed a system of international labour standards aimed at promoting opportunities for women and men to obtain decent and productive work, in conditions of freedom, equity, security and dignity. In today's globalized economy, international labour standards are an essential component in the international framework for ensuring that the growth of the global economy provides benefits to all.

#### Literature:

1. International Labour Standards [electronic resource] // International Organisation of Employers – Regime to access: <https://www.ioe-emp.org/policy-areas/international-labour-standards/>
2. Introduction to International Labour Standards [electronic resource] // International Labour Organization – Regime to access: <https://www.ilo.org/global/standards/introduction-to-international-labour-standards/lang--en/index.htm>
3. Health and safety law in Europe [electronic resource] – Regime to access: <https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/health-and-safety-law-europe>



**Тематичний напрям № 4****СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ АСПЕКТИ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ**

УДК 614.8

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФОРМУВАННЯ  
ПРИ ТЕХНОГЕННИХ ТА ВІЙСЬКОВИХ ЗАГРОЗАХ**

**Автори:** *Копійка С.В., канд. техн. наук, доцент, Чибінець В. В., магістр. Національний університет кораблебудування;*

Підвищення мобільності органів захисту в містах України та районах нещільного заселення України досягається шляхом оптимізації систем інформування, уніфікованих в межах адміністративних одиниць. Для цього слід послідовно реалізувати низку заходів, які є складовими загальної інформаційної стратегії. Максимальної результативності від реалізації цих заходів можна досягти розробкою та застосуванням ефективних математичних моделей в процесі стратегічного планування.

В умовах техногенних та військових загроз успішність заходів із захисту цивільного населення та мобілізаційних заходів великою мірою залежить від своєчасного інформування осіб, що повинні бути залучені до виконання визначених обов'язків. Надалі використовується термін «вповноважені особи» (ВО). Вказані ВО можуть бути посадовими особами або особами, які знаходяться у резерві. Організаційно система інформування може бути побудована за зірковою схемою, ланцюговою схемою або змішаною схемою. Технічними засобами інформування можуть виступати: мобільний зв'язок, дротовий зв'язок, зв'язок кур'єрами. Кожний факт передачі інформації від особи до особи можна вважати одиничною подією (ОП), яка характеризується параметрами: час виконання, вартість виконання. Таким чином, процес розповсюдження інформації представляється інформаційною хвилею, яка складається з дискретних ОП і оцінюється часом виконання інформаційної задачі (ЧЗ) та вартістю виконання інформаційної задачі (ВЗ). При математичному моделюванні мобілізаційних процесів в якості критерію якості та критерію оптимальності може виступати ЧЗ або ВЗ. Оптимізація математичної моделі можлива лише за одним з критеріїв, в загальному випадку досягти оптимальності за обома критеріями неможливо. В представленому дослідженні критерієм оптимізації використано ЧЗ через його більшу значущість в стані військової або техногенної загрози.

Існує велика кількість методів оптимізації математичних моделей, серед яких особливо виділено «Транспортну задачу» та «Задачу масового обслуговування» через розвинутість їх математичного апарату, велику варіативність початкових умов, значну адаптивність до інформаційних процесів. В представленому дослідженні розглянуто рішення методами «Транспортної задачі».

Постановка транспортної задачі передбачає встановлення необхідної кількості «ВО+»<sub>*i*</sub> - носіїв інформації та необхідної кількості «ВО-»<sub>*j*</sub> - споживачів інформації. Передавання інформації потребує необхідний час  $p_{ij}$  з одиницею вимірювання



секунда. Загальний обсяг переданої інформації (в дискретних одиницях)  $x_{ij}$ . При цьому повинні виконуватися умови:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m x_{ij} &= BO +_j \quad \text{для всіх } j=1\dots n, \\ \sum_{j=1}^n x_{ij} &= BO -_i \quad \text{для всіх } i=1\dots m, \\ x_{ij} &\geq 0, \quad \text{для } j=1\dots n, \quad i=1\dots m. \end{aligned}$$

Розв'язання задачі полягає в мінімізації цільової функції часу ОП  $K_{min} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} * x_{ij}$  для кожної зі складених транспортних таблиць. Вся інформаційна задача представляється серією послідовних транспортних таблиць. Запропоновано кожну з транспортних таблиць оптимізувати методом північно-західного кута (у випадку невеликої таблиці) або за допомогою вбудованої функції Minimize математичного комплексу Mathcad.

Запропоновані методи для вирішення організаційної частини мобілізаційної задачі дозволяють зменшити ЧЗ в порівнянні з попереднім наближенням в 1,5-2,5 разів (в залежності від складності інформаційної мережі).

*Ключові слова.* техногенна безпека, мобілізаційні заходи, система оповіщення, організаційна структура, транспортна задача, оптимізація.

УДК 355.58

### ПРОБЛЕМА ЗАХИСТУ НЕПРАЦЮЮЧОГО НАСЕЛЕННЯ У НС

**Автор:** *Ізотов В. І. викладач кафедри Техногенної та цивільної безпеки. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова., м. Миколаїв*

Захист населення від вражаючих факторів стихійних лих і антропогенних катастроф (в тому числі і соціально-політичних) досягається наступними способами:

- укриттям населення в захисних спорудах;
- розосередження, евакуацією (відселенням) населення із зон (районів) можливих катаклізмів;
- застосуванням усіма групами населення засобів індивідуального захисту, в тому числі медичних.

Найбільш надійним способом захисту населення від впливу НХР при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах і від радіоактивних речовин при НС на АЕС, під час стихійних лих, в разі застосування сучасної зброї та засобів масового ураження є укриття в захисних спорудах (ЗС).

До захисних споруд цивільного захисту відносяться: сховища, протирадіаційні укриття, найпростіші укриття.

Сховища забезпечують найбільш надійний захист людей від ударної хвилі, світлового випромінювання, проникаючої радіації і радіоактивного зараження при ядерних вибухах, від отруйних речовин і бактеріальних засобів, а також від високих температур і шкідливих газів у зонах пожеж.

У зв'язку ж з труднощами, а в ряді випадків неможливістю, повної евакуації населення з великих міст (при необхідності) значення захисних споруд різко зростає.

Відповідно до вимог Кодексу ЦЗ України захист непрацюючого населення, яке не підлягає евакуації або не може бути евакуйоване у безпечні місця, у разі виникнення надзвичайних ситуацій та/або під час воєнних дій, здійснюється у фонді захисних споруд.

Протягом тривалого часу фонд захисних споруд не збільшувався, але на багатьох підприємствах захисні споруди збереглися і працівники цих підприємств теоретично забезпечені укриттям (зараз ми не говоримо про технічний стан цих споруд). Але викликає тривогу захист непрацюючого населення. Переважна більшість з цієї категорії не має уявлення навіть про місце розташування ЗС, не кажучи вже про знання правил поведінки в ЗС, про перелік документів, речей, які необхідно мати при собі.

Можна запропонувати ряд заходів, наприклад, найбільш простим рішенням було б розміщення в під'їздах житлових будинків інформаційних табличок з мінімумом необхідних відомостей про захисні споруди, де необхідно сховатися и таке інше.

У кодексі ГЗ підкреслено, що одним із принципів здійснення цивільного захисту є відповідальність посадових осіб органів державної влади та органів місцевого самоврядування за дотриманням вимог законодавства з питань цивільного захисту. Найважливішим принципом захисту населення є завчасне проведення органами влади організаційних заходів, покликаних максимально попередити вплив на людину факторів ураження в період катастроф, зокрема, організація навчання непрацюючого населення з питань цивільного захисту.

Таким чином, органам місцевого самоврядування необхідно без зволікання ліквідувати цю прогалину в організації захисту непрацюючого населення у НС.

#### **Список використаної літератури:**

1. Кодекс цивільного захисту України [Текст] : Відомості Верховної Ради, введений в дію з 1 липня 2013, № 34-35, ст.458)

УДК 614.8

### **ДОСЛІДЖЕННЯ РИЗИКІВ ЗДОРОВ'Ю ЛЮДИНИ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ ПРИФРОНТОВОЇ ЗОНИ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Автори:** *Тимченко І.В., Занько К.А.*

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

В роботі представлено результати досліджень впливу забруднення атмосферного повітря Донецької області (на прикладі міста Маріуполь).

Оцінка екологічного ризику сучасного стану довкілля прифронтової зони Донецької області проводилось на основі розрахунку ризиків здоров'ю людини від забруднення атмосфери.

Розрахунки проводились на основі затвердженої методики "Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря" [1]:

На першому етапі визначено середньо добова доза (ADD/LADD), формула розрахунку якої за інгаляційного впливу речовини з атмосферного повітря має вигляд (1):

$$\frac{ADD}{LADD} = \frac{[Ca \times T_{out} \times V_{out} + (Ch \times T_{in} \times V_{in}) \times EF \times ED]}{(BW \times AT \times 365)} \quad (1)$$

де:

- ADD/LADD - середня добова доза речовини, мг/кг-доба;
- Ca - концентрація речовини в атмосферному повітрі, мг/куб.м;
- Ch - концентрація речовини у повітрі приміщення, мг/куб.м;
- T<sub>out</sub> - час, що проводиться поза приміщенням, год/доба;
- T<sub>in</sub> - час, що проводиться у приміщенні, год/доба;
- V<sub>out</sub> - швидкість дихання поза приміщенням, куб.м/год;
- V<sub>in</sub> - швидкість дихання у приміщенні, куб.м/год;
- EF - частота впливу, днів/рік;
- ED - тривалість впливу, років;
- BW - маса тіла, кг;
- AT - період осереднення експозиції, років.
- 365 - число днів у році.

На другому етапі для неканцерогенних речовин визначався коефіцієнт небезпеки, HQ:

$$HQ = AD/RfD$$

HQ - коефіцієнт небезпеки;

AD - середня доза, мг/кг;

RfD - референтна (безпечна) доза, мг/кг.

На рисунку 1 показано результати розрахунку ризику здоров'я від забруднення повітря фенолом та етиленбензолом за даними автоматизованого посту спостереження м. Маріуполь за 2018 рік. Для розрахунку було обрано максимальні концентрації забруднення від 1 січня 2018 року.



**Рис.1.** Результати розрахунків коефіцієнту небезпеки для фенолу та етиленбензолу.

Розрахунок індивідуального канцерогенного ризику CR здійснювався за формулою:

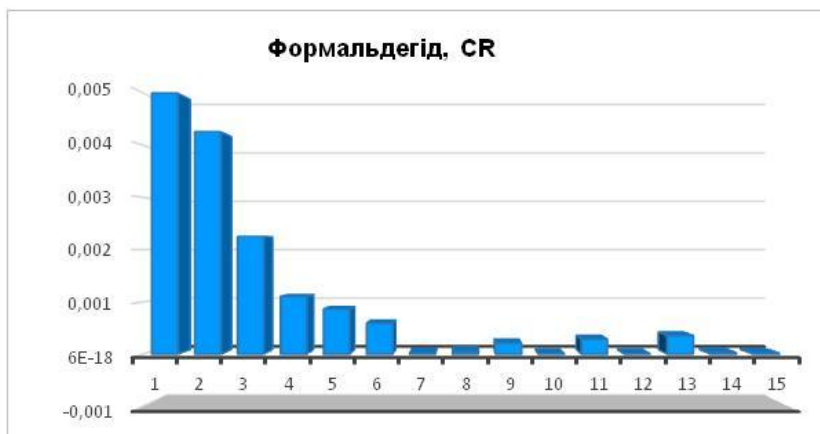
$$CR = LADD \times SF \tag{5}$$

де:

LADD - середня добова доза протягом життя, мг/(кг×доба);

SF - фактор нахилу, (мг/(кг \* доба<sup>-1</sup>)).

На рисунку 2 показано результати розрахунку канцерогенного ризику здоров'я від забруднення повітря формальдегідом за даними автоматизованого посту спостереження м. Маріуполь за 2018 рік.



**Рис.2.** Результати розрахунку канцерогенного ризику здоров'я від забруднення повітря формальдегідом.

Данні про забруднення формальдегідом були обрані за період від 1 січня 2018 року по 30 січня 2018 року, де: 1 - 1.01.2018; 2 - 3.01.2018; 3- 6.01.2018; 4 – 8.01.2018; 5 – 10.01.2018; 6 - 12.01.2018; 7 - 14.01.2018; 8 – 16.01.2018; 9 – 18.01.2018; 10 – 20.01.2018; 11 – 22.01.2018; 12 – 24.01.2018; 13 – 26.01.2018; 14 – 28.01.2018; 15 – 30.01.2018.

Динаміка концентрацій формальдегіду за цей період наведено на рисунку 3.



**Рис.3.** Динаміка концентрацій формальдегіду за період від 1 по 30 січня 2018 року.

**Висновки:** В роботі проведено оцінку екологічного ризику сучасного стану довкілля прифронтової зони Донецької області на основі розрахунку ризиків здоров'ю людини від забруднення атмосфери. Результати показали в цілому відхилення від норми рівня небезпеки (більше 1). Це говорить, що ймовірність розвитку шкідливих ефектів зростає (пропорційно збільшенню HQ), значний вплив канцерогенного фактору (зокрема за формальдегідом  $>10^{-3}$ ), рівень ризику якого є неприйнятним для виробничих умов і населення. Загальна небезпека, яка спостерігається при функціонуванні промислових об'єктів є високою і значно посилюється внаслідок військових дій, тому важливим і терміновим є розробка стратегії здійснення заходів з усунення або зниження ризику за рахунок перегляду існуючих технологічних схем та більш жорсткому контролю (в тому числі з застосуванням сучасних засобів спостереження), зокрема, за несанкціонованим спалюванням відходів.

#### Список використаних джерел:

1. Наказ Про затвердження методичних рекомендацій "Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря" [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=6902>.

УДК 631.674.5

### УМОВИ ПРАЦІ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ ДОЩУВАЛЬНИХ МАШИН «ФРЕГАТ»

**Автори:** *Маринець О. М. к.т.н., доц., Кондратьєва В. Ф. Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв*

Більша частина території України за природною зволоженістю перебуває у несприятливих для сільського господарства кліматичних умовах. Миколаївська область також знаходиться в зоні ризикованого землеробства і за погодними умовами належить до найпосушливіших регіонів України. Найпоширенішим є спосіб поливу дощуванням за допомогою широкозахватних дощувальних машин. Найбільше використовуються дощувальні машини «Фрегат».

Ресурс дощувальних машин у разі перевищує нормативний термін, тому обладнання потребує постійних ремонтів. Експлуатація дощувальних машин відбувається на полях з розвиненою меліоративною мережею, перезволоженим мікрокліматом, часто в нічний час. В процесі виробничої діяльності оператор одночасно може обслуговувати понад 4 машини. Роботи призводять до високого рівня нервово-емоційного навантаження. Існують умови підвищеного ризику для здоров'я. Тому обслуговування дощувальних машин має особливий характер праці. За гігієнічною класифікацією роботи з обслуговування дощувальних машин можна віднести до 3 класу (шкідливі умови праці).

Огляд робіт, що виконується на дощувальних машинах «Фрегат», дозволив виявити наступні небезпечні виробничі чинники:

- відкриті обертові і рухомі частини машин і обладнання;

- слизькі поверхні;
- виконання робіт при несприятливих атмосферних явищах (гроза, ураган, дощі, град, смерч);
- виконання робіт на пересічній місцевості, у нічний час та на висоті;
- транспортний візок та його причіпне устаткування;
- колеса дощувальної поливної машини;
- підвищена вологість, висока температура повітря, шум;
- відпочинок працівників в невстановлених місцях.

Небезпечні виробничі чинники реалізуються в травми або захворювання при неналежному стані машин, устаткування, інструментів, середовища та при здійсненні працівниками небезпечних дій.

Обслуговуючому персоналу слід остерігатися струмеменя води, що виходить із сопла далекоструменевих установок, оскільки він має велику ударну силу і може спричинити важку травму.

Попадання води на тіло робітника може призводити до переохолодження організму. Тому з метою підтримання нормальних санітарно-гігієнічних умов праці під час роботи на дощувальних установках оператору мають видавати водонепроникний плащ з капюшоном, водонепроникні рукавиці, гумові чоботи та захисні окуляри.

Особливу небезпеку становить робота вночі. Тому треба попередньо перевірити освітлення агрегату, сигналізацію та стан шляхів, по яких буде переміщуватись агрегат.

Транспортні шляхи необхідно завчасно очистити від перешкод і предметів, що затрудняють видимість. При переміщенні дощувальної машини на нову ділянку зрошування необхідно стежити за станом дороги, не їхати агрегатом по місцевості з поперечним нахилом, не наближатися до краю дороги ближче 0,7 м.

Необхідно зазначити, що рівень безпеки виробничого обладнання дощувальної машини «Фрегат» забезпечується організаційно – технічними заходами, насамперед, контролем за станом і експлуатацією обладнання, приведенням його у відповідність до вимог системи стандартів безпеки праці, своєчасним проведенням планово-попереджувальних ремонтів, випробувань, навчанням персоналу та ін.

#### Список використаних джерел:

1. **Березуцький В.В.** Основи охорони праці. Навчальний посібник - Х.: Факт. - 2010р. - 480 с.
2. **Лебедєв Б.М.** Дощувальні машини. -М: Машгиз, 2002
3. **Лебедєв Б.М.** Дощувальні машини. - М.: Машинобудування, 2004
4. **Лобас Л.Т., Литвинчук Г.Р.** Аспекти проблем виробничого травматизму трактористів-машиністів сільськогосподарського виробництва /Методичні рекомендації. К, 2005, -28с.
5. Практикум з технологічної наладки та усунення несправностей сільськогосподарських машин І Г. Р. Гаврилюк, Г. І. Живолуп, П. С. Короткевич та ін. За ред. Г. Р. Гаврилюка. – К.: Урожай, 2003 – 280с.



УДК 628.1

## БЕЗПЕКА ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ – ОДНА З ГОЛОВНИХ СКЛАДОВИХ ЗАГАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

**Автор:** *Туровська Галина Іванівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне)*

Серед проблем глобального характеру, які набули особливого поширення в кінці ХХ ст., є екологічні проблеми, потенційні наслідки яких є актуальними і для України. До основних проблем екології відносяться умови забезпечення населення доброякісною водою. До недавнього часу ці проблеми не стояли так гостро в зв'язку з відносною чистотою природних джерел водопостачання та їх достатньою кількістю. Але в останні десятиріччя ситуація змінилася. Зростання ризику і зниження безпеки для систем водопостачання пояснюється, по-перше, значним зменшенням запасів води, а по-друге – різким погіршенням якості природних вод: мікробне, хімічне та радіонуклідне забруднення джерел питного водопостачання. Також гостро стоїть питання захисної функції існуючої технології очищення питної води щодо хвороботворних вірусів та бактерій. Актуальність цього питання обумовлено, перш за все, високим рівнем захворюваності в Україні вірусним гепатитом А, водний шлях передавання якого є пусковим механізмом епідемічного процесу. Все це робить ефективне водозабезпечення населення провідною проблемою сучасної гігієни. Актуальність цього положення констатована і на міжнародному рівні.

Парадигма про «екологізацію» водогосподарської політики, особливо у сфері питного водопостачання, яка утверджена в країнах Західної Європи, є визначальною і для України. Право громадян України на екологічно чисте природне середовище проживання та задоволення фізіологічних і господарсько-побутових потреб у воді закріплено законодавством України [1, 2]. У зв'язку з цим, безпека питного водопостачання стала однією з головних складових загальної екологічної безпеки населення України. При цьому нормативне забезпечення централізованого водопостачання, спрямоване на виконання високих вимог до якості води, має охоплювати не тільки технічні і економічні, а й екологічні фактори.

Згідно чинним стандартам (ДСТУ 4808:2007, ДСТУ 7525:2014, ДСанПіН 2.2.4-171-10), питна вода повинна бути безпечною в епідеміологічному і радіаційному відношенні, нешкідлива за хімічним складом і мати сприятливі органолептичні властивості. При цьому вміст домішок у воді, а також мікробіологічні показники не повинні перевищувати встановлені нормативними документами стандарти. Це є дуже важливим. Адже постійне споживання недоброякісної води вкорочує життя людини на 5-10 років та сприяє розвитку багатьох тяжких хронічних захворювань.

Отже, в умовах різкого погіршення стану джерел питного водопостачання внаслідок забруднення питна вода та вода водоймищ може відігравати провідну роль в розповсюдженні багатьох бактеріальних та вірусних інфекцій. Тому розробка високоефективних, економічно вигідних методів очищення природної води є найбільш актуальною задачею гігієнічної науки та технології очищення води.

Реалії розвитку сучасного водозабезпечення в Україні роблять необхідним вдосконалення існуючих наукових підходів з даного питання. З огляду на це, доцільною є розробка та використання нових фільтруючих матеріалів, а також нових «альтернативних» методів та способів підготовки питної води як найбільш економічно вигідних та екологічно доцільних. Зокрема, при аналізі виробництва питної води та оцінці ефективності нововведень у водопостачанні фундаментом повинна бути «концепція ризиків».

Таким чином, проблема забезпечення населення якісною питною водою в достатній кількості є комплексною. Відповідно стратегія оптимізації управління безпекою питних вод повинна базуватися на рішенні наступних задач:

- забезпечення санітарно-епідеміологічної безпеки води;
- еколого-гігієнічного обґрунтування нових рішень, направлених на забезпечення безпеки та нешкідливості води на етапах її обробки та доставки споживачу;
- моніторингу ефективності заходів, що проводяться, за оцінкою їх впливу на захворюваність, котра обумовлена «водним чинником».

Реальна оптимізація якості води можлива лише при комплексному виконанні вказаних задач, що і передбачає реалізація концепції «управління ризиками» у виробництві питної води та План забезпечення безпеки питної води [1, 3].

#### Література:

1. Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 27.
2. Про питну воду та питне водопостачання: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 2002. – № 16.
3. Water Safety Plans / Guidelines for Drinking-water Quality / The 3rd ed. – Geneva: WHO, 2008. – pp. 48-83.

УДК 614.8:574.2:37.015.3

### АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДЕМОГРАФІЇ ТА ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН БЕЗПЕКИ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ

**Автори:** *Дубінін В. А., к. в. н., доцент кафедри техногенної та цивільної безпеки Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв, Мармазинський О.А., викладач кафедри техногенної та цивільної безпеки Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв*

Глобальні проблеми людства мають планетарні масштаби та надзвичайну актуальність, вони так чи інакше пов'язані з питаннями безпеки в тій чи іншій сфері держави. Суспільство, країна – це дуже складні системи, в яких існує та використовується своє визначення поняття «безпека». Одне з найбільш універсальних визначень: безпека – це стан захищеності об'єкта або системи від зовнішніх та внутрішніх загроз і небезпек.. В. М. Заплатинський визначає безпеку, як

такі умови, в яких перебуває складна система, коли дія зовнішніх і внутрішніх факторів не призводить до процесів, що вважаються негативними по відношенню до даної складної системи [1]. Сучасні проблеми такі як: війни, техногенні та природні катастрофи, демографічні та соціальні проблеми – з ними стикаються майже всі країни без винятку. Але в деяких країнах вони досягли катастрофічної межі. Україна зараз стикнулася з гострою демографічною загрозою, причому відмінною від загальносвітової тенденції. Критичне зменшення чисельності населення разом з іншими політичними, економічними та соціальними проблемами може призвести до руйнації нашої держави вже найближчим часом.

Чисельність українців зменшувалась впродовж всіх років незалежності, однак зараз цей процес б'є світові рекорди. Наприклад, народжуваність у 2017 році становила 10,3 % (189-те місце у світі), смертність – 14,4 % (5-те місце у світі), природний приріст – -0,41 % (220-те місце у світі).

З офіційних даних Держкомстату України (табл. 1, 2) видно, що наша країна за останній рік втратила близько 200 тисяч своїх громадян – основного «стратегічного ресурсу» будь-якої держави (дані представлено без урахування тимчасово окупованої території АР Крим і м. Севастополя. Розрахунки (оцінки) чисельності населення здійснено на основі наявних адміністративних даних щодо державної реєстрації народження і смерті та зміни реєстрації місця проживання). Ці дані можуть відрізнятись від реальності, але тільки в гірший бік.

**Таблиця 1.** Чисельність населення (за оцінкою) на 1 січня 2017 року та середня чисельність у 2016 році<sup>1</sup> (тис. осіб) [2, 3]

	Наявне населення		Постійне населення	
	на 1 січня 2017 року	середня чисельність у 2016 році	на 1 січня 2017 року	середня чисельність у 2016 році
<b>Україна</b>	<b>42584,5</b>	<b>42672,5</b>	<b>42414,9</b>	<b>42502,9</b>

**Таблиця 2.** Чисельність населення (за оцінкою) на 1 січня 2018 року та середня чисельність у 2017 році<sup>1</sup> (осіб) [2, 3]

	Наявне населення		Постійне населення	
	на 1 січня 2018 року	середня чисельність у 2017 році	на 1 січня 2018 року	середня чисельність у 2017 році
<b>Україна</b>	<b>42386403</b>	<b>42485473</b>	<b>42216766</b>	<b>42315836</b>

В середньому це складає близько 16 тисяч осіб за місяць, тобто кожного місяця з карти України зникає невелике місто на зразок Очакова чи Нового Бугу, Пирятини чи Овруча...

Фактори, що формують цей процес – це низька народжуваність та висока смертність, до яких останніми чотирма роками додалися масові міграція та еміграція.

Низька й до того народжуваність стала ще нижче з причини різкого погіршення рівня життя, збідніння українців. Чомусь більшість людей вважає, що якщо підвищити народжуваність, то це вирішить проблему, але це поверхневий погляд. При уважному аналізі виявляється, що основні причини стрімкого зменшення населення зараз – це все ж таки висока передчасна смертність та негативний міграційний баланс.

Масові міграція та еміграція населення були викликані, з одного боку, бойовими діями на сході країни, причому частина українців переїхала до Росії (1-2 млн. населення, за різними оцінками). З іншого боку, потужне збільшилась трудова міграція, в першу чергу, до країн ЄС (але залишається досі на високому рівні також до Росії). Причини – знову ж таки погіршення рівня життя, безробіття, а також спрощення процедури в'їзду-виїзду до ЄС завдяки «безвізу».

Але зупинимось на найтривожнішому останнім часом показнику – це смертності. Офіційна статистика тут лукавить і представляє нам порівняно незначне, але поступове збільшення середнього показнику смертності останніми роками (табл. 3, за даними Держкомстату):

**Таблиця 3.** Загальні коефіцієнти смертності в Україні останніми роками (на 1 000 осіб наявного населення) [3]

2013	2014	2015	2016	2017
14,5	14,6	14,9	14,7	дані відсутні

Нагадаємо, що коефіцієнт смертності обчислюється, як відношення кількості померлих і загиблих за рік до загальної чисельності населення.

У той же час існують експертні оцінки чисельності населення України, які знаходяться в межах: від песимістичних 32-33 млн. (основані, наприклад, на споживанні українцями муки та хлібопродуктів), до оптимістичних офіційних 42 млн. (завищувати оцінку вище цього показника ніякі експерти не ризикують). Найбільш реалістичною та зваженою здається орієнтовна кількість в  $38 \pm 1$  млн.

Якщо взяти для розрахунку коефіцієнта смертності цей показник (38 млн.), результат для 2016 року буде жахливим і найбільшим у світі – 15,3. Для порівняння – в африканському Лесото він складає 15,00 за результатами 2017 року [4].

Які фактори зараз додатково суттєво впливають на зростання смертності?

1. Загибель військових, інших «силовиків», цивільного населення на контрольованих і неконтрольованих територіях, в «сірій» зоні, внаслідок безпосередньо бойових дій.

2. Наявність фактично двох величезних неконтрольованих українською державою регіонів на сході і на заході, де узаконено беззаконня, де люди просто зникають без будь-якої статистики.

3. Безконтрольне поширення і контрабанда зброї із зони бойових дій з одного боку, а з іншого боку слабка рефлексія на це МВС, СБУ та нацгвардії призвели до спалаху терактів, замовних вбивств та інших кримінальних злочинів з використанням вогнепальної зброї, причому не тільки стрілецької і не тільки автоматичної. Зараз злочинці і правопорушники широко використовують гранати, гранатомети, вибухові пристрої, є навіть спроби застосувати міномети.

4. Ще один спалах – самогубств, особливо серед тих, хто брав участь у бойових діях (і став, наприклад, калікою).

5. Ще один фактор – не отримання багатьма людьми, особливо похилого віку, своєчасної та якісної медичної допомоги внаслідок зруйнованої системи охорони здоров'я.

Також треба констатувати, що Україна й до тепер продовжує займати верхні позиції в усіх можливих світових і європейських анти рейтингах, в яких відображені негативні соціально-економічні показники, на зразок: вживання алкоголю, тютюну і наркотиків; рівні захворюваності ВІЛ/СНІД, туберкульозу, новоутвореннями, серцево-судинними, венеричними та іншими небезпечними хворобами; кількості постраждалих в ДТП, травмованих на виробництві і т. д.

Всі наведені факти дозволяють зробити сумний і вкрай тривожний висновок – стан безпеки в Україні не просто незадовільний, він катастрофічний. Тому проблеми безпеки зараз повинні стати пріоритетними в комплексі завдань, що стоять перед українською державою. Звичайно, необхідно якнайшвидше припинити війну і забезпечити розвиток економіки, але суверенітет і економічна незалежність – важливі, но все ж таки складові комплексу проблем безпеки. Взагалі, вирішення будь-яких завдань, в будь-якій країні, неможливе без двох речей – ефективної економіки та ефективних фахівців та управлінців. В свою чергу, ефективна економіка також неможлива без дійсних фахівців та управлінців. Тому основою основ для вирішення всього комплексу суспільних і державних завдань завжди була, є і буде якісна освіта, а основою для вирішення проблем безпеки відповідно є якісна освіта в сфері безпеки.

Здається дуже дивним, що в нинішній ситуації, в воюючій країні, виникають намагання прибрати, чи значно зменшити кількість часів з навчальних програм вищих навчальних закладів дисципліни, в яких розглядаються питання безпеки людини, суспільства, держави та людства взагалі. Крім того, треба відмітити, що в діючих програмах існуючих дисциплін, таких як «Безпека життєдіяльності», «Цивільний захист», «Цивільна безпека», «Безпека у надзвичайних ситуаціях», «Техногенна безпека», «Промислова безпека», «Охорона праці», «Екологічна безпека», «Природна безпека», «Охорона навколишнього середовища», «Охорона здоров'я», «Валеологія» та ін. є певна недосконалість, пов'язана з структурою, змістом, об'ємом, формами викладання навчального матеріалу та контролем за його засвоєнням.

По-перше, у більшості випадків у непрофільних ВНЗ, об'єм викладання цих дисциплін обмежений 30 аудиторними годинами в межах одного семестру. Цього, звичайно замало для розгляду всіх питань сфери безпеки.

По-друге, часто декілька дисциплін (наприклад: БЖД, охорона праці, ЦЗ) слідує одна за одною в процесі навчання, або навіть йдуть паралельно, дублюючи приблизно 30-50% учбового матеріалу в тому чи іншому вигляді.

По-третє, контроль, як правило – поточний модульний у вигляді заліку. Цього теж явно недостатньо. Контроль повинен бути більш ретельним і якісним.

По-четверте, з типових, учбових і робочих програм цивільного захисту були виключені питання, пов'язані зі зброєю масового ураження, іншими видами сучасної зброї та захистом від них. І це під час війни!!!

По-п'яте, форми викладання часто не відповідають сучасним вимогам. Основна причина – відсутність загальнодержавних методичних посібників оцінки різних небезпек, необхідного сучасного навчального обладнання, оргтехніки, комп'ютерних програм для навчання і контролю, лабораторій, за причини недостатнього фінансування.

Так як всі проблеми безпеки тісно, а інколи просто нерозривно пов'язані одна з одною, а персональна безпека людини невід'ємна від безпеки суспільства і держави, на думку авторів давно назріла необхідність об'єднати дисципліни, що розглядають питання безпеки, в єдину комплексну дисципліну. В цій дисципліні необхідно розробити чітку структуру, яка виключає повтори і дублювання та відображає весь комплекс питань безпеки людини, суспільства, держави та людства. В цій дисципліні також повинні бути зроблені чіткі визначення понять, у відповідності до міжнародної термінології. Об'єм дисципліни потребує розширення (наприклад, до 2 років навчання), з обов'язковими проміжними і завершальним іспитами. Пропонується робоча назва дисципліни – «Безпека людини, суспільства та держави» (Safety of Human, Society and State), та створення у ВНЗ окремих кафедр з такою же назвою.

Пріоритет вивчення та вирішення проблем безпеки для нашої країни підтверджується ситуацією, в якій ми зараз опинились. Розуміння цього диктує необхідність пріоритету дисциплін сфери безпеки в освіті, а також їх реформування в бік відповідності сучасним викликам.

#### **Перелік джерел посилання:**

1 – Заплатинський В. М. Логіко-детермінантні підходи до розуміння поняття «Безпека». Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. / [редкол.: П. С. Атаманчук (відп. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. – Випуск 5. (–336 с.) С. 90-98.

2 – НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ за 2016 рік. Демографічний щорічник POPULATION OF UKRAINE 2016. Demographic Yearbook [Текст] / Київ: ДЕРЖАВНА СЛУЖБА СТАТИСТИКИ УКРАЇНИ, 2017 [Електронний ресурс] – Режим доступу:

[http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ\\_new1/2017/naselen\\_2016.pdf](http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ_new1/2017/naselen_2016.pdf)

3 – ДЕРЖАВНА СЛУЖБА СТАТИСТИКИ УКРАЇНИ ЧИСЕЛЬНІСТЬ НАЯВНОГО НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ на 1 січня 2017 року [Текст] / Київ, 2017 [Електронний ресурс] – Режим доступу:

[http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ\\_new1/2017/zb\\_chnn\\_0117.pdf](http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ_new1/2017/zb_chnn_0117.pdf)

4 – The World Fact Book of CIA / COUNTRY COMPARISON: DEATH RATE [Електронний ресурс] – Режим доступу:

<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2066rank.html>



УДК: 005.4:504.064

## ВПЛИВ ХАКЕРСТВА НА БЕЗПЕКУ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДСТВА

**Автори:** *Король Валерій Костянтинівич, студент групи 2141  
Савіна О. Ю., викладач кафедри техногенної та цивільної безпеки  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

Починаючи з початку 80-х років спостерігається розквіт хакерського руху. Технічними і соціально-економічними причинами зростання такої деструктивної діяльності були [1]:

- доступність комп'ютера широкому колу осіб, в тому числі й молодим програмістам-любителям;
- посилення конкуренції серед комп'ютерних фірм;
- машинна і програмна несумісність, яка веде до об'єктивної потреби у зломі та доопрацювання програм;
- підвищена увага засобів масової інформації до фактів злому систем і створення ореолу «героя» навколо зломщика.

Причини злому і злочинних вторгнень можуть бути різними. Найчастіше з них є наступні [2]:

- Для організованих злочинців характерна матеріальна зацікавленість, вони шукають інформацію, яку можна продати або використати для вимагання грошей у жертв;
- Мотиви терористів - політичні, часто релігійні;
- Промислові шпигуни шукають інформацію про конкурентів;
- Роздратовані працівники бажають завдати шкоди системам або отримувати інформацію, яка може завдати неприємностей нинішньому або колишньому роботодавцю;
- «Хакери-любителі» намагаються довести свою майстерність

Все розмаїття взаємодії людини з інформаційними технологіями можна представити у вигляді трьох типів діяльності:

1. Пізнавальної;
2. Ігровий (рекреаційної);
3. Комунікативний.

Виходячи з вищесказаного, можна запропонувати такі методи вирішення даної проблеми:

- 1) Купувати ліцензійне програмне забезпечення по захисту свого комп'ютера;
- 2) Не переходити та не відкривати сумнівні гіперпосилання;
- 3) Не скачувати сумнівне програмне забезпечення;
- 4) Не прив'язуйте всі акаунти один до одного;
- 5) Не використовуйте один пароль на всі соціальні мережі;
- 6) І взагалі, чим менше даних та особистої інформації знаходиться в мережі інтернет, тим захищеною вона є.

### Список літератури:

1. Как защитить себя от хакеров. Електронний ресурс: [<http://www.dw.com/ru>]

2. ТОП-10 советов как обезопасить свой компьютер от взлома. Електронний ресурс: [http://uainfo.org/blognews/18693-top-10-sovetov-kak-obezopasit-svoy-kompyuter-ot-vzloma.html]

УДК 614.8

## АКТУАЛЬНІСТЬ ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

**Автори:** Праховнік Наталля Артурівна, к.т.н., доц., кафедра охорони праці, промислової та цивільної безпеки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,  
Мітюк Людмила Олексіївна, к.т.н., доц., кафедра охорони праці, промислової та цивільної безпеки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

У час екологічних катастроф та стихійних лих, радіаційних, ядерних, хімічних та інших небезпек одним з факторів захисту населення від загибелі та виживання людини в екстремальних та надзвичайних умовах є стійкий психофізичний стан, уміння протистояти стресам і зберігати при цьому високу працездатність та організованість. Про це свідчить багатолітній досвід світових катастроф.

Одним з основних заходів у сфері цивільного захисту є здійснення психологічного захисту. Запобігання або зменшення ступеня негативного психологічного впливу на населення та своєчасне надання ефективною психологічної допомоги забезпечуються шляхом здійснення таких заходів:

- планування діяльності та використання існуючих сил і засобів підрозділів психологічного забезпечення спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань цивільного захисту;
- своєчасне застосування психопрофілактичних методів;
- виявлення за допомогою психологічних та соціологічних методів чинників, що сприяють виникненню соціально-психологічної напруги;
- використання сучасних технологій психологічного впливу для нейтралізації негативного впливу на населення.

Планування діяльності та використання сил служби психологічного забезпечення визначається наступними нормативно-правовими документами цивільного захисту:

- Концепція психологічного забезпечення службової діяльності працівників апаратів та підрозділів Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій, затверджена наказом ДСНС України №187 від 23.11.2004;
- Наказ №187 від 23.11.2004 “Про затвердження Концепції психологічного забезпечення службової діяльності працівників апаратів та підрозділів ДСНС України”;
- Інструкція з організації психологічного забезпечення службової діяльності аварійно-рятувальних служб, затверджена наказом ДСНС УКРАЇНИ від

23.02.2004 №89;

- Наказ №89 від 23.02.2004 “Про затвердження Інструкції з організації психологічного забезпечення службової діяльності аварійно-рятувальних служб”, від 15 березня 2004 р. за N 323/8922;

- Настанова з організації психологічного забезпечення службової діяльності апаратів та підрозділів державної пожежної охорони, затверджена наказом ДСНС України від 10 квітня 2002 № 107.

Психологічна профілактика — цілеспрямована систематична робота психолога разом із керівниками підрозділів системи цивільного захисту з попередження негативних явищ (серед населення та особового складу), виявлення групи посиленої психологічної уваги (на різних підставах) і проведення з нею психокорекційної роботи. Соціально-психологічна профілактика являє собою систему заходів, спрямованих, перш за все, на охорону психічного здоров'я, прогнозування можливих ускладнень у житті чи розвитку певного контингенту, який є основним об'єктом діяльності служби ЦЗ; визначення соціально-психологічних умов, за яких ці ускладнення можуть бути попереджені або їх переживання пом'якшене; розробку системи заходів, які б забезпечували ці умови, із залученням до їх здійснення всіх зацікавлених сторін. Профілактика повинна починатися тоді, коли ще немає особливих складнощів у поведінці людини чи групи. Разом із тим психологи на основі проведення моніторингу особливостей розвитку особистості, соціально-психологічних змін у житті суспільства прогнозують можливість появи тих чи інших ускладнень і проводять попереджувальну роботу [1].

Найважливішими напрямками психопрофілактичної роботи є:

- профілактика у здорової частини населення (особового складу) стресових і пост стресових станів, гострих панічних реакцій, “відставлених” нервово-психічних порушень, виникнення яких пов'язане з природними та техногенними катастрофами;

- психопрофілактика осіб з вже розвинутими нервово-психічними порушеннями;

- попередження виникнення надмірної психологічної напруги в суспільстві, де є ризик виникнення кризових явищ, пов'язаних з надзвичайними ситуаціями соціально-політичного, природного та техногенного характеру;

- профілактика девіантної поведінки (проявів мародерства) у разі виникнення надзвичайних ситуацій тощо.

Вказані напрями реалізуються роботою усієї сукупності підрозділів загальнонаціональної служби психологічного забезпечення системи ЦЗ.

Визначення дефініції “психопрофілактична робота” тісно пов'язане з поняттям психологічної просвіти. Останнє науковці розкривають як підвищення компетентності і культури працівників у вирішенні психологічних проблем і розумінні сутності психологічної служби.

Виявлення чинників, що сприяють виникненню соціально-психологічної напруги забезпечується проведенням постійного психодіагностичного моніторингу. Психодіагностичний моніторинг реалізовується за допомогою дослідницьких методів психолого-соціологічного інструментарію, який включає методи збору інформації (спостереження, опитування, аналізу документів, інтерв'ю, тестування та ін.) та методи обробки інформації (комп'ютерні статистичні пакети обробки даних, якісні, кількісні, кореляційні, факторні аналізи та ін.).

Актуальним завданням сьогодення є створення методологічно-дослідницької бази з своєчасного виявлення прихованих детермінант соціально-психологічного напруження в соціумі.

Модель використання сучасних технологій з метою нейтралізації негативного впливу на населення визначається структурою методів активного психологічного впливу, до якої належать методи психологічної консультації, методи психологічної корекції, методи психологічного та соціально-психологічного тренінгу, методи психологічної терапії та реабілітації.

Технології психологічного консультування застосовуються з метою надання людині психологічної допомоги під час спеціально організованого спілкування, в якому можуть бути актуалізовані додаткові психологічні можливості виходу людини з важкої життєвої ситуації.

Використання методів психологічної корекції передбачає подолання певних відхилень у поведінці та діяльності людини засобами вивчення індивідуальних особливостей особистості, їх відповідності вимогам навколишнього соціального та природного середовища, виявлення і подолання існуючих суперечностей, формування нових цілей, цінностей, мотивацій поведінки, розробки програми зміни способу життя, перетворення в ході самопізнання і самовиховання, розвитку здатності до саморегуляції тощо. Психологічний тренінг може застосовуватись для розвитку здібностей з метою соціально-психологічної адаптації та особистісного зростання.

Отже, психологічне забезпечення – це комплекс заходів спрямованих на формування та розвиток психологічних знань, умінь, навичок, які дозволяють професійно грамотно та ефективно досягати поставлених цілей, створення сприятливих соціальних умов з метою формування, підтримки та відновлення оптимальної працездатності працівників в повсякденних та екстремальних умовах.

#### **Перелік літератури:**

1. Забезпечення промислової та цивільної безпеки в Україні та світі: управління, технології, моделі: колективна монографія/ Бужин О.А, Кришналь Т.М., Папп В.В.[та ін.]; за ред. Л.Ю. Матвійчук - Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2016. – 220с.- ISBN 978-617-672-140-0

УДК 355.55

## ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НА ПРИКЛАДІ ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇН

**Автор:** *Макогонов Д.А*, студент гр 5371М, науковий керівник: доцент *Дубінін В.А*, *Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв*

Досліджено механізми підготовки фахівців служби цивільного захисту на прикладі європейських країн, а саме: Республіки Білорусь, Польщі, Латвії, Франції та Німеччини. Визначено складові, організацію та функціонуванні систем підготовки фахівців у цих країнах, які необхідно перейняти для організації системи підготовки фахівців служби цивільного захисту для України.

**Ключові слова:** механізми підготовки фахівців служби цивільного захисту, цивільний захист, державне управління.

Державна служба України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС України) забезпечує реалізацію державної політики у сферах цивільного захисту, захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та запобігання їх виникненню, ліквідації надзвичайних ситуацій, рятувальної справи, гасіння пожеж, пожежної та техногенної безпеки, діяльності аварійно-рятувальних служб, профілактики травматизму невиробничого характеру, а також гідрометеорологічної діяльності. Роботу, яку виконують фахівці ДСНС України, складно переоцінити, бо тільки упродовж 2017 р. в Упродовж 2017 року, в Україні зареєстровано 166 надзвичайних ситуацій (далі – НС). Внаслідок цих надзвичайних ситуацій загинуло 172 особи (з них 29 дітей) та постраждало 892 особи (з них 417 дітей). Виконання покладених на ДСНС України важливих завдань залежить перш за все від професіоналізму фахівців служби цивільного захисту.

Починаючи з часу становлення України як незалежної та самостійної держави й до сьогодні дослідники все частіше звертають увагу на проблеми підготовки фахівців служби цивільного захисту. Для того щоб оцінити систему підготовки фахівців для ДСНС України необхідно проаналізувати, як побудована система підготовки працівників для органів та підрозділів цивільного захисту інших країн.

У своїх роботах проблеми міжнародного досвіду торкалися Л. Жукова, А. Підгайний, В. Садковий, А. Ромін, С. Домбровська, О. Островерх та ін.

Мета статті – дослідити досвід країн світу у сфері підготовки фахівців служби цивільного захисту.

Сьогодні, як ніколи, суспільство й держава потребують підготовки кваліфікованих фахівців служби цивільного захисту. Для України досвід європейських країн щодо організації процесу підготовки фахівців служби цивільного захисту є досить цінним.

У кожній країні функціонують певні системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців даних спеціальностей, які суттєво відрізняються одна від одної. Для порівняння були вибрані абсолютно різні за своїм державним устроєм, історією та менталітетом країни, такі як Російська Федерація, Республіка Білорусь, Польща, Латвія, Франція та Німеччина. Цими країнами у вирішенні даних питань накопичено значний досвід, створено ефективні освітні системи, які дозволяють якісно підготувати працівників до дій у надзвичайних ситуаціях. У кожній

країні по-різному організовано загальні структури, які займаються ліквідацією та попередженням надзвичайних ситуацій. Наприклад, у Росії така структура є Міністерством Російської Федерації у справах цивільної оборони, надзвичайних ситуацій та ліквідації наслідків стихійних лих (далі – МЧС Росії). До її складу входить багато різноманітних формувань. До військово-навчальних освітніх установ відносяться: навчальні центри Федеральної протипожежної служби та вищі навчальні установи МЧС Росії. Вищі навчальні установи налічують у собі 6 вищих навчальних закладів, які випускають фахівців за освітньо-кваліфікаційними рівнями – “бакалавр”, “спеціаліст” та “магістр”.

Освіта в Російській Федерації з Україною має однаково як багато спільного, так і багато відмінного. Основна відмінність – це те, що профільні ВНЗ Російської Федерації мають розмаїття факультетів і спеціальностей. У таких установах можна отримати профільну та непрофільну освіту. У вишах Російської Федерації можливо вивчитись за спеціальністю: управління персоналом; інформаційні технології та системи зв'язку; юриспруденція; реклама та зв'язок з громадськістю; педагогічна освіта; економіка; державне та муніципальне управління; системний аналіз та управління; прикладна математика; аеронавігація; експлуатація транспортно – технологічних машин та комплексів; інформаційні технології та системи зв'язку; мехатроніка та робототехніка; інформатика та обчислювальна техніка; інформаційні системи та технології, судова експертиза, експлуатація транспортних машин та комплексів та інші.

Університети МЧС Росії підтримують тісні зв'язки з освітніми, науково-дослідними установами та структурними підрозділами пожежно-рятувального профілю Азербайджану, Білорусії, Болгарії, Великобританії, Німеччини, Італії, Казахстану, Канади, Словаччини, США, України, Фінляндії, Франції, Швеції, Швейцарії, Чорногорії, Естонії та інших держав.

Суттєвою відмінністю МЧС Росії від ДСНС України є те, що в них є практика резервістів. Відповідно до законодавства МЧС Росії громадяни Російської Федерації набувають статус резервістів після проходження медичного огляду, виконання нормативів з фізичної підготовки та проходження навчання за програмами підготовки рятувальників. Резервістам видається посвідчення, зразок якого затверджується комісією з атестації пошуково-рятувальних формувань і рятувальників на території міста Москви.

У Республіці Білорусь схожа структура та підготовка фахівців з Республікою Росії, проте спеціальностей там значно менше і структура освіти дещо інша. У Білорусії за профілем функціонує три ВНЗ та один ліцей для учнів 7 – 11 класів. Постановою Ради Міністрів Республіки Білорусь від 15 травня 1991 р. № 179 було створено Республіканський спеціалізований загін з проведення першочергових пожежних та аварійно-рятувальних робіт МВС Республіки Білорусь. Надалі підрозділ реорганізувалося в Державне пожежне аварійно-рятувальне установа "Республіканський загін спеціального призначення" МЧС Республіки Білорусь [7].

У Польщі система підготовки фахівців служби цивільного захисту відрізняється від Російської Федерації, Республіки Білорусь та ДСНС України. На всю країну діє лише один вищий навчальний заклад, який випускає дипломованих фахівців у сфері цивільного захисту – це Головна Школа Пожежної Служби (далі – Школа). Вона є



державною та знаходиться під керівництвом міністра внутрішніх справ. Керує Школою ректор, який при виконанні покладених на нього завдань залучається допомогою у свої двох проректорів – проректора з науки і навчання та проректора з реагування. Навчання у Школі орієнтовано для праці у двох Департаментах – Департамент пожежної безпеки та Департамент безпеки будівництва. Навчання здійснюється у двох інженерних напрямках – цивільна оборона та пожежна безпека. У Школі дуже велику увагу приділяють практичним заняттям. Кадети (курсанти) на старших курсах заступають на чергування у бойову частину. Також у Школі досить передове місце займає вивчення іноземних мов. Для цього деякі профільні лекції та заняття проводяться на англійській мові.

У Латвії фахівці, які працюють у Державній пожежно-рятувальній службі не мають вищої освіти, тому що тут освітню функцію за профілем здійснює Коледж пожежної безпеки та цивільного захисту Державної пожежно-рятувальної служби Міністерства внутрішніх справ Латвії. У Франції працівники декількох організацій називають себе пожежними. Термін "пожежний" часто використовується таким чином, що включає всі військові і цивільні служби безпеки людей. Усі пожежні, окрім військових (Пожежна бригада Парижа (BSPP), батальйон морської бригади морської піхоти Марселя (BMPM)) – цивільні. Військові пожежні підпорядковуються міністру внутрішніх справ.

Так звані "цивільні пожежні" можуть належать до двох груп – пожежні добровольці (волонтери) та професійні пожежні.

Пожежні добровольці (Les sapeurs-pompier volontaires SPV), якими можуть бути однаково як чоловіки так і жінки – звичайні мирні жителі Франції. Вони паралельно з роботою або навчанням, на добровільних засадах, вирішили присвятити себе ліквідації надзвичайних ситуацій та рятуванню людей. Вони регулярно проходять навчання і можуть надати будь-які види допомоги, 54 % добровольців мають вік до 35 років. За свою роботу вони отримують компенсацію у вигляді вільного часу і "пенсії", якщо їх вислуга складає понад двадцять років. Є серед пожежників – добровольців фахівці високого рівня зі званням офіцера, їх називають експертами.

Професійні пожежні (Les sapeurs pompiers-professionnels (SPP), існують за рахунок коштів місцевих органів влади. Професійні пожежні підпорядковуються Департаменту аварійно-рятувальних служб (Services départementaux d'incendie et de secours SDIS) і на національному рівні Міністерству оборони та громадянської безпеки (Direction de la défense et de la sécurité civiles (DDSC)). Професійні пожежні отримують обов'язкову початкову підготовку і безперервне навчання протягом всієї кар'єри.

Підготовкою офіцерського складу займається Національна школа пожежних офіцерів (ENSOSP), вона є національною державною адміністративною установою та знаходиться під контролем міністра громадської безпеки і має свою раду директорів.

Як бачимо, структура Департаменту аварійно-рятувальних служб Франції значно відрізняється від ДСНС України, але суттєвих відмінностей небагато. По-перше, у Франції вищий навчальний заклад випускає медичних фахівців, які можуть надати невідкладну допомогу в самому осередку надзвичайної ситуації; що є дуже

актуальним, по-друге, університет займається підготовкою й добровільних пожежних, по-третє Франція активно приймає участь у всіх європейських і міжнародних заходах, тому вивчення іноземної мови там, як і в Польщі та Латвії на першому місці та, по-четверте, у Франції досить значну ланку займають добровільні пожежні формування.

У Німеччині рішення всіх проблем, пов'язаних з організацією захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій природного, техногенного і військового характеру, покладено на Міністерство внутрішніх справ, яке здійснює:

- координацію загальних зусиль країни в реалізації державної політики в цій сфері;

- інформаційне забезпечення керівництва кр покладена відповідальність за усі види забезпечення цієї діяльності.

Тому при Міністерстві внутрішніх справ створений постійний комітет з цивільної оборони, що входить до складу цього Міністерства, якому підвідомчі відділи цивільної оборони міністерств внутрішніх справ земель. Іншою відмінною рисою організаційної структури системи захисту населення, об'єктів економіки від надзвичайних ситуацій у мирний і воєнний час від ДСНС України варто вважати створення при Міністерстві внутрішніх справ мінливо діючого штабу з ліквідації наслідків катастроф і комісії з організації захисту населення від зброї масового ураження. Штаб і комісія включаються в роботу тільки при необхідності, звичайно на прохання уряду землі, на території якої відбулася надзвичайна ситуація. До складу комітету референтів штабу входять зацікавлені міністри і представники добровільних допоміжних організацій. У землях відповідальність за стан цих систем несуть уряди земель. Між тим єдиної організаційної структури земельних органів, уповноважених на рішення задач у сфері попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій не існує. Уряд кожної землі на свій розсуд визначає, як організаційну структуру так і штатний розпис цих органів.

Поряд з цим у Німеччині для забезпечення оперативної свободи дій збройних сил у воєнний час створені відповідні органи управління, головними з яких є територіальні адміністративно-господарські органи військових округів. Їхній тісний зв'язок з органами державного управління організований, як і в інших країнах НАТО, практично по всьому спектру задач, що стоять перед ними. Наочним прикладом тому може служити організація оповіщення органів управління, населення і Збройних сил Німеччини при виникненні надзвичайних ситуацій різного характеру, що здійснюється національною системою оповіщення військ НАТО, що дислокуються на її території.

Що стосується сил і засобів, призначених для виконання задач захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій у мирний і воєнний час, то основною службою в Німеччині вважається Служба захисту від катастроф. До її складу входять пожежні і санітарні формування, а також федеральне керування технічної допомоги (ТХВ). Їх діяльність, оснащення, навчання, експлуатація будинків і споруджень фінансується з федерального бюджету. При цьому для посилення служби захисту населення від катастроф залучаються інші служби і формування, підготовка яких здійснюється в різних освітніх і спеціальних школах і центрах, а також організаціях системи самозахисту населення.

Тому варто зазначити, що в Німеччині та Франції є багато спільного в тому числі і те, що до складу Служби захисту від катастроф входять санітарні

формування, які у Франції мають назву медичних фахівців. Таким чином, аналіз систем підготовки фахівців служби цивільного захисту європейських країн дозволяє стверджувати, що створені ними системи ефективні та достатньо відрізняються одна від одної. Це і логічно, тому що система підготовки фахівців для державної служби прямо- пропорційна до організації державного устрою в цих країнах, їх економіки та політичного становища у світі. При цьому в організації та функціонуванні цих систем є те, що можна було би перейняти для організації системи підготовки фахівців служби цивільного захисту для України, а саме:

- увести більший вибір спеціальностей у профільних ВНЗ, наприклад, економіку, юриспруденцію тощо. По-перше, це розширить межі випускаючих спеціальностей та дозволить випускникам мати більший вибір вакансій для подальшої роботи, а по-друге, збільшить штат університету, що дасть змогу йому мати більше фінансування від держави та контрактних студентів (ці гроші можна віддати на поліпшення матеріально-технічної бази університетів);
- збільшити кількість практичних занять для того, щоб майбутні працівники ДСНС України могли приймати рішення в психологічно важкій атмосфері надзвичайної ситуації та мали змогу на освоєння техніки на практиці;
- покращити підготовку парамедиків, тому що рятувальник повинен не тільки якісно ліквідувати надзвичайну ситуацію, а ще й уміти надати необхідну невідкладну допомогу, якщо це знадобиться;
- збільшити кількість “резервів”; проводити у профільних університетах безкоштовні курси для людей, які хотіли б вступити до лав добровільної пожежної охорони;
- поглибити та покращити вивчення іноземних мов.

#### Список літератур:

1. Закон України від 02.10.2012р. № 5403-VI. " Кодекс цивільного захисту України" [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show>.
2. Про Деякі питання Державної служби України з надзвичайних ситуацій : Указ Президента України від 16.01.2014 р. / Офіційне інтернет- представництво Президента Петра Порошенка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.president.gov.ua>.
3. Інформаційно – аналітична довідка про виникнення надзвичайних ситуацій в Україні у 2017 році // Офіційний сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dsns.gov.ua/ua/Dovidka-za-kvartal/72899.html>.

УДК 355.58

## НАВЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ ДІЯМ У РАЗІ АВАРІЇ НА ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

**Автори:** *Веселівський Роман Богданович, к.т.н., доцент кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання екогеофізичних процесів, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України*  
*Небелюк Валерія Ігорівна, студент, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України*

Об'єкт підвищеної небезпеки (ОПН) - це об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються одна або декілька небезпечних речовин у кількості, що дорівнює або перевищує нормативно встановлені порогові маси, а також інші об'єкти, що становлять реальну загрозу виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру [1].

Підприємства, що виробляють або використовують у технологічному процесі хімічні та інші небезпечні речовини, у разі аварійних ситуацій на них, становлять велику небезпеку для населення та навколишнього природного середовища. Аварії на таких підприємствах можуть супроводжуватися викидом отруйних речовин в атмосферу і на поверхню землі. Вплив зараженого повітря та контакт з цими речовинами може призвести до ураження органів дихання, очей, шкірних покривів та інших органів людини, спричинити гострі отруєння та спровокувати розвиток хронічних захворювань.

Керівництво об'єктів з підвищеною небезпекою зобов'язане:

- забезпечувати експлуатацію даних об'єктів з додержанням мінімально можливого ризику;
- вживати заходів для запобігання аваріям, заходів з обмеження і ліквідації їх наслідків та здійснювати захист людей і довкілля від їх впливу;
- повідомляти населення, органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування про аварію, що сталася на об'єкті підвищеної небезпеки, заходи, що вжиті для ліквідації її наслідків та заходи безпеки, яких слід дотримуватися населенню.

Персонал і населення, що працюють і проживають поблизу об'єктів підвищеної небезпеки повинні володіти інформацією про об'єкти та речовини, що використовуються і можуть становити загрозу. Для забезпечення безпеки та зменшення ризику масового ураження небезпечними речовинами необхідно систематично проводити навчання діям у разі виникнення аварії на ОПН [2].

Населення, яке проживає поблизу ОПН, необхідно навчати:

- властивостям хімічних речовин, які використовуються, їх дію на організм, розрізнити їх відмінні ознаки і потенційну небезпеку;
- способам захисту від ураження ними;
- користуванню засобами захисту органів дихання та шкіри, також виготовленню їх з підручних засобів;
- відомостям про систему і порядок оповіщення про аварії;

- вмінню діяти в умовах аварії, під час евакуації та перебування в укриттях та сховищах;
- способам подолання страху та паніки;
- відомостям про симптоми отруєння та використання антидотів;
- наданню першої медичної допомоги ураженим [3].

Проведення навчання населення покладається на органи місцевого самоврядування, органи ДСНС, місцеві державні адміністрації. Навчання населення доцільно здійснювати: за місцем роботи – працюючого населення, за місцем навчання – дітей дошкільного віку, учнів та студентів, за місцем проживання – непрацюючого населення. Корисно не менше чотирьох разів на рік організувати окремі безкоштовні лекції та тренінги для усіх бажаючих.

Пропаганда знань серед населення щодо власної та колективної безпеки у разі виникнення надзвичайної ситуації здійснюється за сприяння громадських організацій. Також навчання населення щодо правил поведінки в разі аварії може проводитися шляхом запровадження постійних рубрик в місцевій пресі та за допомогою соціальної реклами на місцевих радіо- та телеканалах.

Навчання населення заходам безпеки та підготовка його до дій у разі виникнення аварій на об'єктах підвищеної небезпеки є важливою і невід'ємною частиною профілактики небезпек, адже його результатом має стати значне зменшення людських і матеріальних втрат [4].

#### Література:

1. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» від 26.04.2014 [Електронний ресурс] – Доступний з <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2245-14>.
2. **Леонтєєва І.М., Гетія А.Л.** Безпека життєдіяльності. М.: 1998.
3. **Долін П.А.** Захист населення від небезпечних речовин. М., Енергоіздат, 1992.
4. Постанова «Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях» від 26 червня 2013 р. [Електронний ресурс] – Доступний з № 444 <http://zakon.rada.gov.ua>.

УДК 355. 721

### ОСНОВИ ПАРАМЕДИЧНОЇ ТА ЕРГОТЕРАПЕВТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ В СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

**Автори:** Шмалєй Світлана Вікторівна, д.п.н., професор, завідувач кафедри цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності, Бакін Станіслав Олександрович, к.м.н., ст. викладач, Непокупна - Слободянюк Тетяна Сергіївна, к.м.н., викладач, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Об'єктивні загрози режиму підвищеної готовності у суспільстві зумовлюють необхідність розширення спектру спеціальностей життєзабезпечення, підготовку студентів вищих навчальних закладів до надання оперативної парамедичної та доцільної ерготерапевтичної допомоги за умов надзвичайних та екстремальних

ситуацій. З метою формування культури безпечної життєдіяльності та навичок практичних дій щодо захисту здоров'я широких верств населення впроваджується система освітніх програм «Парамедична та ерготерапевтична підготовка», які пропонуються в підрозділах неперервної освіти.

У процесі навчання слухачі засвоюють: основи медичних знань, загальний догляд за хворими, спеціальний догляд за хворими, парамедична допомога в екстрених ситуаціях, основи фармакології, професійної етики та деонтології, масажу та лікувально-фізичної культури, дієтології, основи фізіотерапії та курортології; безпека життєдіяльності малорухливих осіб за умов надзвичайних ситуацій, охорони праці та основи правових знань в галузі охорони здоров'я. Навчання проходить у два етапи: теоретичне і виробниче.

Виробниче навчання та практика організовані на базі державних медичних установ та оздоровчо-реабілітаційних центрів.

За результатами освітньої програми слухачі набувають навички та вміння догляду за постраждалими та травмованими, проведення профілактики пролежнів, заміни натільної та постільної білизни, приготування робочих дезінфікуючих розчинів, асептичної обробки рук, виконання масажу при різних захворюваннях, постановка компресів та гірчичників, вимірювання артеріального тиску, закапування крапель в очі та вуха, перевірки якості їжі, спостереження за санітарним станом приміщення та житла, за виконанням режиму. Вмітимуть накладати кровоспинні джгути, проводити штучне дихання, надавати першу допомогу при травмах, отруєннях, обмороженнях, опіках, накладати бинтові, косинокні, шинні та інші пов'язки, готують матеріал для накладання гіпсових пов'язок. [ 2, с. 241-243 ].

Випускники освітньої програми «Парамедична та ерготерапевтична підготовка» володіють принципами застосування визначених фармакологічних засобів, системою формування дієтологічних карт та методів приготування дієтичних страв відповідно стану здоров'я, технологіями оздоровчих та лікувально - відновлювальних занять, навичками використання фізіотерапевтичних приладів та виконання фізіотерапевтичних процедур. [ 1, с.116, 260].

Випускники освітньої програми оволодіють базовою англійською термінологією щодо парамедичних та ерготерапевтичних дій.

Слухачам освітньої програми пропонується гнучкий графік підготовки та різноманітні сучасні форми навчання: очна, вечірня, очна-заочна, очно- дистанційна.

Після закінчення навчання слухачі отримують свідоцтво державного вищого навчального закладу та додаток з анотаціями навчальних дисциплін українською та англійською мовами.

Випускники освітньої програми можуть бути працевлаштовані у закладах соціального захисту, установах соціальної допомоги населення, оздоровчо-профілактичні установи, реабілітаційні центри та в системі індивідуального догляду та супроводу пацієнтів різних вікових груп.

Освітня програма розрахована на немедичних працівників, які за службовими обов'язками потребують парамедичної та ерготерапевтичної компетентності: соціальних працівників, вихователів дошкільних і позашкільних навчальних закладів, вчителів загальноосвітньої школи, фахівців пенітенціарної системи, персонал оздоровчо-реабілітаційних закладів, волонтерів громадських організацій.



Випускники освітньої програми можуть бути залучені до центрів **реабілітації** воїнів АТО, переселенців з територій бойових дій та анексованої Автономної Республіки Крим, особливо, молоді та студентів. Системні комплекси відновлювальних ерготерапевтичних, психологічних, соціальних програм, тренінгів, майстер класів, курсової підготовки щодо усунення наслідків посттравматичного синдрому у воїнів АТО, переселенців, молоді пропонується впроваджувати спільно з представниками та установами Міністерства охорони здоров'я, Міністерства молоді та спорту, Міністерство оборони, Міністерство соціальної політики.

В даному напрямі випускники освітньої програми можуть забезпечити інноваційні ефективні немедикаментозні технології покращення психофізіологічного стану постраждалих: фітотерапія, рекреаційна та бальнеологічна терапія, ерготерапія, нетрадиційні методи оздоровлення, проведення реабілітаційних заходів на базі спортивних комплексів та оздоровчих таборів.

### Література:

1. Медицинская реабилитация: учеб. для студентов и врачей / В. Н. Сокрыт, Н. И. Яблчанский .- Харьков: Каштан, 2015. - 575 с.
2. Організація медичного забезпечення військ: Підруч. для студ. вищ. мед. закл. освіти України III-IV рівнів акредитації / За редакцією професора Паська В.В. - К.: "МП Леся", 2005.-430 с.

УДК 331.461

## ОЦІНКА РИЗИКУ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ ЯК ОСНОВНИЙ ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ

**Автор:** *Безсонний Віталій Леонідович, старший викладач кафедра природоохоронних технологій, екології та безпеки життєдіяльності, Харківський національний економічний університет імені С.Кузнеця.*

На сьогодні концепція оцінки ризиків розглядається в якості головного механізму прийняття управлінських рішень практично у всіх країнах світу як на державному або регіональному рівнях, так і в усіх галузях господарства на рівні окремого виробництва або іншого потенціального джерела небезпеки. Існуюча система управління охороною праці та промисловою безпекою ґрунтується на статистичних даних з охорони праці і промислової безпеки (кількість аварій, інцидентів, час простою, кількість нещасних випадків та їх тяжкість і т.і.) та вказує тільки на збої в цій системі. Вона не пропонує прогноз ризику можливих небажаних подій, а відповідно, не дозволяє ефективно управляти безпекою праці.

Під ризиком розуміють кількісну міру небезпеки, що враховує ймовірність настання негативних наслідків від здійснення господарської діяльності та можливий розмір втрат від них. Тоді прийнятний ризик – це такий ризик, який не перевищує гранично допустимого рівня. Для кожного об'єкта, що досліджується, та його персоналу можна розрахувати (з використанням відповідних методик) ризик таких негативних подій, як аварія або нещасний випадок. Після порівняння значень

розрахункового та прийняттого ризиків можна зробити обґрунтований висновок щодо рівня безпеки об'єкта. Відповідно до концепції «прийняттого ризику», практична діяльність підприємства не може бути виправданою, якщо вигода від цієї діяльності в цілому не перевищує викликаного нею ймовірного збитку.

Виходячи з формалізованого підходу, ризики можна поділити на три категорії [1]: прийнятний ризик; ризик, що потребує подальших оцінок; неприйнятний ризик/

Прийнятність ризику в різних ситуаціях може бути визначено, виходячи з аналізу чинного законодавства з промислової безпеки, правил і норм безпеки, додаткових вимог наглядових органів, наявних статистичних даних про негативні події та їх наслідки. Метою аналізу ризику є ідентифікація та оцінка чинників, що впливають на небезпеку об'єкта, оцінка ймовірності негативної дії її наслідків [2].

Слід зауважити, що Закон України від 22.02.2001 «Про страхові тарифи на загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві, які спричинили втрату працездатності» встановлює страхові тарифи на страхування залежно від професійного ризику виробництва. Отже, в законодавчому порядку закріплено механізм економічного управління діяльністю зі створення безпечних нешкідливих умов праці на виробництві. Оскільки віднесення підприємства до одного з класів здійснюється шляхом аналізу стану охорони праці за попередній період, керівництво підприємства зацікавлене в створенні таких умов праці, що дозволять знизити професійний ризик на наступний рік, та, як наслідок, сумарні витрати з охорони праці. При цьому існує проблема визначення цього ризику, а також вибору оптимальних рішень щодо покращення умов праці. Для обґрунтування вибору оптимального рішення з множини можливих використовуються спеціальні методи підтримки прийняття рішень та експертні оцінки [3].

Для забезпечення прийняттого рівня безпеки на виробництві необхідно постійно планувати покращання безпеки. З цією метою необхідно, не чекаючи аварій, інцидентів, нещасних випадків виявляти (ідентифікувати) існуючі небезпеки, оцінювати ризики прояву цих небезпек, вести облік та ранжування ризиків, і нарешті, розробити плани зі зниження або усунення ризиків. Детальне планування заходів зі зниження та усунення ризиків, обов'язкове та повне виконання цих заходів дозволить управляти безпекою праці, попереджати аварії та інциденти, значно знизити рівень виробничого травматизму на виробництві.

Кроки управління безпекою праці:

1-й крок – декларація прихильності до безпечної праці.

2-й крок – розробка механізмів ідентифікації небезпек, оцінки ризиків і управління ризиками.

3-й крок – ідентифікація (виявлення) небезпек.

4-й крок – аналіз, розрахунок і ранжування ризиків.

5-й крок – управління ризиками – управління безпекою праці.

Запропонований покроковий алгоритм, основною метою якого є зниження виробничого травматизму до прийняттого рівня, попередження аварій та інцидентів, дозволяє не шукати винних, а виявляє дефекти в існуючій системі управління охороною праці і пропонує заходи з їх усунення.

### Перелік літератури

1. **Криволапов А. Н.** Энергосбережение и стандартизация как факторы

энергетической безопасности / А. Н. Криволапов, В. И. Костенко, Э. П. Островский – К.: Логос, 1998. – 76 с.

2. **Водяник А. О.** Методологічні основи врахування фактора ризику в профілактиці виробничого травматизму: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук / А. О. Водяник, ННДІПБОП. – К., 2008. – 36 с.

3. **Ткачук К. Н.** Застосування інформаційних систем в галузі охорони праці: науково-методичний посібник / К. Н. Ткачук, О. Є. Кружилко, Н. А. Праховнік. – К.: Експодата, 2004. – 186 с.

УДК 331.45:331.582.2

### **ДІАГРАМА ОБМЕЖЕНЬ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКА ІЗ ІНВАЛІДНІСТЮ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ**

**Автор:** *Данова Карина Валеріївна к.т.н., доц., доц. кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова, м. Харків*

Згідно із статистичними даними, 8,4 % населення України працездатного віку мають інвалідність, у тому числі 7,6 % (понад 2 млн. осіб) - це особи, які мають II чи III групу інвалідності та здатні виконувати професійну діяльність в умовах виробництва [1]. З цього числа працевлаштованими є близько 11 тис. осіб, що вказує на низький рівень трудової зайнятості цієї категорії населення. Виключення осіб із інвалідністю з процесу створення суспільного валового продукту не лише наносить збиток економіці нашої держави, але й несе певну соціальну загрозу внаслідок недостатнього рівня соціалізації та можливої подальшої маргіналізації цих осіб. Закордонні урядові організації, які досліджують соціальні процеси у суспільстві, підкреслюють важливість пошуку механізмів залучення осіб із інвалідністю, зокрема тих, що постраждали внаслідок нещасного випадку на виробництві, на підприємства, оскільки це не лише має позитивний економічний ефект, але й допомагає вирішувати низку соціальних питань [2].

Низький рівень працевлаштування осіб із інвалідністю в Україні є наслідком недосконалої існуючої системи підбору робочого місця під можливості особи із інвалідністю, а також відсутності чіткого алгоритму впровадження заходів щодо адаптації виробничих умов під стан здоров'я та рівень працездатності працівника. Невідповідність параметрів виробничого середовища та трудового процесу стану здоров'я людини із особливими потребами може призвести до загострення хронічних захворювань та зростання ризику травматизму. Також важливою є оцінка рівня працездатності працівника з метою підвищення безпеки та ефективності його професійної інтеграції.

Відповідно до ст. 12 Закону України «Про охорону праці» [3] для забезпечення безпеки працівників із інвалідністю на робочих місцях мають створюватися спеціальні умови праці з урахуванням рекомендацій медико-соціальної експертної комісії (МСЕК), зазначених у індивідуальній програмі реабілітації (ІПР) особи із інвалідністю,

а також вживатися додаткові заходи безпеки праці, які відповідають специфічним особливостям цієї категорії працівників.

Роботодавець, отримавши довідку до акту огляду МСЕК, а також ІПР особи із інвалідністю, має здійснити адаптацію робочого місця та трудового процесу відповідно до рекомендацій, які зазначені в цих документах. За відсутності державних гігієнічних нормативів та конкретних рекомендацій стосовно забезпечення безпеки осіб із інвалідністю у ІПР, існує вірогідність того, що заходи з охорони праці, які впроваджуються на робочому місці, будуть недостатніми, що в подальшому призведе до створення травмонебезпечної ситуації.

Інша проблема при працевлаштуванні працівника з інвалідністю полягає в тому, що роботодавець не в змозі належним чином оцінити рівень працездатності працівника, що може призвести до його надмірного перевантаження чи, навпаки, до зниженого рівня виробничого навантаження. При цьому важливим є раціональне обґрунтування обсягу виробничого навантаження з тим, щоб роботодавець був зацікавлений у працівникові із інвалідністю, а не розглядав його як додатковий фінансовий тягар для підприємства. Однак при цьому не має виникати надмірного перевантаження працівника. Тому необхідно здійснювати оцінку працездатності працівника з погляду ефективного використання його кваліфікації та трудового потенціалу, а також необхідних заходів з безпеки праці, що мають впроваджуватися на робочому місці [4].

Прийняття рішення щодо працевлаштування працівника з інвалідністю на робоче місце та визначення необхідних заходів з безпеки праці має ґрунтуватися на оцінці ступенів вираженості обмежень життєдіяльності, що визначаються МСЕК. Існує сім категорій обмеження життєдіяльності: самообслуговування, самостійне пересування, орієнтація, спілкування, контроль своєї поведінки, здатність до навчання, здатність до трудової діяльності тощо [5]. Кожна категорія має три ступеня вираженості: помірно виражений, виражений та значно виражений. За цією інформацією формується матриця обмежень працездатності працівника із особливими потребами.

$$\|E_{pj}\| = \{u_p, k_j\}, \quad (1)$$

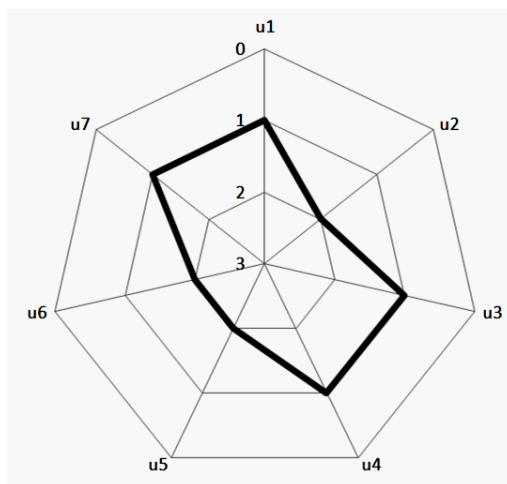
де  $u_p$  - категорії обмеження життєдіяльності;

$k_j$  - ступінь вираженості категорій обмеження життєдіяльності.

Як приклад, для працівника, який, за висновками МСЕК, має обмеження життєдіяльності, що характеризуються виразом:

$$E_{pj} = \{1u_1, 2u_2, 1u_3, 1u_4, 2u_5, 2u_6, 1u_7\}, \quad (2)$$

еквівалентна діаграма обмежень життєдіяльності матиме вигляд (рис. 1).



**Рис. 1** – Приклад діаграми обмежень життєдіяльності працівника із інвалідністю

Порівняння цієї діаграми із вимогами, що висуваються до працівника на певному робочому місці, дозволяє сформувати інформаційну базу, яка може бути використана для підбору й подальшої адаптації робочого місця під можливості працівника, що, у свою чергу, надасть змогу підвищити рівень безпеки та ефективності працевлаштування осіб із обмеженими можливостями в нашій країні.

#### Література:

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 16.07.2018). – Назва з екрана.
2. **Esther Curnock, Alastair H. Leyland, Frank Popham.** The impact on health of employment and welfare transitions for those receiving out-of-work disability benefits in the UK / E. Curnok, A.H. Leyland, F. Popham // *Social Science & Medicine*. – 2016. – Volume 162. – pp. 1-10
3. Закон України «Про охорону праці» : станом на 20 січ. 2018 р. / Верховна Рада України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2694-12> (дата звернення 21.02.2018). – Назва з екрана.
4. **Khvorost M., Danova K.** Issues of occupational safety in the concept of professional integration of persons with special needs / M. Khvorost, K. Danova // *International research and practice conference “Modern methods, innovations and experience of practical application in the field of technical science”*, Conference Proceedings, Radom, Republic of Poland, December 27-28, 2017. – pp. 217-220.
5. Інструкція про встановлення груп інвалідності : станом на 05 вер. 2011 р. № 561. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1295-11> (дата звернення 18.07.2018). – Назва з екрана.

УДК 316.77

## ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КУЛЬТУРИ КОРИСТУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МЕРЕЖЕЮ ТА ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНОСТІ

**Автори:** *Ващук Вікторія Вадимівна, канд. техн. наук, асистент кафедри безпеки життєдіяльності, Львівський національний університет імені Івана Франка, Яремко Зіновій Михайлович, докт. хім. наук, професор, завідувач кафедри безпеки життєдіяльності, Львівський національний університет імені Івана Франка*

Проблема інтернет-залежності заслуговує особливої уваги, оскільки вона масштабно поширюється і виступає своєрідним способом втекти від реального світу, на деякий час відволіктися від життєвих проблем. Відчуваючи складнощі в вираженні емоцій, контактах з близькими та друзями, людина намагається уникати ситуацій, де їй буде некомфортно, шукає безпечніший, опосередкованіший спосіб взаємодії із оточенням.

У цьому повідомленні наводяться результати оцінювання наявності інтернет-залежності в студентській молоді шляхом соціологічного опитування через виявлення відхилень у їхній поведінці, які свідчили б про наявність інтернет-залежності. За результатами дослідження встановлено, що більше 2/3 респондентів користується інтернет-мережею понад 5 років і проводить там щоденно понад 2 години часу. За твердженням респондентів Інтернет для них є і джерелом інформації, і робочим середовищем, і засобом спілкування. Щодо знайомства в інтернет-мережі і співвідношення реальних до віртуальних друзів, половина респондентів стверджує, що інколи заводять знайомства в мережі та приблизно 60 % респондентів мають більше реальних друзів, ніж віртуальних. Хоча близько 17 % опитаних все ж таки стверджують, що не мають реальних друзів. «Живому» спілкуванню надають перевагу майже 80 % респондентів, проте 18 % опитаних не потребують жодного виду спілкування (це стосується, в основному, студентів природничих спеціальностей). У підсумку виявлено, що рівень інтернет-залежності в студентів природничих і точних наук є трохи вищим, ніж в студентів гуманітарних спеціальностей і складає приблизно 4-6%, однак значно більше є студентів, для яких характерний середній рівень інтернет-залежності. Тому актуальним постає питання профілактики і попередження розвитку цієї залежності серед студентської молоді. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми формування елементів культури користування інтернет-мережею засобами освіти.



УДК 378:316.48

## ТЕХНОЛОГІЯ ВИХОДУ З КОНФЛІКТНОЇ СИТУАЦІЇ ЯК ЗАСІБ ПСИХОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**Автор:** *Трибулькевич К.Г. доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри соціально-гуманітарних дисциплін, завідувач кафедри соціально-гуманітарних дисциплін, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова,*

Конфліктні ситуації супроводжують людину все життя, і від володіння технологією виходу з них залежить ефективність взаємин, в які вступає людина. Особливе значення ці знання мають для викладача вищої школи. Дослідженням проблеми конфліктів у закладах освіти займалися Р.В. Безпальча, В.О. Дмитрієвський, Л.Г. Зубенко, В.Д. Немцов, М.М. Рибаків, Н.Є.Щуркова та ін.

Метою роботи є розгляд поняття «конфлікт» та визначення технології виходу з конфліктної ситуації із метою подальшого її застосування для створення умов психологічної безпеки у закладах вищої освіти.

У перекладі з латинського *conflictus* означає зіткнення протилежних інтересів, поглядів, серйозна розбіжність, гостра суперечка, дослівно - боротися разом. Конфлікт — це всякого роду протиріччя між суб'єктами (у випадку внутрішнього конфлікту людина вступає в протиріччя із самим собою). Його прояви різноманітні і динамічні, тому перехід від однієї стадії до іншої відбувається досить швидко, і при невмінні розв'язати конфлікт він стрімко досягає апогею свого розвитку, здобуваючи найбільш тверді, непривабливі форми, що характеризуються кипінням пристрастей, сплеском емоцій, а найчастіше, і некерованістю поведінки його учасників.

Конфлікт (за В.О. Дмитрієвським) – перетинання цілей, інтересів, позицій, думок або поглядів, не обов'язково протилежних, а частіше лише суперечливих одне одному певною мірою, при чому така суперечність обов'язково проявляється у діях.

Визначають конструктивні конфлікти, які позитивно впливають на життя людей і суспільства — служать джерелом самовдосконалення й саморозвитку особистості, здружують членів групи, стимулюють ефективний вихід з проблемних ситуацій. І деструктивні, що призводять до воєн, насильства, розриву стосунків, до самотності та згуби. Якщо конструктивні конфлікти виявляються у принципових зіткненнях думок, у дискусіях, то деструктивні — у дрібних і великих сварках і непорозуміннях. Тому деструктивні конфлікти потрібно швидко залагоджувати і ліквідувати. У колективі це буде сприяти оздоровленню морально-психологічного клімату, підвищить активність і працездатність людей. В особистому житті призведе до покращання стосунків, до взаємної любові і поваги.

Розв'язання конфлікту є творчим актом. Індивідуальний пошук рішення і його реалізація конкретною людиною здійснюється з урахуванням безлічі факторів ситуації, що складається.

Першим етапом на шляху розв'язання конфлікту є його виявлення. Від уміння бачити конфлікт на початкових стадіях розвитку залежить його тривалість і гострота, можливість зміни взаємин, а також спосіб розв'язання протиріччя. Виявлення конфлікту потребує від педагога фіксацію змін відносин у взаємодії (за вербальним або невербальним проявом): міміка, пластика, мова, поведінка, окремі дії (так само як і бездіяльність).

Зафіксувавши зміну позиції, педагогу необхідно проаналізувати стан особистості в цей момент, щоб визначити, порожній це чи конфлікт змістовний, і в залежності від цього планувати свої подальші дії. В окремих випадках нестандартна, несподівана поведінка може бути спровокована обставинами, настільки ж нестандартними і непередбаченими, тому вони теж повинні бути враховані при аналізі сформованої ситуації і виборі форми педагогічного впливу.

Другим етапом розв'язання конфлікту стає аналіз ситуації. Аналіз починається з чіткого змалювання події. Тут враховуються обставини, репліки, психологічна налаштованість як окремих учасників взаємодії, так і всього колективу, історія розвитку взаємин, вік, рівень індивідуального розвитку та ін.

Після того як картина події відтворена, педагогу варто проаналізувати сформовану колізію, тобто визначити погляди, прагнення й інтереси кожної зі сторін і дати відповідь на питання щодо перспектив розв'язання конфлікту.

Третім етапом є безпосередньо розв'язання конфлікту. Першим кроком у цьому напрямку буде зняття психологічної напруги. Зняття напруги здійснюється різноманітними способами: проханням про прощення, демонстрацією симпатії, жартом, відволіканням, переключенням на інші об'єкти і діяльність, наданням права на незгоду; відповідно змінюються інтонації, обирається оптимальна дистанція спілкування (фізична і соціальна) тощо.

Після зняття психічної напруги з'являються умови для спільного вироблення поліваріантного рішення, що передбачає пошук виходу з конфлікту не одним із суб'єктів, а всіма його учасниками. Після його реалізації протиріччя вичерпується, і останнє, що залишається зробити — інструментувати обопільну задоволеність від розв'язання конфлікту, тобто подякувати усіх за допомогу в рішенні проблеми.

Існує декілька способів розв'язання конфлікту, індивідуальна інтерпретація яких робить їхнє застосування творчим і різноманітним. Найбільш простим способом розв'язання конфлікту є прояв ніжності стосовно партнера. Настільки ж легким способом розв'язання конфлікту, але більш витонченим, а тому потребуючого чуття, майстерності і віртуозності, є використання гумору. Компроміс - одна з найбільш ефективних і найбільш розповсюджених форм розв'язання конфлікту. Під компромісом розуміється взаємна обопільна поступка суб'єктів один одному на основі угоди між ними.

В окремих випадках для розв'язання конфлікту використовується форма третейського суду. Суть його полягає в тім, що конфлікуючі сторони звертаються за порадою до третьої, незалежної особи.

Розв'язання сформованої колізії іноді відбувається шляхом обопільного аналізу. Реалізуючи цю форму, педагог повинний подбати про створення сприятливої, доброзичливої атмосфери.

В особливих випадках, коли конфлікт зайшов занадто далеко, педагог змушений вдаватися до таких способів як ультиматум, тимчасовий розрив стосунків і примушення. При цьому варто мати на увазі, що форма тимчасового розриву стосунків буде ефективною тільки в колективі, а в дифузійній групі вона дискредитує себе і підриває авторитет педагога. Використання ж ультиматуму і примушення виправдане тільки в екстраординарних умовах, коли потрібна різка зміна поведінки, тому що подальший розвиток подій може нанести шкоду психічному здоров'ю.

Володіючи технологією розв'язання конфлікту і використовуючи його позитивну роль у розвитку особистості, педагог одержує великі можливості використання цього феномена у виховному процесі.

### Список використаних джерел

1. **Скотт Джини Грехем** Конфликты, пути их преодоления [Текст] / Джини Грехем Скотт – К.: Внешторгиздат, 1991. – 190 с.
2. **Дмитриевский В.А.** Психологическая безопасность в учебных заведениях [Текст] / В.А. Дмитриевский– М.: Педагогическое общество России, 2002. – 202 с.
3. **Зубенко Л.Г.** Культура ділового спілкування [Текст] / Л.Г.Зубенко, В.Д. Немцов: Навч. пос.– К.: ЕксОб, 2000. – 200 с.
4. **Карнеги Д.** Как завоевать друзей и оказывать влияние на людей. //Карнеги Д. Как выработать уверенность в себе и влиять на людей, выступая публично. Как завоевать друзей и оказывать влияние на людей. Как перестать беспокоиться и начать жить. [Текст] – ООО «Титул», 1996.
5. **Питюков В.Ю.** Основы педагогической технологии [Текст] / В.Ю.Питюков: Учебно-методическое пособие – М.: Гном и Д, 2001. – 192 с.
6. **Рыбакова М.М.** Конфликт и взаимодействие в учебном процессе [Текст] / М.М. Рыбакова - М.,1991.

УДК 614.8

### ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ

**Автори:** *Л. М. Маркіна, канд. техн. наук, доцент, М. С. Крива, магістр Національний університет кораблебудування, м. Миколаїв*

Бурхливий науково-технічний прогрес, особливо в другій половині XIX сторіччя сприяв не тільки підвищенню виробництва, росту матеріального добробуту та інтелектуального потенціалу суспільства, але й значно підвищив можливість аварій великих технічних систем.

При обслуговуванні експериментальної установки утилізації відходів БЦП-14 [1] можливий такий збіг обставин (внаслідок непередбачуваного контакту людей з обладнанням і матеріалами, порушень технологічного процесу, небажаного впливу тих чи інших умов), коли виникає небезпека пошкодження організму, створюється можливість заподіяння травм.

Такі небезпеки створюються рухомими частинами машин (механічні пошкодження); електричним устаткуванням, контакт з якими може привести до електричних пошкоджень; сильно нагрітим предметів (теплове ушкодження); шумовий вплив; вібрація; хімічне ураження.

Природні джерела небезпек являють собою велику загрозу для повноцінного функціонування установки БЦП та становлять загрозу для життя чи здоров'я

персоналу. Експериментальна установка БЦП-14 змонтована на залізобетонному фундаменті з анкерними гвинтами діаметром 24 мм, в кількості 8 штук, які прикріплюють установку до фундаменту. Оскільки вага установки на більше 1000 кг, то таке кріплення забезпечить стійкість при будь-якій інтенсивності землетрусу. Установка розташована під накриттям, що захищає установку від опадів та граду. Накриття виготовлене з металевої конструкції і має заземлення, що забезпечує захист установки від заряду блискавки. Однак природні катастрофи мають не систематичний характер, що говорить про менш вражаючий вплив на об'єкт дослідження.

Аналіз небезпечних шкідливих факторів, що викликаються при обслуговуванні експериментальної установки БЦП-14 показав нижчеперечислені фактори. Пари і газу, шум, висока температура, недостатнє освітлення шкідливо впливають на організм людини. Тривала дія виробничого шуму може викликати професійну приглухуватість, а також послаблює увагу людини, що може привести до нещасного випадку. Рідка фракція – малонебезпечні речовина. Діє на організм наркотично [2]. Шляхи проникнення в організм – інгаляційний і через шкіру. При тривалому контакті зі шкірою може викликати сухість, тріщини, може призводити до дерматитів [3]. Вуглеводні можуть викликати запаморочення, подразнення дихальних шляхів і можуть викликати хронічне захворювання - пневмоконіоз. Робота при низькій освітленості може сприяти розвитку короткозорості, а також розладу нервової системи.

Для запобігання впливу шкідливих речовин на організм людини при роботі на технологічному обладнанні необхідно включити за 10 хв. до початку роботи припливну вентиляцію, а за 3-5 хв. до початку роботи – витяжну вентиляцію.

Для зниження впливу шуму на слуховий апарат необхідно використовувати беруші або навушники.

Проведено аналіз небезпечних шкідливих факторів праці при обслуговуванні експериментальної установки ЕУ БЦП-14, що виявив фактори, які можуть негативно вплинути на здоров'я людей. Для запобігання виникнення небезпечних вражаючих факторів необхідно дотримуватися правил техніки безпеки при експлуатації установки, керуватися інструкцією щодо виконання робіт, а також дотримуватися нормативних документів, в яких встановлені норми для обслуговування та експлуатації експериментальної установки ЕУ БЦП-14.

#### Список використаної літератури:

1. **Рижков, С. С.** Експериментальні дослідження утилізації органічних відходів методом багатоконтурного циркуляційного піролізу [Текст] / С.С. Рижков, Л.М. Маркіна // Зб. наук. праць НУК. – 2007. – № 5. – С. 100–106.
2. **Херд, Ч. Д.** Піролиз соединений углерода [Текст] / Ч. Д. Херд. М.,Л.: Главная редакция химической литературы, 1938 г. – 781 с.
3. **Чабанний, В. Я.** Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення [Текст] / В. Я. Чабанний. — Кіровоград : Центрально-Українське видавництво, 2008. — 353 с.

УДК 614.8

## СОЦІАЛЬНА ПРОБЛЕМАТИКА НЕБЕЗПЕКИ САМОВІЛЬНОГО СПАЛЮВАННЯ ЛИСТЯ

**Автори:** *Маркіна Л.М. к.т.н., доцент, Литвинова Н.М., студентка,  
Національний університет кораблебудування, Миколаїв*

Неодноразово повідомлялося про шкідливість спалювання сухих рослинних залишків. Але, на жаль, проблема і далі залишається актуальною.

До складу диму від спалювання трави та листя входять пил, окиси азоту, чадний газ, важкі метали і низка канцерогенних сполук. Окрім того, з димом у повітря вивільняються діоксини – одні з найбільш отруйних для людини речовин. Спалювання листя та трави призводить до руйнування ґрунтового покриву, гинуть ґрунтоутворюючі мікроорганізми. Існує загроза лісових пожеж і загоряння житлових будинків (рис. 1).



**Рис.1.** Самовільне спалювання листя

Не дивлячись на те, що статті 16 і 22 Закону України “Про охорону атмосферного повітря” забороняють самовільне спалювання листя, люди продовжують це робити.

Відповідальність за порушення цієї норми передбачена статтею 77.1 адміністративного кодексу України. За самовільне випалювання рослинності або її залишків законодавство передбачає покарання у вигляді накладення штрафу на громадян у розмірі від десяти до двадцяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян, тобто від 170 до 340 гривень і на посадових осіб – від п’ятдесяти до сімдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян (від 850 до 1190 грн).

Самовільне випалювання сухої рослинності або її залишків, випалювання стерні, луків, пасовищ, ділянок із водно-болотною та іншою природною рослинністю або її залишків у смугах відводу автомобільних доріг і залізниці, а також опалого листя в парках, інших зелених насадженнях та газонів у населених пунктах без дозволу органів державного контролю у галузі охорони навколишнього природного середовища або з порушенням умов такого дозволу тягне за собою вищевказану адміністративну відповідальність.

Заборона та покарання не зупиняють деяких людей спалювати опале листя. Тому данна проблема на сьогодні залишається актуальною та не вирішеною.



УДК 629.039.58

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ПРОМИСЛОВОЇ БЕЗПЕКИ ТА ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ У НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ

**Автор:** *Древицька Наталія Юріївна асистент кафедри технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу*

Дослідження, проведені в нашій країні і за кордоном, свідчать, що найбільш ефективними з точки зору забезпечення промислової безпеки та безпеки праці в нафтогазовій галузі є методи, що дозволяють своєчасно розпізнавати, виявляти і ліквідувати небезпечні ситуації. Ця обставина підкреслює необхідність більш широкого впровадження в практику профілактики травматизму прогностичних методів аналізу, заснованих на вивченні можливих виробничих небезпек [1, 2].

Серед головних напрямів діяльності нафтогазової галузі виділяють будівництво свердловин, видобування та підготовку до подальшого використання продукції свердловин, транспортування та зберігання нафти і газу. У межах кожного з напрямів діяльності галузі функціонують різноманітні підприємства та організації, які сприяють вирішенню технічних, технологічних, соціальних та організаційних питань. Таким чином, нафтогазова галузь являє собою складну систему з розгалуженою організаційно-управлінською структурою. Структура та функції складових такої системи залежить від багатьох чинників (технологічного, геологічного, кліматичного, геоморфологічного характеру).

Промислова безпека в нафтогазовій галузі має багатоплановий характер, особливості якого розглядаються технікою безпекою за видами робіт, гігієною праці, пожежною безпекою тощо. Кожна з її складових має у свою чергу розвинуту структуру зв'язків та велику кількість компонентів. Отже, в загальній структурі промислової безпеки наявна складна система багаточисленних зв'язків, у якій кожний із складових компонентів за певних умов може стати ініціатором небезпеки та різних форм її проявів (небажаної події).

Відомо, що гарантована відсутність небажаних подій можлива за певних умов повного виконання правил безпеки, надійності технологічного обладнання та технології робіт, відсутності помилок у роботі людини-оператора. Дотримання цих умов лежить в основі заходів промислової безпеки, а причини їх порушення визначають умови утворення та формування промислової небезпеки. Тому, за необхідності, є дослідження цих умов в процесі аналізу тих властивостей систем, які можуть привести до порушення узгодженості в їх функціонуванні. Таке дослідження може бути здійснене із застосуванням методів системного аналізу [3].

Для сучасних нафтогазових виробничих систем характерна наявність при зберіганні та транспортуванні в промисловому обладнанні, комунікаціях, ємностях та устаткуванні великих обсягів нафти і газу, здатних до загоряння та утворення вибухонебезпечних сумішей з повітрям. При виконанні цілого ряду робіт може мати місце скупчення значної кількості персоналу та устаткування на обмеженій за розмірами ділянці, що суттєво підвищує ризик травмування чи ушкодження в разі проявів небезпечних чи шкідливих виробничих чинників. Дослідження випадків



виробничого травматизму починається з побудови логічних моделей формування небезпечних ситуацій, реалізованих в нещасні випадки [4].

З огляду на вищесказане, можна зробити висновок, що мета системного аналізу промислової безпеки та виробничого травматизму полягає у виявленні та дослідженні причин, які здатні впливати на виникнення небажаної події (травм, пожеж, вибухів, аварій, катастроф тощо), та в розробці упереджувальних заходів, які б сприяли зменшенню ймовірності їх проявів. Таким чином, у вирішенні задач промислової безпеки та виробничого травматизму використовуючи системний аналіз, можна:

- проводити аналіз небезпек з метою визначення небажаної події;
- встановлювати вимоги щодо експлуатаційної надійності окремих елементів системи (машини, обладнання, посудини під тиском тощо);
- аналізувати причинно-наслідкові зв'язки у виробничому травматизмі тощо.

### Список використаної літератури

[1] **Лисяний, Г. М.** Охорона праці в нафтогазовій галузі: навчальний посібник / за ред. професора МНТУ Г. М. Лисяного [Текст] / Г. М. Лисяний. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. – 304 с.

[2] **Семчук, Я. М.** Цивільний захист та техногенна безпека нафтогазових об'єктів: навчальний посібник [Текст] / Я. М. Семчук, О. Ю. Витязь, М. П. Кулик, М. П. Шкільний. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2016. – 550 с.

[3] **Лисяний, Г. М.** Охорона праці в нафтогазовій галузі: навчальний посібник / за ред. професора МНТУ Г. М. Лисяного [Текст] / Г. М. Лисяний. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. – С.101-116.

[4] **Істомін О. М.** Проблеми і перспективи підготування нафтогазових ресурсів в Україні. Проблеми нафтогазового комплексу України 1993-2002 [Текст] / О. М. Істомін. – Львів: УНГА, 2002. - С.14 – 20.

УДК 005.8:504.064

### ФЕНОМЕН ВПЛИВ КОЛЬОРУ НА БЕЗПЕКУ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

**Автори:** *Караченцева Анастасія Дмитрівна, студентка групи 2531, Савіна О. Ю., викладач кафедри техногенної та цивільної безпеки, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова*

Людина живе в кольоровому просторі. Раніше переважали природні фарби, сприйняття спиралося на забарвленість навколишнього середовища – гірського ландшафту, сільської місцевості, міського пейзажу. Хіміко-промислові технології створення фарб, поліграфічна продукція, телебачення та відео сприяли розвитку «кольорової» сприйнятливості людини.

Колір упаковки глибоко та серйозно впливає на вибір продукту, психологи взяли за вивчення феномена сприйняття кольору «з прицілом» на рекламно-

підприємницьку сферу. Психологами встановлено, що врівноважена в колірному відношенні середовище привертає, створює творчу атмосферу, заспокоює і покращує спілкування людей між собою.

Спеціальними дослідженнями було науково встановлено, що форма, як і колір, емоційно впливає на людину [1]. Всі людські бажання, задуми, пристрасті та відносини матеріалізуються в знаках і речах, щоб зробитися предметами купівлі та споживання. Ефективна реклама може створити певні й конкретні символи. За допомогою повторення вони стають впізнаваними суспільством в цілому, і самі можуть посилати вторинні повідомлення, коли цей продукт використовується. Спостереження психологів свідчать про те, що довіра населення до фірми різко знижується, якщо її назва асоціюється з будь-якої агресією.

Товарний знак дуже важливий для фірми. Він є маяком для покупця, чие шанобливе ставлення до товарного знаку приносить фірмі серйозний прибуток. Товарні знаки взагалі, а особливо назви товарів повинні відображати сутність товару або послуги, а також узгоджуватися з уявою покупця, в іншому випадку виробників чекають проблеми на ринку.

На думку багатьох вчених ступінь впливу кольору на людину настільки велика, що він може впливати на працездатність, апетит, емоції, кров'яний тиск, увагу і навіть на гостроту слуху. Графіка дозволяє передавати великий обсяг інформації. Колір впливає на стан людини, на його психіку. Не секрет, що вплив кольору або кольорів на людину має дуже яскраво виражений характер.

Зазвичай рекомендується застосовувати не більше двох різних кольорів, які, проте, можна урізноманітнити за рахунок споріднених їм відтінків, оскільки така спорідненість створює відчуття колірної послідовності й не дратує зору. Неможливо дати прийнятне у всіх випадках рецепта застосування кольорового забарвлення. Це пов'язано з тим, що викликаний колірними поєднаннями психологічний вплив диференційований для різних людей, в поведінці яких істотну роль відіграють культура та традиції. Людина, володіючи цілковитою системою кольоросприйняття, розробила різні способи використання кольорів для особистих і професійних потреб, які також використовуються з метою розваги.

### **Бібліографічний список**

1. AdVesti.ru [Електронний ресурс] : [Інтернет-портал] — 2005 — Режим доступу: [www.advesti.ru](http://www.advesti.ru) (дата звернення 20.05.2018) — «Психологія цвета в рекламе»

УДК 658.382(075.7)

## МЕТОДОЛОГІЯ ВИКЛАДАННЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ» ДЛЯ СТУДЕНТІВ ОС «БАКАЛАВР» ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ АГРАРНОЇ ОСВІТИ

**Автор:** *Піскунова Л. Е., к.с.-г.н. доцент кафедри загальної екології та безпеки життєдіяльності, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

Цілком природно, що сучасний стан соціально-політичного та науково-технічного розвитку суспільства, його вплив та наслідки цього впливу на людину, довкілля вже не можна уявити як щось стабільне, що обумовлює життя людини, її здоров'я і майбутнє. Тому на сучасному етапі розвитку цивілізації безпека людини та людства в цілому розглядається як основне питання.

Людина та її здоров'я є найбільшою цінністю держави, держава, в свою чергу, повинна докладати чимало зусиль для створення умов безпечної життєдіяльності всього населення України. Одним із головних напрямів цього є належна освіта з проблем безпеки. Тому у результаті вивчення курсу студенти повинні знати: анатомо-фізіологічні і психологічні властивості людини; психофізіологію життєдіяльності і шляхи її оптимізації; небезпечні і шкідливі фактори середовища і наслідки їхніх негативних дій; способи захисту людини від уражаючих факторів аварій, катастроф, стихійного лиха; основи організацій і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.

Ми, викладачі Національного університету біоресурсів і природокористування, проводимо навчання з дисципліни «Безпека життєдіяльності» на основі типової програми, схваленої на засіданні науково-методичної комісії з цивільної безпеки Науково-методичної ради МОН від 16.02.2011 р., № 03/02 та Вченою Радою Інституту інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки, молоді та спорту 23 лютого 2011 р., № 2. Намагаємось відобразити сучасні тенденції розв'язання проблем безпеки людини, викладені у: Концепції ООН «Про сталий людський розвиток», Концепції національної безпеки України (схвалена постановою Верховної Ради України № 3\97-ВР від 16.01.1997 р.). Основні теми дисципліни визначені державними вимогами (спільний наказ Міністерства освіти і науки України, Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи та Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 21.10.2010 року, № 969/922/216 «Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України»).

На жаль, спільний наказ за номером № 969/922/216 скасований наказом Міністерства освіти і науки України (лист № 141/10-3721 «Інституту інноваційних технологій і змісту освіти» від 19.11.2014). Порядок вивчення нормативних дисциплін встановлюється вищим навчальним закладом у відповідності до затверджених в

установленому порядку типових програм цих дисциплін від 31.03.2011р. («Безпека життєдіяльності»; «Цивільний захист»).

З 2016 року у нашому університеті, виходячи із наказу МОН України (лист № 141/10-3721 «Інституту інноваційних технологій і змісту освіти» від 19.11.2014), дисципліни: „Безпека життєдіяльності”, „Основи охорони праці”, „Охорона праці”, „Цивільна оборона” об’єднані у спільну дисципліну „Безпека праці та життєдіяльності”. Так як кафедри, що викладають дисципліни, різні, модуль з „Безпека життєдіяльності” та „Цивільного захисту”, забезпечує кафедра загальної екології та БЖД, модуль з „Охорони праці” – кафедра охорони праці та інженерії середовища. На спільний залік винесені питання з обох дисциплін. *Не будемо зупинятись на труднощах спільного викладання дисципліни двома кафедрами, на жаль, не завжди перед прийняттям наказів, положень вислуховують думку викладачів, які на практиці втілюють нововведення.*

На нашу думку, типова програма, схвалена 2011 р., надто перевантажена теоретичним матеріалом, не правильно структурована і потребує оновлення. Ось чому, на вимогу Державної установи "Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів "Агроосвіта" Міністерства освіти і науки України розроблено та затверджено програму (орієнтовну) навчальної дисципліни підготовки здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» всіх спеціальностей в аграрних вищих навчальних закладах.

У програмі озвучені основні питання які, на нашу думку, повинні знати студенти, а саме:

- основні принципи формування безпечної життєдіяльності людини;
- номенклатуру та таксономію зовнішніх та внутрішніх небезпек, їх джерела, характер їх дії, можливі наслідки;
- характеристику природних, техногенних, соціальних небезпек, методи виявлення та ідентифікації їх вражаючих факторів і одиниці виміру;
- вплив психофізіологічних особливостей людини на формування її безпеки;
- класифікацію і нормування шкідливих та небезпечних факторів, що негативно впливають на здоров’я людини;
- основи організації та технології надання першої невідкладної допомоги та проведення рятувальних і інших невідкладних робіт;
- комплекс заходів з регулювання фінансової та корпоративної безпеки, запобігання та організації дій щодо усунення їх негативних наслідків;
- принципи забезпечення індивідуальної та колективної безпеки;
- принципи гармонійного розвитку людини та сталого розвитку людства.
- законодавчі акти та нормативні документи з питань безпеки життєдіяльності людини;
- порядок взаємодії з органам управління безпекою і захистом.

У програмі прописані основні вміння і навички щодо визначення існуючих проблем з безпеки і захисту; самостійного прийняття рішення про вжиття термінових заходів у разі виникнення небезпечних ситуацій; забезпечення особистої та колективної безпеки в небезпечних ситуаціях; визначення психофізіологічних особливостей людини та їх роль у забезпеченні особистої безпеки; організації та

наданні першої невідкладної допомоги потерпілим, здійснення самопомоги; визначення вимоги законодавчих актів у межах особистої та колективної відповідальності.

У кожній темі програми прописані: **обов'язкова тематика; тематика за вибором; професійна тематика; регіональна тематика.** Тому викладачам надається вибір тем, які, на їх думку, більш доцільні. Дана програма є основою для створення робочих програм для різних факультетів.

#### Список використаних джерел

1. Лист «Інституту інноваційних технологій і змісту освіти», Міністерство освіти і науки України; лист від 19.11.2014 №141/10 – 3721.
2. Наказ Міністерства освіти і науки України. Щодо заходів безпеки у навчальних закладах. Від 06.01.2015р. №2
3. **Кожем'якін О.С.** Методологічні проблеми викладання курсу «Безпека життєдіяльності» у Вищих навчальних закладах. [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL:<http://pidruchniki.ws/1825022438295/bzhd/zasobi>. Назва з екрану.
4. **Желібо Є.П., Сагайдак І.С.** Проблеми викладання дисципліни «Безпека життєдіяльності» у ВНЗ України //Безпека життєдіяльності. – 2007, №12, стор 35-36.

## ЗМІСТ

**Тематичний напрям семінару № 1****НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ І ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ**

<b>Блінцов В. С., Грицаєнко М. Г.</b> Практики управління проектами роботизованого очищення акваторій від підводних потенційно небезпечних об'єктів .....	4
<b>Герасіменя О. А.</b> Пропозиції щодо повноважень органів місцевого самоврядування після проведення адміністративної реформи.....	6
<b>Яценко М. Д.</b> Основи планування заходів цивільного захисту .....	11
<b>Дубінін В.А, Гребень Л.</b> Сталий розвиток людства та безпека життєдіяльності.....	16
<b>Магась Н.І.</b> Розробка критеріїв оцінки ступеня екологічної небезпеки джерел забруднення водних об'єктів .....	18
<b>Маркіна Л. М., Мороз Н. С.</b> Сортування – перший крок до забезпечення безпеки у сфері поводження з відходами .....	20
<b>Горбунова К. М., Курепін В. М.</b> Комплексна безпека підприємств, як складова системи управління .....	22
<b>Шуліка М. С.</b> Аналіз впливу судноплавства на стан морського середовища .....	24
<b>Міхелєва Н.В., Грушина О.Г.</b> Небезпечна безпечність з безпекою .....	26
<b>Яцух О.В., Бурич К.О.</b> Сучасні інноваційні методики навчання при підготовці магістрів з цивільної безпеки .....	28
<b>Коновалов К.О., Дубінін В.А.</b> Шляхи подолання сучасних проблем суспільства в сфері техногенної безпеки .....	31
<b>Літвак О.А.</b> Організація використання і охорони земельних ресурсів в контексті забезпечення екологічної безпеки регіону .....	34
<b>Нестер А. А.</b> Підвищення екологічної безпеки при видобутку міді з стічних вод .....	36
<b>Форноляк В. М.</b> Система суб'єктів боротьби з тероризмом в Україні .....	39
<b>Руда М. В.</b> Науково-теоретичні основи забезпечення екологічної безпеки за допомогою складних ландшафтних комплексів .....	42
<b>Азаров І. С., Задунай О. С.,</b> Аналіз та синтез інтегрованої системи безпеки морського порту.....	44
<b>Дубінін В. А., Ляшенко В. В.</b> Вдосконалення методики оцінки збитків від надзвичайних ситуацій .....	46
<b>Ізотов В. І.</b> Забезпечення безпеки екіпажів морських суден за допомогою технічних засобів протидії вторгненням на судна.....	49
<b>Ремешевська І. В., Двигун В. І., Семенова В. В.</b> Аналіз результатів ідентифікації та оцінки значущості екологічних аспектів МФ ДП «АМПУ» (адміністрації миколаївського морського порту).....	52
<b>Хоптян Д.В., Дубінін В.А,</b> Шляхи розв'язання екологічної проблеми в Україні .....	53
<b>Савіна О.Ю.</b> Шляхи забезпечення безпеки національних наукомістких підприємств, як гарантів економічного розвитку країни .....	56



<b>Котовенко О. А., Мірошніченко О.Ю., Мігун М.Д.</b> Один з підходів до зниження ймовірності виникнення інцидентних техногенних катастроф .....	59
<b>Яценко М. Д.</b> Організація цивільного захисту під час реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні .....	61
<b>Веселівський Р. Б., Федоровський В. В., Єжель Д. В.</b> Експериментальні дослідження умов теплового самозагоряння подрібненого насіння соняшнику.....	67

## **Тематичний напрям семінару № 2**

### **ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ СУСПІЛЬСТВА В СФЕРІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ, ПОЖЕЖНОЇ, ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

<b>Мозговий А. М.</b> Використання сучасних композиційних матеріалів для зниження шумового забруднення на судах .....	70
<b>Ремешевська І.В., Гурець Н.В., Місенг В.О.</b> Аналіз використання приладів-шукачів пошкоджень Трубопроводів в діяльності МКП «Миколаївводоканал».....	71
<b>Ковальчук В. М.</b> Захист населення від небезпек пов'язаних з вибухонебезпечними предметами.....	73
<b>Чумак М. О.</b> Автоматичне регулювання руху автомобіля для підвищення безпеки міського середовища .....	74
<b>Азаров С. І., Євланов В. М., Задунай О. С.,</b> АЕС як головні цілі терористичних атак в Україні.....	76
<b>Шаповалова І. О., Савіна О. Ю.,</b> Забезпечення безпеки при роботі з холодним зварюванням.....	79
<b>Гусевський І.І., Мельничук С.С.</b> Міграція та акумуляція важких металів в системі «грунт-рослина» в різних флорокомплексах національного природного парку «Білобережжя Святослава».....	80
<b>Ремешевська І. В., Гапонов Б. Є.</b> Оцінка впливу біотехнології глибокого очищення стічних вод від біогенних елементів комунальних підприємств на екологічну безпеку миколаївської області .....	83
<b>Попович В. В., Волощишин А. І.</b> Екологічні особливості формування фітомеліоративного вкриття на териконах вугільних шахт .....	86
<b>Сулима Л. О., Соколова О. Є.</b> Принципи забезпечення авіаційної безпеки аеропортів .....	87
<b>Фадіна Н. І., Савіна О.Ю.</b> Оптимізація управління екологічною безпекою підприємства «зоря-машпроект» шляхом екологізації свідомості стейкхолдерів.....	89
<b>Заворотня І.К., Літвак С.М., Літвак О.А.</b> Вплив пожеж на лісові екосистеми Миколаївської області.....	91
<b>Антонов А. В., Веселівський Р. Б.</b> Експериментальні дослідження процесів припинення горіння рослинних олій у разі застосування вогнегасних речовин різного виду.....	94
<b>Мошенцев Ю. Л., Гогоренко А. А., Минчев Д. С.</b> Исследование влияния загрязнения охладителей наддувочного воздуха дизельных двигателей на окружающую среду .....	96

<b>Грушина О.Г., Міхелєва Н.В.</b> Потенційна небезпека елементів живлення .....	97
<b>Маркіна Л.М., Грушина О.Г.</b> Забезпечення безпеки держави шляхом розробки методу переробки низькосортного вугілля .....	98
<b>Літвак О. А., Скрипник М.</b> Проблеми екологічної безпеки продуктів харчування .....	100
<b>Юреско Т.А., Кочанов В.Ю.</b> Інтумісцентне покриття, як спосіб вогнезахисту в умовах пожежі .....	103
<b>Буруніна Ж. Ю.</b> Система роботизованого моніторингу екологічного стану морських акваторій України .....	105
<b>Маркіна Л.М., Плугару М.Ф.</b> Дослідження проблем поводження та безпеки зелених насаджень на території міста Миколаєва .....	107
<b>Маркіна Л.М., Поліщук К.В.</b> Екологічна безпека на полігоні твердих побутових відходів міста Миколаєва .....	108
<b>Маркіна Л.М., Кулічкова А.С.</b> Утилізація харчових відходів як елемент забезпечення безпеки при поводженні з побутовими відходами .....	110
<b>Мигаль В. П., Мигаль Г. В.</b> Когнітивна візуалізація людино – машинної взаємодії .....	112
<b>Азаров С. І., Сидоренко В. Л.</b> Оцінка ймовірності виникнення лісових пожеж в Чорнобильській зоні відчуження .....	114
<b>Маркіна Л. М., Крива М. С.</b> Забезпечення якості альтернативних палив шляхом встановлення паро-рідинної рівноваги на контурах багатоконтурної циркуляційної системи .....	117
<b>Азаров І.С., Задунай О.С.</b> Аналіз та синтез інтегрованої системи безпеки морського порту .....	119
<b>Петров І. В.</b> Небезпека використання отрутохімікатів у сільському господарстві .....	122
<b>Радионоє А.В., Шевцов А.П.</b> Покращення техногенної безпеки небезпечних виробств шляхом модернізації технологічного обладнання магнітожидкостними герметизуючими комплексами .....	124
<b>Магась Н.І., Трохименко Г.Г.</b> Екологічна небезпека об'єктів водокористування як одна зі складових управління водними ресурсами .....	126
<b>Юшенкова Ю.А., Савіна О. Ю.</b> Аналіз та удосконалення систем очищення стічних вод пат "Чорнобаївське", як важливий фактор підвищення безпеки об'єкту та навколишнього середовища .....	127
<b>Маринець О. М., Котова М.С.</b> Підвищення рівня безпеки на шламосховищах тов. «МГЗ» .....	128
<b>Комісаренко К.Ю., Мельничук С.С.</b> Антропогенна трансформація флорокомплексів національного природного парку «Білобережжя Святослава» .....	130
<b>Колодій В.С., Мельничук С.С.</b> Антропогенна трансформація рослинності національного природного парку «Білобережжя Святослава» .....	133
<b>I. Yarova</b> Improving the operation safety of pgv steam generators .....	136
<b>Баришнікова В. П., Маркіна Л. М.</b> Екологічна безпека, як невід'ємна складова розвитку туризму .....	138
<b>Гаврись А. П., Скрипка А. В.</b> Підвищення компетенції рятувальників для ліквідації аварій за участі електромобілів у рамках службової підготовки .....	141

<b>Гавриш А. П.</b> Використання комп'ютерного моделювання для виявлення зон ризику затоплення територій .....	143
<b>Благодатний В. В., Демченко А. В.</b> Вибір екологічно безпечної системи очищення стічних вод виробництва медичних засобів .....	145
<b>Благодатний В. В., Статовський І. В.</b> Оцінка ступеня екологічної безпеки системи утилізації відпрацьованих мастил .....	146
<b>Благодатний В. В., Ігнатів С. Д.</b> Підвищення ступеня екологічної безпеки підприємств фармацевтичної промисловості .....	147

### Тематичний напрям семінару № 3

#### **МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ ЗАКОНОДАВЧА ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА**

<b>Сидорович С. В.</b> Менеджмент безпеки об'єктів господарювання законодавча та нормативно-правова база .....	149
<b>Савіна О.Ю.</b> Шляхи забезпечення безпеки національних наукомістких підприємств, як гарантів економічного розвитку країни .....	151
<b>Рогоуля А. О.</b> Правові повноваження об'єднаних територіальних громад у сфері безпеки життєдіяльності .....	154
<b>Заворотня І. К., Літвак О.А., Літвак С.М.</b> Еколого-економічний аналіз наслідків лісових пожеж в регіоні .....	156
<b>Штейн П. В.</b> Проблемы управления безопасностью субъекта хозяйствования. Законодательная и нормативная база .....	159
<b>Фесенко О.О., Неменуца, С.М., Лисюк В.М., Сахарова З.М.</b> Менеджмент безпеки на підприємствах харчової промисловості: нормативно-правове забезпечення .....	161
<b>Гурець Н.В.</b> Нормативно-правове забезпечення управління в сфері екологічного менеджменту .....	164
<b>Гурець Н.В., Іваненко Т.С.</b> Особливості процедури проведення екологічного аудиту в процесі управління проектами впровадження системи екологічного менеджменту .....	166
<b>Маркіна Л.М., Іванчатенко А.В.</b> Дослідження норм та безпеки експлантації контейнерних майданчиків для збору відходів на території міста миколаїва .....	168
<b>Dubinskiy O.</b> International labour standards on occupational safety and health .....	170

**Тематичний напрям семінару № 4****СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ АСПЕКТИ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ**

<b>Копійка С.В., Чибінсєє В. В.</b> Підвищення ефективності інформування при техногенних та військових загрозах.....	173
<b>Ізотов В. І.</b> Проблема захисту непрацюючого населення у НС .....	174
<b>Тимченко І.В., Занько К.А.</b> Дослідження ризиків здоров'ю людини від забруднення атмосфери прифронтової зони донецької області .....	175
<b>Маринець О. М. кКондратьєва В. Ф.</b> Умови праці та шляхи підвищення її безпечності при обслуговуванні дощувальних машин «Фрегат».....	178
<b>Туровська Г. І.</b> Безпека питного водопостачання – одна з головних складових загальної екологічної безпеки населення України .....	180
<b>Дубінін В. А., Мармазинський О.А.</b> Актуальні проблеми демографії та викладання дисциплін безпеки у вищих навчальних закладах України .....	181
<b>Король В. К., Савіна О. Ю.</b> Вплив хакерства на безпеку життєдіяльності людства .....	186
<b>Праховенік Н. А., Мітюк Л. О.</b> Актуальність психологічного забезпечення у сфері Цивільного захисту.....	187
<b>Макогонов Д.А., Дубінін В.А.</b> Дослідження механізмів підготовки фахівців службі цивільного захисту на прикладі європейських країн .....	190
<b>Веселівський Р. Б., Небелюк В. І.</b> Навчання населення діям у разі аварії на об'єктах підвищеної небезпеки .....	195
<b>Шмалєй С. В., Бакін С. О., Непокупна - Слободянюк Т. С.,</b> Основи парамедичної та ерготерапевтичної підготовки в системі неперервної освіти.....	196
<b>Безсонний В. Л.</b> Оцінка ризику на робочому місці як основний інструмент управління безпекою праці.....	198
<b>Данова К. В.</b> Діаграма обмежень життєдіяльності працівника із інвалідністю як інструмент підвищення рівня безпеки на робочих місцях .....	200
<b>Ващук В. В., Яремко З. М.</b> Формування елементів культури користування інтернет-мережею та запобігання виникненню інтернет-залежності .....	203
<b>Трибулькевич К. Г.</b> Технологія виходу з конфліктної ситуації як засіб психологічної безпеки у закладі вищої освіти .....	204
<b>Маркіна Л. М., Крива М. С.</b> Охорона праці при обслуговуванні експериментальної установки утилізації відходів .....	206
<b>Маркіна Л. М., Литвинова Н. М.</b> Соціальна проблематика небезпеки самовільного спалювання листя.....	208
<b>Древицька Н. Ю.</b> Особливості застосування системного аналізу промислової безпеки та виробничого травматизму у нафтогазовій галузі .....	209
<b>Караченцева А. Д., Савіна О. Ю.</b> Феномен вплив кольору на безпеку життєдіяльності людини .....	210
<b>Піскунова Л. Е.</b> Методологія викладання «Безпека життєдіяльності» для студентів ОС «Бакалавр» вищих навчальних закладів аграрної освіти .....	212

*Наукове видання*

# **Актуальні питання техногенної та цивільної безпеки України**

**І Всеукраїнська наукова конференція**

*21-22 вересня 2018 року*

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова  
м. Миколаїв, проспект Героїв України, 9*

## **МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ**

*(українською, російською та англійською мовами)*

Відповідальний за випуск Л. М. Маркіна  
Комп'ютерна верстка В. В. Торубара

---

Формат 60×84/8 Ум. друк. арк. 23,1. Тираж 100. Зам. № 3/18-Ц

**Видавець та виготовлювач Торубара В. В.**

вул. Наваринська, 5–17, м. Миколаїв, 54001, тел.: (067) 800-70-70

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4626 від 9.10.2013