



НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ КОНФЕРЕНЦІЇ

Національний університет кораблебудування

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

II ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ

18–19 вересня 2020 р.

МАТЕРІАЛИ



Миколаїв ■ НУК ■ 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА
ДЕРЖАВНА ЕКОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ТА УПРАВЛІННЯ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
У МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ
УПРАВЛІННЯ З ПИТАНЬ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ
ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАН УКРАЇНИ
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ЦЗ ТА БЖД МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ З НАВЧАЛЬНОЇ
ТА ВИРОБНИЧОЇ РОБОТИ

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

II Всеукраїнська наукова конференція

18-19 вересня 2020 року

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

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Миколаїв
Видавець Торубара В. В.
2020

УДК 614.8:574.2
А43

ОРГАНІЗАТОРИ

Міністерство освіти і науки України
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
Головне управління державної служби України з надзвичайних ситуацій
у Миколаївській області
Управління з питань надзвичайних ситуацій Миколаївської облдержадміністрації
Південний науковий центр НАН України
Навчально-методичний центр ЦЗ та БЖД Миколаївської області з навчальної та виробничої роботи

**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 ІІ Всеукраїнської наукової конференції. Миколаїв : Видавець Торубара В. В., 2020.— 218 с.

ISBN 978-617-7472-69-7

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

УДК 614.8:574.2

ISBN 978-617-7472-69-7

©Національний університет
кораблебудування, 2020

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Співголови:

ТРУШЛЯКОВ ЄВГЕНІЙ ІВАНОВИЧ, к.т.н., професор, ректор НУК ім. адм. Макарова, м. Миколаїв.

БОНДАР ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ, д.б.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки України, член-кор. НААН України, ректор, Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м. Київ.

БЛІНЦОВ ВОЛОДИМИР СТЕПАНОВИЧ, д.т.н., професор, проректор з наукової роботи НУК ім. адм. Макарова, м. Миколаїв.

ГРИЦАЄНКО МАКСИМ ГЕОРГІЙОВИЧ, к.т.н., генерал-майор служби цивільного захисту України, начальник головного управління ДСНС України в Миколаївській області, м. Миколаїв.

МАРКІНА ЛЮДМИЛА МИКОЛАЇВНА, к.т.н., доцент, завідувачка кафедрою техногенної та цивільної безпеки НУК ім. адм. Макарова, м. Миколаїв.

Вчений секретар:

САВІНА ОКСАНА ЮРІЇВНА, к.т.н., доцент, кафедри техногенної та цивільної безпеки, НУК, м. Миколаїв.

Члени оргкомітету:

ДУБІНСЬКИЙ ОЛЕГ ЮРІЙОВИЧ, д.ю.н, проректор з науково-педагогічної роботи, економічних, юридичних та соціальних питань, НУК ім. адм. Макарова, м. Миколаїв.

ДУБІНІН ВІКТОР АНДРІЙОВИЧ, к.в.н., доцент кафедри техногенної та цивільної безпеки, НУК ім. адм. Макарова, м. Миколаїв.

ЛІТВАК СЕРГІЙ МИХАЙЛОВИЧ, к.т.н., професор НУК, декан факультету екологічної та техногенної безпеки НУК ім. адм. Макарова, м. Миколаїв.

ЛОМЖЕЦЬ ЮЛІЯ ВІКТОРІВНА, к.п.н., доцент, завідувач кафедрою морського та господарського права НУК ім. адм. Макарова, м. Миколаїв.

РЕМЕШЕВСЬКА ІРИНА ВОЛОДИМИРІВНА, к.т.н., доцент, завідувач кафедрою екологічної хімії, НУК ім. адм. Макарова, м. Миколаїв.

ТРИБУЛЬКЕВИЧ КАТЕРИНА ГЕОРГІЇВНА, д.п.н., доцент, проф. кафедри соціально-гуманітарних дисциплін, завідувач кафедри соціально-гуманітарних дисциплін, НУК ім. адм. Макарова, м. Миколаїв.

ТРОХИМЕНКО ГАННА ГРИГОРІВНА, д.т.н, професор, завідувачка кафедрою екології та природоохоронних технологій, НУК ім. адм. Макарова, м. Миколаїв.

УШКАЦЬ СВІТЛАНА ЮРІЇВНА к.ф-мат.н., викладач кафедри техногенної та цивільної безпеки НУК ім. адм. Макарова, м. Миколаїв.

Тематичний напрям №1

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ І ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ

УДК 502.1/504.06

ЗМЕНШЕННЯ РИЗИКУ КАТАСТРОФ ТА ВРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ В СХІДНІЙ УКРАЇНІ

Єрмаков В. М. д.т.н., доцент, заступник директора ННІ екологічної безпеки та управління, Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м. Київ.

e-mail: evn54@ukr.net

Луньова О. В. к.т.н., доцент, доцент кафедри екологічна безпека ННІ екологічної безпеки та управління, Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м. Київ.

e-mail: lunovaov@ukr.net

Анотація. В доповіді на глобальному рівні розглянута узгодженість політики зниження рівня катастроф із Сендайською рамковою програмою зі зниження ризику катастроф на 2015-2030 роки. Відповідно до Хіоської та Сендайської рамкових програм визначені напрями зі зниження ризику катастроф.

Ключові слова: управлінські рішення, ризику, катастрофа, Сендайська рамкова програма

REDUCING THE RISK OF DISASTERS AND POPULATION VULNERABILITIES IN EASTERN UKRAINE

Yermakov V. Ph.D., Associate Professor, Deputy Director of the Institute of Environmental Safety and Management, State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management, evn54@ukr.net

Lunova O. Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Environmental Safety, Institute of Environmental Safety and Management, State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management, lunovaov@ukr.net

Abstract. The research examines if the policy of the disaster reduction complies to the Sendai Framework Program for Disaster Risk Reduction for 2015-2030. The Chios and Sendai Framework Programs regulate and define the areas for disaster risk reduction.

Key words: management decisions, risks, catastrophe, Sendai Framework Program

Враховуючи транскордонний масштаб впливу надзвичайних ситуацій різного походження, міжнародне співробітництво у сфері зниження ризиків виникнення катастроф має вкрай актуальне значення для України. Важливість і необхідність координації зусиль зі зниження ризику виникнення НС на міжнародному, регіональному та місцевому рівнях останніми роками акцентувалася в низці рамкових багатосторонніх програм і декларацій. Серед них важливе значення має «Ікогамська стратегія безпечнішого світу: Керівні принципи запобігання стихійним лихам, забезпечення готовності та пом'якшення їх наслідків», що була прийнята 1994 р. і зараз є базовим документом ООН у сфері зниження ризику лих і пом'якшення їх негативних наслідків катастроф, підвищують готовність до реагування і відновлення та зміцнюють потенціал протидії. Водночас наша держава не залучена до виконання Сендайської рамкової програми зі зниження ризику катастроф на 2015-2030 рр.

Незважаючи на залучення України до Хіоської рамкової програми та позитивний досвід функціонування національних платформ зниження ризику катастроф у більшості країн Європи та СНД, у нашій державі досі не створено такого механізму. Зниження ризику катастроф є визнаним у світі комплексним підходом, що передбачає відпрацювання заходів політичного, технічного, соціального і економічного характеру, спрямованих на зниження ризику катастроф. Такі заходи можуть виражатися в найрізноманітніших формах, включаючи стратегічні вказівки, законодавство, плани забезпечення готовності, проекти в сільськогосподарському секторі, програми страхування тощо.

Цей підхід дозволяє враховувати потреби всього суспільства у безпечному середовищі існування через ухвалення обґрунтованих управлінських рішень у сфері зниження ризику катастроф і мінімізації їх негативних наслідків для населення, об'єктів критичної інфраструктури і довкілля. Загалом цей підхід передбачає виконання на рівні держави низки завдань, найбільш важливим з яких є включення заходів щодо зниження ризику катастроф у плани і програми соціально-економічного розвитку. Кінцевою метою при цьому є запобігання виникненню нових і зниження відомих ризиків катастроф шляхом здійснення

комплексних й інклюзивних економічних, структурних, юридичних, соціальних, медико-санітарних, культурних, освітніх, екологічних, технологічних, політичних та інституційних заходів, що запобігають і знижують схильність до впливу небезпечних факторів і вразливість до катастроф, підвищують готовність до реагування і відновлення і тим самим зміцнюють потенціал протидії держави.

Зниження ризику катастроф має здійснюватися на місцевому, регіональному і загальнодержавному рівнях з урахуванням наступних пріоритетів:

1. Розуміння ризику катастроф.
2. Удосконалення організаційно-правових рамок управління ризиком катастроф.
3. Інвестиції в заходи по зниженню ризику катастроф з метою зміцнення потенціалу протидії.

4. Підвищення готовності до катастроф для забезпечення ефективного реагування та впровадження принципу «Зробити краще, ніж було» в діяльність по відновленню, реабілітації та реконструкції.

Відповідно до Хіозької та Сендайської рамкових програм, реалізація заходів зі зниження ризику катастроф здійснюється за такими напрямками:

- ✓ посилення дій щодо зниження ризику природних катастроф на національному і локальному рівнях;
- ✓ оцінка ризиків, підтримка раннього попередження і своєчасне відпрацювання відповідних контрзаходів;
- ✓ підвищення обізнаності громадськості про ризики катастроф і про те, як підготуватися до них;
- ✓ зниження ризику природних катастроф шляхом усунення їх причин;
- ✓ посилення дій з підготовки до катастроф і реагування на них.

Важливим завданням при цьому є імплементація діяльності щодо зниження ризику катастроф в якості невід'ємної частини стратегій і програм у сфері цивільного захисту та збільшення стійкості держави до впливу вражаючих чинників. Особлива увага має бути приділена забезпеченню стійкості функціонування медичних установ та інфраструктури водопостачання для надання доступу до послуг невідкладної допомоги та водопостачання в умовах можливих надзвичайних ситуацій.

Створення дієвого механізму зниження ризику катастроф в Україні матиме низку переваг, серед яких поліпшення координації зусиль із сусідніми державами, залучення ресурсів приватних компаній та міжнародних організацій, обмін досвідом із фахівцями у сфері зниження ризику катастроф з різних країн світу, а також підвищення позитивного іміджу нашої держави через запровадження визнаних у світі ризик-орієнтованих підходів для підвищення стійкості держави до впливу надзвичайних ситуацій різного походження.

Список література

1. Огляд Сендайської рамкової програми зі зниження ризиків стихійних лих на 2015-2030 роки /І.В. Гавронська Режим доступу <http://www.allbest.ru/>

2. Єрмаков В.М. Наукові основи забезпечення екологічної безпеки урбоекосистем навколо вуглевидобувних підприємств України: автореф. дис. док. техн. наук: 21.06.01. Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління Міністерства екології та природних ресурсів України, м. Київ – 2018.

3. Луньова О.В. Розвиток наукових основ управління екологічною безпекою промислових комплексів вуглевидобувних підприємств Центрального району Донбасу: автореф. дис. док. техн. наук: 21.06.01. Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, м. Київ – 2020.
УДК 504.453

УДК 502.1

СУЧАСНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ

Жукова О. Г., к.т.н., доцент

Щербина Т. Ф., асистент, Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ.
e-mail: elenazykova21@gmail.com

Анотація: Екологічне управління, як і сама екологія, є досить розгалуженою та багатофункціональною системою спрямованою на діяльність ряду суспільних, державних та інших інституцій. Система управління функціонує як цілісна або окрема система, орієнтована на відокремлений об'єкт. Ми підготували типову модель управління екологічною безпекою, яка демонструє вплив суб'єкта управління на об'єкт управління.

Ключові слова: екологічна безпека, екологія, екологічне управління.

MODERN LAWS OF ENVIRONMENTAL SAFETY MANAGEMENT

Abstract: *The environmental management system, like the environment itself, is quite ramified and multifunctional, aimed at the activities of a number of public, state and other institutions. The control system functions as a whole or a separate system, focused on a separate object. We have prepared a typical environmental safety management model that demonstrates the impact of the management subject on the management object.*

Key words: *environmental safety, ecology, environmental management.*

Під методами управління екологічною безпекою розглядають ряд активних заходів спрямованих на подолання розладу та досягнення узгодженості діяльності людини з природою.

Екологічна стратегія гармонізації – це прагнення налагодити та оптимально узгодити взаємовідносини природи та суспільства, що досягається шляхом зміни людського ставлення та її діяльності, в першу чергу управлінської.

На практиці можна досягти раціональних взаємовідносин між природою та людиною, коли людина почне управляти не природою, а собою, своїми діями, «ресурсними апетитами», екологічною культурою. Також, досить важливо, щоб механізм гармонізації працював на державному, місцевому та громадському рівнях.

Система управління екологічною безпекою містить в собі ряд фундаментальних складових: екологічні закономірності, регулятивні закони, екологічну політику, стандарти, нормативи, ліміти, механізми та кадастри для управління.

Для всіх систем управління характерна наявність ряду невід’ємних системних складових та елементів, таких як суб’єкт та об’єкт управління, управляючий вплив та зворотний зв’язок, що утворюють єдину концепцію управління.

Принципова модель системи управління екологічною діяльністю має наступний вигляд.



Рисунок 1 - Принципова модель системи управління екологічною діяльністю

Схема відображає модель управління суб’єкту (органи влади) об’єктом (підприємства, природні об’єкти), який відповідно до отриманого управлінського впливу змінює свій стан, ряд кількісних та якісних параметрів та ін. Зі свого боку об’єкт управління може впливати на навколишнє середовище в 2 напрямках:

- від природи до людини;
- від людини до природи.

Вплив на навколишнє середовище є фінальним результатом діяльності об’єкта управління, що полягає в безпосередньому впливі на суспільство та господарську діяльність.

Для того, щоб екологічне управління відповідало своєму призначенню – необхідно дотримуватись ряду вимог. Наприклад:

- обрані принципи та методології повинні відповідати задекларованим на глобальному та регіональному рівнях керівним принципам гармонізації життя суспільства та екологічно безпечного розвитку;
- нововведення та розвиток управління екологічною безпекою повинні відповідати екологічним законам та принципам системного підходу;
- всі підходи повинні розглядатись на основі системи міжнародних регламентів та стандартів;
- розвиток системи управління екологічною безпекою повинен ґрунтуватись на пріоритетах національної екологічної політики, нормативно-правовій базі;
- ефективність роботи управських рішень забезпечується кваліфікованим персоналом, який має власну інформаційну систему.

Створення умов щодо реалізації сучасних екологічних підходів вимагає подолання ряду проблем в екологічному управлінні: недостатню професійну екологічну підготовку управлінського персоналу; міжгалузеву методологічну неузгодженість функцій екологічного контролю та ін.

Негативну роль у розвитку управління екологічною безпекою відіграють неструктурованість та галузева розпорошеність функцій управління, тому регламентований та чіткий розподіл функцій відповідальності державних органів сприятимуть покращенню та регулярному вдосконаленню системи управління екологічною безпекою.

УДК 504.064.2

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМІНІВ «СКИД» ТА «СКИДАННЯ» СТОСОВНО ЗВОРОТНИХ ВОД

Проскурнін О. А., к.т.н., с.н.с., старший науковий співробітник УКРНДІЕП, м. Харків

Белоконь К. В., к.т.н., заступник директора з наукової роботи Інженерного навчально-наукового інституту Запорізького національного університету, м. Запоріжжя
e-mail: oaproskurnin@mail.ru, kv.belokon@gmail.com

Анотація: Розглянута проблема, яка пов'язана з використанням термінів «скид» та «скидання» стосовно потрапляння зворотних вод до водного об'єкту. Відзначено двояке розуміння першого терміну і відсутність другого у основних термінологічних словниках. Надані рекомендації щодо уточнення обох понять.

Ключові слова: скид, скидання, зворотні води, водний об'єкт, забруднююча речовина.

FEATURES OF USING THE TERMS "DISCHARGE" AND "DISCHARGE" IN RELATION TO WASTE WATER

Abstract: The problem associated with the use of the terms "discharge" and "dropping" in relation to waste water. The dual understanding of the first term and the absence of the second in the main terminological dictionaries are noted. Recommendations for the refinement of both concepts are given.

Key words: discharge, discharge, waste water, water body, pollutant.

Коректне використання наукової термінології важливо не тільки з позиції професійної культури, але і для виключення помилок при вивченні наукового тексту і його перекладі на іноземні мови. Одним з проблемних термінів, на думку авторів, є термін «скид» стосовно зворотних вод. Згідно словнику нормативних термінів в галузі водоохорони [1], скид зворотної (стічної, дренажної, скидної) води – це процес відведення цієї води до водного об'єкту (ВО). Тобто ключовим словом в визначенні терміну є «процес». Аналогічні тлумачення дають словники Реймерса [2] та Дедю [3].

Але одним з найважливіших понять в водоохороні є поняття «гранично допустимий скид». Згідно вищезазначених словників, це показник максимального допустимої в одиницю часу кількості (маси) речовини, що відводиться із зворотними водами у поверхневі та морські води, який з урахуванням встановлених обмежень на скид цієї речовини від інших джерел забруднення гарантує дотримання норм її вмісту в заданих контрольних створах (пунктах) водного об'єкта. Тобто, гранично допустимий скид – це вже не процес, а маса забруднюючих речовин. І це суперечить визначенню в словнику цього терміна. Погодись с тим, що «скид» в розумінні процес і «скид» як складова словосполучення «гранично допустимий скид», є омонімами, вважаємо нерозумним, так як це призведе до необхідності доповнити словники тлумаченням ще одного терміну «скид». Більш розумним, на думку авторів, було б розширити зміст терміну. А саме, дозволити його використання і як для позначення процесу потрапляння зворотних вод до ВО, так і для маси забруднюючих речовин, що потрапляє до ВО зі зворотними водами. Такий підхід є типовим для тлумачення термінів і, як правило, не призводить до неоднозначного розуміння в кожному конкретному випадку, але надає законність використання терміну та надає йому певний сенс. (Наприклад, декілька змістів мають такі терміни, як «екологічна безпека», «природні ресурси», «смог» та ін.)

При тому в основних термінологічних словниках відсутнє таке поняття, як «скидання зворотних вод», хоча воно існує в методичних та законодавчих документах. Наприклад, в «Інструкції щодо розробки ГДС ...» цей термін використовується як в розумінні процесу (у п. 2.7: «при скиданні теплообмінних та тому подібних нормативно чистих зворотних вод»), так і в розумінні маси забруднюючих речовин, що скидаються у ВО (у п. 6.2: «результати призначені для використання при розробці обмежень на скидання зворотних (стічних) вод»). Така ж ситуація має місце в Водному кодексі України: в одних випадках під скиданням розуміється процес (у статті 8: «право ... скидання стічних

вод»), в інших – кількісна характеристика надходження забруднюючих речовин до ВО (у статті 14: «затвердження нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин»). А у Постанові КМУ № 1100 від 11.06.1996 р. «Про затвердження Порядку розроблення нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти» термін «скид» зовсім відсутній, використовується тільки термін «скидання».

На думку авторів, при уточненні основної термінології в галузі водоохорони необхідно:

1. Закріпити право використання терміну «скид зворотних вод» в розумінні маси речовин, що скидаються до ВО зі зворотними водами. (За аналогією, наприклад, з терміном «прогноз», яким позначається як процес прогнозування, так і результат цього процесу.)

2. Надати у словниках визначення терміну «скидання зворотних вод» як тривалий у часі процес скиду зворотних вод.

Обидві пропозиції не суперечать загальним нормам української мови.

Список літератури:

1. Словник нормативних термінів і визначень у галузі охорони і використання вод – Харків, УкрНЦОВ, 1992. – 85 с.

2. Природопользование: словарь-справочник / Сост. Реймерс Н.Ф. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.

3. Экологический энциклопедический словарь / Сост. И. И. Дедю – Кишинев, Гл. ред. Молд. сов. энцикл., 1990. – 406 с.

УДК:504.05:004.413.4

АВАРИЙНЫЕ РИСКИ С ПОЗИЦИИ СОБЫТИЙНОЙ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ И ЭНТРОПИЙНОСТИ СИСТЕМЫ

Волошин В. С., д-р техн. наук, проф., ректор, Приазовский государственный технический университет, Мариуполь.

e-mail: SlavaSV52@outlook.com

Аннотация: работа посвящена альтернативной методике определения риска возникновения техногенных и экологических аварий. Показано, что временное распределение событий, их энтропийное содержание могут стать основанием для понимания причин рискообразования.

Ключевые слова: риски, события, энтропия, стрела времени, шкала событий.

АВАРИЙНІ РИЗИКИ З ПОЗИЦІЙ ПОДІЙНОЇ ВИБІРКОВОСТІ ТА ЕНТРОПІЙНОСТІ СИСТЕМИ

Волошин В. С., д-р техн. наук, проф., ректор, Приазовський державний технічний університет, Мариуполь.

Анотація: роботу присвячено альтернативним методам виявлення ризиків виникнення техногенних та екологічних аварій. Показано, що розподіл подій у часі та їх ентропійний зміст здатні стати підставою для розуміння причин ризикуоутворення.

Ключові слова: ризики, події, ентропія, стріла часу, шкала подій.

EMERGENCY RISKS FROM THE POSITION OF EVENT SELECTIVITY AND ENTROPY OF SYSTEM

Voloshyn V., Doctor of Technical Sciences, Professor, rector, Priazovsky State Technical University, Mariupol.

Abstract: This work is devoted to an alternative method of determining the risk of man-made and environmental accidents. It is shown that the temporary distribution of events, their entropy content can be the reason for the risk-taking.

Key words: risks, events, entropy, time boom, scale of events.

Чаще всего риски определяются через вероятность событий, которые являются причиной их проявлению на фоне множества равнозначных событий. И, наиболее типичный вариант, с которым приходится сталкиваться, утверждает, что расчетным способом достоверное изучение этого явления представляется затруднительным.

Для простоты понимания процессов рискообразования, представим известную однонаправленную «стрелу времени» в следующей интерпретации: вся шкала времени «ST» легко

разделяется на несколько неравномерных интервалов [1]. Это прошлое, настоящее, будущее (рис. 1). Прошлое дает представление о свершившемся, будущее связано с предполагаемым, а настоящее время ассоциирует с наступившим.

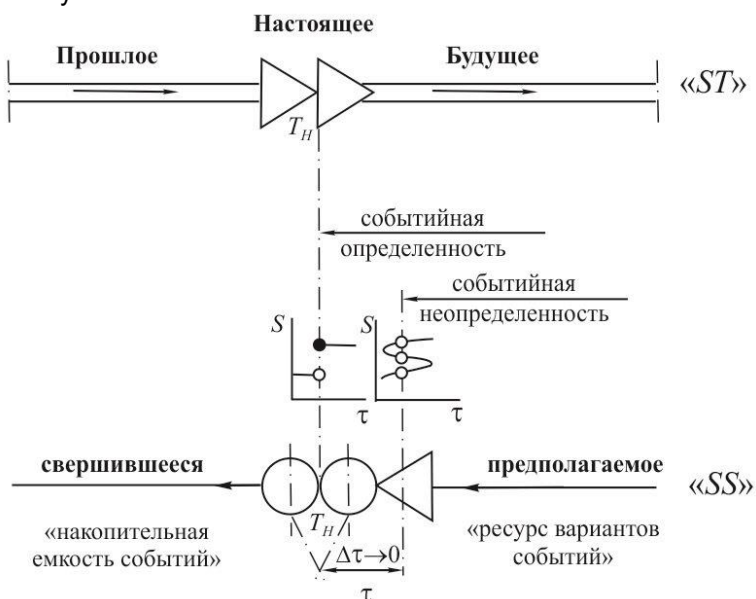


Рисунок 1 - Геометрическое представление об относительности шкалы времени и шкалы событий с позиций рискообразования

Умозрительно существует еще одна однонаправленная шкала. Ее можно назвать шкалой событий «SS». В работе [2] показано, что событийный ряд в хронологии представляет собой многослойную пространственную структуру, состоящую из событий, уже состоявшихся и оставшихся в прошлом, событий, происходящих сейчас, в настоящем, и событий, которые можно прогнозировать из будущего. При этом все события, так или иначе, связаны с потреблением энергии. Вектор таких событий всегда направлен в направлении противоположном «стреле времени» (см. рис. 1).

Эта простая схема не учитывает одного условного событийного интервала: между потенциальными и наступившими событиями. Во времени этот интервал ($\Delta\tau$), как и настоящее время (T_n), стремится к нулю. Это событийный интервал неопределенности перед настоящим временем, которое практически всегда равно нулю, но его смысл во временном ряду крайне велик. Нулевой интервал ($\Delta\tau$) отделяет мгновением одно единственное из нескольких потенциально возможных событий от сути наступившего. Можно было бы спорить о существовании этого условия в виде $\lim_{\Delta\tau \rightarrow 0} (T_n + \Delta\tau) = T_n$, если бы не убедительность теории катастроф, в частности, понятия бифуркации, составляющей сущность перехода от временной неопределенности события с нулевым интервалом к событию свершившемуся, вполне однозначному.

В природе существует еще один параметр, однонаправленность действия которого не подвергается сомнению. Это энтропия. Энтропия, как мера рассеяния энергии, есть показатель динамизма системы. Чем меньше установленная и зафиксированная во времени мера рассеяния энергии, тем система более ориентирована на последовательную структуризацию, проявление новых системных качеств, препятствующих появлению неопределенности. И наоборот. Чем более значительным является рассеяние энергии, тем система стремится к стабильности, равновесию, устойчивости.

Это же относится к такому показателю системы, как риск, связанный с ее существованием и работой. Формально в координатах $R = \Phi(\Delta S)$ впервые встречаются взаимозависимые вероятностные характеристики: риск и энтропия.

Принятие решения в условиях риска это, по существу, либо уход от опасности (состояние «0»), либо наступление опасного события «1». Становится понятным, что в первом случае система имеет организованный характер, во втором случае мы имеем дело с деструктивной системой с высокой энтропией. Значит, расчет неопределенности возможен.

Последние утверждения позволяют создать модель взаимодействия основных параметров, которые, по нашему мнению, следует учитывать при управлении рисками, а именно, изменение неэнтропии (ΔN_s), энтропии (ΔS) и рисков (R) в пространстве координат (рис. 2). На графике седло сборки Уитни (точка 1) находится на координатной плоскости $R(\Delta N_s)$ и соответствует координатам $\Delta N_s = (\Delta N_s)_0$ и $R \sim 1,0$. Причем, седло сборки, точка 1 (5) всегда расположена на кривой $R = f(\Delta N_s)$. Это та предельная точка, после которой система входит в настоящий временной отрезок с бифуркацией в виде сборки Уитни (точки: 1-2-3 и 5-6-7). Петля сборки Уитни в координатном пространстве

$R, \Delta S, \Delta N_s$ повторяет форму кривой $R = f(\Delta N_s)$ на соответствующей координатной плоскости. А проекция текущей седловой точки (4') сборки Уитни всегда привязана к координатной зависимости $\Delta S + \Delta N_s = S_{\max}$. Таким образом, гладкая и однозначная зависимость типа $R = f(\Delta N_s)$ получает неопределенность (например, в виде сборки Уитни либо иной катастрофы), которая наступает в виде рискованного события с увеличением энтропии от ΔS_0 и выше ($\Delta S \geq \Delta S_0$) в период перед настоящим временем, и которое мгновенно перерастет в реальное событие, одно из двух-трех, отраженных в сборке Уитни (см. рис. 2) либо это будет точка (2), для которой $R < 1,0$, либо это будет точка (1), для которой состоится рискованное событие $R = 1,0$, либо для точки (3) мы получаем гипотетическое событие с $R > 1,0$. Возможных вариантов альтернативных событий может быть больше трех, но, в этом случае, следует использовать более сложные зависимости бифуркаций типа ласточкиного хвоста, омбилики и др. [3].

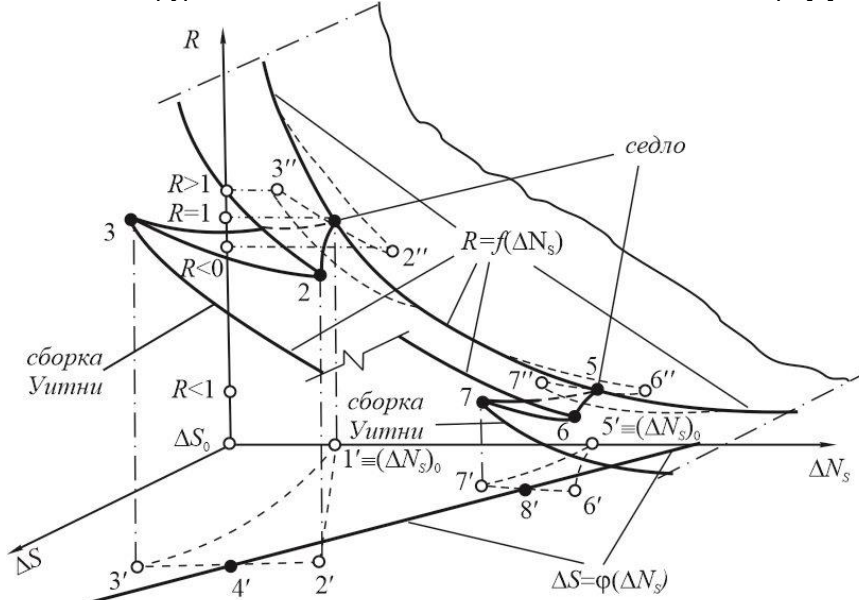


Рисунок 2 - Формирование неопределенности риска в одной из координатных сеток в условиях бифуркации по координатам $R(\Delta N_s)$

В докладе показано, как использовать эти положения для управления аварийными рисками.

В частности, задача поиска одного единственного варианта из совокупности неопределенных событий может иметь решение согласно теории катастроф (табл. 1).

Таблица 1 - Расчетные зависимости для определения уникального варианта события из области бифуркационной неопределенности для некоторых катастроф. (здесь $M = x^2 + \Delta t$, $N = y^2 + \Delta t$)

№ п/п	Наименование катастрофы	Уравнение катастрофы	Решение уравнения	Риск катастрофы
1	Складка	$E = Mx$	x_1, x_2, x_3	0,333
2	Сборка Уитни	$E = x[Mx + a]$	x_1, x_2, x_3, x_4	0,25
3	Ласточкин хвост	$E = x\{x[Mx + a] + b\}$	x_1, x_2, x_3, x_4, x_5	0,20
4	Баббочка	$E = x\{x\{x[Mx + a] + b\} + c\}$	$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$	0,16
5	Омбилика гиперболическая	1. $E = x(M + 0,5y) + y(N + 0,5x)$ 2. $3x^2 + ay + c = 0$ 3. $3y^2 + ax + c = 0$	$x_1, x_2, x_3, y_1, y_2, y_3$ x_1, x_2, y_1, y_2	0,333 0,25
6	Бесконечная последовательность форм для одной переменной	$E = x^{\alpha+1} + x^\alpha + \dots + \beta$	$x_i, i = 1, 1, \alpha$	0,9(9)

Вероятностные методы оценки рисков событий имеют свои недостатки, которые затруднительны для объективной оценки самого риска в момент его наступления. Причина состоит в неопределенности, заложенной в понятии вероятность события, как функции возможного, но далекого от реальности состояния. Предлагается использовать для оценки риска события в настоящем времени одно из бифуркационных состояний, как функцию определенных энергетических показателей системы (энтропии), которые могут накапливаться в некотором будущем как максимально достоверный прогноз и транзитироваться в настоящее время в виде вполне определенного значения посредством буферного перехода от неопределенного состояния к определенности в период времени $\Delta t \rightarrow 0$,

предшествующий настоящему. Такой подход, в первом приближении позволяет избежать вероятностной неопределенности в расчетах рисков параметров системы.

Список литературы:

1. Хоккинг С. Краткая история времени. Изд.: Bantam Dell Publishing Group. 1988.
2. Богданов А. А. Тектология: всеобщая организационная наука.: Л.-М.: Изд. 3-е. Книга. 1925. – 300 с.
3. Постон Т., Стьюарт И. Теория катастроф и ее применение. М.: Мир, 1980, 607 с.

УДК 614.8

УДОСКОНАЛЕННЯ КОМПЛЕКСУ ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНИХ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Дерко А. В., Дубінін В. А., к.в.н., доцент кафедри техногенної та цивільної безпеки, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: derkoanzelika@gmail.com

Анотація: Актуальність проблеми забезпечення техногенної та природної безпеки населення і територій зумовлена тенденцією зростання кількості пожеж, які наносять шкоду населенню і територіям, збитки господарському комплексу. Запропоновано удосконалити систему та механізм здійснення моніторингу і прогнозування НС, створити трирівневу єдину автоматизовану систему моніторингу, управління безпекою та запобіганням виникнення надзвичайних ситуацій.

Ключові слова: надзвичайна ситуація (НС), моніторинг, прогнозування, система.

IMPROVEMENT OF COMPLEX OF NATIONAL EVENTS OF DEFENCE OF POPULATION AND TERRITORIES IS FROM EMERGENCIES

Abstract: Actuality of problem of providing of technogenic and natural safety of population and territories is predefined by the tendency of increase amounts of fires, that harm to the population and territories, losses to the economic complex. It offers to perfect the system and mechanism of realization of monitoring and prognostication of emergency situation, create three-level single CAS of monitoring, management safety and prevention of origin of emergencies.

Key words: emergency, monitoring, prognostication, system.

Захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх у разі виникнення та ліквідації наслідків НС, надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період – це і є цивільний захист як функція держави, виконання якого покладено на єдину державну систему цивільного захисту. Актуальність проблеми забезпечення техногенної та природної безпеки населення і територій зумовлена тенденцією зростання кількості пожеж, які наносять шкоду населенню і територіям, збитки господарському комплексу. Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій, затрати на проведення заходів і робіт з попередження надзвичайних ситуацій в декілька разів менші ніж затрати на проведення робіт з ліквідації їх наслідків. А тому зусилля повинні бути спрямовані на забезпечення сталого і безаварійного функціонування об'єктів економіки, систем життєзабезпечення та потенційно-небезпечних об'єктів, а також надійного захисту населення і працюючого персоналу від негативного впливу надзвичайних ситуацій.

Забезпечення захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій, які згідно з класифікацією поділяються за характером на техногенні, природні, військові та соціально-політичні, а за рівнем - на загальнодержавні, регіональні, місцеві та об'єктові, є одним з найважливіших завдань держави.

Актуальність проблеми забезпечення природно-техногенної безпеки населення і територій зумовлена тенденціями зростання втрат людей і шкоди територіям, що спричиняються небезпечними природними явищами, промисловими аваріями і катастрофами. Ризики надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру невідомо зростають.

Основними завданнями захисту населення і територій під час надзвичайних ситуацій є:

- розроблення і реалізація нормативно-правових актів, додержання державних технічних норм та стандартів з питань забезпечення захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій;
- забезпечення готовності органів управління, сил і засобів до дій, призначених для запобігання надзвичайним ситуаціям та реагування на них;

- розроблення та забезпечення заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій;
- збирання та аналітичне опрацювання інформації про надзвичайні ситуації;
- прогнозування та оцінка соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, визначення на основі прогнозу потреби в силах, матеріально-технічних і фінансових ресурсах;
- створення, раціональне збереження і використання резервів фінансових і матеріальних ресурсів, необхідних для запобігання надзвичайним ситуаціям та реагування на них;
- здійснення державної експертизи, нагляду і контролю в галузі захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій;
- оповіщення населення про загрозу та виникнення надзвичайної ситуації і своєчасне та достовірне інформування його про наявну обстановку і вжиті заходи;
- організація захисту населення та надання безкоштовної медичної допомоги;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення;
- розроблення та забезпечення цільових і науково-технічних програм, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям та забезпечення сталого функціонування підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності та підпорядкування, а також підвідомчих їм об'єктів виробничого і соціального призначення;
- реалізація визначених законодавством прав населення в галузі захисту від наслідків надзвичайних ситуацій, у тому числі осіб (чи їхніх сімей), які брали безпосередню участь в їх ліквідації;
- навчання та тренування населення способам захисту в разі виникнення надзвичайних ситуацій;
- міжнародне співробітництво у галузі захисту населення від надзвичайних ситуацій.

З метою захисту населення, зменшення втрат та шкоди економіці в разі виникнення надзвичайних ситуацій має проводитися спеціальний комплекс заходів головним із них є оповіщення та інформування: завчасним створенням і підтримкою в постійній готовності загальнодержавної і територіальних автоматизованих систем централізованого оповіщення населення; організаційно-технічним з'єднанням територіальних систем централізованого оповіщення і систем оповіщення на об'єктах господарювання; завчасним створенням і організаційно-технічним з'єднанням з системами спостереження і контролю постійно діючих локальних систем оповіщення та інформації населення в зонах можливого катастрофічного затоплення, районах розміщення радіаційних і хімічних підприємств, інших потенційно небезпечних об'єктів; централізованим використанням загальнодержавних і відомчих систем зв'язку, радіопровідного, телевізійного оповіщення, радіотрансляційних мереж та інших технічних засобів передачі інформації. На сьогоднішній день статистика оповіщення по містам з кращого боку відзначаються Черкаська, Хмельницька області, місто Київ. Найгірші показники – Харківська, Чернівецька, Волинська області.

Основними причинами виникнення проблеми є:

- невідповідність методів та форм проведення робіт з інженерного захисту територій від надзвичайних ситуацій сучасним вимогам;
- відсутність комплексного підходу до здійснення запобіжних заходів, невідповідність показників, передбачених державними програмами, реальні й потреби;
- накопичення відходів виробництва в обсязі, що становить загрозу розповсюдження шкідливих речовин;
- обмежене фінансування запобіжних заходів та робіт із захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій або його відсутність, та, як наслідок, невиконання відповідних програм у повному обсязі;
- моральна застарілість та фізична зношеність переважної більшості засобів вимірювальної техніки, що використовуються гідрометеорологічними підрозділами;
- відсутність сучасних автоматизованих технологій проведення спостережень, гідрометеорологічного прогнозування та забезпечення;
- недостатній рівень матеріально-технічного оснащення сил цивільного захисту.

Зниження ризику виникнення надзвичайних ситуацій, досягнення гарантованого рівня захисту населення і територій від них та розвиток державної системи з протидії надзвичайним ситуаціям передбачає здійснення заходів з: інженерного захисту територій від надзвичайних ситуацій; запобігання виникненню та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на об'єктах і територіях, що характеризуються незадовільним техногенним та екологічним станом; очищення територій від вибухонебезпечних предметів; реабілітації територій, забруднених внаслідок військової діяльності; гідрометеорологічного забезпечення; проведення матеріально-технічного переоснащення органів управління та сил цивільного захисту; підвищення ефективності оперативного реагування на надзвичайні ситуації; наукового забезпечення заходів цивільного захисту.

Оптимальним рішенням буде удосконалити систему та механізм здійснення моніторингу і прогнозування НС, створити трирівневу єдину автоматизовану систему моніторингу, управління безпекою та запобіганням виникненню НС (з мережею ситуаційних центрів), з метою забезпечення

високої ефективності такої роботи необхідно впровадити ризик-орієнтовний підхід у моніторинг небезпеки та управління ризиками. На систему покласти: моніторинг із застосуванням РОП проектування, будівництва та стану об'єктів техногенної небезпеки, і джерел небезпеки природного походження; аналіз та прогнозування ризиків на вказаних об'єктах і джерелах небезпеки.

На теперішній час в Україні система моніторингу та прогнозування НС функціонує у вигляді розрізнених регіональних, галузевих або самостійних функціональних підсистем, не об'єднаних у єдиний інформаційно-аналітичний комплекс. Вона не забезпечує проведення систематичних і обґрунтованих досліджень тенденцій і характеру змін основних джерел загроз екологічній безпеці держави та потребує кардинального удосконалення. Проблемними завданнями залишаються: удосконалення підсистем моніторингу потенційно небезпечних об'єктів, актуалізація єдиного банку даних, удосконалення підсистеми оцінки та прогнозування інтегральних ризиків НС, зонування території України за ступенем ризику виникнення НС, створення оперативних 12 електронних карт НС тощо. Для створення сучасної системи техногенного моніторингу має бути вироблений єдиний загальнодержавний підхід і подолана відомча розмежованість, коли різні інформаційні потоки «приватизовані» окремими відомствами і не надходять до єдиного центру загальнодержавного управління.

Робимо висновок, що оснащення сил цивільного захисту сучасними видами техніки, засобами та спорядженням, оптимізація розміщення її підрозділів, упровадження системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером, підготовки та просвіти населення щодо норм і правил поведінки в умовах надзвичайних ситуацій є необхідним на сьогодні. Перш за все, потрібно зосередити увагу та впровадити запобігання аваріям НС і на покращенні реагування на ці виклики. З метою подальшого удосконалення функціонування в сучасних умовах є удосконалити систему та механізм здійснення моніторингу і прогнозування НС. Ця рекомендація дає можливість у повній мірі забезпечити захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Отже, модернізація моніторингу і прогнозування НС та удосконалення заходів захисту населення і території від надзвичайних ситуацій є необхідним та водночас вимушеним сучасними подіями в Україні та світі кроком.

Список літератури:

1. Купріянова К. (2007). Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т. 2. Організація управління в надзвичайних ситуаціях / за заг. ред. В.М. Антонця(ст. 28-39).
2. Гречанінов В. Ф. (2016). Рекомендації щодо функціонування єдиної державної системи цивільного захисту в сучасних умовах.
3. Кабінет міністрів України постанова від 26 вересня 2018 р. № 779. Деякі питання запобігання виникненню надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру.

УДК 614.8:351.861

ДЕРЖАВНІ МЕХАНІЗМИ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ В СИСТЕМІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Мельниченко А. С., Савіна О. Ю., к.т.н., доцент, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: stargate.sg1.1998@gmail.com, oksanasavina14@gmail.com

Анотація: У відповідності до зростаючих потреб розвитку суспільства, особливо в забезпеченні національної безпеки і сталого економічного розвитку, країни стали більше приділяти уваги ефективності та якості підготовки професійних кадрів в системі вищої освіти. У роботі система підготовки кадрів з цивільного захисту та безпеки життєдіяльності.

Ключові слова: система, підготовка кадрів, освіта, цивільний захист, безпека життєдіяльності.

STATE MECHANISMS OF TRAINING IN THE SYSTEM OF CIVIL DEFENSE OF UKRAINE

Abstract: In line with the growing needs of society, especially in ensuring national security and sustainable economic development, countries have begun to pay more attention to the efficiency and quality of training in higher education. The system of training of personnel on civil protection and safety of life is in work.

Key words: system, training, education, civil protection, life safety.

Основою будь-якого суспільного прогресу в світі є освіта. Цей висновок узгоджується із загальносвітовими та європейськими тенденціями розвитку сучасного суспільства, в якому освіта стає однією з пріоритетних галузей економіки.

Проблема надання якісної освіти об'єднує весь освітній простір держави. Завдяки цьому їй притаманні стратегічні ознаки і характеристики, такі як: відповідальність за рівень національного інтелекту; відповідність вищої освіти європейським і світовим тенденціям економічного і соціального розвитку; випереджальний розвиток порівняно з динамікою розвитку суспільства; системність, безперервність, проблемність і сумісність на світовому, державному та регіональному рівнях [1].

Система підготовки кадрів у її цілісному прояві складається із сукупності підсистем, об'єднаних єдиним задумом, концепцією функціонування для ефективного виконання державного замовлення з підготовки кадрів для різних відомств. Її структурними ланками як в якості самостійних підсистем виступають заклади вищої освіти (ЗВО), військово-навчальні заклади, ЗВО силових відомств, органи управління і забезпечення. Для досягнення бажаного управління якістю підготовки таких кадрів необхідно створення концептуальних і технологічних основ ефективного управління всіма процесами в системі підготовки.

Результати теоретичного та емпіричного дослідження системи підготовки кадрів з цивільного захисту та безпеки життєдіяльності показують, що вона вимагає заходів по її вдосконаленню, обумовлених наступними факторами:

- по-перше, реалізацією у вітчизняній системі освіти положень Болонського процесу і формуванням багаторівневого освітнього простору країни, яка вимагає інтеграції системи підготовки кадрів, в багаторівневу освітню структуру України;
- по-друге, реформуванням самої системи підготовки офіцерських кадрів, пов'язаних з оптимізацією мережі, місткості і організаційно-штатної структури навчальних закладів, а також структуризації переліку спеціальностей і спеціалізацій;
- по-третє, прямою залежністю якості підготовки кадрів від ефективності управління усіма ланками цієї підготовки [3].

Названі фактори вимагають проведення комплексу взаємопов'язаних заходів, спрямованих на вдосконалення організаційних, змістовних і технологічних основ підготовки кадрів. У зв'язку з цим потрібно розкрити основні напрямки розвитку системи підготовки офіцерських кадрів у контексті вирішення завдань забезпечення якості підготовки офіцерів для Державної служби надзвичайних ситуацій України.

Як показує аналіз протиріч і недоліків існуючої системи підготовки кадрів з цивільного захисту та безпеки життєдіяльності, з метою її розвитку необхідно здійснити як структурні, так і функціональні перетворення. У той же час повнота і глибина планованих перетворень залежать від наявності відповідних умов, перш за все, соціально-політичних, економічних, організаційно-управлінських, психолого-педагогічних і ін. В зв'язку з цим, ефективне рішення проблеми державного управління якістю підготовки кадрів з цивільного захисту та безпеки життєдіяльності представляється як гармонійне застосування трьох стратегій: мінімальної, максимальної і проміжної (збалансованої).

Суть державного управління при мінімальній стратегії розвитку системи підготовки кадрів полягає в збереженні та вдосконаленні існуючих її елементів і взаємозв'язків між ними. При цьому, стан системи підготовки кадрів залежить від ефективності управління якістю підготовки цих кадрів. Відповідно, провідним напрямком удосконалення цієї системи удосконалення її управління. Реалізацію цього напрямку доцільно здійснювати виходячи з наукового визначення категорії «управління», під яким розуміється функція організованих систем, яка забезпечує збереження їх певної структури, підтримку режиму діяльності, реалізацію програми і цілі діяльності [1].

Управління якістю підготовки кадрів з цивільного захисту та безпеки життєдіяльності слід розуміти діяльність органів управління та інших суб'єктів освітнього процесу ЗВО, силових відомств щодо забезпечення якісної реалізації державного кадрового замовлення на підготовку кадрів в навчальних закладах, як в цілому комплекс заходів щодо забезпечення підготовки кадрів на рівні сучасних вимог, виконання кадрового замовлення з підготовки співробітників відповідно до кваліфікаційних вимог і державних освітніх стандартів.

Загальна система вищої освіти України вдосконалюється під впливом історичних, політичних, соціально-економічних, географічних, демографічних, міжнародних чинників, а її функціонування на загальнодержавному та регіональному рівнях регламентується законодавством України [3]. Але архітектура вищої освіти досить ускладнена і за умов динамічних змін зовнішнього й внутрішнього середовища вимагає радикальних рекомендаційних і модифікаційних інновацій, спрямованих на отримання або утримання ЗВО позицій лідера, здатного бути конкурентоспроможним на ринку освітніх послуг, ефективності управління, задоволення потреб споживачів освітніх послуг.

Навчальні та наукові заклади і підрозділи ЗВО в сфері цивільного захисту дають можливість на якісно новому, адаптованому до потреб розвитку сучасної системи цивільного захисту, рівні зробити:

- підвищення кваліфікації керівного складу та офіцерів цивільного захисту, керівного складу професійних аварійно-рятувальної служби та посадових осіб державної служби України з питань цивільного захисту в складі органів виконавчої влади;

- підготовку, перепідготовку та підвищення кваліфікації фахівців для спеціально уповноважених органів управління у справах цивільної захисту, які входять до складу органів державної влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ і організацій;
- підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників з питань цивільного захисту та безпеки життєдіяльності;
- вивчення і узагальнення пропозицій вищих закладів освіти та їх науково-дослідних установ, в тому числі тих, які працюють в галузі безпеки і оборони формування відповідних науково-методичних рекомендацій і програм;
- обмін науковою, педагогічною і методичною інформацією з питань цивільного захисту в рамках міжнародного співробітництва;
- визначення перспективних напрямків розвитку та розроблення державних стандартів освіти для підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців різних освітньо-кваліфікаційних рівнів, офіцерів військ і органів державного управління цивільного захисту, основного особового складу (рятувальників) аварійно-рятувальної служби;
- науково-методичне керівництво і контроль за дотриманням державних стандартів післядипломної освіти керівних і управлінських кадрів і посадових осіб структур з питань цивільного захисту в складі державних органів виконавчої влади;
- розроблення методології підготовки населення до дій у надзвичайних ситуаціях і координацію діяльності освітньої функціональної підсистеми «Навчання з питань безпеки життєдіяльності»;
- науково-методичне керівництво мережею територіальних курсів цивільного захисту та безпеки життєдіяльності [2].

Принципи сучасної освіти створюють систему, яка поєднує навчання населення на всіх рівнях. Тому викладачам необхідно орієнтуватися в своїй діяльності не на окремі принципи навчання, а на їх систему, яка забезпечує оптимізацію як процесуальної, так і змістовної сторони процесу навчання кадрів з цивільного захисту та безпеки життєдіяльності. Творче їх використання, виходячи з конкретних умов навчально-пізнавальної діяльності об'єктів навчання, забезпечує ефективність всього процесу підготовки кадрів. Головними напрямками роботи в діяльності ЗВО та кафедр, що займаються питаннями цивільного захисту та безпеки життєдіяльності на сьогодні стають: технологічне забезпечення навчального процесу; підготовка фахівців з цивільного захисту та безпеки життєдіяльності на базі технічних засобів лабораторій, сучасних методик реєстрації та прогнозування надзвичайних ситуацій з використанням технічних даних, GPS - технологій, математичних моделей розвитку надзвичайної ситуації; використання в навчальному процесі сучасних методик обробки зображень, геоінформаційних технологій, сучасної комп'ютерної техніки та програмного забезпечення. При цьому специфіка організації навчального процесу щодо викладання цивільного захисту та безпеки життєдіяльності будується на забезпеченні безперервної багатоступеневої підготовки фахівців, які вимагають формування нових концепцій і програм реалізації якості підготовки майбутніх кадрів сфери цивільного захисту та безпеки життєдіяльності.

Список літератури:

1. Вища школа України: поступ у майбутнє: зб. матеріалів Всеукр. наук.- практ. конф., 25-26 квіт. / Черкас. нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. - Черкаси, 2017. - 120 с.
2. Доманський В. Організаційні і правові питання державного управління у сфері пожежної безпеки України. - Дис... к. ю. н. К.: НАДУ, 2014. - 211 с.
3. Державні стандарти професійної освіти: Теорія і методика. - Хмельницький: ТУП, 2012. - 367с.

УДК 504.4.054

МАТРИЧНАЯ МОДЕЛЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДНОМ ОБЪЕКТЕ ДЛЯ СЛУЧАЯ ПРОИЗВОЛЬНОГО ЧИСЛА ВЫПУСКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Проскурнин О. А. к.т.н., с.н.с., старш. научн. сотрудрн. УКРНИИЭП

Юрченко А. И., заведующий лабораторией УКРНИИЭП

Захарченко Н. И., к.х.н., доц., доцент Национального аэрокосмического университета «ХАИ» им. Н. Е. Жуковского, г. Харьков.

e-mail: oaproskurnin@mail.ru, Urchenko.niiep@gmail.com, zakharniv@gmail.com.

Аннотация: Построена математическая модель, позволяющая рассчитывать концентрацию азотосодержащих веществ в воде водного объекта при наличии произвольного числа точечных антропогенных источников загрязнения. Полученная модель учитывает

химическую трансформацию веществ и может применяться в задачах определения предельно допустимого сброса загрязняющих веществ со сточными водами.

Ключевые слова: математическая модель, сточные воды, трансформация, загрязняющее вещество, водный объект, контрольный створ.

МАТРИЧНА МОДЕЛЬ ПОСЛІДОВНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У ВОДНОМУ ОБ'ЄКТІ ДЛЯ ВИПАДКУ ДОВІЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ВИПУСКІВ СТІЧНИХ ВОД

Анотація: Побудовано математичну модель, що дозволяє розраховувати концентрацію азотовмісних речовин у воді водного об'єкта при наявності довільного числа точкових антропогенних джерел забруднення. Отримана модель враховує хімічну трансформацію речовин і може застосовуватися в задачах визначення гранично допустимого скидання забруднюючих речовин із стічними водами

Ключові слова: математична модель, стічні води, трансформація, забруднююча речовина, водний об'єкт, контрольний створ.

MATRIX MODEL OF THE SEQUENTIAL TRANSFORMATION OF POLLUTANTS IN A WATER BODY FOR THE CASE OF AN ARBITRARY NUMBER OF WASTE WATER OUTLETS

Abstract: A mathematical model has been built that allows calculating the concentration of nitrogen-containing substances in the water of a water body in the presence of an arbitrary number of point anthropogenic sources of pollution. The resulting model takes into account the chemical transformation of substances and can be used in the tasks of determining the maximum permissible discharge of pollutants with wastewater.

Key words: mathematical model, waste water, transformation, pollutant, water body, control section.

Согласно существующему водному законодательству, для предприятий-водопользователей разрабатываются и утверждаются предельно допустимые сбросы (ПДС) загрязняющих веществ, поступающих в водные объекты (ВО) со сточными водами (СВ). При этом необходимо учитывать трансформацию в ВО химических веществ. Наиболее актуальный случай – это последовательная трансформация азота органического в азот аммонийный, азот нитритный и затем в азот нитратный. При отсутствии естественного природного фонового содержания данных веществ в ВО процесс описывается матричной формулой:

$$C(t) = A(t) \cdot C_0 \quad (1)$$

где C_0 , $C(t)$ – векторы концентраций веществ соответственно в начальный момент и в момент времени t ; $A(t)$ – матрица трансформации.

Однако, данная формула позволяет рассчитать концентрацию азотосодержащих веществ на участке водотока, на котором нет дополнительных источников поступления веществ в воду. Поэтому при формализации расчета ПДС по бассейновому принципу необходимо получить формулу расчета, учитывающую наличие произвольного количества выпусков СВ и нескольких контрольных створов (КС).

Для вывода общей формулы для расчета концентраций веществ в нижнем КС удобно воспользоваться методом математической индукции. Метод математической индукции заключается в следующем:

Предложение (утверждение) $P(n)$, зависящее от натурального числа n , справедливо для любого натурального n если:

1. $P(1)$ является истинным предложением (утверждением);
2. $P(n)$ остается истинным предложением (утверждением), если n увеличить на единицу, то есть $P(n + 1)$ - истинное предложение (утверждение).

Приминительно к расчету концентраций загрязняющих веществ в нижнем створе, необходимо найти закономерность для участка водотока с несколькими КС, а затем данную закономерность подтвердить, увеличив участок на одно звено. Для удобства математической записи контрольные створы нумеруются снизу вверх по течению. В простейшем случае ($n = 1$) створ $КС_{n+1}$ будет фоновым створом (ФС).

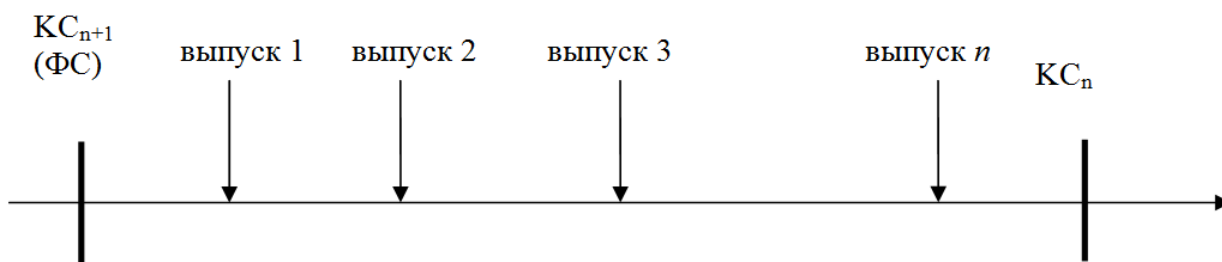


Рисунок 1 – Участок водотока с одним КС

Если переменной W_n обозначить массу азотосодержащих веществ, поступающих к $КС_n$ от точечных источников загрязнения на участке между $КС_n$ и $КС_{n+1}$, то с учетом трансформации веществ данная масса будет определяться следующим образом:

$$W_n = \sum_{j=1}^{M_n} q_j \cdot A_j \cdot C_{j,cm}$$

где j , M_n – соответственно индекс и количество выпусков СВ на рассматриваемом участке; $C_{j,cm}$ – вектор концентраций веществ в СВ.

Тогда вектор концентраций веществ в нижнем КС находится по следующему балансовому уравнению:

$$C_1 = \frac{Q_2 \cdot A_2 \cdot C_2 + W_1}{Q_1} \quad (1)$$

Аналогично концентрация во 2-м КС будет равна:

$$C_2 = \frac{Q_3 \cdot A_3 \cdot C_3 + W_2}{Q_2} \quad (2)$$

Подставляя (2) в (1), имеем:

$$C_1 = \frac{Q_2 \cdot A_2 \cdot C_2 + W_1}{Q_1} = \frac{Q_2 \cdot A_2 \cdot \frac{Q_3 \cdot A_3 \cdot C_3 + W_2}{Q_2} + W_1}{Q_1} = \frac{A_2 \cdot \frac{Q_3 \cdot A_3 \cdot C_3 + W_2}{1} + W_1}{Q_1} = \frac{Q_3 \cdot A_2 \cdot A_3 \cdot C_3 + A_2 \cdot W_2 + W_1}{Q_1}$$

Аналогично можно показать, что

$$C_1 = \frac{Q_4 \cdot A_2 \cdot A_3 \cdot A_4 \cdot C_4 + A_2 \cdot A_3 \cdot W_3 + A_2 \cdot W_2 + W_1}{Q_1}$$

Таким образом, в соответствии с методом математической индукции предполагаем закономерность, что для участка водотока от нижнего створа до n -го створа в створе $КС_1$ вектор концентраций веществ будет определяться по следующей формуле:

$$C_1 = \frac{A_2 \cdot \dots \cdot A_n \cdot C_n + \sum_{j=2}^{n-1} A_2 \cdot \dots \cdot A_j \cdot W_j + W_1}{Q_1} \quad (3)$$

Справедливость данной формулы доказывается увеличением размера участка водотока на одно звено. В этом случае в качестве ФС будет створ $КС_{n+1}$. Тогда в верхнем КС концентрации веществ будут определяться по формуле

$$C_n = \frac{Q_{n+1} \cdot A_{n+1} \cdot C_{n+1} + W_n}{Q_n} \quad (4)$$

Подставляя (4) в (3), имеем:

$$C_1 = \frac{Q_n \cdot A_2 \cdot \dots \cdot A_n \cdot \frac{Q_{n+1} \cdot A_{n+1} \cdot C_{n+1} + W_n}{Q_n} + \sum_{j=2}^{n-1} A_2 \cdot \dots \cdot A_j \cdot W_j + W_1}{Q_1} = \frac{Q_n \cdot A_2 \cdot \dots \cdot A_n \cdot C_{n+1} + \sum_{j=2}^n A_2 \cdot \dots \cdot A_j \cdot W_j + W_1}{Q_1} \quad (5)$$

Как легко видно, формулы (3) и (5) идентичны по построению и отличаются количеством рассматриваемых звеньев водотока. Данное обстоятельство подтверждает выдвинутую гипотезу – справедливость формулы (3) для расчета концентрации веществ в нижнем КС водотока.

Следует отметить, что матричные произведения, входящие в расчетные формулы, не подчиняются коммутативному закону умножения ($ab=ba$). Поэтому при расчете концентраций умножение следует производить справа налево.

Таким образом, полученная формула позволит производить расчет качества воды в задачах нахождения ПДС веществ с учетом их трансформации.

УДК 502.5

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ МАЛИХ РІЧОК ПОНИЗЗЯ БАСЕЙНУ ПІВДЕННОГО БУГУ

Тимченко І. В., к.т.н., **Грубий М. В.**, магістрант, **Тимченко М. В.**, студентка, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: inna.tymchenko@nuos.edu.ua

Анотація: В роботі досліджено сучасний стан малих річок пониззя басейну Південного Бугу, визначено основні причини погіршення їх стану, тенденції зміни водності та наведено заходи, які дозволять покращити ситуацію в умовах глобальних змін клімату.

Ключові слова: малі річки, Південний Буг, зміни клімату, русло річки.

RESEARCH OF THE CURRENT STATE OF MINOR RIVERS IN THE LOWER REACHES OF THE SOUTHERN BUG

Abstract: This work represents the research of current state of minor rivers in the lower reaches of the Southern Bug, identified main reasons of its deterioration; explore tendencies of water changing trends, also there are measures for improvement the situation in conditions of global climate changes.

Key words: minor rivers, the Southern Bug, climate changes, riverbed.

В умовах глобальної зміни клімату водна безпека стає одним із найважливіших пріоритетів національних політик в усьому світі загалом, і в Україні, як у вододефіцитній країні, зокрема. Відчутне зменшення водності річок України чи не найбільш гостро проявляється в басейні Південного Бугу, особливо в його пониззі. Для Миколаївської області, яка знаходиться в степовій зоні України, актуальність питання розподілу водних ресурсів загострюється з кожним роком. Зокрема, в критично загрозливому стані знаходяться малі річки, з кожним роком яких стає все менше, а стік існуючих зменшується.

Метою роботи є дослідити причини зміни стану малих річок пониззя басейну Південного Бугу з урахуванням впливу антропогенних та природних факторів.

На території Миколаївської області налічується 121 річок та балок загальною довжиною 3619,84 км, з яких одна велика річка Південний Буг та 6 середніх (довжиною більше 10 км). В території області побудовано 45 водосховищ (серед яких 16 руслових) і 1153 ставків, які на 90% розташовані на малих річках [1].

Значна зарегульованість малих річок, розділення їх русел на ставки, знаходження великої кількості гребель та млинів погіршують ситуацію з водністю на фоні глобальних змін клімату.

Проаналізовано основні причини, які впливають на стан малих річок пониззя Південного Бугу, серед яких можна виділити:

- природні – глобальні зміни клімату (зменшення кількості опадів, малосніжні зими та ін.);
- антропогенні.

Серед антропогенних можна виділити:

- значне зарегулювання річок греблями та ставками;
- розораність вододільних ділянок, в тому числі прибережних захисних смуг;
- неощадне водокористання в системах меліорації;
- скид забруднюючих речовин;
- видобування корисних копалин (та як наслідок порушення шарів підземних вод);
- відсутність якісних еколого-гідрологічних досліджень малих річок та механізмів їх відновлення на основі басейнового принципу.

На рис. 1 наведено динаміку зміни русла малої річки Гарбузинки (Арбузинський район, Миколаївської області) за спостереженнями космічних знімків Landsat впродовж 1984-2020 років. На знімках можна побачити утворення в руслі річки штучної водойми, яка утворилась після видобування кар'єру, також видно тенденції зменшення ширини русла річки при збільшенні площі затопленого кар'єру. Це відбувається через порушення шару підземних вод при видобутку корисних копалин. Як відомо підземні джерела є одними з головних джерел живлення малих річок.

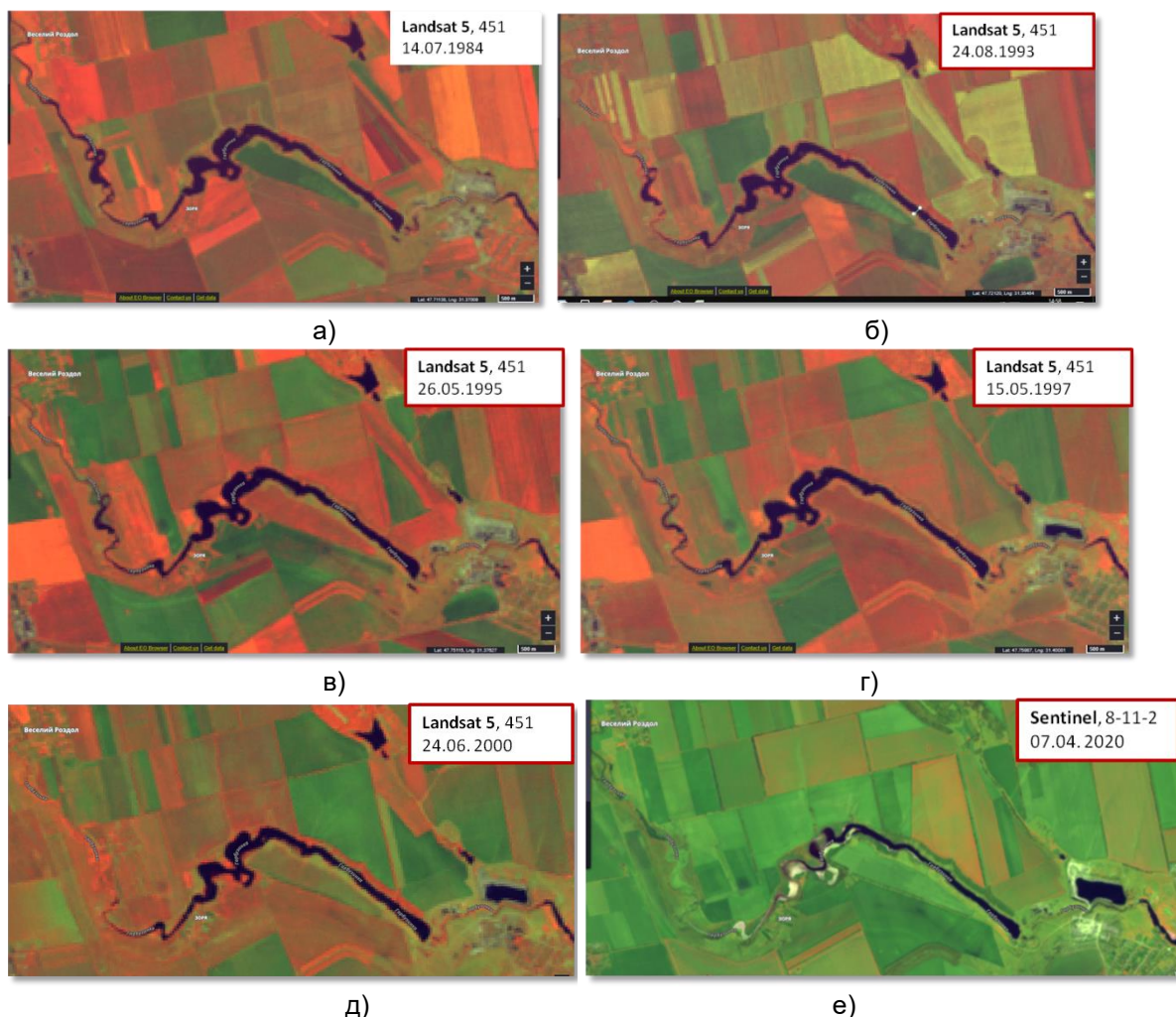


Рисунок 1 – Дослідження зміни русла річки Гарбузинка за знімками Landsat (4-5-1), Sentinel (8-11-2): а – 1984 р., б -1993 р., в – 1995 р., г – 1997 р., д – 2000р., е – 2020 рр.

Сукупність вищенаведених факторів впливу в сучасних умовах змін клімату робить ситуацію на річках надкритичною.

На сьогодні проблеми малих річок намагаються вирішувати за рахунок очистки русла. Найчастіше це включає локальну очистку очерету та очистку дна від мулу (поглиблення русла) з локалізацією мулу вздовж берегів річки. Разом з тим, наслідки даного підходу показують хибність такого шляху врятування і обумовлюють необхідність басейнового принципу управління процесами відновлення річок.

Досвід європейських країн показує, що за басейновим принципом управління відновлення річки повинно включати наступні заходи:

- розвантаження та розрегулювання річки, що включає в себе зменшення антропогенного навантаження на річку, демонтаж гребель, дослідження доцільності існуючих ставків та земляних дамб;
- відновлення природної конфігурації русла (за необхідністю);
- відновлення захисних смуг та укріплення берегів (після проведення відповідних досліджень з метою визначення типу зелених насаджень, оптимальних для даної території);
- розчистка русла з утилізацією мулу (розчистка проводиться лише за нагальною необхідністю і повинна запустити режим самовідновлення).

Список літератури:

1. Водні ресурси. Водний фонд [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://mk-vodres.davr.gov.ua/water_resources.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Солодчук В. В., Савіна О. Ю., к.т.н., доцент, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: vitalijsolodcuk3@gmail.com, oksanasavina14@gmail.com

Анотація: Досліджено проблемні питання інформаційного забезпечення цивільного захисту України та окреслено завдання щодо створення системи інформаційно-аналітичного забезпечення цивільного захисту. Визначено важливе проблемне питання цивільного захисту України, що полягає в удосконаленні її структури та законодавства у зазначеній сфері.

Ключові слова: цивільний захист, надзвичайна ситуація, система інформаційно-аналітичного забезпечення, єдина державна система цивільного захисту, національна безпека.

PROBLEM ISSUES OF INFORMATION SUPPORT OF CIVIL PROTECTION OF UKRAINE

Abstract: The problematic issues of information support for the civil protection of Ukraine are investigated and the tasks for creating a system of information and analytical support for protection are outlined. An important problematic issue of the civil protection of Ukraine is identified, which consists in improving its structure and legislation in this area.

Key words: civil protection, emergency, information and analytical support system, a unified state system of civil protection, national security.

Відповідно до ст. 3 Конституції України людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю. Тому, на органи державної влади та місцевого самоврядування покладаються відповідальні завдання щодо організації заходів із забезпечення захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій. Однак, аналіз статистичних даних щодо виникнення надзвичайних ситуацій та їх наслідків свідчить, що існують недоліки в цивільному захисті, пов'язані із недостатнім інформаційним забезпеченням органів державного управління, сил цивільного захисту та населення, що суттєво впливає на спроможність перших – своєчасно реагувати на надзвичайні ситуації та якісно організувати рятувальні роботи, інших – адекватно діяти в екстремальних ситуаціях.

Так, упродовж 2019 року в Україні зареєстровано 149 надзвичайних ситуацій, що відповідно до Державного класифікатора надзвичайних ситуацій ДК 019:2010 розподілилися на: техногенного характеру – 56, природного – 89, соціального – 4, внаслідок яких загинуло 183 особи (з них 37 дітей) та постраждали 1856 осіб (з них 861 дитина). Порівняно з 2015 роком, загальна кількість надзвичайних ситуацій у 2016 році збільшилася на 0,7%. У 2016 році спостерігалось зменшення кількості загиблих (на 24%), проте кількість постраждалих збільшилася (майже на 93% порівняно із 2018 роком), що пояснюється зростанням їх частки надзвичайних ситуацій медико-біологічного характеру.

Проблемні питання цивільного захисту, на наш погляд, проявляються шляхом аналізу структури цивільного захисту України та нормативно-правової бази, що регламентує його функціонування, а також стану органів управління та сил цивільного захисту, що впливає на їх діяльність під час реагування на надзвичайні ситуації. Відповідно до Закону України „Про основи національної безпеки України” до пріоритетів національних інтересів України віднесено забезпечення екологічно та техногенно безпечних умов життєдіяльності громадян і суспільства. Також цим законом визначено цивільний захист як окрему сферу національної безпеки держави, а органи та сили цивільного захисту – окремими суб'єктами забезпечення національної безпеки [1]. В оновленій Стратегії національної безпеки України, затвердженій Указом Президента України 26 травня 2015 року № 287/2015 „Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 6 травня 2015 року „Про Стратегію національної безпеки України”, визначено як одну із актуальних загроз національної безпеки України – незадовільний стан єдиної державної системи та сил цивільного захисту, системи моніторингу довкілля (далі – ЄДСЦЗ).

Таким чином, на законодавчому рівні визначено структуру органів державного управління [1], однак система інформаційного забезпечення, як окрема складова у вказаних законодавчих актах, не прослідковується. Аналіз нормативно-правових актів [1, 2, 3] показав, що для забезпечення управління у режимі повсякденного функціонування органами управління та силами цивільного захисту, координації їх дій, здійснення цілодобового чергування та забезпечення функціонування системи збору, оброблення, узагальнення та аналізу інформації про обстановку в районах виникнення надзвичайних ситуацій функціонують на державному, регіональному, місцевому та об'єктовому рівнях оперативно-чергові служби центральних, регіональних органів державного управління, чергові служби місцевих органів виконавчої влади та місцевого самоврядування, підприємств, установ та організацій. Крім того

у [1] визначено, що для управління ЄДСЦЗ використовується телекомунікаційна мережа загального користування, телекомунікаційна мережа спеціального призначення та державна система урядового зв'язку.

З'ясовано, що питання організації оповіщення та інформування органів державного управління, місцевого самоврядування керівництва підприємств, установ та організацій, а також населення про надзвичайні ситуації у розкрито лише в основних завданнях, що визначено ЄДСЦЗ, а саме: у режимі повсякденного функціонування – підтримання у готовності автоматизованих систем централізованого оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій; у режимі підвищеної готовності – здійснення оповіщення органів управління та сил цивільного захисту, а також населення про загрозу виникнення надзвичайної ситуації та інформування його про дії у зоні надзвичайної ситуації; у режимі надзвичайної ситуації – здійснення оповіщення органів управління та сил цивільного захисту, а також населення про виникнення надзвичайної ситуації та інформування його про дії в умовах такої ситуації, інформування органів управління цивільного захисту та населення про розвиток надзвичайної ситуації та заходи, що здійснюються [1, 3].

Також, не відповідають сучасним технічним вимогам наявні в аварійно-рятувальних та пожежно-рятувальних підрозділах техніка та засоби реагування, що потребують оснащення сучасними засобами комунікації [2, 3].

На теперішній час моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій в Україні здійснюються на рівні регіональних, галузевих або інших самостійних систем, не об'єднаних у єдиний інформаційно-аналітичний комплекс.

Кодекс цивільного захисту України [1] визначає створення та функціонування системи моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій, проте „де-юре” загальнодержавну систему моніторингу джерел надзвичайних ситуацій та їх прогнозування у державі не створено.

Територіальні і функціональні підсистеми ЄДСЦЗ не у повній мірі забезпечують належного щоденного збирання, оброблення, передавання та аналізування інформації про ймовірність та виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного, соціального, а наразі – і військового характеру, відпрацювання запобіжних заходів та пропозицій щодо їх проведення.

Комплексні методики щодо збирання, оброблення, передавання та аналізу інформації про ймовірність та виникнення надзвичайних ситуацій в ЄДСЦЗ відсутні, а технічне забезпечення таких робіт перебуває в незадовільному стані.

Одним із проблемних питань наразі є стан системи інформування та оповіщення населення під час виникнення надзвичайних ситуацій, що потребує удосконалення. Слід зазначити, що існуючу в Україні систему інформування та оповіщення населення було впроваджено ще за радянських часів. Апаратура, що використовується в діючих системах централізованого оповіщення, вичерпала ресурс експлуатації, застаріла і знята з виробництва. Ремонтні комплекти використано повністю. Через надмірні строки експлуатації збільшується кількість технічних несправностей. Мережа оповіщення за допомогою проводового радіомовлення фактично знищена. Кількість радіоточок проводового мовлення скорочується кожен рік. До системи оповіщення не залучено операторів телерадіокомпаній, Інтернет-провайдерів, мобільних операторів [3].

Вважаємо, що такий стан справ не дозволяє здійснювати ефективне оповіщення населення про надзвичайні ситуації природного, техногенного, соціального та воєнного характеру.

Список літератури:

1. Кодекс цивільного захисту України [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.
2. Чубенко А.Г. Напрями удосконалення правового та методологічного забезпечення фінансових відносин у сфері цивільного захисту у контексті євроінтеграційних процесів / А.Г. Чубенко // Митна справа. – 2010. – № 4 (70). – Ч. 2. – С. 175–181.
3. Григоренко Н. В. Зарубіжний досвід побудови систем надання державних послуг у сфері цивільного захисту / Н. В. Григоренко // Теорія та практика державного управління. - 2015. - Вип. 2. - С. 290-297.

УРОКИ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ ПО РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ ВОЗНИКАЮЩИХ В ЧС WORLD WAR II LESSONS ON PROBLEM SOLVING ARISING IN AN EMERGENCY

Штейн П. В., ст. преподаватель, Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова, г. Николаев.
e-mail: pavlo.shtein@nuos.edu.ua

Действия руководства Украины в начале пандемии COVID-19 свидетельствуют о слабой его подготовленности к таким ситуациям.

22.03.20. «Срочный телефонный разговор с главой МИД Германии Хайко Маасом. Во всём мире ищем возможности поставки на Украину тестов и других средств для противодействия COVID-19. В частности, и производства наших немецких друзей», - говорится в TwitterКулебы.

4.04.20 посольство Украины в США призвало основателя компании Tesla и SpaceX Илона Маска передать Украине аппараты искусственной вентиляции легких.

«Дорогой Илон, Украина является второй по величине страной в Европе с населением около 40 млн. человек. Ситуация с пандемией в Украине приближается к своему пику, апрель будет самым тяжелым. Люди в больницах нуждаются в аппаратах искусственной вентиляции легких. Мы готовы к сотрудничеству! Спасибо», - говорится в сообщении посольства

Оказывается, об опасности глобальной пандемии человечество предупреждали, и не раз. Так, аналитический центр ЦРУ в 2009 году выпустил доклад о глобальных тенденциях до 2025 года, в котором говорилось, что «появление высокозаразного респираторного заболевания среди людей, в отношении которого не будет принято адекватных мер, может вызвать мировую пандемию». Более того, там значилось, что появиться такое заболевание может в высоконаселённом регионе, где животные и люди живут скученно - например, в Китае и Юго-Восточной Азии.

Причём эксперты называли и сам коронавирус в качестве этого возможного заболевания. А недостаточная степень развития здравоохранения в стране, откуда пойдёт вирус, помешает выявить его на ранней стадии. И несмотря на ограничения по передвижению людей, те, у кого симптомы будут нетипичными, смогут распространить болезнь по другим регионам и континентам, предрекали в ЦРУ.

Такие предсказания подпитывают теории заговора. Так, например, миллиардер Билл Гейтс в 2017 году на конференции по безопасности в Мюнхене говорил о том, что государства не уделяют должного внимания связи между санитарным состоянием и международной безопасностью. Он предсказывал тогда, что ещё при его жизни произойдёт глобальная пандемия с высокой смертностью, призывая готовиться к ней, как военные готовятся к войне.

И во Франции в документах по стратегической безопасности тоже упоминалась санитарная угроза. Так, в 2008 году риск пандемии там оценивали как «средней вероятности». При этом отмечалось, что новые эпидемии могут спровоцировать крупные социальные потрясения. В 2013 году этот риск уже оценивали как повышенный, отмечая, что перемещение людей и товаров, концентрация людей в мегаполисах и недостатки системы здравоохранения способствуют появлению новых кризисов. При этом там упоминаются вирусы межвидового характера и вирусы, которые утекли из лабораторий.

Однако, несмотря на все эти предупреждения, кризиса избежать не удалось. И эксперты связывают это не с качеством аналитики, а с тем, как сложно переубедить тех, кто отвечает за принятие решений. Так что если проблема эпидемий и была в аналитических документах, то её не считали столь же важной, как другие вопросы, как военную угрозу, терроризм. И точно так же, по словам экспертов, ещё многое нужно сделать для киберсферы, безопасности санитарной и экономической.

Впрочем, военные периодически проводят учения по борьбе с бактериологическими угрозами. У французской армии такие меры существуют ещё со времён эпидемии H1N1.

Мир продолжает бороться с пандемией нового коронавируса, и одной из наиболее насущных проблем в этой борьбе выступает дефицит целого ряда важных медицинских средств и предметов оборудования, включая высококачественные маски, наборы для проведения тестирования на коронавирус и, что важнее всего, аппаратов искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ). Имеющиеся данные говорят о том, что если производителям удастся в течение нескольких недель быстро нарастить производство подобного оборудования «на два, а то и три порядка», это позволит спасти тысячи человеческих жизней.

Между тем, Соединённым Штатам уже один раз удалось совершить подобное на общенациональном уровне - это произошло восемь десятилетий назад в условиях Второй мировой войны: тогда решительные меры со стороны властей позволили радикальным образом увеличить объём производимых в стране кораблей, танков и бомбардировщиков. Из истории мобилизации американской промышленности для военных нужд можно извлечь пять уроков, которые «помогут вдохновить крупнейших предпринимателей и политиков нашего времени на креативные идеи».

Первый урок заключается в том, что «если правительство хочет быстро получить оборудование, ему стоит обязать его закупить», когда в ноябре 1918 года внезапно завершилась Первая мировая война, у отдельных подрядчиков осталась на руках продукция, которую теперь никто не хотел покупать; памятуя об этом, во Вторую мировую войну американское федеральное правительство стало применять метод «гарантированных продаж», брав на себя обязательства по закупке всего объёма продукции ключевых производителей - даже в том случае, если она в итоге окажется ненужной. Метод особенно хорошо сработал в секторе станкостроения, который производил крайне важные для ВПК сверлильные, токарные, шлифовальные и другие станки, необходимые для превращения металла в готовую продукцию - чтобы обеспечить в секторе максимальную выработку, отдел по станкостроению американского Комитета по военно-промышленному производству - специального гражданского координационного ведомства, созданного на время войны - ввёл в действие так называемый «механизм коллективного заказа, гарантируя производителям приобретение как можно большего объёма продукции, что стимулировало их обеспечивать такую производительность, которую они не могли бы себе в противном случае позволить». Как полагает автор статьи, если американским властям сейчас нужно как можно больше аппаратов ИВЛ, им нужно также обязать их закупить.

Второй урок промышленной мобилизации - в том, что для обеспечения быстрого наращивания производительности необходимо заставить компании сотрудничать между собой. Во времена Второй мировой различные американские предприятия делились между собой инженерно-техническими проектами и технологиями, дабы ключевую продукцию можно было производить одновременно на нескольких заводах. Это, в частности активно практиковалось в авиапромышленности: так, главный американский производитель авиационных двигателей Pratt&Whitney предоставлял чертежи и данные автомобильным компаниям FordMotorCo. и GeneralMotors, а те обеспечивали серийное производство двигателей, выплачивая «символические суммы» за лицензии; а Boeing работал со своими конкурентами - в том числе Lockheed и Vega, - чтобы разработанные им бомбардировщики B-17 можно было производить не только на его собственном заводе в Сиэттле, но и на производственных объектах его соперников в Калифорнии. Такое сотрудничество обеспечивалось Военно-воздушными силами США, которые, как и прочие военные ведомства во время войны, играли роль «топ-менеджера и координатора» ВПК, сегодня власти и промышленники могли бы применить аналогичный подход, организовав производство наиболее важного оборудования вроде наборов для тестирования, аппаратов ИВЛ, лекарств и вакцин сразу несколькими компаниями по временным соглашениям, которые бы позволили избежать задержек, связанных с опасениями по поводу авторских прав и конкурентных преимуществ.

Ещё один урок, который следовало было бы извлечь из истории: «правительства могут сами строить собственные заводы и поручать их управление частным компаниям». Во времена Второй мировой в США в срочном порядке строили заводы, и подавляющее большинство из них сооружались на средства, выделяемые федеральными ведомствами, и принадлежали им, но при этом управлялись компаниями частного сектора. Главным механизмом расширения производственных мощностей тогда служили так называемые заводы GOCO (governmentowned, contractoroperated - «государственная собственность, управляемая подрядчиком». - ИноТВ): именно к этой категории принадлежали, например, знаменитые верфи компании Kaiser, на которых за считанные дни строились крупные торговые суда, а также многие из крупных новых заводов по производству бомбардировщиков, управлявшиеся главными производителями самолётных корпусов, включая Douglas, Martin и NorthAmerican, перечисляет автор. На базе заводов GOCO был развёрнут даже американский проект разработки ядерного оружия - он осуществлялся на предприятиях, которыми управляли лидирующие промышленные предприятия того времени, в том числе DuPont и EastmanKodak. «Убрав риски для частных производителей и их банков, такая модель финансирования и собственности показала себя во время Второй мировой куда более эффективной, чем остальные методы - такие, как предоставление налоговых льгот или обещания властей выкупать выстроенные частными предприятиями заводы в течение пяти лет, - рассуждает автор. - Сегодня модель GOCO может оказаться полезной в тех случаях, когда необходимо быстро создать новые мощности для производства респираторов, вакцин и прочих товаров, которые, как мы теперь понимаем, нам очень нужны, не дожидаясь, когда на это строительство выделит деньги частный капитал».

Четвёртый урок прошлого говорит о том, что властям при необходимости нужно задумываться об импортозамещении. Опыт Второй мировой говорит о том, что при нарушении глобальных логистических цепочек власти - хоть это и не просто - экстренно разворачивать производство «альтернативной продукции поближе к дому» - это успешно делали многие страны - участницы конфликта, пишет автор. Как подчёркивает журналист, США благодаря крупнейшей в мире экономике и огромным запасам природных ресурсов приходилось прибегать к такой стратегии значительно реже других государств, но даже Америка временами была вынуждена прибегать к импортозамещению. В особенности это коснулось резины, доступ к которой Штаты потеряли в начале 1942-го, когда Япония, одержав несколько побед, отрезала от них главного поставщика этого ресурса - Индонезию; американские власти, использовав модель GOCO, а также знания и опыт собственных нефтяных и

химических компаний, смогли выкрутиться из ситуации и создать с нуля мощный сектор производства синтетического каучука. По мнению автора, в нынешних условиях, когда из-за связанного с пандемией разрушения мировых логистических цепочек становится труднее производить ряд ключевых для борьбы с коронавирусом товаров, политикам и промышленникам тоже следует рассмотреть вопрос об импортозамещении определённой продукции.

Наконец, пятый урок - это то, что «повышение налогов на предприятия может быть полезным. Во времена Второй мировой американские власти смогли справиться с «барышничеством» - и, что ещё важнее, с общественным недовольством, которое вызывало «несправедливое, по мнению публики, получение компаниями прибыли в тяжёлые времена» - используя целый спектр различных инструментов контроля, включая прямое ограничение цен, специальные военные сборы и крайне высокие налоговые ставки на доходы выше определённого предела для предприятий ВПК, а также удержание по решению Конгресса части выплат производителям в случаях, когда военные ведомства решали, что те получают слишком высокие доходы. Хотя полностью предотвратить попытки компаний нажиться на войне эти меры и не позволили, ситуация всё же была лучше, чем во время Первой мировой войны - а кроме того, высокие налоги покрыли почти половину военных расходов США за период войны, что позволило избежать серьёзного бюджетного дефицита, констатирует автор. Контроль над ценами и доходами предприятий также поспособствовал поддержанию в обществе высокого морального духа и сохранить в его глазах легитимность властей и промышленников, благодаря чему американцы смогли выдержать «энергичную и многолетнюю промышленную мобилизацию». Целевое повышение налогов и контролирование цен могли бы сработать и в 2020 году, предотвратив общественное недовольство, ограничив «барышничество» и - в случае, если меры по стимулированию экономики в условиях пандемии спровоцируют инфляцию - смягчив экономический урон.

Разумеется, не все приёмы восьмидесятилетней давности могут быть в полной мере использованы сегодня. Кроме того, нынешняя мобилизация промышленности, вероятно, должна будет стать ещё более интенсивной, чем было во Вторую мировую - если тогда на строительство огромных военных заводов для наращивания производства требовались месяцы, то сейчас для США счёт, по всей видимости, идёт уже на недели, а такая быстрая мобилизация уже станет настоящим испытанием для многих новых технологий, включая модульное исполнение, компьютерное моделирование, 3D-печать и робототехнику. Тем не менее, власти вполне могут обнаружить, что некоторые из вышеописанных методов отнюдь не потеряли своей актуальности.

«Конечно же, нынешний кризис ясно показывает, что на протяжении нескольких последних десятилетий власти систематически пренебрегали в плане инвестиций многими секторами - планированием, строительством собственных государственных лабораторий и заводов, накоплением резервного промышленного потенциала и здравоохранение. - Одна из причин этого и заключается в том, что американские лидеры не извлекли нужные уроки из истории Второй мировой войны. Так получилось не только из-за забывчивости и невнимательности, но и в связи с намеренными попытками преуменьшить в глазах публики значение государственных инвестиций, государственного регулирования и государственной же координации, предпринимаемыми теми, кто предпочитает иную версию Второй мировой - ту, где единственными героями тыла являются коммерческие компании. Сегодня нам нужно выучить настоящие уроки той войны. Применяв новые, изобретательные решения, вдохновлённые корректным пониманием реальных исторических событий, мы сможем лучше вооружить себя, чтобы ответить на главные вызовы XXI века».

Список литературы:

1. Оригинал новости ИноТВ: <https://russian.rt.com/inotv/2020-03-22/Mozhem-povtorit--Politico-rasskazal>
2. Milward, Alan S., «War, economy, and society, 1939-1945», University of California Press (1979)
3. Жак Пауэлс: США во Второй мировой войне: мифы и реальность
4. Оригинал новости ИноТВ: <https://russian.rt.com/inotv/2020-03-20/Le-Figaro-v-CRU-predskazivali>

ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ПОЛІГОНІ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ З ТЕХНОЛОГІЧНИМ ЛІКВІДАЦІЙНИМ ЕНЕРГОЄМНИМ УСТАТКУВАННЯМ

Рашкевич Н. В., аспірант, Національний університет цивільного захисту України, м. Харків.
e-mail: nine291085@gmail.com

Анотація: В роботі представлена розроблена математична модель, керуючий алгоритм методики попередження надзвичайних ситуацій каскадного типу поширення внаслідок зсуву звалищних ґрунтів на полігоні твердих побутових відходів з технологічним ліквідаційним енергоємним устаткуванням та експериментальна лабораторна установка по перевірці достовірності зазначеної методики попередження поширення небезпеки.

Ключові слова: полігон твердих побутових відходів, технологічне ліквідаційне енергоємне устаткування, зсув, звалищні ґрунти, попередження надзвичайних ситуацій.

PREVENTION OF EMERGENCIES ON LANDFILL WITH TECHNOLOGICAL LIQUIDATION ENERGY-INTENSIVE EQUIPMENT

Rashkevich N., postgraduate, National University of Civil Defense of Ukraine, Kharkiv.
e-mail: nine291085@gmail.com

Abstract: The author presents a mathematical model, control algorithm the method of prevention of emergency due to landslide landslides on landfill with technological liquidation energy-intensive equipment and an experimental laboratory installation to verify the accuracy of this method of preventing the spread of danger.

Keywords: landfill, liquidation energy-intensive technological equipment, landslide, landfill grounds, prevention of emergencies.

В рамках вирішення ряду природоохоронних проблем, у світі спостерігаються тенденції до впровадження на полігонах твердих побутових відходів (ТПВ) технологічного ліквідаційного енергоємного устаткування (ТЛЕУ), що додатково становить небезпеку виникнення та поширення надзвичайних ситуацій (НС) [1]. Не зважаючи на різноплановість проведення наукових досліджень у сфері попередження НС та пожеж на полігонах ТПВ з ТЛЕУ на сьогодні відсутня єдина математична база та відповідна методика, яка комплексно визначає процес попередження НС каскадного типу поширення внаслідок зсуву звалищних ґрунтів на зазначених потенційно-небезпечних об'єктах.

Умовою ефективності попередження НС на полігоні ТПВ з ТЛЕУ є строге виконання системи рівнянь, де перше рівняння описує залежність кількості загиблих осіб q_1 , друге – залежність кількості постраждалих q_2 , третє – залежність кількості осіб з порушенням умов життєдіяльності q_3 від фізичного стану звалищних ґрунтів, як-то вологість w , щільність ρ , температура T , та технологічних показників додаткового ліквідаційного енергоємного устаткування L , четверте рівняння дозволяє визначити умови відсутності постраждалих та жертв, як наслідків НС першого рівня пріоритетності, в залежності від варіантів рішення задач з оцінки рівня вологості φ_1 , щільності φ_2 , температури φ_3 звалищних ґрунтів, критичної відстані від схилу масиву звалищних ґрунтів до додаткового енергоємного технологічного устаткування φ_4 [2, 3]. Система (1) доповнена граничними умовами існування її рішення (2):

$$\begin{cases} q_1(w, \rho, T, L) = 0; \\ q_2(w, \rho, T, L) < q^{об}; \\ q_3(w, \rho, T, L) \leq q^{об}; \\ \Psi(q_1, q_2) = f_{q_1, q_2}(\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \varphi_4). \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} w_{\min}^{ТПВ} \leq w(Q_{ак}^P, Q_{вх}^P) \leq w_{\max}^B; \\ \rho_{\min}^{ТПВ} \leq \rho(P, n, h) \leq \rho_{\max}^{ТПВ}; \\ T_{\min}^{ТПВ} \leq T(Q_{ак(ген)}^T, Q_{від}^T) \leq T_{\max}^B; \\ L \leq L_{кр}. \end{cases} \quad (2)$$

де $w_{\min}^{ТПВ}$, $T_{\min}^{ТПВ}$ – мінімальна вологість та температура звалищних ґрунтів, що відповідає значенням на полігоні ТПВ з урахуванням умов навколишнього середовища;

$Q_{вх}^p, Q_{вих}^p$ – кількість рідини на вході та виході з масиву;

w_{max}^B, T_{max}^B – вологість, температура, що відповідають верхній межі утворення максимальної кількості метану у складі біогазу;

$\rho_{min}^{ПВ}, \rho_{max}^{ПВ}$ – мінімальна та максимальна щільність звалищних ґрунтів на полігоні ТПВ;

P – сила ущільнення;

h – висота масиву звалищних ґрунтів;

$Q_{вх}^T, Q_{від}^T$ – кількості тепла, що підводиться або генерується внаслідок розкладання відходів, та витрачається або відводиться з масиву відходів відповідно;

$L_{(кр)}$ – фактична (критична) відстань від схилу масиву звалищних ґрунтів до ТЛЕУ.

Методика попередження НС каскадного типу поширення внаслідок зсуву звалищних ґрунтів на полігоні ТПВ з ТЛЕУ базується на керуючому алгоритмі реалізації розробленої математичної моделі. Керуючий алгоритм (рис. 1) складається з аналітичних блоків, які розміщені на двох рівнях та пов'язані між собою прямими та зворотними зв'язками. Реалізація керуючого алгоритму передбачає виконання 4 груп робіт, а саме: групи робіт пов'язаних з виконанням інженерно-проектувальних експлуатаційних рішень; групи робіт – з локалізацією та ліквідацією негативних наслідків зсуву; групи робіт – з усунення небезпеки подальшого зсуву; групи робіт – зі стабілізації та припиненням поширення негативних наслідків впливу в об'ємі комплексних відновлюючих природоохоронних заходів.

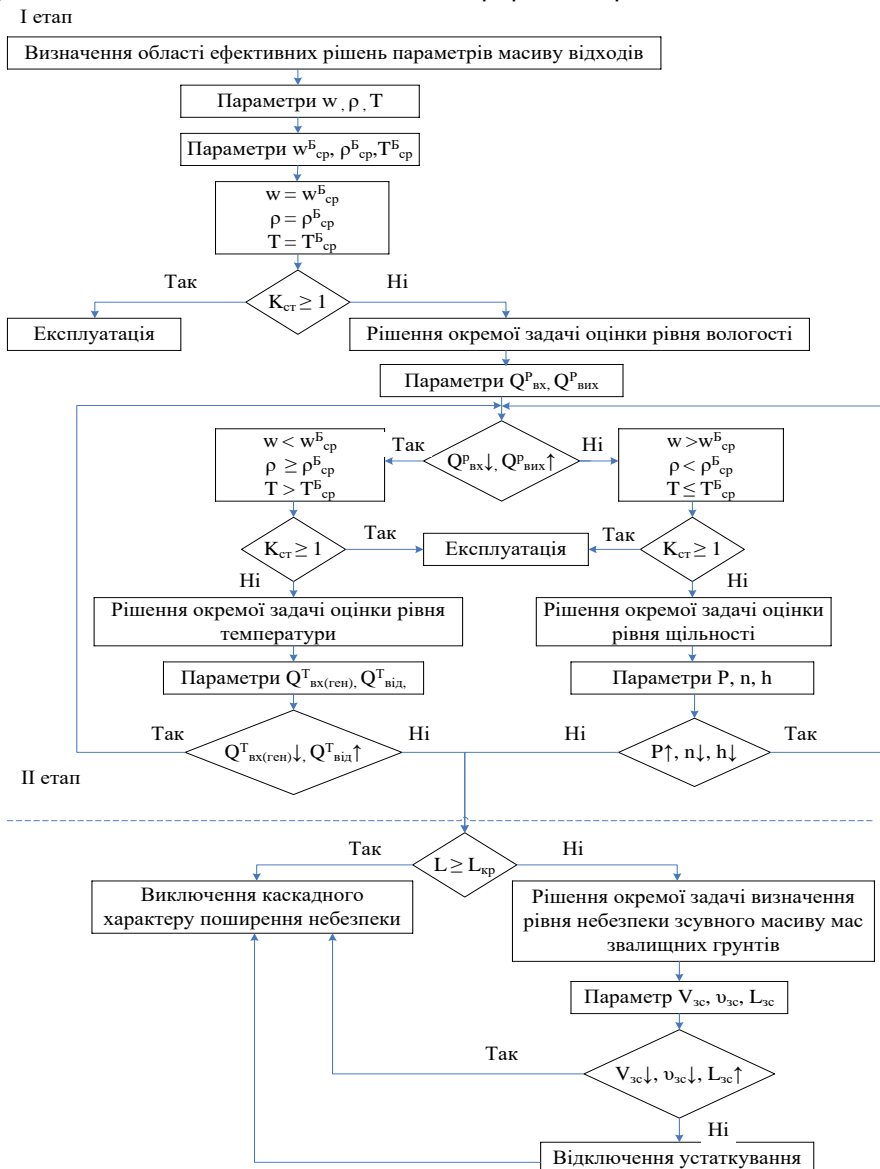


Рисунок 1 - Керуючий алгоритм методики попередження НС каскадного типу поширення внаслідок зсуву звалищних ґрунтів на полігоні ТПВ з ТЛЕУ [3]

З метою перевірки достовірності розробленої математичної моделі попередження НС створена експериментальна лабораторна установка дослідження впливу показників фізичного стану звалищних ґрунтів на стійкість схилів на зсув (рис. 2) [4].

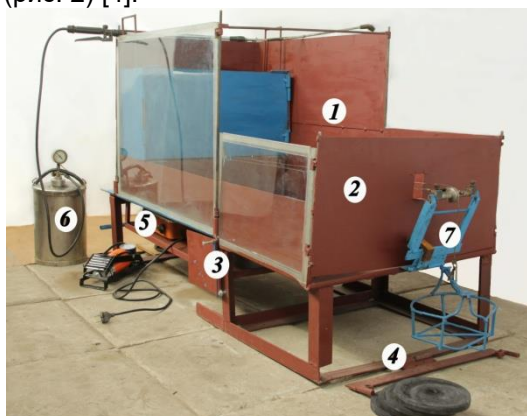


Рисунок 2 - Експериментальна лабораторна установка дослідження впливу показників фізичного стану звалищних ґрунтів на стійкість схилів на зсув

До складу розробленої лабораторної установки (рис. 2) входять прямокутний експериментальний бокс з поворотною (1) та зафіксованою (2) частинами, поворотний (3) та стопорний механізми (4), настільні плити (5), обприскувач (6), система дотичного навантаження (7). Проведення досліджень з використанням установки базується на припущенні – перехід зсувного експериментального блоку звалищних ґрунтів в динамічний стан будемо вважати настанням НС об'єктового рівня поширення. Відповідно, методика проведення експериментальних досліджень та обробки результатів спостереження полягає у наступних процедурах:

1. Встановлення початкових та граничних умов: вибір експериментальної області факторного простору (основного (нульового) рівня фактору, інтервалу варіювання); вибір вимірювальних приладів або методів лабораторного визначення фізико-механічних показників звалищних ґрунтів на відповідність експериментальної області факторного простору; підготовка лабораторної експериментальної установки (безпечно розміщення, відбір та транспортування експериментального матеріалу, формування горизонтальної поверхні ковзання, зсувних експериментальних блоків)

2. Проведення серій експериментальних досліджень впливу показників фізичного стану звалищних ґрунтів на стійкість схилів на зсув: визначення механічних показників та кута зсуву експериментальних блоків; визначення показників вологості, температури та щільності звалищних ґрунтів за фактом зсуву з урахуванням поступового наростання вологості.

3. Обробка результатів спостереження: виключення з результатів спостережень відомі систематичні похибки шляхом введення відповідних поправок; обчислення середніх арифметичних значень результатів спостережень; оцінка розсіювання одиничних результатів спостережень в групі щодо середнього їх значення; обчислення середньоквадратичного відхилення середнього арифметичного результату вимірювання; доведення, що результати спостережень належать нормальному розподілу; обчислення довірчого інтервалу для математичного очікування випадкової величини з надійністю γ за класичним методом статистики – t-критерій Стюдента.

Таким чином, в роботі вирішена актуальна науково-практична задача щодо методичного забезпечення процесу попередження надзвичайних ситуацій каскадного типу поширення внаслідок зсуву звалищних ґрунтів на полігоні твердих побутових відходів з технологічним ліквідаційним енергоємним устаткуванням.

Список літератури:

1. Рашкевич Н. В. Аналіз техногенної небезпеки техногій поводження з твердими побутовими відходами. Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст». Серія: Технічні науки та архітектура. 2019. № 152. С. 58–66.

2. Рашкевич Н. В. Формування математичного апарату методики попередження надзвичайної ситуації на полігоні твердих побутових відходів з технологічним устаткуванням. Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст». Серія: Технічні науки та архітектура. 2020. № 154. С. 100–107.

3. Рашкевич Н. В. Розробка керуючого алгоритму методики попередження надзвичайних ситуацій на полігоні твердих побутових відходів з ліквідаційним енергоємним технологічним устаткуванням. Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст». Серія: Технічні науки та архітектура. 2020. № 156. С. 188–194.

4. Рашкевич Н. В. Разработка лабораторной установки по проверке достоверности математического аппарата методики предупреждения чрезвычайных ситуаций на полигоне твердых

бытовых отходов с технологической установкой технологии ликвидации чрезвычайных ситуаций. Технологии ликвидации чрезвычайных ситуаций: сб. материалов VI Международной заочной научно-практической конференции. – Минск: УГЗ, 2020. С. 181–182.

УДК 664.3; 678.5; 544.7

ПОЛІМЕРИЗАЦІЯ ГАЛОГЕНОВАНИХ РОСЛИННИХ ОЛІЙ

Чобіт М. Р., к.х.н., н.с.

Панченко Ю. В. к.х.н., доцент, кафедра органічної хімії, ІХХТ, Національний університет «Львівська політехніка», Україна, м. Львів.

e-mail: maksym.r.chobit@lpnu.ua

Анотація: В роботі представлена перевірка можливості використання галогенованої рослинної олії для одержання полімерних матеріалів. У результаті проведених досліджень розроблена методика галогенування соняшникової олії та підтверджена її структура методом ІЧ-спектроскопії. Одержану галогеновану олію використовували в реакціях полімеризації з різними за функціональністю мономерами. Синтезовані матеріали застосовували для одержання полімерних композитних матеріалів шляхом наповненої полімеризації.

Ключові слова: рослинна олія, галогенування, полімерні матеріали.

POLYMERIZATION OF HALOGENATED VEGETABLE OILS

Abstract: In the work presents to test of the possibility of using halogenated vegetable oil to obtain polymeric materials. The result of the conducted research the development of the methodology of halogenation of sunflower oil presented and confirmed of its structure by the method of IR spectroscopy. The obtained halogenated oil in the polymerisation reactions with different functionality monomers. Synthesized materials was using for obtain polymer composite materials by filled polymerization.

Keywords: sunflower oil, halogenation, polymer materials.

У зв'язку з різким погіршенням екологічної ситуації, впливом техногенних факторів на здоров'я і безпеку життєдіяльності людини, особливої актуальності для хімії високомолекулярних сполук набувають дослідження, спрямовані на розробку певного класу речовин (мономерів), які здатні до біологічного розкладу, біосумісні, і водночас є гідрофобними і нетоксичними. Такі мономери використовуються для одержання композитів, покриттів та інших матеріалів, які є малотоксичними і можуть використовуватися для оздоблення інтер'єрів офісів, житлових приміщень тощо.

В цьому плані цікавими є мономери на основі рослинних олій, які мають у своєму складі тригліцериди жирних кислот з певною кількістю ненасичених зв'язків. Функціоналізація рослинних олій, включаючи харчові, не їстівні та відпрацьовані олії до епоксидів, приділяє велику увагу багатьом дослідникам з наукових шкіл та промисловості, оскільки вони є відновлюваними, універсальними, стійкими, нетоксичними, і екологічно чисті, і можуть частково або повністю замінити шкідливі фталатні пластифікатори. Рослинні олії, що складаються переважно з тригліцеридів, відіграють важливу роль у хімічній промисловості, завдяки притаманній їм біодеградабельності, доступності та різноманітним модифікаціям, а також екологічним проблемам та дефіциту нафтових джерел. За даними Statista, виробництво рослинних олій постійно зростає і становить близько 203,83 млн. тон у всьому світі у 2018-2019 роках. Рослинні олії також широко використовуються як сировина для виробництва мастильних матеріалів, косметичних засобів, ПАР, фарбувальних складів, покриттів і смол. Відходи рослинних олій, стали перспективною альтернативою використання тригліцеридів, оскільки вони володіють значним потенціалом для задоволення вимог матеріалів з низькою ціною, не потребуючи конкуренції з харчовими культурами. Крім того, неправильна утилізація відходів рослинних олій призводить до значної витрати кисню, що сильно шкодить водному середовищу. Технологічна валоризація відпрацьованих олій може вирішити таке серйозне екологічне питання. Разом з тим, відповідна система управління збирання та аналіз якості відпрацьованих олій повинні бути виконані для задоволення вимог щодо валоризації.

Використовуючи належні реагенти та каталізатори, рослинні олії можуть бути модифіковані в альтернативні сполуки за допомогою різних реакцій, таких як епоксидизація, гідроксилування, карбоксилування, галогенізація, гідрування та окислення.

Отже, одночасно вирішуються дві проблеми: утилізація відходів рослинних олій та заміна сировини мінерального походження на рослинне.

Метою даної роботи була розробка методики галогенування олії та перевірка можливостей використання галогенованої олії для одержання полімерних матеріалів.

Для проведення галогенування олії готували водний розчин з іонами Cl⁻. Водний розчин складався з: NaCl, NH₄Cl та соляної кислоти. До нього додавали відпрацьовану олію, одержану

емульсію інтенсивно перемішували та термостатували при температурі 80°C. одержану галогенізовану олію тричі промивали дистильованою водою та розділяли за допомогою ділильної воронки. В результаті отримали галогеновану олію іонами Cl⁻ (рис.1).

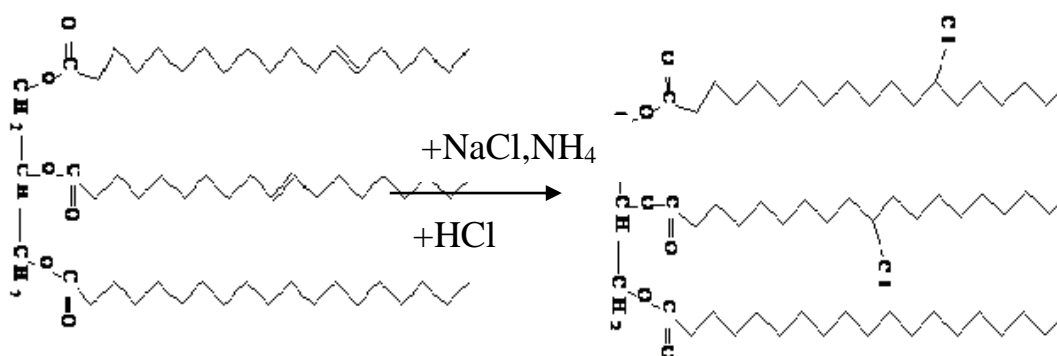


Рисунок 1- Хлорування олії

Зміни, що відбуваються в олії підтверджуються ІЧ спектральним аналізом. Смуги поглинання в області 3010см⁻¹ та 977см⁻¹, що свідчить про наявність подвійного зв'язку С=C у вихідній олії. Також присутнє поглинання карбонільної групи (естерної) С=О з частотою 1744см⁻¹.

Після хлорування соняшникової олії на ІЧ спектрі (рис. 2) з'являються нові полоси поглинання. Особливо чітко це видно в області 720см⁻¹, 704см⁻¹, що свідчить про наявність С-Сl груп та ймовірність проходження реакції приєднання хлору до молекул тригліцеридів.

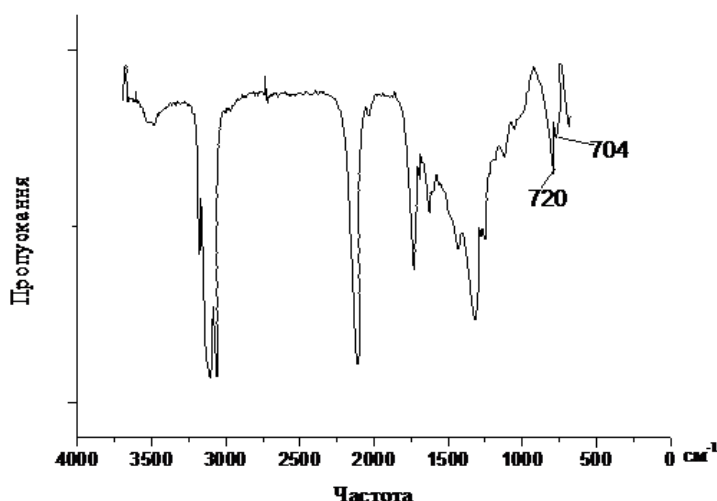


Рисунок 2 - ІЧ Спектр хлорованої олії

Отриману олію після хлорування випробували на розчинність у різних органічних розчинниках (хлороформ, гексан, етилацетат, 1,4-діоксан, бутанол). У всіх розчинниках хлорована олія повністю розчинялася, але з різною швидкістю. Швидкість розчинення хлорованої олії збільшується в ряді 1,4-діоксан < гексан < етилацетат < бутанол < хлороформ.

Таким чином, в результаті проведених досліджень, одержано модифіковану олію за допомогою реакції галогенування (хлорування). Структуру одержаної галогенованої олії підтверджено ІЧ-спектроскопією.

Хлоровану олію, у подальшому використовували для одержання полімерних матеріалів. Передбачалось, що галогенпохідна тригліцеридів буде вступати в реакції поліконденсації як комономер за рахунок реакційноздатних С-Сl функціональних груп.

Одержану галогенізовану олію використовували для реакцій полімеризації з різними за функціональністю сполуками. Такими ко-мономерами були: гліцерин, 1,4-бутандіолдіакрилат, 4,4-діамінодифеніловий етер.

В результаті виконаних досліджень, були проведені реакції одержання та полімеризації галогенізованої рослинної олії з різною за функціональністю сполуками, для одержання полімерних матеріалів. Підтверджена їх структура за допомогою аналізу ІЧ-спектроскопії. Синтезовані запропонованою методикою високомолекулярні сполуки використані для одержання полімерних композиційних матеріалів шляхом полімеризації в масі вінілових мономерів (стирол, бутилакрилат).

ВПЛИВ ВИСОКОГО СТУПЕНЯ МОДИФІКАЦІЇ РОСЛИННОЮ ОЛІЄЮ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИТІВ

Сульжук О. С., студент, **Чобіт М. Р.**, к.х.н., н.с., **Васильєв В. П.** к.х.н., доцент Кафедра органічної хімії, ІХХТ, Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів.

e-mail: maksym.r.chobit@lpnu.ua

Анотація: Метою даної роботи є перевірка можливості використання великої кількості харчових відходів для модифікації мінеральних наповнювачів та пластифікації полімерів та їх подальшого використання для отримання наповнених полімерних композитів, а також визначення впливу модифікованих наповнювачів на фізико-механічні властивості полімерних композитів. В роботі досліджено приготування та властивості композитів на основі поліетилену та поліефірної смоли, наповнених немодифікованою крейдою, відходами рослинного масла. Продемонстровано вплив вмісту модифікатора на властивості композитів.

Ключові слова: полімерний композит, крейда, поліетилен, соняшникова олія, поліефірна смола.

INFLUENCE OF HIGH DEGREE OF VEGETABLE OIL MODIFICATION ON PERFORMANCE PROPERTIES OF POLYMER COMPOSITES

Abstract: The purpose of this work is to check the possibility of using a large amount (relative to the weight of the filler) of food waste for modification of mineral fillers and plasticizing of polymers and their further use to obtain filled polymer composites as well as determining the impact of modified fillers on physic-mechanical properties of polymer composites. The work investigated the preparation and properties of composites based on polyethylene and a polyester resin filled with unmodified chalk, chalk modified waste vegetable oil. The influence of the content of the modifier on the properties of composites was demonstrate.

Keywords: polymer composite, chalk, polyethylene, sunflower oil, polyester resin.

У харчовій промисловості та закладах громадського харчування України утворюється досить велика кількість олії, яка використовувалась під час обсмажування різноманітної харчової сировини та приготування страв, наприклад овочів та риби під час виготовлення консервів, приготування картоплі фри, пампуків, чебуреків тощо. За рахунок протікання в олії при високій температурі під час контакту із харчовою сировиною, процесів термічного розкладу, окиснення, полімеризації тощо, в олії накопичуються шкідливі для людини речовини. Олія при цьому стає непридатною для подальшого харчового використання. Олієжирова промисловість в Україні забезпечує широкий перелік олій та харчових жирів для різноманітного призначення. В процесі їх використання залишається значна кількість неконденційних жировмісних відходів, які в подальшому не можуть бути застосовані для харчового призначення. Разом з тим накопичується значна кількість жировмісних забруднень при обробці продуктів для їжі в сфері загального громадського харчування так і в побутових умовах. Деяка частка їх потрапляє у стічні води та у каналізаційну систему. Поступове накопичення у каналізаційних стічних системах, згаданих вище, може призводити до утворення «жирових монстрів» (жирберг). Жирберг (англ. fatberg, від fat — «жир» +iceberg) представляє собою затверділу суцільну масу в каналізаційній системі, яка утворилась з накопичених матеріалів із тривалим терміном деструкції (наприклад вологі серветки) та харчових жирів. Зафіксована маса таких застиглих жирових монстрів може досягати 100 тон. Зважаючи на це актуальною є проблема пошуку нових шляхів використання та переробка таких видів відходів. В той же час, сучасна промисловість потребує розроблення нових полімерних композиційних матеріалів, для створення яких необхідні наповнювачі, у тому числі і мінеральні із модифікованою поверхнею. Перспективною представляється спроба одночасного комплексного вирішення цих двох проблем одночасно.

Метою роботи є встановлення можливості використання великої кількості (по відношенню до маси наповнювача) відходів харчової промисловості для модифікації мінеральних наповнювачів та пластифікації полімерів, їх подальшого використання для одержання наповнених полімерних композитів, а також визначення впливу модифікованого наповнювача на фізико-механічні властивості полімерних композитів.

Для модифікації використовували крейду. В якості модифікатора застосовували пересмажену соняшкову олію, яка використовувалась у закладах громадського харчування. Як полімерну матрицю використовували поліетилен низького тиску (ПЕНТ), а також поліефірну смолу КОРЕЗИНПОЛ 220 РТІ (ПЕС).

Модифікація мінеральних наповнювачів проходила за наступною методикою. У стакан об'ємом 250мл. поміщали мінеральний наповнювач та відпрацьовану олію у співвідношенні 20:1, а також дистильовану воду у співвідношенні 10:1 до наповнювача. Суспензію при постійному перемішуванні магнітною мішалкою витримували протягом 1-1,5год. Одержану суміш фільтрували за допомогою фільтрувального паперу та висушували в сушильній шафі при температурі 60°C до постійної маси. Можна припустити, що на поверхні наповнювача утримуються як молекули тригліцеридів, за рахунок фізичної сорбції, так і молекули жирних кислот, які утворились під час зберігання та смаження олії, що прищепились шляхом процесу хемосорбції. Модифікацію проводили у водному та безводному середовищах. За другою методикою безпосередньо змішували олію з наповнювачем, шляхом механічного перемішування компонентів. Така методика модифікування дозволить спростити технологічний процес та економити затрати на водопостачанні та водоочистці. Аналогічно проводили досліди для одержання модифікованого мінерального наповнювача з вмістом олії 10%, 15%, 20%, 40%, тобто при співвідношенні крейди та олії – 10:1, 10:1,5, 10:2, 10:4 відповідно.

Схема модифікації мінерального наповнювача наведена на рисунку 1. Можна зробити припущення, що на поверхні мінерального наповнювача утримуються молекули вихідних тригліцеридів внаслідок фізичної сорбції, а також молекули жирних кислот завдяки хемосорбційному процесу.

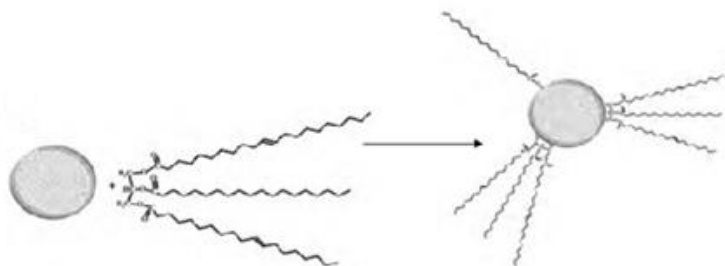


Рисунок 1 - Схема модифікації мінерального наповнювача

Для одержання наповненого композиту змішували мінеральний наповнювач із полімерним матеріалом у співвідношенні 40% мінерального наповнювача та 60% полімерної матриці. Для приготування полімерних композитів та визначення їх ударної в'язкості використовували полімерні композити на основі поліефірної смоли типу КОРЕЗИНПОЛ 220 РТІ наповненої модифікованими мінеральними наповнювачами відповідної концентрації та для порівняння немодифікованими мінеральними наповнювачами для порівняння.

Паралельно було проведено досліди для зразків виготовлених з наповнювачем модифікованим у водному та безводному середовищах. Результати досліджень наведені в таблицях 1 та 2.

Таблиця 1 - Ударна в'язкість ПКМ на основі ПЕС наповнених крейдою, модифікованою у водному середовищі

Склад композиту	Ударна в'язкість, кДж/м ²	Приріст ударної в'язкості, %
ПЕС наповнена немодифікованою крейдою	3,68	–
ПЕС наповнена модифікованою крейдою з 5% олії	4,78	29,9
ПЕС наповнена модифікованою крейдою з 10% олії	5,7	54,9
ПЕС наповнена модифікованою крейдою з 15% олії	6,44	75
ПЕС наповнена модифікованою крейдою з 20% олії	7,02	90,7
ПЕС наповнена модифікованою крейдою з 40% олії	7,62	107

Таблиця 2 - Ударна в'язкість ПКМ на основі ПЕС наповнених крейдою модифікованою у безводному середовищі

Склад композиту	Ударна в'язкість, кДж/м ²	Приріст ударної в'язкості, %
ПЕС наповнена немодифікованою крейдою	3,68	-
ПЕС наповнена модифікованою крейдою з 5% олії	5,24	42,4
ПЕС наповнена модифікованою крейдою з 10% олії	5,74	56
ПЕС наповнена модифікованою крейдою з 15% олії	6,37	73,1
ПЕС наповнена модифікованою крейдою з 20% олії	6,41	74,2
ПЕС наповнена модифікованою крейдою з 40% олії	6,75	83,4

Як видно з табл. 1 та 2 для композитів на основі поліефірної смоли типу КОРЕЗИНПОЛ 220 РТІ наповнених крейдою, модифікованою олією як у водному середовищі так і у безводному, спостерігається збільшення показників ударної в'язкості із збільшенням кількості введеної олії.

За результатами досліджень, показано, що введення в полімерний композит на основі полівінілхлориду крейди модифікованої відпрацьованою соняшниковою олією в кількості 15% практично не впливає на показники міцності на розрив композиту, але при цьому дещо збільшуються показники відносного видовження порівняно з композитом наповненим немодифікованою крейдою.

Для полімерних композитів на основі поліетилену низької щільності показано, що збільшення кількості введеної олії в складі композитів призводить до зменшення показників міцності на розрив композитів при одночасному збільшенні відносного видовження. Для полімерних композицій на основі поліефірної смоли показано, що збільшення кількості введеної олії в складі композитів призводить до суттєвого збільшення ударної в'язкості.

УДК 355.58

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ КОРИГУВАННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЗБИТКІВ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Ляшенко В. В., доцент кафедри підприємництва, управління та адміністрування, Миколаївського міжрегіонального інституту розвитку людини ВНЗ «Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», м.Миколаїв.

e-mail: LyashVV@i.ua

Анотація: Проаналізовано стан природних та техногенних надзвичайних ситуацій в Україні. Визначено дія методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій. Визначено необхідність корегування методики в частині розрахунку збитків від інфекційних хвороб людей як основного виду збитків.

Ключові слова: надзвичайні ситуації, збитки від надзвичайних ситуацій, інфекційні захворювання.

TOPICAL ISSUES OF ADJUSTMENT OF THE METHODOLOGY OF ASSESSMENT OF LOSSES FROM EMERGENCY SITUATIONS

Abstract: The state of natural and man-made emergencies in Ukraine is analyzed. The operation of the methodology for assessing losses from the consequences of emergency situations has been determined. The need to adjust the methodology in terms of calculating losses from infectious diseases of people as the main type of losses has been determined.

Key words: emergency situations, damage from emergency situations, infectious diseases.

Неодмінною умовою сталого розвитку суспільства є безпека людини і навколишнього середовища, захищеність від впливу шкідливих техногенних, природних, екологічних і соціальних факторів надзвичайних ситуацій (НС). Значну, якщо не головну, роль у вирішенні завдання ефективного реагування на надзвичайні ситуації повинен відігравати законодавчий механізм запобігання та ліквідації їх наслідків.

Як показують наукові і соціологічні дослідження в різних країнах, першопричиною техногенних і багатьох природних надзвичайних ситуацій, а також невиправдано великих розмірів збитків при цьому є недостатня компетентність осіб, яким доводиться ухвалювати управлінські рішення з попередження надзвичайних ситуацій і ліквідації їх наслідків, а також невміння населення правильно діяти в умовах тієї або іншої надзвичайної ситуації. У зв'язку з цим підготовці професійних кадрів для роботи у сфері цивільного захисту і навчанню населення діям в умовах надзвичайних ситуацій у всіх країнах надається особлива увага, а в Україні це є важливою складовою державної політики у сфері цивільного захисту.

В умовах ризику і небезпеки надзвичайних ситуацій потрібна більш ефективна мобілізація ресурсів захисту, а також більш раціональне їх використання при проведенні запобіжних, рятувальних та відновлювальних заходів. В зв'язку з цим зростають вимоги до оперативності й обґрунтованості управлінських рішень, оскільки будь-які зволікання чи нераціональні дії неминуче призводять до збільшення матеріальних збитків, а нерідко і до загибелі людей.

Статистика техногенних і природних аварій і катастроф, що сталися в Україні в 2019 році, показує, що їх наслідки стають все більш небезпечними для об'єктів економіки, населення і навколишнього середовища. Так, упродовж 2019 року, в Україні зареєстровано 146 надзвичайних ситуацій, які відповідно до Національного класифікатора «Класифікатор надзвичайних ситуацій» ДК 019:2010 розподілилися на:

техногенного характеру - 60;
природного характеру - 81;

соціального характеру - 5.

Внаслідок цих надзвичайних ситуацій загинуло 199 особи та постраждало 1492 особи, матеріальні збитки від НС склали 685269 тис. грн. [1, с. 1].

Система державних і суспільних заходів, спрямованих на охорону людських, природних і матеріальних ресурсів та цінностей від НС, обумовлює питання економічних питань у безпеці життєдіяльності, цивільному захисті.

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 об'єктам національної економіки [2].

Раніше ми звертали увагу про необхідність вдосконалення даної Методики, враховуючі суттєві зміни які відбулись у законодавстві як цивільного захисту України так і інших нормативно-правових документах галузей економіки [3].

В сучасних умовах пандемії від коронавірусної хвороби (COVID-2019) набуває актуальності дослідження та розрахунок збитків від інфекційних хвороб людей в Методиці як основного виду збитків.

Так вітчизняне законодавство суттєво доповнює основні нормативні документи що стосується COVID-2019 [4].

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

Список літератури:

Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2019 році. URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit_2019/zvit-2019-dsns.pdf (дата звернення: 20.08.2020).

Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру: Постанова Кабінету Міністрів України від 15.02.2002 р. № 175 в редакції Постанови КМУ № 862 (862-2003-п) від 04.06.2003. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/175-2002-%D0%BF#Text> (дата звернення: 20.08.2020).

Дубінін В.А., Ляшенко В.В. Вдосконалення методики оцінки збитків від надзвичайних ситуацій. Актуальні питання техногенної та цивільної безпеки України: Матеріали I Всеукраїнської наукової конференції (м. Миколаїв, 21-22 вересня 2018 року, НУК). Миколаїв: Видавець Торубара В.В., 2018. С. 46-49.

Про захист населення від інфекційних хвороб: Закон України від 6 квітня 2000 р. № 1645-III, в редакції від 23.05.2020 № 588-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1645-14#Text> (дата звернення: 20.08.2020).

УДК 504

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ДНОПОГЛИБЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ НА ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Ремешевська І. В., канд. техн. наук, доцент, Гурець Н. В., Біпольська Т. О. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: irynaremesh@gmail.com, natalya.gurets@nuos.edu.ua

Анотація: *Визначено актуальність гостроти екологічної проблеми забруднення водного середовища внаслідок проведення днопоглиблювальних робіт та дампу. Наведено результати якісної і кількісної оцінки збурень, що вносяться до водного середовища при проведенні днопоглиблювальних робіт на акваторії філії «Октябрьск» ДП «АМПУ».*

Ключові слова: *водне середовище, днопоглиблення, дампу, акваторія, порт.*

EVALUATION OF THE OPERATIONAL DREDGING WORKS INFLUENCE ON THE WATER ENVIRONMENT

Remeshevska I., Gurets N., Bipolska T., Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv.
Abstract: The urgency of the acuteness of the ecological problem of water pollution as a result of dredging and dumping has been determined. The results of a qualitative and quantitative assessment of disturbances introduced into the aquatic environment during dredging works in the water area of the branch are presented «Oktyabrsk» SE «USPA».

Витяг ґрунтів при створенні нових акваторій, гаваней і підхідних каналів або поглиблення існуючих каналів супроводжуються проведенням великих обсягів днопоглиблювальних робіт. У зв'язку з постійною заносимістю судноплавних каналів, високим ступенем антропогенного забруднення та збільшенням осадки суден, ця проблема набуває особливої актуальності.

Реалізація робіт з днопоглиблення супроводжується процесом накопичення донних ґрунтів -

дампінгом. Утворюється зона підвищеної каламутності, в межах якої у разі знаходження забруднювачів в трансформованому вигляді здійснюється обмін між суспензією і водним середовищем забруднюючими речовинами. Найчастіше це спостерігається при техногенному забрудненні ґрунтів. Такий вид дії носить короткочасний характер і припиняється практично із закінченням складування ґрунту [1, 4].

Короткочасна дія обумовлена створенням каламутної хмари при скиданні ґрунту у воду. При цьому емпірична величина переходу ґрунту в суспензію складає 2-10 % від маси скинутих мулів, а 90-98 % ґрунту досягає дна у вигляді концентрованої маси і формує донний відвал. Проте, як показує досвід натурних спостережень на звалищах ґрунтів, тривалість короткочасного типу дії невелика і обчислюється декількома годинами.

Довготривала дія дампінга на водне середовище обумовлена дифузійним обміном забруднюючими речовинами між ґрунтом, укладеним в підводний відвал, і водним середовищем. Інтенсивність цієї дії визначається формою присутності забруднюючих речовин в ґрунті і його якістю, а тривалість - загальною кількістю скинутого ґрунту [5].

Загальна мета дослідження полягає в аналізі результатів оцінки впливу на водне середовище процесу виконання експлуатаційних днопоглиблювальних робіт.

Дослідження передбачали вивчення якісних і кількісних показників, отриманих в результаті прогнозу оцінки збурень, що вносяться до водного середовища в процесі виконання днопоглиблювальних робіт, на прикладі акваторії філії «Октябрьск» ДП «АМПУ». Здійснено аналіз результатів розрахунку еволюції концентрацій зважених частинок і забруднювачів, оцінки первинного змішення та оцінки довготривалого розповсюдження при дампінгу ґрунтів.

Розрахунок еволюції концентрацій зважених частинок і забруднювачів при здійсненні дампінгу ґрунтів виконаний роздільно для локальних точок їх складування в процесі днопоглиблення в Дніпро-Бузькому лимані і на морському відвалі. Враховано склад і властивості ґрунтів, гідрологічні умови ділянок їх складування, технічні характеристики вживаних механізмів, що шляхом математичного моделювання дозволило визначити концентрації суспензій в контрольному створі (250 м від точки розробки або скидання) [2, 3]. Результати розрахунків приведені у вигляді графічних залежностей між відстанню від точки скидання ґрунту і концентрацією суспензії (рис. 1).

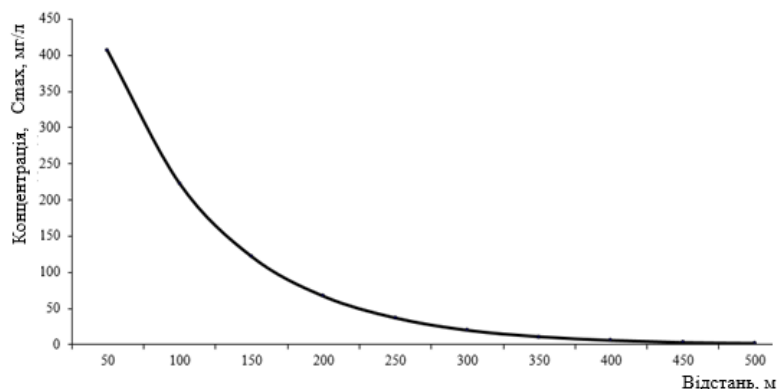


Рисунок 1 – Зміна концентрації суспензії залежно від відстані при скиданні пісчано-мулистих ґрунтів на локальні точки в Бузькому лимані

Результати розрахунків концентрації забруднюючих речовин в контрольному створі при відвалі ґрунтів днопоглиблення на локальні точки в Дніпро-Бузькому лимані в районі робіт приведені в таблицях 1 і 2.

Згідно таблиць, при дампінгу ґрунтів концентрації забруднюючих речовин не перевищують гранично допустимих значень окрім концентрації інгредієнта $P_{заг.}$, що пояснюється інтенсивним використанням фосфатів в сільськогосподарському виробництві на водозбірній площі басейнів річок Дніпро і Буг.

Таблиця 1 – Розрахунок концентрацій суспензій і регламентуючих забруднювачів в контрольному створі при дампінгу ґрунтів з акваторії порту на локальні точки в Бузькому лимані

Інгредієнт	Середня концентрація у ґрунті, мг/кг, С	Концентрації інгредієнта у контрольному створі, мг/л	ГДК у воді, мг/л
Ртуть		$0,0382 \times 10^{-4}$	
Кадмій		$0,0256 \times 10^{-3}$	
Свинець		$0,0868 \times 10^{-2}$	
Мідь		$1,196 \times 10^{-3}$	
Цинк		$2,548 \times 10^{-3}$	
Миш'як		$0,276 \times 10^{-3}$	
Фтор загальний		$0,0058 \times 10^{-1}$	
Нафтопродукти		$0,832 \times 10^{-2}$	
Феноли		$0,066 \times 10^{-3}$	
Фосфор загальний		$2,3 \times 10^{-2}$	
Зваж. частинки	(фр. викл. каламутність)		

Таблиця 2 – Розрахунок концентрацій суспензій і регламентуючих забруднювачів в контрольному створі при дампінгу ґрунтів з водних підходів на локальні точки в Бузькому лимані

Інгредієнт	Середня концентрація у ґрунті, мг/кг, С	Концентрації інгредієнта у контрольному створі, мг/л	ГДК у воді, мг/л
Ртуть		$0,0276 \times 10^{-4}$	
Кадмій		$0,0108 \times 10^{-3}$	
Свинець		$0,0756 \times 10^{-2}$	
Мідь		$1,044 \times 10^{-3}$	
Цинк		$2,06 \times 10^{-3}$	
Миш'як		$0,300 \times 10^{-3}$	
Фтор загальний		$0,0038 \times 10^{-1}$	
Нафтопродукти		$0,708 \times 10^{-2}$	
Феноли		$0,0624 \times 10^{-3}$	
Фосфор загальний		$2,6 \times 10^{-2}$	
Зваж. частинки	17% (фр. виз. каламутність)		

З таблиць виходить, що окрім фосфору загального концентрація забруднюючих речовин в контрольному створі не перевищує ГДК.

Розрахунки за методом первинного змішення дозволяють оцінити збурення, що вносяться в процесі дампінгу, в стан морського середовища.

Первинне змішення – це процес розсіювання або дифузії скинутого матеріалу протягом 4 годин з моменту скидання. Протягом цього часу неприпустимо перевищення гранично допустимих концентрацій за межами зони первинного змішення, а після закінчення цього процесу - ні в одній точці середовища.

Для виділення рідкої фази використана інтегральна проба донних ґрунтів з району планованого днопоглиблення. При послідовному фільтруванні рідкої фази останнім був мембранний фільтр з розміром пор 10-16 мкм, що на основі охоронного підходу є чинником, що погіршує умови експерименту.

Результати визначення рідкої фази і розрахунку за оцінкою первинного змішення приведені в таблицях 3 і 4. З таблиць видно, що для всіх інгредієнтів об'єми води, необхідні для розбавлення до прийнятного рівня ($W_{разб}$), не перевищують об'єми зон первинного змішення (W). Звідси висновок про те, що якість води в контрольному створі буде досягнута.

Таблиця 3 – Результати визначення рідкої фази при оцінці первинного змішення в процесі дампінгу ґрунтів з акваторії порту на локальні точки в Бузькому лимані

Токсикант	ГДК у морській воді $C_{пдк}$, мг/л	Концентрації		Об'єм зони первинного змішення W , м ³	Показник розбавлення рідкої фази D , м ³	Об'єм рідкої фази $ж$, м ³	Об'єм води, необх. для розбавлення рідкої фази до прийнятного рівня $разб$, м ³
		у морській воді з місця скидання C_a , мг/л	у рідкій фазі C_x , мг/л				
Нафтопр.							
Кадмій				то же		то же	
Ртуть				“-“		“-“	
Свинець				“-“		“-“	
Цинк				“-“		“-“	
Мідь				“-“		“-“	

Таблиця 4 – Результати визначення рідкої фази при проведенні оцінки первинного змішення в процесі дампінгу ґрунтів з водних підходів на локальні точки в Бузькому лимані

Токсикант	ГДК у морській воді $C_{пдк}$, мг/л	Концентрації		Об'єм зони первинного змішення W , м ³	Показник розбавлення рідкої фази D , м ³	Об'єм рідкої фази $ж$, м ³	Об'єм води, необх. для розбавлення рідкої фази до прийнятного рівня $разб$, м ³
		у морській воді з місця скидання C_a , мг/л	у рідкій фазі C_x , мг/л				
Нафтопр.							
Кадмій				то же		то же	
Ртуть				“-“		“-“	
Свинець				“-“		“-“	
Цинк				“-“		“-“	
Мідь				“-“		“-“	

Розрахунки за методом довготривалого розповсюдження [6] дозволяють оцінити довготривалі збурення, що вносяться дампінгом в стан морського середовища.

Ефект довготривалого розповсюдження оцінюється виходячи із зони розповсюдження зважених частинок, обмеженою областю, в межах якої всі складові фази зважених частинок опускаються на дно. Ця зона в плані представляє собою рівносторонню трапецію, однією з підстав якої є довжина зони первинного змішення, а висота направлена за вектором переважаючої течії.

Отриманий об'єм зони довготривалого розповсюдження дорівнює 237000 м³ для локальних точок в Бузькому лимані. Цей показник у 5,5 разів менше у порівнянні з об'ємом зони, в плані обмеженої контрольним створом, рівним 1374446 м³, що свідчить про нерозповсюдження зони довготривалого змішення за межі контрольного створу.

Приведені результати якісної і кількісної оцінки збурень, що вносяться до водного середовища в процесі виконання експлуатаційних днопоглиблювальних робіт на акваторії філії «Октябрьск» ДП «АМПУ». Результати отримані за розрахунками еволюції концентрацій зважених частинок і забруднювачів, оцінки первинного змішення та оцінки довготривалого розповсюдження. Аналіз отриманих даних дозволяє зробити прогноз впливу на водне середовище: ґрунти днопоглиблення, в основному, представлені мулами і замуленими пісками що відносяться до II класу за ступенем забрудненості, і можуть розроблятися і складуватися під воду з виплатою відповідних компенсаційних платежів; при виконанні днопоглиблювальних робіт не буде здійснено безповоротного впливу на водне середовище.

Список літератури:

1. Калиниченко В. Проектирование дноуглубительных работ. Порты Украины. 2012. № 6. С. 46 – 48.
2. Про затвердження Нормативів екологічної безпеки водних об'єктів, що використовуються для потреб рибного господарства, щодо гранично допустимих концентрацій органічних та мінеральних речовин у морських та прісних водах: Закон України № 471: офіц. текст: за станом на 14 серп. 2012 р. Київ, Парламентське вид-во, 2012. 12 с.
3. Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. М.: Изд. ВНИРО, 1999. 304 с.
4. Руководство по организации наблюдений, проведению работ и выдаче разрешений на сброс отходов в море с целью захоронения. М., Гидрометеоиздат, 1984
5. Снижение влияния дноуглубления на состояние водной среды и биоресурсы. ВБН В.1.1.31.96. Киев, Минтранс Украины, 1996. 38 с.
6. Яцик А.В., Жукинський В. М., Чернявська А. П., Єзловецька І. С. Досвід використання «Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» (пояснення, застереження, приклади). Київ, Оріяни, 2006. 44 с

УДК 614.8.084:159.944

ФУНКЦІОНАЛЬНА НАДІЙНІСТЬ ЛЮДИНИ-ОПЕРАТОРА ЯК ВИРІШАЛЬНИЙ ФАКТОР БЕЗПЕКИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Брусенцов В. Г., д-р техн. наук, доцент, професор кафедри охорони праці та навколишнього середовища

e-mail: brusencov.vitaly@gmail.com

Костиркін О. В., канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри охорони праці та навколишнього середовища

e-mail: kostyrkin@kart.edu.ua

Кисельова С. О., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри охорони праці та навколишнього середовища

e-mail: kyseliova@kart.edu.ua

Козодой Н. В. старш. викладач кафедри охорони праці та навколишнього середовища, Український державний університет залізничного транспорту

e-mail: kozodoj_nv@kart.edu.ua

Анотація: актуальною проблемою при забезпеченні безпеки руху на залізничному транспорті є проблема надійності людини-оператора. Функціональна надійність є комплексною величиною, отже існує проблема вимірювання її складових. Основна функціональної надійності – рівень здоров'я, який виявлено недостатнім у більшості працівників локомотивних бригад. За найбільш оптимальний метод для кількісної оцінки рівня здоров'я обрано інтегральний метод експрес - діагностики професора Г. Л. Апанасенко.

Ключові слова: безпека, залізничний транспорт, професійна надійність, контроль, функціональна надійність, рівень здоров'я.

THE OPERATOR FUNCTIONAL RELIABILITY AS A DECISIVE FACTOR OF RAILWAY SAFETY

Abstract: an urgent problem in ensuring traffic safety on railway transport is the problem of reliability of the human operator. Functional reliability is a complex quantity, so there is a problem of measuring its components. The main functional reliability is the level of health, which was found to be insufficient in most employees of locomotive crews. The most optimal method for quantitative assessment of the level of health is the integrated method of express diagnostics of Professor GL Apanasenko.

Key words: safety, railway transport, professional reliability, control, functional reliability, level of health.

Актуальною проблемою у сучасному світі є проблема надійності людини-оператора. Відомо, що більшість аварій у складних технічних системах пов'язані з людським фактором і такі події призводять до великих втрат [1, 2].

Не є виключенням і безпека руху на залізничному транспорті. Одною з надважливих складових такої безпеки є рівень професійної надійності робітників локомотивних бригад, з провини яких

відбувається до 80% аварій з тяжкими наслідками [3, 4]. Щорічний аналіз статистичних даних показав, що більше 90% транспортний подій під час уху поїздів (проїздів заборонних сигналів, катастроф, аварій і інцидентів) відбувалося з вини машиністів. Однак, за статистичними даними, багато з тих, що допустили проїзди заборонних сигналів – це дисципліновані, відповідальні, досвідчені й висококваліфіковані працівники.

Проблема надійності людини-оператора інтенсивно досліджується в різних галузях [5]. Основною умовою надійної роботи оператора є підтримання заданого рівня діяльності протягом певного відрізка часу. Тому надійність роботи людини-оператора можна визначити як здатність до збереження необхідних робочих якостей в умовах можливого ускладнення обстановки, або, коротше, як «збереженість», стійкість оптимальних робочих параметрів індивіда.

Існує ряд визначень поняття «надійність діяльності людини» щодо її операторських функцій, у яких основна увага приділяється проявам надійності, якості виконання завдання, відхиленням показників діяльності від необхідних значень. Подібні визначення надійності акцентують увагу на внутрішніх, потенційних можливостях і здібностей людини по її забезпеченню, але не повною мірою відображають специфічність поняття «надійність» з точки зору процесуальних (стійкість функціонування) і результуючих (безвідмовність, безпомилковість і ін.) характеристик.

Більшість аварійних ситуацій на залізничному транспорті виникає у зв'язку зі зниженням рівня професійної надійності робітників локомотивних бригад, зокрема, з причин зниження рівня функціональної надійності (стомлення, стрес й ін.) [6]. Тому актуальним є пошук і впровадження методів об'єктивної оцінки рівня функціональної надійності працівників і, перш за все, – рівня здоров'я, що і є метою даного дослідження.

При створенні системи контролю рівня функціональної надійності працівників локомотивних бригад постає проблема її об'єктивної оцінки [7]. Труднощі при вирішенні проблеми пов'язані з тим, що функціональна надійність – це складне явище, яке містить довготривалу і поточну складові. Довготривала функціональна надійність змінюється повільно і визначає рівень поточної. У залежності від рівня довготривалої змінюється імовірність переходу функціональної надійності до «неприпустимого рівня» при коливаннях поточної складової (рис. 1). При низькому рівні (оператор 3) імовірність такого переходу досить велика, а при високому (оператор 1) – навпаки, мала.

Довготривала складова складається з рівня здоров'я і біологічного віку. Для її контролю необхідний інструмент для вимірювання цих показників і, насамперед, рівня здоров'я. Методи оцінки цієї якості повинні задовольняти низці специфічних вимог (валідність, простота процедури, відсутність несприятливих впливів на обстежуваного).

Було проаналізовано велику кількість відомих методів оцінки рівня здоров'я. Вони ґрунтуються на тому, що об'єктивним критерієм здоров'я людини є рівень фізичної працездатності. Висока працездатність приймається за показник стабільного здоров'я, а низька – за фактор ризику для здоров'я.

Фізична працездатність – це комплексне поняття, яке визначається значним числом факторів: морфофункціональним станом різних органів і систем, психічним статусом, мотивацією та ін. Тому висновок про її величину можна скласти тільки на основі комплексної оцінки.

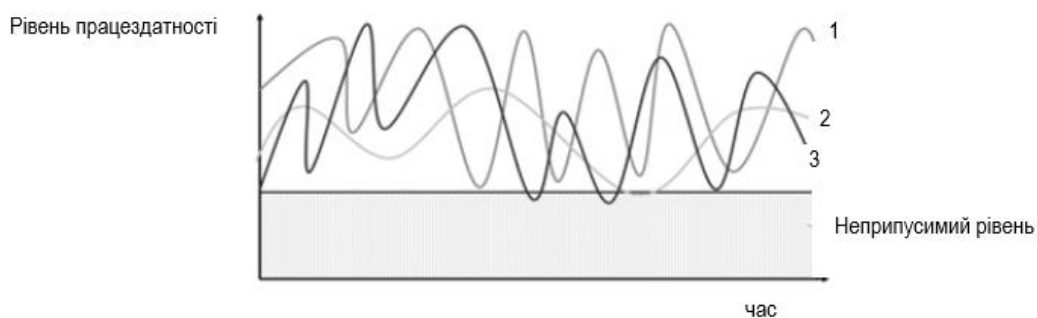


Рисунок 1 - Динаміка рівня працездатності залежно від рівня довготривалої частини рівня функціональної надійності: 1 – оператор з високим рівнем; 2 – оператор з середнім рівнем; 3 – оператор з низьким рівнем

У практиці лікарського контролю оцінку фізичної працездатності отримують шляхом чисельних функціональних проб, які припускають визначення «резервних можливостей організму» на основі відповідних реакцій серцево-судинної системи. З цієї метою запропоновано понад 200 різних тестів. При оцінці функціонального стану серцево-судинної системи виділяють 4 типи реакцій на навантаження: нормотонічний, астенічний, гіпертонічний і дистонічний. Виявлення типу реакцій дозволяє судити про регуляторні порушення системи кровообігу і, побічно, про працездатність.

Встановлено, що найбільш повне уявлення про функціональні резерви організму можна скласти по навантаженням, при яких задіяне не менше 2/3 м'язового масиву. Такі навантаження забезпечують

граничну інтенсифікацію всіх фізіологічних систем і дозволяють виявити як глибинні механізми забезпечення працездатності, так і виявити пограничні з нормою стани й приховані прояви недостатності функцій.

ВООЗ розробила низку вимог до тестування з навантаженнями. Навантаження повинне підлягати кількісному вимірюванню; точному відтворенню при повторному застосуванні; залучати до роботи не менше 2/3 м'язового масиву і забезпечувати максимальну інтенсифікацію фізіологічних систем; характеризуватися простотою й доступністю; повністю виключати складно координовані рухи; забезпечувати можливість реєстрації фізіологічних показників під час виконання тесту.

Уявлення про рівень фізичної працездатності розширюються при одночасній реєстрації фізіологічних показників, які характеризують функціональні можливості серцево-судинної, дихальної та нервової систем, рухову функцію, стан обмінних процесів.

Найчастіше про зміну фізичної працездатності (аеробної продуктивності) судять за зміною максимального споживання кисню або потужності навантаження, при якій пульс встановлюється на рівні 170 за одну хвилину (PWC_{170}). Особи старше 50 років мають вікові обмеження амплітуди приросту частоти пульсу при виконанні фізичних навантажень, тому оцінку фізичної працездатності здійснюють за тестом PWC_{150} . У дослідницьких цілях оцінюють фізичну працездатність за максимально стерпною потужністю навантаження ($W_{\text{макс.}}$).

Для старших вікових груп також рекомендується метод непрямой оцінки працездатності за функціональною пробою Руф'є. Для цього використовують 30 присідань за 45 с чи трихвилинний степ-тест. Пульс визначають після 5 хв відпочинку в положенні лежачи (при степ-тесті – сидячи) за 15 с до навантаження, в перші й останні 15 з першої хвилини відновлення (результат множать на 4). Для оцінки працездатності розраховується індекс Руф'є:

За результатами аналізу, як більш привабливу методику для встановлення рівня фізичної працездатності, можна розглядати методику кількісної експрес-оцінки рівня фізичного /соматичного/ здоров'я індивіда професора Г.Л. Апанасенко [8]. В її основі знаходяться показники розвитку: зріст, маса тіла, життєва ємність легенів (ЖЕЛ), кистьова динамометрія і стан серцево-судинної системи. Критерієм резерву та економізації функцій серцево-судинної системи є час відновлення частоти серцевих скорочень до початкового рівня після фізичного навантаження (20 присідань за 30 с) і "подвійний добуток" у спокої, величина якого розраховується, %,

$$\text{«подвійний добуток» у спокої} = ЧСС \cdot АТ_{\text{сист}} / 100,$$

де ЧСС-частота серцевих скорочень, хв⁻¹;

$АТ_{\text{сист}}$ – систолічний артеріальний тиск, мм рт. ст.

Критерієм резерву функції зовнішнього дихання є показник ЖЕЛ, віднесений до маси тіла, мл / кг . Критерієм резерву м'язової системи є динамометрія сильнішою кисті, віднесена до маси тіла, %. Показники ранжуються, їм привласнюється оцінка в балах, окремо для чоловіків і жінок. Після отримання усіх показників визначається загальна сума балів, на підставі якої й оцінюється рівень соматичного здоров'я: три бали і менше – низький; від чотирьох до шести – нижче середнього; від семи до одинадцяти – середній; від дванадцяти до п'ятнадцяти – вище за середній; від чотирнадцяти до шістнадцяти високий.

За методикою Г. Л. Апанасенко було обстежено велику групу працівників локомотивних бригад декількох локомотивних депо України [9]. Результати дослідження показали, що значна частина працівників (близько 40%) має рівень здоров'я на рівнях «низький» і «нижче середнього». Їх функціональна надійність суттєво знижена перед робочою зміною і, під впливом факторів праці, може знизитись до неприпустимого рівня.

Існуючий рівень функціональної надійності працівників локомотивних бригад становить загрозу для безпеки руху, що обумовлює необхідність контролю рівня їх здоров'я. Для оцінки рівня здоров'я доцільно застосовувати метод кількісної експрес-оцінки рівня фізичного / соматичного / здоров'я індивіда професора Г.Л. Апанасенко. Такий контроль дозволить підвисити безпеку руху. Також, це призведе до збільшення рівня здоров'я працівників за рахунок принципу біологічного зворотного зв'язку – інформація про стан здоров'я, отримана при обстеженні, буде спонукати працівника до здорового способу життя, що і є вирішальним фактором здоров'я.

Список літератури:

- 1.Бодров В. А., Орлов В. Я. Психология и надежность: человек в системах управления техникой. РАН. Ин-т психологии. М., 1998. 285 с.
- 2.Cott H. V. Human Errors: Their Causes and Reduction. Jn. : Human Errors in Medicine. M.S. Bogner (Ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. Hillsdale, New Jersey. 1994. P. 63-65.
- 3.Нерсисян Л. С. Железнодорожная психология. М. : Реинфор, 2005. 533 с.
- 4.Козубенко В.Г. Безопасное управление поездом: вопросы и ответы : учеб. пособ. для образоват. учр. ж.-д. трансп.М. : Маршрут, 2005. 320 с.

5. Войтенко А.М., Пономаренко В.А. К вопросу о профессиональной надежности летчика. Военно-медицинский журнал. 1993. № 5. С. 51-53.
6. Сериков В.В., Закревская А.А., Колягин В.Я. Динамика профессиональной и функциональной надежности работников локомотивных бригад в условиях сменной работы. Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. Тверь, 2014. №4 (71). С. 56-62.
7. Щепланов В.Ю., Бобров А.Ф. Надежность деятельности человека в автоматизированных системах и ее количественная оценка. Психологический журнал. 1990. № 3. С. 60-69.
8. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеология. Киев : Здоровье, 1998. 248 с.
9. Брусенцов В.Г., Брусенцов О.В., Самсонкин В.Н., Воронько П.А. Наявное состояние функциональной надежности резерва операторов-диспетчеров. Залізничний транспорт України. №5, 2009. С. 23-26.

УДК 378.018.43

ОРГАНІЗАЦІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ З ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ КАРАНТИНУ

Рогач Ю. П., професор, завідувач кафедри цивільної безпеки

Яцух О. В., к.с.г.н., доцент кафедри цивільної безпеки, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного.

e-mail: yurii.rohach@tsatu.edu.ua, oleg.yatsukh@tsatu.edu.ua

Аннотація: Автори аналізують переваги та недоліки дистанційної освіти в екстремальній ситуації, зокрема, в умовах вимушеної самоізоляції через епідемію коронавірусу. Показано відмінність дистанційної освіти як прогресуючої комунікаційної форми в навчальному процесі та освіти в умовах вимушеної самоізоляції і масового синдрому побоювання захворювання через епідемію.

Ключові слова: дистанційне навчання, цивільна безпека, бакалавр, карантин.

ORGANIZATION OF DISTANCE LEARNING IN TRAINING BACHELORS OF CIVIL SECURITY IN QUARANTINE

Y. Rohach, O. Yatsukh

Abstract: The authors analyze the advantages and disadvantages of distance education in an extreme situation, in particular, in conditions of forced self-isolation due to the coronavirus epidemic. The difference between distance education as a progressive communication form in the educational process and education in conditions of forced self-isolation and mass syndrome of fear of disease due to an epidemic is shown.

Key words: distance learning, civil security, bachelor's degree, quarantine.

Серйозним викликом для закладів вищої освіти став пошук альтернативного дистанційного навчання у зв'язку з пандемією коронавірусної інфекції COVID–19. Ті проблеми, які виникли перед вишами, були серйозні, тому що змінити роками відпрацьовану методику роботи за максимально короткий час виявилось не просто.

Дистанційне навчання в період карантину змусило викладачів вишів за максимально короткий період перебудувати освітній процес, опанувати нові інструменти організації дистанційного навчання, змінити формат подачі матеріалу, навчитися оперативно вирішувати проблеми, які виникають в процесі роботи. При цьому постало питання: як оперативно та ефективно налагодити зворотній зв'язок між здобувачами вищої освіти [1].

Аналіз літературних джерел з проблеми дослідження засвідчує значний інтерес вітчизняних та зарубіжних науковців до питань реалізації дистанційного навчання. В своїх дослідженнях ми орієнтувалися на роботи таких вчених як Гуревич Р.С. [2], Багрій К.Л. [3], Жалдак М.І. [4], Жук Ю.О. [5] (дослідження ефективності навчання з використанням ІКТ), Биков В.Ю. [6], Штихно Л.В. [7], Дж. Ваврік (J. Wavrik) [8], Дж. Харві (J. Harvey) [9] (використання ІКТ у процесі навчання студентів інженерних спеціальностей).

Дистанційна освіта на даний час більше нагадує форму заочного навчання, тому такий стан речей не влаштовує ні здобувачів вищої освіти, ні викладачів університетів, і ми намагаємося використовувати принципово нові форми та методи при реалізації дистанційного навчання.

Невеликий час існування системи дистанційної освіти не сприяє створенню обґрунтованих наукових теорій. До сьогодні організаційні та технічні аспекти системи дистанційної освіти залишаються

найменш теоретично обґрунтованими. Однак вітчизняна та зарубіжна практика застосування дистанційної освіти, наближає нас до розуміння сутності цієї системи, заснованої на використанні сучасних методик навчання, інформаційних і телекомунікаційних технологій.

Формування цілей дослідження – ознайомлення широкого кола студентів та викладачів з організацією дистанційного навчання для здобувачів вищої освіти в умовах карантину.

Викладачі Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного постали перед необхідністю оперативно організувати дистанційне навчання здобувачів вищої освіти в умовах карантину. Це стосується, перш за все, реалізації дистанційного навчання, а також ефективного й прозорого контролю за їх поточною роботою над засвоєнням навчальної дисципліни [10-12]. Першим кроком на цьому шляху стало використання потужного он-лайн сервісу для інтернет-конференцій.

Програма Zoom – це інструмент для відео-конференцій, який є дуже зручним для користувачів. Для початку роботи необхідно створити обліковий запис або налаштувати той, що є. Найголовніші переваги сервісу Zoom: доступні різні варіанти демонстрації екрану: можна вибрати екран, який буде виводитися, або вибрати режим, в якому колеги бачать те саме, що і ти; можна зробити відео-конференцію, якщо вам потрібно поділитися нею пізніше; щоб запросити учасників, ви можете поділитися посиланням для комп'ютерів або мобільних телефонів, на яке вони просто натискають; всі конференції мають захист паролем; колективний чат між учасниками (до 100 учасників); календар та нагадування учасникам про старт конференції; є можливість запису відео-конференції; інформація, що транслюється та записується є повністю конфіденційною.

На нашу думку, програма має незначні недоліки: перші 40 хвилин роботи є безкоштовними, а далі просить активувати платну версію. Перший день використання має необмежений час, а далі кожні 40 хвилин потрібно починати нову сесію; деякий проміжок часу займає встановлення та налаштування програми. І звичайно всі твої слухачі мають встановити собі додаток на телефон, або ж дану програму на комп'ютер. Але значні переваги обумовили обрання платформи Zoom для реалізації дистанційного навчання для здобувачів вищої освіти Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

В ТДАТУ імені Дмитра Моторного за навчальним планом спеціальності 263 «Цивільна безпека» освітнього ступеня «Бакалавр» передбачено вивчення дисципліни «Виробнича санітарія», на яку відводиться 6 кредитів ECTS, тобто 180 годин, з яких 22 – це лекції, 22 – практичні заняття, 22 – лабораторні заняття, 114 – самостійна робота. Всі студенти зареєстровані на освітньому порталі ТДАТУ, куди завантажено матеріали для опрацювання. Крім того, студенти мають підручники та робочі зошити, які їм були надані ще на початку семестру. До кожної теми подаються додаткові посилання на навчальні матеріали доступні в мережі інтернет. Виконані завдання студенти надсилають на електронні корпоративні скриньки викладачів.

Забезпечуючи викладання дисципліни «Виробнича санітарія» ми намагалися використовувати різні засоби, в залежності від специфіки матеріалу та розглядуваних тем. Теми лекцій, які простіші до сприйняття, виставлені в форматі pdf із супровідними роз'ясненнями на платформі Moodle. Лекції, на яких важливий контакт зі студентами, які треба обговорити, проводилися через Zoom-конференції (рис.1), зручно також через цю програму проводити і семінари, спілкуватися зі студентами у якості консультацій. Практичні та лабораторні роботи студенти виконують самостійно висилаючи на e-mail.

Щодо того як студенти працюють, – загалом добре, іноді навіть краще ніж у період очного навчання, це в першу чергу пов'язано із можливістю організувати собі гнучкіший графік а також напевно зі збільшенням вільного часу через карантинні обмеження.

Підсумовуючи наведене можемо відмітити, що дистанційна форма навчання демонструє свої переваги перед іншими формами навчання завдяки значно вищій своїй інформативності, доступності та економічній ефективності. Дана форма навчання потребує менше часу для засвоєння знань, є значно мобільнішою та комфортнішою, ніж інші форми навчання. Саме цими та іншими причинами зумовлюється швидке поширення дистанційної форми навчання в усьому світі, а групове навчання в аудиторіях та читальних залах поступово втрачає свої позиції. До переваг дистанційного навчання можна віднести наступне: можливість індивідуалізації навчання, вибір бажаного темпу та швидкості навчання, висока якість контролю знань за допомогою модульної системи навчання, ефективне тестування.

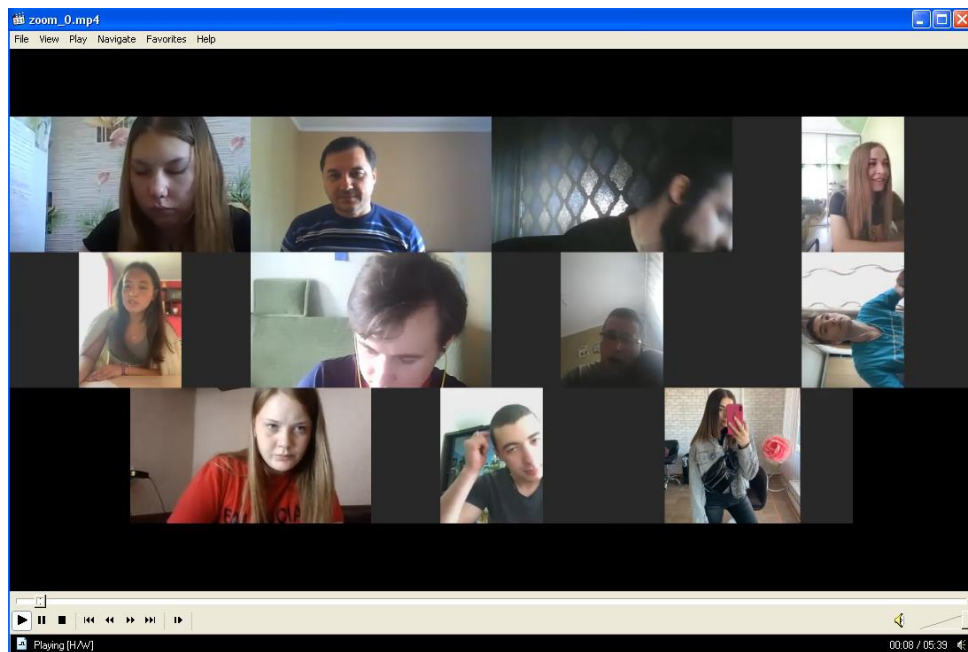


Рисунок 1 – Використання програми Zoom при проведенні лекцій з дисципліни «Виробнича санітарія»

Актуальним напрямом подальших досліджень є аналіз стану дистанційної навчання в практиці діяльності закладів вищої освіти, уточнення сутності базових понять, теоретичне обґрунтування психолого-педагогічних принципів розробки та використання елементів технології дистанційного навчання.

Список літератури:

1. Щербан Т.Д. Дистанційна освіта в умовах екстремальної ситуації (на прикладів самоізоляції: березень-травень 2020 р.): наукове видання / Т.Д. Щербан, В.В. Гоблик. – Мукачево: РВВ МДУ, 2020. – 160 с.
2. Гуревич Р.С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід: навч. посібник / Р.С. Гуревич – Вінниця : ТОВ «Фірма «Планер», 2012. – 156 с.
3. 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.
4. Жалдак М. І. Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах / М. І. Жалдак // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2013. – № 3. – С. 8–15.
5. Моніторинг рівня навчальних досягнень з використанням Інтернет-технологій: монографія / за ред. В. Ю. Бикова, чл.-кор. АПН України, д. тех. наук, проф.; Ю. О. Жука, канд. пед. наук, доц. – К.: Педагогічна думка, 2008. – 128 с., табл. ISBN 978- 966-644-115-0.
6. Биков В.Ю. Дистанційне навчання в країнах Європи та США і перспективи для України / В.Ю. Биков // Інформаційне забезпечення навчально-виховного процесу: інноваційні засоби і технології : кол. монографія / В.Ю. Биков, О.О. Гриценчук, Ю.О. Жук та ін. / Академія педагогічних наук України, Інститут засобів навчання. – К. : Атіка, 2015. – С. 77–140.
7. Штихно Л. В. Дистанційне навчання як перспективний напрям розвитку сучасної освіти / Л. В. Штихно // Молодий вчений. – 2016. – № 6. – С. 489-493.
8. Wavrik J. J. Computers and the Multiplicity of Polynomial Roots / John J. Wavrik // The American Mathematical Monthly : An official journal of the Mathematical Association of America. – 1982. – Vol. 89, No. 1. – P. 34-36, 45-56. (in English).
9. Harvey J. G. Mathematics Testing with Calculators: Ransoming the Hostages / John G. Harvey // Mathematics assessment and evaluation: Imperatives for mathematics educators / Edited by Tomas A. Romberg. – New York : State University of New York, 1992. – P. 139-168. (in English).
10. Яцух, О. В., Бурич, К. О. Сучасні інноваційні методики навчання при підготовці магістрів з цивільної безпеки / «Актуальні питання техногенної та цивільної безпеки України» : Матеріали I Всеукраїнської наукової конференції (21-22 вересня 2018 року). – Миколаїв: Видавець Торубара В.В., 2018. – С. 28-31. – ISBN 978-617-7472-24-6.
11. Яцух О.В. Застосування новітніх засобів навчання та проблеми їх впровадження під час професійної підготовки магістрів з цивільної безпеки [Текст] / О.В. Яцух та ін. // Всеукраїнський науково-

практичний журнал «Директор школи, ліцею, гімназії» – Спеціальний тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». – №6. – Кн. 2. – Том III (81). – К. : Гнозис, 2018. – С. 382-392. – ISSN 2309-744.

12. Яцух О.В. Застосування інформаційних технологій у формуванні професійної компетентності магістрів з цивільної безпеки / Сучасні комп'ютерні системи та мережі в управлінні : Зб. наук. праць II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (30 листопада 2019 р.) / Під редакцією Г.О. Райко. – Херсон: ФОП Вишемирський В. С., 2019. – 397-399. ISBN 978-617-7783-32-8 (електронне видання).

УДК 504.75.05: 621.331

УРБООКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЕЛЕКТРОМОБІЛІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУ

Маринець О. М. к.т.н., доц., Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.

e-mail: marinets.aleks@gmail.com

Анотація: В доповіді розглянуті актуальні питання екологічної безпеки електромобілізації транспорту в Україні. Показана доцільність комплексного розв'язання проблем управління відходами акумуляторних батарей, створення нових міських інфраструктур та вирішення інших урбоекотологічних проблем, що виникають при розповсюдженні електротранспорту

Ключові слова: електромобіль, електромобілізація, урбоекотологія, відходи акумуляторів.

URBOECOLOGICAL ASPECTS OF ELECTROMOBILIZATION OF TRANSPORT

Abstract: The report considers topical issues of environmental safety of electric transport mobilization in Ukraine. The expediency of a comprehensive solution to the problems of battery waste management, the creation of new urban infrastructures and the solution of other urban and environmental problems that arise in the spread of electric vehicles is shown.

Key words: electric car, electromobilization, urban ecology, battery waste.

Електромобілі розглядаються як рішення проблем забезпечення екологічності навколишнього середовища, особливо в контексті збереження здоров'я населення великих міст [1]. Проте існують застереження, що екологічні наслідки електромобілізації можуть мати негативний характер [2]. Тому при розробці стратегій розвитку важливо збалансовано підходити до впровадження електромобілізації.

Останніми роками кількість електромобілів швидко зростає. Якщо у 2012 році в Україні було зареєстровано 7 електромобілів, а у 2015 - 488, то станом на 1 січня 2019 року - 10717 електромобілів. За даними Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України, станом на кінець листопада 2019 року в Україні налічувалось вже понад 17 тис. електромобілів.

За даними директорату цифрової інфраструктури на транспорті міністерства інфраструктури станом на лютий 2020 року в Україні зареєстровано майже 20 тисяч електрокарів [3]. Станом на 1 липня 2020 р. кількість електромобілів в Україні перевищило позначку 21,8 тис. штук. [4].

В зв'язку із зміною законодавства України про електромобілі та створення доступу до інфраструктури зарядних станцій для електромобілів (закон № 10405, який вступив в силу з 01.01.2020) слід очікувати ще більшої динаміки електромобілізації в Україні [5].

Вже сьогодні Україна посідає третє місце в Європі за темпами зростання кількості електромобілів та зарядної інфраструктури. [3]. Експерти IRS Group прогнозують, що за підсумками 2024 року в Україні буде 246 тис. електромобілів і гібридів. Тобто за 5 років «електричний» автопарк виросте майже в 7 разів [4].

Тому розгляд проблем електромобілізації транспорту та шляхів їх подолання є актуальним для України.

Метою роботи є оцінка сучасних досягнень та ризиків електрифікації легкового транспорту, виявлення найбільш гострих проблем та шляхів їх подолання для подальшого екологічно безпечного розвитку електромобілізації.

Важливо відзначити те, що в транспортній сфері перехід від енергії нафти до енергії альтернативних джерел є неминучим, хоча б тому, що на високому міжнародному рівні прийнято низку рішень про перехід до відновлюваної енергетики. А електромобілізація з її нічним періодом зарядки акумуляторів і відповідно покриттям мінімумів споживання енергії в енергосистемах, безумовно, найкращим чином поєднується з подальшим розвитком вітряної, сонячної, біопаливної та іншої альтернативної енергетики.

Зниження рівня впливу автомобілів на навколишнє середовище забезпечується системою організаційних та технічних заходів. Це також стосується і електромобілів. Розвиток ринку електромобілів супроводжується відповідним зростанням інвестицій і динамічним розвитком новітніх інноваційних технологій.

Стимулювання попиту на електромобілі здійснюється в багатьох державах. Для цього приймаються спеціальні заходи підтримки, найчастіше такі, як: субсидії на придбання електромобіля, звільнення від сплати деяких податків і ввізного мита при імпорті електромобіля; право на безкоштовне користування платними автомобільними дорогами, зонами платного паркування автомобілів; право на проїзд по смугах громадського транспорту та інше.

Суттєвим фактором зменшення негативних факторів впливу транспорту на довкілля може стати такий організаційний захід, як оренда електромобілів, особливо у формі каршерінгу. У всьому світі, в тому числі і в Україні, інтенсивно розвиваються каршерінг різних видів. Згідно з прогнозами компанії Berg Insight в 2020 році число користувачів каршерінга складе не менше 26 мільйонів. Оренда електромобілів позитивно впливає на екологічну ситуацію. Перш за все через існування обмежень, які вводяться на перебування автомобілів з двигунами внутрішнього згорання в центрі великих міст. А також внаслідок скорочення транспортних одиниць, що реально експлуатуються у великих містах.

Велике занепокоєння викликає накопичення відходів акумуляторних батарей. У 2017 році в світі було продано більше 1 млн. електромобілів. При середній вазі акумуляторної батареї 250 кг це означає, що в кінці життєвого циклу накоплення відходів акумуляторних батарей складатимуть близько 250000 тон [2].

Останніми роками ряд урядів іноземних держав заявили про плани заборонити продаж бензинових і дизельних автомобілей до 2040 року. За прогнозами Bloomberg: споживання основних для електромобілів літій-іонних акумуляторів до 2030 р буде практично подвоюватися кожні 1-2 роки; в 2025-2030 р.р. придбання машини з електромотором стане економічно більш вигідним, ніж звичайного автомобіля; до 2040 року 1/3 світового автопарку буде припадати на електромобілі [6]. Тобто вже в доступному для огляду майбутньому зростання ринку електромобілів створить загрозу масштабного забруднення навколишнього середовища супутніми відходами.

Адекватного реагування на такий вид забруднення навколишнього середовища поки що не передбачається в найближчі роки через те, що на сьогоднішній день ефективної технології переробки батарей не існує. Винятком є тільки переробка свинцевих батарей. Але, не дивлячись на високу ефективність цієї технології (втрачається не більше 10% вихідного продукту), вона є низькорентабельною внаслідок високого споживання води і енергії на переробних підприємствах. Крім того, свинцеві батареї не застосовуються в якості тягових у сучасних електромобілях, а на сучасних електромобілях використовуються тягові акумулятори, виготовлені за різними технологічними принципами.

Невизначеність з переробкою відходів акумуляторних батарей вказує на те, що екологічний слід електромобілізації при її зростаючих масштабах може придбати катастрофічний характер [2]. Розробка нових технологій виробництва акумуляторних батарей підвищує якість батарей, проте не усуває проблем інтенсивного забруднення навколишнього середовища при видобутку і переробці рідкоземельних металів та інших матеріалів, які використовуються у виробництві акумуляторів. Різноманітність видів акумуляторів, їх швидке моральне старіння і швидка зміна поколінь акумуляторів перешкоджає автоматизації і роботизації технологічних процесів на підприємствах з переробки відпрацьованих акумуляторів.

Екологічність електротранспорту вивчається в багатьох наукових центрах. Деякі результати вказують на те, що електромобілізація не рятує планету від парникових газів і токсичних забруднень [2].

Так за запевненням виробників електромобілів, головною перевагою таких машин є висока екологічність, оскільки відсутні вихлопи, не використовуються нафтопродукти, антифризи і масла.

Безсумнівно, з рядом доводів можна погодитися. У той же час, відсутність викидів продуктів згорання має місце тільки в міське повітря і під час поточної експлуатації електромобіля, хоча насправді забруднюють повітря вже не машини на електричній тязі, а теплові електростанції, які виробляють енергію для зарядки автомобільних акумуляторів для них. За розрахунками китайських дослідників на кожну вироблену кіловат-годину енергії для електромобілів в повітря викидається до 274 грамів вуглекислого газу. Для порівняння, на кіловат-годину енергії, що виробляється при спалюванні бензину в двигунах внутрішнього згорання, вуглекислотний викид не перевищує 180 грамів.

На думку вчених з Норвезького університету наук і технологій набагато більша екологічна небезпека електромобілів криється зовсім не в викидах енергогенерації, а в наслідках процесів виробництва і використання потужних акумуляторів. Так, підприємства електромобільної галузі викидають в навколишнє середовище набагато більшу кількість токсичних відходів, ніж звичайні автомобільні заводи. З'ясувалося, що при виробництві машин на електротязі в атмосферу виходить в два рази більше парникових газів, що пов'язано з підвищеним енергоспоживанням через технологічні причини.

Відзначається, що переробка акумуляторів – це не тільки надзвичайно шкідливе хімічне забруднення навколишнього середовища, а й дуже енерговитратний процес. Для вилучення металів з батарей потрібно майже в десять разів більше енергії, ніж при їх виробництві, що закономірно викличе нарощування обсягів викидів на ТЕС.

Електромобілі мають підвищену вагу в порівнянні з автомобілями того ж класу. Внаслідок цього шини зношуються швидше. Експерти з університету Хертфордшира (University of Hertfordshire) встановили, що показник викиду твердих частинок при русі електромобілів вище, ніж у стандартних машин, а саме внаслідок стирання дорожнього покриття - на 10%, зносу гальм - на 2% і шин - на 1,5 %. Дослідники акцентують увагу на тому, що тверді частинки являють собою більшу загрозу, ніж ті, що несуть вихлопні гази двигуна.

Для широкого впровадження електротранспорту будуть потрібні певні зміни у містобудівній сфері. Перше на що звертається увага - це створення нової електромобільної інфраструктури, включаючи електрозаправки електромобілів, станції техобслуговування, спеціальні смуги руху і стоянкові місця для електромобілів, пункти обміну акумуляторів, підприємства по зберіганню і переробці відходів акумуляторних батарей тощо.

Очевидно, що вдосконалення потребують і дорожні покриття для зменшення викиду твердих часток при русі електромобілів.

Уже сьогодні широке розповсюдження отримують різні види персональних транспортних пристроїв з електричними моторами: електромотоцикли, електросамокати, електровелосипеди, електроскейти та ін. Для персонального електротранспорту теж має бути створена відповідна інфраструктура.

Ще більші ресурси будуть потрібні при створенні доріг з бездротовою підзарядкою електротранспорту на ходу, а також систем контролю і управління рухом роботизованого електротранспорту.

Ці нововведення істотно змінять структуру урбоекосистем. Міста, особливо великі, потребують масштабних інвестицій.

Проведені дослідження показали, що для вирішення урбоекологічних проблем електромобілізації повинна бути сформована ціла ієрархія управління відходами на всіх етапах життєвого циклу тягових акумуляторних батарей, а в містах мають бути створені нові елементи і системи інфраструктури. Це вимагає комплексу технологічних, містобудівних та організаційних інновацій.

Список літератури:

- 1.Коврига Е. В. Электромобили, как решение проблемы обеспечения экологичности окружающей среды / Е. В. Коврига, О. А. Сумская // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2017. – № 128. – С. 535-545. – URL: <http://ej.kubagro.ru/archive.asp?y=2017>
- 2.Harper, G., Sommerville, R., Kendrick, E. et al. Recycling lithium-ion batteries from electric vehicles. Nature 575, 75-86 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1682-5>
3. Скільки електрокарів зареєстровано в Україні в 2020-му. URL: <https://www.the-village.com.ua>
4. Кількість електромобілів в Україні до 2024 року зросте у сім разів — IRS Group. URL: <https://business.ua/uk>
- 5.В Україні набрав чинності закон про електромобілі. URL: <https://lenta.ua/ua/v-ukrayini-nabrav-chinnosti-zakon-pro-elektromobili-33662/> (дата звернення: 12.04.2020).
- 6.Глобальная электромобилизация. URL: <http://atomicexpert.com/page1930439.html>
7. Бесшумное зло: экологичность электромобилей – это миф. URL: <https://rtp.expert/blog>

ОСОБЛИВОСТІ НАТУРАЛІЗАЦІЇ АДВЕНТИВНИХ ВИДІВ ФЛОРИ МИХАЙЛІВСЬКОГО ПРИРОДООХОРОННОГО НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ВІДДІЛЕННЯ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ЄЛАНЦЬКИЙ СТЕП»

Прасова Н. В., студентка, Миколаївський Національний Аграрний Університет

Мельничук С. С., канд. біол. наук, доцент, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Бондар. А. О., доцент, Миколаївський Національний Аграрний Університет.

e-mail: nadiaprasova@gmail.com, s.s.melnychuk87@gmail.com, lady.alla2707@gmail.com

Анотація: Вперше виконано аналіз натуралізації адвентивних видів флори Природного заповідника «Єланецький Степ». Під час проведення аналізу натуралізації адвентивних видів флори показано переважання епекофітів та агріофітів середземноморського, середземноморсько-ірано-туранського та північноамериканського походження.

Ключові слова: адвентивна фракція, природний заповідник «Єланецький Степ», агріофіти, епекофіти, ефемерофіти, ергазіофіти.

FEATURES OF NATURALIZATION OF ADVENTIVE SPECIES OF THE FLORA OF THE MIKHAILOVSKY NATURE CONSERVATION DEPARTMENT NATURAL RESERVE "ELANITSK STEP"

Prasova N.V., student, Nikolaev National Agrarian University, **Melnychuk S.S.**, Cand. biol. Sci., Associate Professor, Admiral Makarov National University of Shipbuilding, **Bondar.A.O.**, Associate Professor, Nikolaev National Agrarian University.

e-mail: nadiaprasova@gmail.com, s.s.melnychuk87@gmail.com, lady.alla2707@gmail.com

Abstract: For the first time, an analysis of the naturalization of adventive species of the flora of the natural reserve "Elanetsky Step" is carried out. When analyzing the naturalization of adventive flora species, the predominance of epiphytes and agriophytes of Mediterranean-Iranian-Turanian and North American origin was shown.

Key words: Adventive fraction, Elanetsky Steppe natural reserve, agriophytes, epiphytes, ephemeroxytes, ergasiophytes.

Заповідники створюються для поліпшення та збереження природних екосистем в первісному, цілісному вигляді, адже саме заповідники забезпечують передачу цілих екосистем майбутнім поколінням в незайманому стані. Природний заповідник «Єланецький Степ» – був організований для охорони найбільшої у Північно-Західному Причорномор'ї ділянки цілинного степу й є першим і, поки що, єдиним степовим заповідником на Правобережній Україні.

Одним із основних процесів антропогенної трансформації природних ландшафтів є занесення, розповсюдження та натуралізація адвентивних рослин, що вкорінюються не тільки в антропогенно порушенні екотопи, а й в природні угруповання, створюючи загрозу існуванню аборигенних видів, що зумовило актуальність теми нашого дослідження.

Матеріалом слугували види адвентивних рослин адвентивної фракції флори Михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення природного заповідника «Єланецький степ», виявлені під час детально-маршрутних обстежень. Аналіз натуралізації адвентивних рослин проведений за класифікацією А. Теллунга, у варіанті Я. Корнася, який дещо модифікований В. В. Протопоповою. Одиниці натуралізації виділяються за її ступенем. До них належать такі групи: агріофіти та епекофіти, які добре натуралізувались в умовах даної території, та діафіти, які погано натуралізувались у даній місцевості та є нестабільним елементом її флори, та які поділяються на ефемеро- та ергазіофіти [1-3].

Виходячи з цього можна класифікувати усі адвентивні рослини за ступенем натуралізації, а тобто на 4 групи: агріофіти – види, які натуралізувались у природних та напівприродних місцезростаннях; епекофіти – група видів, які натуралізувались в антропогенних місцезростаннях; ефемерофіти – види, які погано натуралізувались у даній місцевості, і не є постійними елементами її флори; ергазіофіти – здичавілі культивовані рослини, які локалізуються поблизу тих місць, де їх культивують.

Аналіз натуралізації адвентивних видів проводять через складання спектру груп за ступенем натуралізації у залежності від адаптивних можливостей виду, частоти та розмірів зміни характеристик

навколишнього середовища під дією антропогенного навантаження, а також екологічних умов. Кожний адвентивний вид досягає певного ступеня натуралізації для даної місцевості дослідженої території.

Інтенсивність адвентизації флори визначається господарською діяльністю людини, внаслідок якої змінюються екологічні характеристики території, а також порушується рослинний покрив, оскільки він знаходиться в екологічній рівновазі з умовами існування. Відомо, що господарська діяльність людини викликає аридизацію флори і у зв'язку з цим сприяє розширенню посушливих зон, створюючи у деяких районах загрозу антропогенного запустелювання.

У залежності від адаптивних можливостей виду, частоти та розмірів зміни характеристик навколишнього середовища під дією антропогенного навантаження, а також екологічних умов, кожний адвентивний вид досягає певного ступеня натуралізації для даної місцевості [2].

У результаті досліджень протягом 2018-20 років, виявлено, що адвентивна фракція флори Михайлівського природно-охоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Сланецький степ» налічує 71 видів з 15 порядків, 25 родин, 59 родів, які за ступенем натуралізації розподіляються між 4 групами (табл.1). Високий відсоток адвентивних видів викликаний тим, що до Михайлівського природно-охоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Сланецький степ» близько розташовані орні землі та пасовища. Домінуючими родинами виступають Asteraceae – 20 видів, Brassicaceae – 9 та Poaceae – 8. Домінуючими родами являються *Xanthium* – 4 види та *Amaranthus* та *Sonchus* – по 3 види. Хоча більшість родів – 51 є моновидовими.

Таблиця 1 - Спектр мігроелементів різних за ступенем натуралізації груп адвентивних видів флори Михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Сланецький степ»

Мігроелемент	Групи натуралізації			
	Агріофіти	Епекофіти	Ефемерофіти	Ергазіофіти
Середземноморський	1	15	-	-
Середземорсько-ірано-туранський	-	15	-	-
Північноамериканський	2	12	-	-
Ірано-туранський	1	9	-	-
Європейський	-	6	-	-
Невстановлений	-	4	-	-
Азійський	-	3	-	-
Південноамериканський	1	2	-	-

1. Епекофіти – 66 видів (93,0% адвентивного елементу флори). За походженням серед них переважають давньосередземноморські – 39 видів, (середземноморські – 15 видів (*Matricaria recutita*, *Oporordum acanthium*, *Sonchus arvensis*, *Elaeagnus angustifolia* та ін.), середземноморсько-ірано-туранські – 15 (*Paraver stevenianum*, *Buglossoides arvensis*, *Cichorium intybus*, *Arabidopsis thaliana*, та ін.) та північноамериканські – 12 (*Ambrosia artemisiifolia*, *Bidens frondosa*, *Grindelia squarrosa*, *Erigeron canadensis*, *Helianthus annuus* та ін.), ірано-туранські – 9 (*Sisymbrium polymorphum*, *Geranium pusillum* та ін.), європейські – 6 (*Xanthium rupicola*, *X. albidum*, *Sisymbrium altissimum*, *Digitaria sanguinalis* та ін.) та азійські – 3 види (*Tragus racemosus*, *Setaria viridis*, *Fallopia convolvulus* та ін.) . У спектрі біоморф даної групи переважають однорічні трав'янисті монокарпиквидів та малорічники, трав'янисті полікарпіки. Епекофіти мають також велике ценотичне значення, так як домінують в рослинному покриві повністю антропогенно трансформованих екотопів [3].

2. Агріофіти – 5 видів, або 7%. У спектрі мігроелементів цієї групи переважають північно-американські види – 2, південноамериканські, ірано-туранські, та середземноморські – по 1, зокрема, *obinia pseudoasacia*, *Trifolium hybridum* та ін. У спектрі біоморф переважають за кількістю видів однорічні трав'янисті монокарпіки та дерева – по 2 види.

Ефемерофіти та діафіти. Ефемерофіти більшість зустрічається в інших районах України зі сприятливими для них умовами. Так, звичайними рослинами у північних (гумідних) районах України є *Vaccaria hispanica*, *Malva neglecta* та *Onobrychis vicifolia*. Діафіти (ефемерофіти + ергазіофіти) – нестабільні види флори. Відношення їх кількості до загального числа видів є важливим показником будь-якої флори. У флорі Михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Сланецький степ» цей показник дорівнює 0%, що нижче, ніж у флорі України в цілому.

Отже, адвентивна фракція флори Михайлівського природно-охоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Сланецький степ» формується переважно за рахунок видів середземноморського, середземноморсько-ірано-туранського та ірано-туранського походження.

Таким чином, аналіз натуралізації адвентивних видів рослин Михайлівського природно-охоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Сланецький степ» показав переважання епекофітів, що пов'язано з інтенсивним розвитком території, особливо сільськогосподарських угідь. Це призводить до формування різноманітних антропогенних екотопів.

Для контролю за подальшим розвитком досліджуваної флори слід встановити моніторинг біорізноманіття адвентивної фітобіоти Михайлівського природно-охоронного науково-дослідного відділення Природного заповідника «Єланецький степ».

Список літератури:

1. Протопопова В. В. Фітоінвазії. I. Аналіз основних термінів / В. В. Протопопова, М. В. Шевера // Промышленная ботаника. – 2005. – Вип. 5. – С. 55–60.
2. Мельничук С. С. Адвентивна фракція флори Національного природного парку «Білобережжя Святослава» / С. С. Мельничук., Г. Г. Трохименко // Науковий вісник Миколаївського державного університету імені В. О. Сухомлинського. – 2014,. – Вип. 6.3(113). – С. 68-73. – Серія: Біологічні науки.
3. Мельничук С. С. Аналіз адвентивної фракції флори Кінбурнської коси / С. С. Мельничук., Г. Г. Трохименко // Вісник Львівського університету. – 2012. – Вип. 59. – С. 82–88. – Серія біологічна.

ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ СУСПІЛЬСТВА В СФЕРІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ, ПОЖЕЖНОЇ, ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

УДК 614.8

РОБОТИЗОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПОШУКУ ТА ОБСТЕЖЕННЯ ПІДВОДНИХ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ: УСПІШНІ ПРАКТИКИ ТА НАПРЯМКИ ПОДАЛЬШОГО ВПРОВАДЖЕННЯ

Блінцов В. С., доктор технічних наук, професор, проректор з наукової роботи Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова
volodymyr.blintsov@nuos.edu.ua

Грицаєнко М. Г., кандидат технічних наук, генерал-майор служби цивільного захисту України
dsns.mk@gmail.com

Поступальський М. І., генерал-майор служби цивільного захисту України
pni5544@gmail.com

***Анотація.** Надано відомості про творчу співпрацю науковців Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова та фахівців Головного управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій у Миколаївській області у напрямку теоретичного, технічного та організаційного розвитку наукового напрямку «Роботизовані технології гуманітарного розмінування акваторій».*

***Ключові слова:** підводний потенційно небезпечний об'єкт, гуманітарне розмінування, підводний робот.*

ROBOTIC TECHNOLOGIES OF SEARCH AND INSPECTION OF UNDERWATER POTENTIALLY DANGEROUS OBJECTS: SUCCESSFUL PRACTICES AND DIRECTIONS FOR FURTHER EXERCISE

***Abstract.** Information on creative cooperation of scientists of the National University of Shipbuilding named after Admiral Makarov and specialists of the Main Department of the State Service of Ukraine for Emergencies in Mykolaiv region in the direction of theoretical, technical and organizational development of the scientific direction "Robotic technologies of humanitarian demining".*

***Keywords:** underwater potentially dangerous object, humanitarian demining, underwater robot.*

Воєнні дії та хаотичне післявоєнне нагромадження відходів і скидів призводить до забруднення водойм України підводними потенційно небезпечними об'єктами (ППНО – вибухонебезпечними та хімічно небезпечними предметами). Бомбардування з літаків і кораблів та мінування морських і річкових районів у роки Другої світової війни, військові стрільбища, скидання боеприпасів у море, аварії кораблів та літаків у повоєнні часи призвели до необхідності проводити постійні операції з гуманітарного розмінування.

З огляду на те, що проекти морського будівництва стають все більш актуальними, а вивчення підводного середовища все інтенсивнішим, а також враховуючи постійну діяльність у напрямках комерційного рибальства та вантажно-пасажирських перевезень, актуальною є проблема роботизованого виявлення, обстеження та документування ППНО з метою їх подальшої нейтралізації.

Головне управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій у Миколаївській області (ГУ ДСНС) проводить постійну роботу з гуманітарного розмінування акваторій держави, опановуючи існуючі підводні технології та розробляючи власні наукомісткі технології очищення акваторій від ППНО.

Одним з напрямків такої роботи є розробка і впровадження у практичну діяльність роботизованих технологій виявлення, обстеження і знешкодження ППНО. Вказаний напрямок було вперше реалізовано у 2010 році, коли було об'єднано зусилля ГУ ДСНС та Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова (НУК) навколо створення роботизованої технології пошуку та обстеження ППНО на чорноморських акваторіях Миколаївської області – акваторіях Кінбурнської коси та у Ягорлицькій затоці.

У якості робототехнічних засобів було використано телекеровані підводні апарати «Інспектор» і «Софокл» виробництва НУК, які застосовувались з борту науково-дослідного судна «Дельта» (судновласник – НУК), див. рис. 1.

Роботи виконувались у період з 05 по 25 жовтня 2010 року за активною участю та під контролем фахівців ГУ ДСНС, що забезпечило їх успішне виконання та безпеку для життя і здоров'я учасників експедиції.



Рисунок 1 – Технічні засоби НУК та ГУ ДСНС, які залучались до пошуку та обстеження ППНО: а – підводні апарати НУК «Інспектор» і «Софокл»; б - науково-дослідне судно НУК «Дельта»; в – автомобіль розмінування ГУ ДСНС; г – моторний катер-носій водолазів-саперів ГУ ДСНС

У результаті проведених підводно-технічних робіт було отримано наступні виробничі результати:

- в районі цілі «Мінний загороджувач «Колхозник» виявлено 5 мінометних мін;
- безпосередньо на цілі «Мінний загороджувач «Колхозник» виявлено 65 підводних предметів, візуально ідентифікованих як вибухонебезпечні (снаряди); їх розташування свідчить, що на цілі може бути декілька шарів таких предметів, закритих уламками та мулом;
- в районі цілі «Затоплена баржа» на обмеженій площі донної поверхні (приблизно 20×20 метрів) виявлено 4 одиниці затопленого боєзапасу, у тому числі великої руйнівної сили; встановлено, що детальному водолазному обстеженню також підлягають залишки корпусу затопленої баржі.

Деякі результати роботи наведено на рис. 2.

У результаті творчої співпраці науковців НУК та фахівців ГУ ДСНС у подальші роки було організовано та успішно проведено низку морських та річкових експедицій по пошуку й обстеженню ППНО, у тому числі 3 експедиції в зимових умовах, коли підводні апарати НУК працювали під кригою.

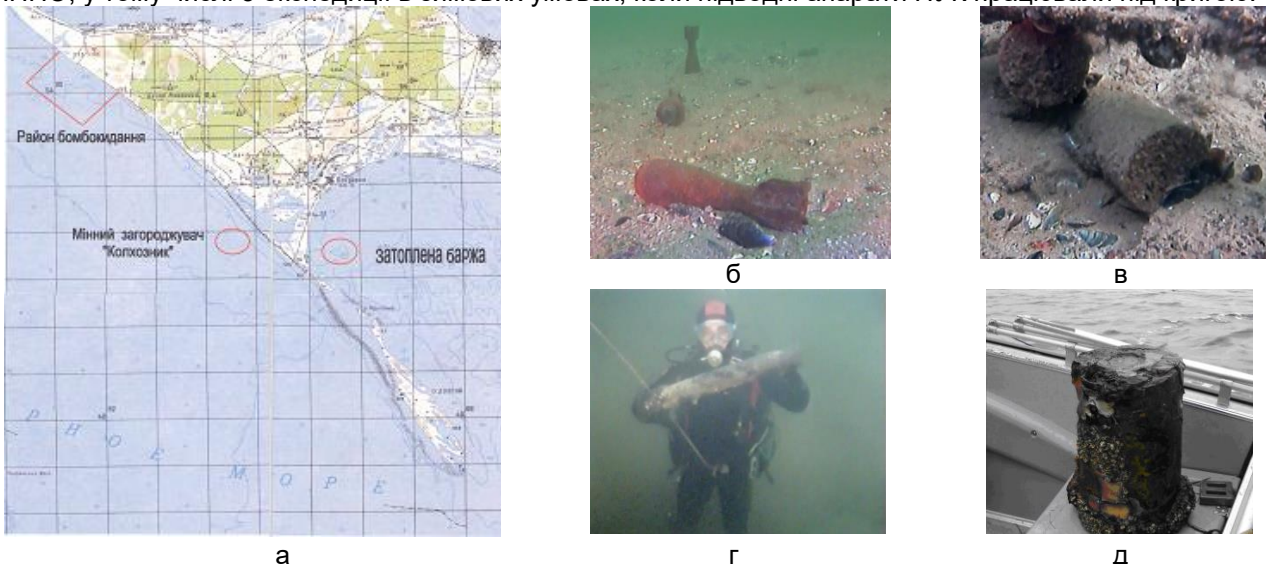


Рисунок 2 – Деякі результати роботизованого пошуку та обстеження ППНО: а – карта району робіт; б – затонулий боєзапас; в – снаряди на затонулому судні; г – супровід роботи водолаза-сапера; д – піднята на поверхню глибинна бомба

Серед об'єктів пошуку та обстеження – гідротехнічні споруди, залишки затопленої зброї, затонулі судна тощо.

У результаті співпраці фахівців вищеназваних організацій було отримано наступні наукові результати:

- на основі аналізу завдання загальнодержавного значення по очищенню акваторій від вибухонебезпечних об'єктів, яке виконується Державною службою з надзвичайних ситуацій України, показано необхідність повномасштабного впровадження сучасних засобів морської робототехніки; таке впровадження на цей час розглядається як проектно-орієнтована діяльність, що націлена на зниження загроз життю і здоров'ю людей та на підвищення продуктивності і якості проектів очищення акваторій від ППНО;

- запропоновано моделі управління процесами роботизованого очищення акваторій від вибухонебезпечних об'єктів, які містять у своєму у складі підмоделі управління базовими роботизованими підводними задачами та підмоделі управління базовими завданнями по ефективному застосуванню спеціальних засобів морської робототехніки; розроблені моделі утворюють теоретичне підґрунтя для удосконалення управління матеріально-технічними ресурсами технологічних операцій з очищення акваторій шляхом застосування безпечних та високоефективних роботизованих технологій;

- розроблено та успішно відпрацьовано на практиці модель формування спільного проекту роботизованого очищення акваторій від ППНО підрозділом ДСНС України та організацією-розробником засобів морської робототехніки, яка містить підмоделі формування команди проекту та її тренінгу, а також підмоделі спільного виконання і завершення проекту;

- сформульовано основні етапи оперативно-тактичного завдання очищення акваторій від ППНО з залученням роботизованого водолазно-піротехнічного підрозділу ГУ ДСНС, запропоновано чотири основні сценарії застосування таких підрозділів по очищенню акваторій від ППНО, які передбачають роботу по знешкодженню одиночних та групових захоронень вибухонебезпечних предметів, а також роботу по очищенню значних за площею акваторій та декількох акваторій одночасно;

- розроблено узагальнену математичну модель планування оперативно-тактичних дій роботизованого водолазно-піротехнічного підрозділу ГУ ДСНС як теоретичну основу удосконалення управління роботами з очищення акваторій від ППНО за критерієм мінімуму витрат часу на їх виконання.

За результатами теоретичних досліджень обґрунтовано необхідність технічного оснащення підрозділів ГУ ДСНС сучасними засобами робототехніки – підводними апаратами різного призначення, безпілотними літальними апаратами та пошуковою апаратурою – підводними магнітометрами, георадарами, буксирувальниками легководолазів, а також надводними суднами спеціального призначення, які можуть виконувати функції суден-носіїв вказаних засобів.

Висновок. Творча співпраця науковців НУК та фахівців ГУ ДСНС дала змогу відпрацювати базові технології виконання роботизованого пошуку та обстеження ППНО в рамках програм гуманітарного розмінування акваторій держави, а також утворила теоретичне підґрунтя для подальшого теоретичного, технічного та організаційного розвитку наукового напрямку «Роботизовані технології гуманітарного розмінування акваторій».

УДК 725:69.059.28

МОНІТОРИНГ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

Шатов С. В., д.т.н., доцент, професор кафедри будівельних і дорожніх машин
e-mail: shatov.sv@ukr.net

Богаченко С. В., магістр, науковий співробітник науково-дослідної частини, ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», м. Дніпро.
e-mail: evangelion2689@gmail.com.

Анотація: *Визначення технічного стану будівель та споруд виконується для попередження відмови окремих конструкцій та об'єктів у цілому. Моніторинг технічного стану повинен охоплювати життєвий цикл будівлі - від проекту до виведення з експлуатації та зносу. Запропоновано створення централізованої бази даних моніторингу технічного стану нерухомого фонду України, що зменшить число аварійних ситуацій, збільшить терміни безпечної експлуатації об'єктів.*

Ключові слова: *будівлі, споруди, обстеження, технічний стан, моніторинг, будівельні конструкції, експлуатація.*

MONITORING OF TECHNICAL CONDITION OF BUILDINGS AND STRUCTURES

Abstract: *Definition of the technical state of buildings is done to prevent the failure of individual structures and objects in general. Monitoring of the technical condition should cover the life cycle of the building from design to decommissioning and demolition. A creation of a centralized database monitoring technical condition of real estate fund of Ukraine, which will reduce the number of accidents will increase the terms of safe operation objects.*

Key words: *buildings, structures, inspections, technical condition, monitoring, constructions, exploitation.*

Значна частина нерухомого фонду в Україні експлуатується більше проектного періоду та потребує проведення заходів, направлених на безпечну експлуатацію будівель та споруд. Моніторинг технічного стану будівель та споруд є одним з основних організаційних заходів, пов'язаних з безпечною експлуатацією об'єктів нерухомості та оснований на періодичній оцінці технічного стану їх будівельних конструкцій і елементів. Документація з проведених періодичних перевірок технічного стану будівель та споруд з рекомендаціями, як правило, зберігається у власників (управляючих) та відповідальних виконавців (експертів) і відсутня у відкритому доступі. Це ускладнює виконання аналізу змін характеристик конструкцій, оскільки документація за результатами попередніх обстежень може бути втрачена внаслідок зміни власників, пожеж тощо. Для фіксування кількісних та якісних показників

будівельних конструкцій необхідно створити базу даних моніторингу технічного стану будівель та споруд нерухомого фонду України.

Наразі в Україні документами, які регламентують проведення оцінки технічного стану будівель та споруд, є Закон України про регулювання містобудівної діяльності [1], Порядок проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва [2], Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд [3], ГОСТ 31937-2011 [4] та ДСТУ Б В.2.6-210:2016 [5; 6].

Згідно п.2 Порядку [2], рішення про необхідність проведення обстеження об'єктів приймає їх власник або управляючий. Однак згідно частини 3 ст. 392 Закону України [1] та п. 3 Порядку [2] об'єкти навчальних закладів, закладів культури, фізичної культури і спорту, медичного і оздоровчого призначення, будівлі адміністративного призначення, а також об'єкти інженерної, транспортної інфраструктури, об'єкти енергетики, що за класом наслідків (відповідальності) належать до об'єктів з середніми та значними наслідками, багатоквартирні житлові будинки незалежно від класу наслідків підлягають обов'язковому обстеженню. Обстеження технічного стану будівельних конструкцій направлене на вчасне виявлення дефектів та пошкоджень, які можуть спричинити відмову конструкцій і будівлі (споруди) у цілому, що в свою чергу може спричинити виникнення аварійних ситуацій у тому числі техногенного характеру.

Обстеження технічного стану будівель та споруд поділяється на етапи:

1. Збір та аналіз технічної документації (проектної, виконавчої та експлуатаційної);
2. Розробка програми обстеження;
3. Проведення візуального обстеження та уточнення обсягів інструментального обстеження;
4. Проведення інструментального обстеження;
5. Складання звіту з висновками та рекомендаціями щодо подальшої безпечної експлуатації;
6. Складання паспорту об'єкта будівництва.

Розробка та реалізація рекомендацій з технічного відновлення будівельних конструкцій є основою безпечної експлуатації будівель та споруд. Для розробки рекомендацій необхідно виявлення причин виникнення дефектів та пошкоджень, що в більшості випадків потребує проведення аналізу змін параметрів виявлених дефектів, міцнісних та деформативних характеристик конструкцій у продовж тривалого часу.

Аналіз досліджень [7] показав, що для розробки рекомендацій з технічного відновлення пошкоджених конструкцій, необхідно виконати детальний аналіз причин появи дефектів, що в деяких випадках їх складно достовірно визначити за короткий період. Наприклад, виявляючи тріщини в конструкціях необхідно встановити: це результат деформацій чи перенавантажень; вони продовжують своє розкриття чи стабілізувалися.

Розробка принципової схеми бази даних моніторингу нерухомого фонду України.

Моніторинг технічного стану будівель та споруд виконується протягом життєвого циклу об'єктів. База даних з моніторингу технічного стану повинна бути доступна для кваліфікованих експертів, власників (управляючих) та відповідальних осіб з органів державного архітектурно-будівельного контролю. Принципова схема бази даних моніторингу будівель та споруд нерухомого фонду України показана на рисунку.

Пропонуємо таку послідовність взаємодії між суб'єктами відповідальними за безпечну експлуатацію будівель та споруд:

1. Відповідальні особи органів державного архітектурно-будівельного контролю:
 - 1.1) слідкують за своєчасним проведенням обстежень технічного стану об'єктів нерухомості та внесенням даних з моніторингу будівель та споруд в базу даних;
 - 1.2) при необхідності інформують власника (управляючого) про необхідність проведення обстеження;
 - 1.3) виконують контроль за вчасним виконанням рекомендацій експертів власником (управляючим) будівлі або споруди.
2. Власник (управляючий) будівлі (споруди):
 - 2.1) вносить в базу даних моніторингу наявну первинну документацію;
 - 2.2) організовує проведення планових та непланових обстежень, при необхідності залучає кваліфікованого експерта з оцінки технічного стану будівель та споруд;
 - 2.3) надає експерту доступ на отримання первинної документації та внесення даних з візуального та інструментального обстеження;
3. Кваліфікований експерт з оцінки технічного стану:
 - 3.1) виконує аналіз наявної документації;
 - 3.2) проводить візуальне і інструментальне обстеження;
 - 3.3) розробляє рекомендації з технічного відновлення будівельних конструкцій;
 - 3.4) вносить дані в базу.

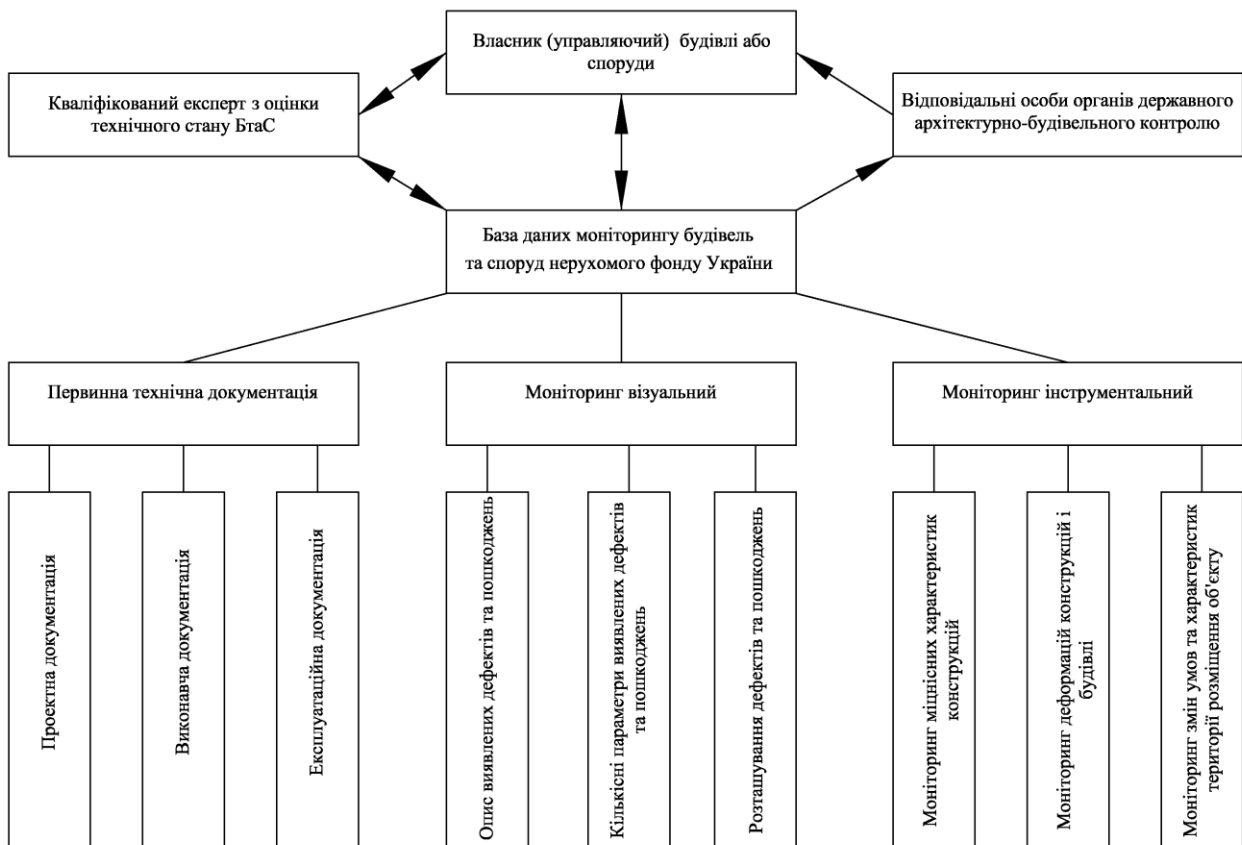


Рисунок 1 - Принципова схема бази даних моніторингу технічного стану будівель та споруд нерухомого фонду України та взаємодія суб'єктів відповідальних за безпечну експлуатацію

Сервер з базою даних моніторингу нерухомого фонду України доцільно організувати в органах державного архітектурно-будівельного контролю, оскільки згідно частини 3 ст. 392 Закону України [1] контроль за дотриманням порядку проведення обстеження об'єктів та реалізацією заходів щодо забезпечення надійності та безпеки під час їх експлуатації покладено на них. Для контролю та відстеження внесених змін у базу даних моніторингу, пропонується авторизація за допомогою електронного цифрового підпису. Таким чином суб'єкти відповідальні за безпечну експлуатацію будівель та споруд несуть персональну відповідальність за достовірність внесеної інформації.

При створенні бази даних моніторингу зменшуються витрати праці, наведених в п.1 таблиці 6 та п. 2. таблиці 30 Стандарту [8], що знижує загальну вартість виконання робіт з обстеження технічного стану будівель та споруд.

Запропонована база даних моніторингу технічного стану будівель та споруд забезпечує:

- 1.Прозорість відображення реального стану будівель та споруд;
- 2.Фіксується відповідальність кожного суб'єкта за достовірність внесеної інформації;
- 3.Можливість відстеження зміни кількісних та якісних показників будівельних конструкцій;
- 4.Контроль за виконанням заходів з технічного відновлення будівельних конструкцій на державному рівні;
- 5.Створення резервної копії документації з оцінки технічного стану будівель та споруд;
- 6.Створення резервної копії у наявній технічній документації (первинної документації).

Моніторинг технічного стану будівель та споруд є необхідним для вчасного виявлення дефектів та пошкоджень, що можуть спричинити відмову окремих конструкцій та будівлі або споруди у цілому.

Для розробки рекомендацій з технічного відновлення будівельних конструкцій необхідно встановити причини появи дефектів та пошкоджень.

Розроблена схема бази даних моніторингу нерухомого майна України дозволить ефективно визначати причини появи їх дефектів і пошкоджень та зменшить витрати на збір технічної документації.

Список літератури:

1. Закон України про регулювання містобудівної діяльності № 3038-IV, 2011. - 112 с.
2. Порядок проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва (Постанова Кабінету Міністрів України № 257 від 12 квітня 2017 р.). – 48 с.

3. Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд (Постанова кабінету міністрів України №1764 від 20.01.2006). – 32 с.
4. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния: ГОСТ 31937-2011. Стандартиформ. - 54 с.
5. Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються: ДСТУ Б В.2.6-210:2016. Мінрегіон України. - 53 с.
6. Настава щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану: ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. Мінрегіон України., - 43 с.
7. Саченко І. А. Побудова моделей методів обстеження та аналіз причин пошкодження будівель і споруд / І. А. Саченко // ScienceRise. -- 2018. - № 8. - С. 29-35.
8. Стандарт організації України. Вартість будівництва об'єктів і робіт. Нормативи витрат труда для визначення вартості робіт з оцінки технічного стану та експлуатаційної придатності конструкцій будівель і споруд: СОУ Д.1.2-02495431-001:2008. Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій. ДП НДІБК Мікрорегіонбуду України. – 51 с.

УДК 330.3: 639.2

NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACT ON USED FISHING NETS

Kryva M., PhD, researcher, Stiftelsen Maloy Marine Ressurscenter, Maloy, Norway

Abstract: World fish consumption creates necessity in production, using and exploitation various equipment for fishing. Fishing nets and fishing equipment get damaged, worn out during their operation. Fishing equipment can be lost at the sea accidentally, abandoned, or deliberately discarded. The growth of economic and fishing activities leads to the formation of a large amount of worn and useless fishing nets. Thousands of tons of valuable synthetic raw materials are turned into waste from worn fishing nets.

Key words: fishing, fishing nets, aquaculture.

ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРУДИЙ ЛОВА НА МОРСКУЮ СРЕДУ

Аннотация: Мировое потребление рыбы создает потребность в производстве и эксплуатации различного оборудования для рыбной ловли. Рыболовные сети и рыболовные снасти повреждаются, изнашиваются, портятся при их эксплуатации. Рыболовные снаряды могут быть случайно утеряны или умышленно выброшены в море. Рост хозяйственной и рыболовной деятельности приводит к образованию большого количества изношенных рыболовных сетей. Тысячи тонн ценного синтетического сырья превращаются в отходы рыболовных сетей.

Ключевые слова: рыболовство, рыболовные сети, аквакультура.

All fishing equipment are divided into two large groups: fish farming equipment and fishing gear (Fig. 1).

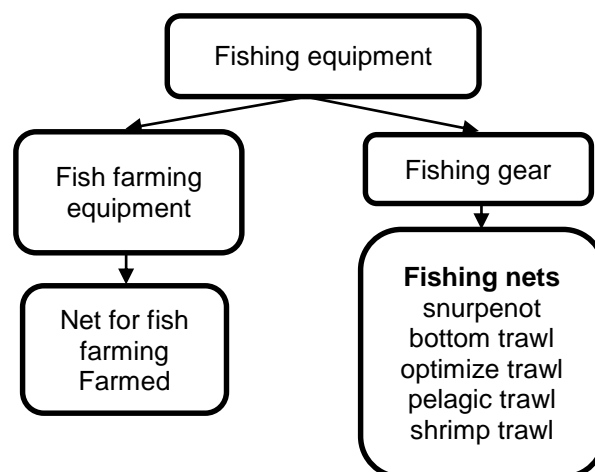


Fig. 1. General classification of fishing equipment

The UN Food and Agriculture Organization establishes around 640 tonnes of worn-out fishing nets in the ocean, which are 10% of the total volume of plastic waste [1]. It needs 600 years to decay.

Fishing. Losses in the fishing sector include fishing gear (nets, cables, ropes, floats, fishing lines), accessories (gloves, fishing boxes, belts), city waste and the release of fibers and other fragments from normal use, wear and tear (During operation of the lower line of the trawl).

Aquaculture facilities use fishing lines, many cables (mainly from non-liquid plastic), nets of various kinds (plastic nets made of thin and thick fibers, liquid and non-liquid) as hanging on buoys. Buoys, plastic (filled with air) or expanded polystyrene.

Aquaculture facilities get destroyed as a result of wear and tear of anchor cables, accidentally, as a result of conflicts with other users of the marine environment, due to bad weather, severe weather conditions. It leads to the formation of large amount of marine wastes.

Thus, fisheries and aquaculture are a source of macroplastics and microplastics located in the sea. Table 1 provides an extended description of the names of plastic waste that can be generated by the fishing industry and aquaculture [2].

Table 1. Sources of macroplastics and microplastics in the ocean

Industry	Description of macroplastics	Description of microplastics	Pollution points
Fishing	Fishing equipment, slings, boxes, packaging, personal thing	Fragments and fibers from fishing equipment, cables	Coast Ocean
Aquaculture	Buoys, fishing lines, nets, structures, boxes, packaging, personal thing	Fragments and fibers from nets, cables and buoys of expanded polystyrene	Coast Ocean
Shipping / Marine	Cargo, packaging, personal belongings	Accidental loss of plastic granulate	Coast Ocean
Marine tourism	Packaging, personal thing	Personal hygiene products and cosmetics	Coast Ocean

Fishing nets, lost and abandoned by fishing vessels, have the following negative effects on the environment:

- • Nets become deadly traps for marine animals, mammals (thousands of marine species die at depths each year);
- • Synthetic fibers, marine ropes, fishing nets break down into millions pieces of plastic, fragments of plastic foil, microplastics and microfibers in the aqua environment;
- • All kinds of marine organisms, including microscopic zooplankton may misidentify plastic pieces as food and eat it;
- • Plastic releases contain toxic components, which are harmful for living organisms;
- • Toxins from plastic can enter the human body by dint of food chain and poison it.

Eventually, fishing nets become a "ghost trap", life threatening to most of the inhabitants of the oceans, polluting the environment and being a threat to human health.

In addition, nets are the source of valuable synthetic materials that can be recycled with manufacturing secondary products. These secondary products can be used in various economic sectors.

The above facts confirm the relevance of the study recycling methods of used fishing equipment from the fishing industry and aquaculture. It can help to reduce plastic waste in the environment and to save valuable synthetic raw materials and resources.

References:

1. Ghost net made of real plastic (Russian). Available et <http://rybafish.info/prizrachnye-seti-iz-realnogo-plastika.htm/>
2. Marine plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change. United Nations Environment Program, Nairobi.

ЗАГРОЗИ У СФЕРІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ШАХТНИХ ТЕРИКОНІВ НОВОВОЛИНСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ НА ДОВКІЛЛЯ

Босак П. В. викладач кафедри екологічної безпеки навчально - наукового інституту цивільного захисту

email: bosakp@meta.ua

Попович В. В. д.т.н., доцент, Начальник навчально - наукового інституту цивільного захисту, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів.

email: popovich2007@ukr.net.

Анотація: Підземне добування корисних копалин супроводжується створенням териконів, в які складають пусту породу. Середовищем виникнення та існування техногенних ландшафтів є гірничовидобувні регіони України – Львівсько-Волинський, Донецький та Дніпровський вугільні басейни. Великою загрозою для людини є процес самозаймання териконів. Терикони вугільних шахт самозаймаються та десятиріччями забруднюють повітря отруйними газами і тим самим несуть екологічну та техногенну небезпеку.

Ключові слова: екологічна безпека, техногенна безпека, горіння териконів.

THREATS IN THE FIELD OF ECOLOGICAL AND TECHNOGENIC SAFETY OF MINING DUMPS OF NOVOLYNSK MINING INDUSTRY IN THE ENVIRONMENT

Abstract: Underground mining is accompanied by the creation of heaps, which make up the waste rock. The environment of origin and existence of these man-made landscapes are the mining regions of Ukraine - Lviv-Volyn, Donetsk and Dnieper coal basins. A big threat to humans is the process of spontaneous combustion of heaps. Coal waste heaps are self-igniting and pollute the air with poisonous gases for decades and thus pose an environmental and man-made danger.

Key words: ecological safety, technogenic safety, burning of heaps.

Згідно з фізико-географічними ознаками площа району належить до Малого Полісся. Нововолинський гірничопромисловий район перебуває під впливом повітряних мас, які надходять з Атлантичного океану та південно-західних континентальних мас Європи. Таке географічне становище сформувало океанічно-континентальний клімат, який характеризується нестійкими погодними умовами, високою відносною вологістю, значною кількістю опадів. Весна тривала і нестійка, літо дощове, осінь тепла, а зима з відлигами та незначним сніговим покривом. З північного-заходу на південний-схід континентальність клімату посилюється. За вегетаційний період (квітень-жовтень) випадає до 70 % річної суми опадів, що позитивно впливає на забезпечення деревних порід вологою. Тому деревні породи в межах Малого Полісся розвиваються швидко [4]. Але, на жаль, це не стосується техногенних ландшафтів.

Терикони розкидані по всій території. Терикони - екологічна проблема Нововолинського гірничопромислового району. Вони не тільки змінюють ландшафт, але і являють собою серйозну екологічну проблему [3].

Існуючі терикони, в основному у вугільних шахт, поділяють на наступні види: негарячі, нетоксичні; токсичні, палаючі (до 30 років) неантрацитові; токсичні антрацитові з інтенсивним горінням (понад 20 років). Фізичні і хімічні властивості ґрунтів поверхневих шарів териконів змінюються в досить широких межах. Поверхневий шар зазвичай швидко вивірюється, змивається водою. Однак він містить практично всі мінеральні елементи, необхідні для живлення рослин, особливо багато фосфору і калію. Несприятливий вплив на рослини надають значна кислотність, наявність великої кількості рухомих форм алюмінію, мала вологоємність і висока температура ґрунтів в осередках горіння [2].

У породі терикону, містяться практично всі елементи таблиці Д. І. Менделєєва, включаючи і радіоактивні елементи. Терикон і сам по собі представляє досить складний комплекс, який включає і породу, і набір живих організмів, від бактерій до вищих рослин і тварин, що іноді мешкають на схилах. У свою чергу, терикони створюють масу проблем навколишнім біоценозам: вивірювання і вимивання породи терикону (іноді вельми токсичною і радіоактивною) з рознесенням по околицях, самозаймання під впливом хімічних реакцій і діяльності бактерій з виділенням в атмосферу парникових газів, просочування і виділення в атмосферу радіоактивних газів, метану. Шахти є значними забруднювачами навколишнього середовища.

При розробці вугільних родовищ підземним способом поряд з видобутком вугілля на поверхню з шахт видається порода, одержувана при проведенні підготовчих, а також очисних виробок. Періодично в відвали направляються шлам і мул від очищення капітальних виробок і водозбірників, а також порода від робіт з відновлення аварійних виробок. У відвали шахт направляються також відходи

збагачення. Кількість виданої з шахт породи залежить від гірничо-геологічних умов залягання вугільних пластів (потужності, кута падіння, наявності геологічних порушень, зближеності пластів), способів їх розробки (вибуховим способом, відбійними молотками або комбайнами) і систем розробки. Кількість породи, що видобувається вуглезбагачувальними фабриками, коливається в широких межах і залежить від зольності вугілля, а також від глибини збагачення. При збагаченні малозольного коксового вугілля відходи становлять 5-15 % [1].

Гірниче виробництво надає найбільш широкий вплив на біосферу, що зачіпає практично всі її елементи. З кожним роком шахти виявляють все більший вплив на навколишнє середовище, а саме: забруднення атмосфери, зміна водного режиму, забруднення і засмічення вод, осідання поверхні. До того ж терикони займають невиправдано великі ділянки землі, які могли б бути використані набагато продуктивніше. Вироблений простір шахт можна заповнювати порожньою породою, вторинною не потрібною сировиною, з метою зменшення розмірів, з кожним днем зростаючих териконів. Утворені шахтні відвали можна не накопичувати, а відразу використовувати в певних сферах виробництва. Наприклад, при будівництві доріг або виробництві будівельних матеріалів.

Великою проблемою є також горіння териконів, яке призводить до виділення різних газів, небезпечних для людини. В результаті горіння іноді з'являється величезна кількість нових сполук і навіть утворюються нові мінерали. Для боротьби з цим процесом встановлюють тепловізори, за допомогою яких контролюють температуру відвалу. Також на зниження температури відвалу добре впливає озеленення [3].

У виробничому процесі використовувалася екологічно чиста технологія збагачення, без застосування шкідливих хімічних речовин. З моменту запуску установки було перероблено чотири породних відвали загальним обсягом 2,61 млн.м³. Породою з цих териконів був заповнений відпрацьований раніше керамзитовий кар'єр, в результаті чого місто отримало 5,22 гектара земель, придатних для будівництва, а також додаткові території на місці колишніх териконів загальною площею 18,4 гектара. Породна маса відвалів шахт може містити до 46% вугілля, до 15% глиноземів (сировина для отримання алюмінію і силуміну) і до 20% оксидів кремнію і заліза. За даними держпідприємства «Укргеологія», вміст рідкоземельних елементів в одній тонні породи досягає: скандія – 20 грамів, галія – 100 грамів. Ці елементи доцільно витягувати, починаючи з 10 грамів на тонну. Загальна ж кількість рідкоземельних елементів у відвалах становить близько 230 -260 грамів на тонну.

Проаналізувавши вищенаведені дані можна чітко констатувати той факт, що шахтні відвали дуже негативно впливають на навколишнє середовище і людину, при цьому ще й займаючи великі площі родючих земель. Вкрай необхідно розвивати технології утилізації териконів, створюючи нові високопродуктивні переробні комплекси. Переробка шахтних териконів також дасть нові робочі місця людям, які проживають в шахтарських містах і селищах.

Список літератури:

1. Кучерявий В. П. Фітомеліорація. – Львів : Вид-во "Світ", 2003. – 540 с.
2. Попович В. В., Волощишин А. І. Екологічні особливості формування фітомеліоративного вкриття на териконах вугільних шахт // Актуальні питання техногенної та цивільної безпеки України»: Матеріали I Всеукраїнської наукової конференції. Миколаїв: Видавець Торубара В.В., 2018.– С.86
3. Рудько Г.І. Геоекологічний аналіз гірничопромислових природно-техногенних систем Західної України та проблем їх оптимізації // Геоекологічні дослідження екосистем України. – К., 1996. – С. 12–17.
4. Терещук О. Вплив відвалів гірничодобувної промисловості на навколишнє середовище Нововолинського гірничопромислового району // Вісник Львівського університету. – Сер.: Географічна, 2007. – Вип. 34. – С. 279-285

УДК 614.8

ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ СУСПІЛЬСТВА В СФЕРІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ, ПОЖЕЖНОЇ, ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Алексєєва М. А., Дубінін В. А., к.в.н., доцент кафедри техногенної та цивільної безпеки, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: marina.alekseeva1212@gmail.com

Анотація: У статті описано перелік проблем та шляхів їх вирішення у сфері безпеки життєдіяльності, а також цивільного захисту, пожежної, техногенної і екологічної безпеки. Показано, які причини виникнення проблем та шляхи їх вирішення в Україні сьогодні.

Ключові слова: система безпеки, ресурси, природне середовище, модернізація.

WAYS OF OVERCOMING MODERN PROBLEMS OF SOCIETY IN THE FIELD OF LIFE SAFETY AND CIVIL PROTECTION, FIRE, TECHNOGENIC AND ECOLOGY

Abstract: *The article describes a list of problems and ways to solve them in the field of life safety, as well as civil protection, fire, man-made and environmental safety. It is shown what causes of problems and ways to solve them in Ukraine today.*

Key words: *security system, resources, natural environment, modernization.*

Процеси глобалізації та суспільних трансформацій підвищили пріоритетність питань у сфері безпеки життєдіяльності, а отже, потребують від України вжиття термінових заходів. Протягом тривалого часу економічний розвиток держави супроводжувався незбалансованою експлуатацією природних ресурсів, низькою пріоритетністю питань захисту довкілля, що унеможливлювало досягнення збалансованого розвитку.

На початку XXI століття світовою спільнотою визнано, що зміна клімату є однією з основних проблем світового розвитку з потенційно серйозними загрозами для глобальної економіки та безпеки життя внаслідок підвищення прямих і непрямих ризиків, пов'язаних з енергетичною безпекою, забезпеченням продовольством і питною водою, стабільним існуванням екосистем, ризиками для здоров'я і життя людей.

Фактично дві третини населення нашої країни проживає на території, де стан атмосферного повітря не відповідає гігієнічним нормативам, що впливає на загальну захворюваність населення.

Україна є однією з найменш водо забезпечених країн Європи, при цьому водокористування в країні здійснюється переважно нерационально. Внаслідок токсичного, мікробіологічного та біогенного забруднення відбувається погіршення екологічного стану річкових басейнів, а також прибережних вод та територіальних вод Чорного і Азовського морів.

Першопричинами проблем України є: підпорядкованість пріоритетів безпеки життєдіяльності людини економічній доцільності; неврахування наслідків для довкілля і безпеки життєдіяльності у законодавчих та нормативно-правових актах; неефективна система державного управління у сфері охорони навколишнього природного середовища та регулювання використання природних ресурсів, зокрема неузгодженість дій центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування; незадовільний стан системи державного моніторингу навколишнього природного середовища; низький рівень розуміння в суспільстві пріоритетів збереження довкілля та переваг збалансованого розвитку; недосконалість системи впровадження досягнень БЖД як науки в повсякденне життя людей, освіти та просвіти в даній сфері.

Пріоритетами державної політики у сфері безпеки життєдіяльності та біологічного захисту є здійснення системних заходів зі створення та ефективного функціонування національної системи безпеки та біологічного захисту, протидії проявам біотероризму, захист населення від безконтрольного та протиправного поширення генетично модифікованих організмів, збереження безпечного для здоров'я людини стану навколишнього природного середовища, створення системи раннього виявлення та швидкого реагування на поширення збудників особливо небезпечних хвороб та таких, що мають міжнародне значення, а також покращення матеріально-технічного стану лабораторій, установ та закладів, які здійснюють діагностику інфекційних хвороб, моніторинг циркуляції збудників інфекційних хвороб в об'єктах середовища життєдіяльності людини.

Метою державної політики в сфері захисту життєдіяльності людини є досягнення доброго стану довкілля, шляхом запровадження екосистемного підходу до всіх напрямів соціально-економічного розвитку України з метою забезпечення конституційного права кожного громадянина України на чисте та безпечне довкілля, впровадження збалансованого природокористування і збереження та відновлення природних екосистем.

Розробляються підходи щодо формування культури безпеки життєдіяльності населення на всіх рівнях, що дозволить підвищити рівень освіченості галузі безпеки життєдіяльності та в інших суміжних галузях знань, посилити гуртованість суспільства перед більшістю небезпек, підвищити рівень духовно-морального, психологічного і патріотичного виховання, поваги до держави та державних служб, що забезпечують безпеку населення.

Відносини у галузі безпеки життєдіяльності регулюються на основі законодавчих та нормативних актів, а саме: Конституція України, Закони України, урядові підзаконні акти (постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України), нормативні акти, що діють у межах об'єктів господарювання.

Згідно з Конституцією, в Україні найпріоритетнішим обов'язком держави є захист життя людини, оскільки ніхто не може бути свавільно позбавлений свого права. Громадяни України також мають право на захист свого життя і здоров'я від аварій, катастроф, пожеж, стихійних лих та інших небезпечних ситуацій. Держава, як гарант цього права, здійснює свою політику в сфері цивільного захисту населення на принципах, згідно з якими: визнається безумовність безпеки особи, відповідно до якої концепція безпеки є пріоритетною щодо концепції прогресу; передбачається територіальність та функціональність

єдиної системи цивільного захисту; гарантується право кожної особи на здорове для життя, господарської діяльності довілля вимагається дотримання юридичними та фізичними особами такого рівня побутової та виробничої культури, за якого мінімізується шкода довкіллю та іншим юридичним та фізичним особам.

Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій забезпечує єдина державна система цивільного захисту, яка об'єднує функціональні (створені за галузевою ознакою відповідними міністерствами) та територіальні (створені за територіальною ознакою відповідними органами місцевої влади) підсистеми.

Основні шляхи розв'язання проблем щодо ефективного функціонування єдиної державної системи цивільного захисту:

- реалізація державної політики в сфері запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру як один із пріоритетних напрямів роботи центральних і місцевих органів виконавчої влади;

- удосконалення нормативно-правового і нормативного забезпечення з питань цивільного захисту, насамперед, внесення змін і доповнень до Кодексу цивільного захисту України;

- реалізація Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22 січня 2014 року, запровадження сучасних технологій регулювання техногенної та природної безпеки, зокрема управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій;

- проведення модернізації централізованої системи оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій;

- прискорення створення в регіонах системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112;

- оптимізація організаційної складової сил цивільного захисту;

Пожежна безпека. Основні шляхи розв'язання проблем з питань пожежної безпеки:

- удосконалення нормативно-правової бази у сфері пожежної безпеки;

- забезпечення об'єктів сучасними ефективними системами автоматичного протипожежного захисту; створення нормативної кількості підрозділів місцевої та добровільної пожежної охорони для забезпечення протипожежного захисту сільських населених пунктів, вирішення питань щодо їх функціонування за рахунок коштів місцевих бюджетів;

- запровадження сучасних методів управління ризиками у сфері пожежної безпеки, розроблення методик оцінювання пожежних ризиків;

- розроблення та запровадження ефективних методів нагляду (контролю) у сфері пожежної безпеки з використанням ризик-орієнтованих підходів.

Надзвичайні ситуації. На території України зберігається високий ризик виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру.

Основними причинами виникнення техногенних аварій і катастроф та посилення негативного впливу внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру в Україні є:

- застарілість основних фондів, зокрема природоохоронного призначення;

- великий обсяг транспортування, зберігання і використання небезпечних речовин, аварійний стан значної частини мереж комунального господарства, недостатня інвестиційна підтримка процесу запровадження екологічно безпечних, ресурсо- та енергозберігаючих технологій, насамперед у металургійній, хімічній, нафтохімічній галузях та енергетиці; істотні зміни стану геологічного середовища, зумовлені закриттям нерентабельних гірничих підприємств, гідрогеологічного режиму водних об'єктів, небажанням суб'єктів господарювання здійснювати заходи із запобігання аваріям та катастрофам на об'єктах підвищеної небезпеки та потенційно небезпечних об'єктах тощо.

Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного характерів передбачає:

- підготовку і реалізацію комплексу правових, соціальних, економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на регулювання техногенної та природної безпеки;

- запровадження міжнародних стандартів систем екологічного управління на підприємствах і в компаніях сприятиме розвитку системи управління навколишнім природним середовищем та реалізації в Україні міжнародних природоохоронних ініціатив;

- упровадження екосистемного підходу в галузеву політику та удосконалення системи інтегрованого екологічного управління. Впровадження системи управління екологічними ризиками в усіх сферах національної економіки сприятиме запобіганню катастроф техногенного та екологічного характеру.

Зона відчуження і зона безумовного (обов'язкового) відселення потребує особливої форми управління, оскільки це землі, на яких виникло стійке забруднення навколишнього природного середовища радіоактивними речовинами і які виведені з господарського обігу та відмежовуються від суміжної території.

Військовими діями, руйнацією інфраструктури та екологічно небезпечних підприємств на тимчасово окупованій території України порушено екологічну рівновагу, що призвело до небезпечних змін стану довкілля, спричинило шкоду здоров'ю та порушило безпеку життєдіяльності для п'яти мільйонів населення на території близько 30 тисяч квадратних кілометрів.

Значну загрозу для навколишнього природного середовища та здоров'я людини становлять відходи, що утворилися у процесі медичного обслуговування, переробки сировини тваринного походження, фармакологічної та косметологічної промисловості, які містять небезпечні патогенні та умовно патогенні мікроорганізми, а також відходи електричного та електронного обладнання.

Метою державної екологічної політики є досягнення доброго стану довкілля шляхом запровадження екосистемного підходу до всіх напрямів соціально-економічного розвитку України з метою забезпечення конституційного права кожного громадянина України на чисте та безпечне довкілля, впровадження збалансованого природокористування і збереження та відновлення природних екосистем.

Основними засадами державної екологічної політики є:

- збереження такого стану кліматичної системи, який унеможливить підвищення ризиків для здоров'я та благополуччя людей і навколишнього природного середовища;
- досягнення Україною Цілей Сталого Розвитку (ЦСР), які були затверджені на Саміті Організації Об'єднаних Націй зі сталого розвитку у 2015 році;
- інтегрування екологічних вимог під час розроблення і затвердження документів державного - планування, регіонального та місцевого розвитку про провадження планованої діяльності об'єктів, які можуть мати значний вплив на довкілля;
- запобігання виникненню надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, що передбачає аналіз і прогнозування екологічних ризиків;
- забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, підвищення рівня екологічної безпеки в зоні відчуження;
- відповідальність органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування за доступність, своєчасність і достовірність екологічної інформації, міжнародної співпраці.

Для забезпечення виходу України на міжнародні та європейські ринки має бути передбачено здійснення заходів, що гарантують впровадження міжнародних стандартів управління довкіллям і екологічного маркування продукції, прискорення інформатизації сфери охорони довкілля та використання природних ресурсів.

Розвиток екосистемних послуг дасть змогу створити можливості для сталого розвитку суспільства та екосистеми. Біологічне різноманіття України, до 2030 року повинно бути збереженим, оціненим і відповідним чином відновленим.

Інституційну спроможність центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування і реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки, буде посилено шляхом реформування та удосконалення державного управління і наближення природоохоронного законодавства до екологічного права Європейського Союзу.

Значне підвищення рівня екологічної освіти, просвіти та виховання громадян України створить умови для запровадження у повсякденне життя громадян моделей сталого споживання, активізує їхню роль у запобіганні забрудненню та здійсненні контролю за станом навколишнього природного середовища, сталому використанні природних ресурсів і відновленні природно-ресурсного потенціалу України.

Список літератури:

1. Яремко З. М. Безпека життєдіяльності : навч. посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. 301 с.
2. Яремко З. М., Муць І. Р., Галаджун Я. В. Безпека життєдіяльності: короткий виклад та засоби контролю знань : навч. посібник за ред. проф. З. М. Яремка. Львів, 2011. 268 с.
3. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19> (дата звернення: 19.05.2020).
4. Кулешов М. М., Росоха В. О. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2018 році. Український науково-дослідний інститут цивільного захисту (УкрНДІЦЗ).

НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТЕХНОГЕННОГО ТА ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ В УКРАЇНІ

Фесенко А.С., Дубінін В. А., к.в.н., доцент кафедри техногенної та цивільної безпеки, НУК, м. Миколаїв. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м.Миколаїв
e-mail: vassermanzlo@gmail.com

Анотація: *Результати дослідження несуть у собі розуміння заходів та причин надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. У дослідженні було виявлено які бувають надзвичайні ситуації та причини їх створення та способи їх вирішення. На практиці набуті знання показали, що надзвичайні ситуації можуть бути небезпечними для природи, а тому і для людини, тому існують необхідність заходів для підвищення безпеки.*

Ключові слова: *надзвичайна ситуація; техногенні катастрофи; вплив на природу.*

EMERGENCY SITUATIONS OF TECHNOGENIC AND NATURAL NATURE IN UKRAINE

Abstract: *The results of the study include an understanding of the measures and causes of emergencies of man-made and natural nature. The study identified emergencies and the reasons for their creation and ways to solve them. In practice, the acquired knowledge has shown that emergencies can be dangerous for nature, and therefore for humans, so there is a need for security measures.*

Keywords: *emergency; man-made disasters; impact on nature.*

Надзвичайні ситуації завжди супроводжували існування людства, нерідко через них зникали держави та цивілізації. На сьогоднішній день надзвичайні ситуації не менше загрожують людству, ніж у минулі століття та тисячоліття. Наукові дослідження свідчать, що у майбутньому ми будемо спостерігати збільшення загальної кількості НС, збільшаться масштаби їх наслідків, у тому числі для життя й здоров'я людей і розмірів збитків. Останні десятиліття, століття характеризуються не тільки зростанням НС техногенного характеру з катастрофічними наслідками, але й значною кількістю НС природного характеру, у яких, при умовах мирного часу, гине значно більше людей, ніж внаслідок техногенних [3].

Мета роботи: Проаналізувати надзвичайні ситуації, розглянути їх причини та запропонувати заходи для посилення безпеки.

На сьогоднішній день вже стало постулатом, що людство протягом останніх століть, а насамперед у другій половині ХХ та ХХІ ст., живе у розладі з природою і це є згубним не лише для навколишнього середовища, а і для усього населення планети. Наслідком розвитку суспільства, який на перший погляд може здатися позитивним, а саме зрушення в забезпеченні кращого або вищого рівня життя людини привело одночасно до суттєвого підвищення ризику втрати здоров'я, стати жертвою або постраждати в НС. Реальністю стала загроза існування людства на Землі [3].

У пошуках шляхів зменшення негативів повсякдення варто згадати праці великих українців В. Вернадського і С. Подолинського про нерозривний взаємозв'язок між неживою речовиною, з одного боку, живим, органічним світом – з іншого, і антропогенним, соціальним компонентом.

Сьогодні Україна, на жаль, представляє себе одним із найнебезпечніших країн світу за ступенем критичності техногенних навантажень, а саме викидів, які є шкідливими для населення і навколишнього середовища. Ще на початок ХХ ст., головними чинниками масової гибелі людей у мирний час були несприятливі природні, біологічні та соціальні катаклізми: землетруси, повені, цунамі, голодомори, інфекційні захворювання тощо. Тяжкість наслідків природних катаклізмів зросла в ХХ ст. у 7–8 разів, тому й нині не знижується їх актуальність та значущість. Порівняно з позаминулим століттям, це свідчить про потужний антропогенний вплив життєдіяльності людства на зовнішнє середовище.

Катастрофа – це велика за масштабом аварія або інша подія, яка призводить до тяжких наслідків.

Надзвичайна ситуація (НС) – це порушення нормальних умов життя і діяльності людей, спричинене аварією, епідемією, стихійним лихом тощо. Тобто явище при якому відбуваються численні збитки у народному господарстві, а насамперед руйнується людське життя.

НС класифікують за характером ступенем поширення, походженням, розміром матеріальних збитків та людських втрат.

Наказом державного комітету України від 11.10.2010 р. № 457 «Класифікатор надзвичайних ситуацій» [4], відповідно до характеру походження подій, які можуть зумовити виникнення НС на території України, розрізняють:

– НС техногенного характеру: транспортні аварії (катастрофи), неспровоковані вибухи або їх загроза, пожежа, аварії, які загрожують викидом небезпечних біологічних, радіоактивних, хімічних

речовин речовин, раптове руйнування будівель або споруд, аварії на інженерних мережах та спорудах життєвого забезпечення, гідродинамічні аварії на дамбах чи греблях тощо;

– НС природного характеру: небезпечні метеорологічні, гідрологічні, геологічні морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів чи надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність сільськогосподарських тварин або людей, ураження, яке має масовий характер для сільськогосподарських рослин хворобами або шкідниками, зміна стану водної біосфери та ресурсів тощо;

– НС соціально-політичного характеру, насамперед пов'язані з протиправними діями антиконституційного та терористичного спрямування: реальна загроза чи здійснення терористичного акту (збройний напад, затримання або захоплення ядерних установок, важливих об'єктів та матеріалів, систем зв'язку та телекомунікацій, напад або замах на екіпаж морського суден чи повітряного літака), знищення суден, їх викрадення чи захоплення, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення зброї, тощо;

– НС воєнного характеру, пов'язані з засобами ураження чи наслідками застосування зброї масового ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок руйнування атомних і гідроелектричних станцій, складів і сховищ радіоактивних і токсичних речовин й відходів, нафтопродуктів, вибухівки, сильнодіючих отруйних речовин, токсичних відходів, транспортних та інженерних комунікацій тощо.

Глобальний розвиток людської цивілізації, крім позитивних надбань, призвів до розвитку чисельних загроз життєво важливим інтересам людини і громадянина, суспільства і держави. Значне місце серед цих загроз займає небезпека техногенно-природного характеру, притаманна й Україні. У зв'язку з цим, велику роль у забезпеченні техногенної та природної безпеки відводять 100 саме Єдиній державній системі цивільного захисту населення і територій [3]. Достатньо згадати провісмі відому глобальну техногенну катастрофу на Чорнобильській АЕС або масштабні землетруси у багатьох країнах світу, а також повені, цунамі та буревії (торнадо) наслідком яких є численні людські жертви. Захист населення під час НС, зумовлених техногенними аваріями або катастрофами, або стихійним лихом, або використанням сучасної зброї (воєнні надзвичайні ситуації), є загальнодержавним завданням, яке є обов'язковим для вирішення усіма територіальними й відомчими органами управління, службами, формуваннями і суб'єктами господарювання.

З прогресом наукових відкриттів необхідно посилювати заходи безпеки від НС, за для збереження екології, яка в свою чергу може призвести до глобальних негативних (трагічних) наслідків. Потрібні додаткові перевірки лабораторій, в яких проводять дослідження з використанням шкідливих речовин, також потрібні додаткові опіщення персоналу про можливі наслідки, задля підвищення уважності. Необхідні додаткові заходи безпеки при роботі з біологічними речовинами, які як наслідок можуть привести до пандемії, тощо.

З метою ефективної реалізації завдань цивільного захисту, недопущення шкоди об'єктам і зменшення матеріальних витрат, недопущення шкоди матеріальним та культурним цінностям, а також докільню в разі виникнення надзвичайної ситуації природного, техногенного та соціального характеру центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підпорядковані їм сили та засоби, підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, добровільні рятувальні формування здійснюють оповіщення та інформування, спостереження та лабораторний контроль, укриття у захисних спорудах, евакуацію, інженерний, медичний, психологічний, біологічний, екологічний, радіаційний та хімічний захист [1]. Різні за фахом науковці, що мають різні політичні вподобання мають однакову думку в тому, що руйнування навколишнього середовища є наслідком науковотехнічного процесу людства, що спричинив кризу. Це криза однобічної, суто технічної орієнтації людства та вибір помилкової й руйнівної стратегії підкорення природи, яке привело до розриву органічної єдності людства з біоенергетичним середовищем, якщо його живить, та, врешті-решт, призведе до трагічних наслідків.

Забезпечення сталого соціально-економічного розвитку України має супроводжуватися формуванням безпечного для суспільства і кожної людини стану життєвого довкілля, забезпеченням прийнятого рівня ризику, сучасною системою безпеки, яка б ґрунтувалася на принципах міжнародного права, та координувалась Програмою реагування галузі охорони здоров'я на надзвичайні ситуації. Перспективи подальших досліджень полягають у використанні отриманого світового досвіду в подальшій роботі з впровадження безпечного для суспільства і кожної людини стану життєвого довкілля.

Список літератури:

1. Головіна Н. В. Правовий захист населення від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру / Н. В. Головіна // Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України : матеріали III Всеукраїнської заочної науково-практичної конференції, 21 квітня 2017 р. – К., 2017. – С. 41-42.

2. Гур'єв С. О. Реагування на виникнення надзвичайних ситуацій: монографія / С. О. Гур'єв. – Вінниця, 2010. – С. 6-7.

3. Деякі питання надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру в Україні (огляд літератури) / Л. М. Пазинич, О. Р. Ситенко, Т. М. 101 Смірнова // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2018. - № 1. – С. 78-83 .

4. ДК 019:2010

УДК 502/504

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАСЛОЕКСТРАКЦІЙНОГО ЗАВОДУ КАХОВСЬКОЇ ФІЛІЇ ТОВ «АТ КАРГІЛЛ»

Власенко О. В., завідувач лабораторії, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м.Миколаїв.

e-mail: olegvvvv@gmail.com

Анотація: у роботі висвітлені основні кліматичні характеристики району розміщення об'єкта дослідження, річний обсяг утворюваних відходів та механізм проведення оцінки впливів на довкілля.

Ключові слова: оцінка впливу, маслоекстракційний завод, реконструкція, відходи.

DETERMINATION OF THE IMPACT ON THE ENVIRONMENT OF THE PLANNED ACTIVITY OF THE OIL EXTRACTION PLANT OF THE KAKHOV BRANCH OF JSC "AT CARGILL"

Abstract: the paper highlights the main climatic characteristics of the location of the object of study, the annual amount of waste generated and the mechanism for environmental impact assessment.

Key words: impact assessment, oil extraction plant, reconstruction, waste.

Профільюючими напрямками діяльності Каховської філії ТОВ «АТ Каргілл», є переробка насіння соняшника, виробництво олії та шроту, Каховська філія ТОВ «АТ «Каргілл» постачає соняшниковий шрот до багатьох країн світу, зокрема країн-членів ЄС, Африки, Південної Америки, Азії.

Площа земельної ділянки становить 96172 м². «АТ Каргілл» функціонує від 23.11.2011р.

Спеціалізація підприємства має особливі технологічні процеси і є чинним джерелом негативного впливу на навколишнє природне середовище.

Основні кліматичні характеристики району розміщення об'єкта дослідження наступні:

Середньорічна температура повітря: +10,6°С

Середня температура найбільш теплого місяця: +23,2°С

Середня температура найбільш холодного місяця: -1,4°С

Коефіцієнт стратифікації, А:200, Коефіцієнт рельєфу місцевості: 1,0

Швидкість вітру, повторюваність перевищення якої становить 5%: 11 м/с

Продукція підприємства відповідає всім міжнародним стандартам. Каховська філія ТОВ «АТ Каргілл» постачає соняшниковий шрот до багатьох країн світу, зокрема країн-членів ЄС, Африки, Південної Америки, Азії, Республіки Китай.

На підприємстві запроваджена система управління ризиками відповідно до ISO 22000, якою прописано перелік Програм, що визначають конкретні процедури на всі ділянки та види робіт, виконання яких забезпечує в кінцевому результаті якість та безпечність виробленої продукції. Кожна експортна партія шроту аналізується в випробувальній лабораторії Херсонської регіональної державної лабораторії Державної служби з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, що є запорукою якості товару.

Так як в Україні вводяться в експлуатацію нові виробничі потужності з переробки олійного насіння, а ще в даному регіоні знизилася врожайність соняшнику, що не завантажує потужність заводу, можливі навіть тимчасові зупинки.

Доставка соняшнику від більш віддалених сільгоспвиробників є витратною і збільшує собівартість продукції.

Відповідно до вищевказаних обставин, для створення умов цілорічної роботи підприємства в період нестачі соняшнику, протягом двох місяців на маслоекстракційному заводі переробляється соя, за технологією, аналогічною з існуючою.

Для переходу на переробку сої, підприємство здійснює плановану реконструкцію, без змін габаритних розмірів і положень будівель межам генерального плану підприємства.

Дана реконструкція маслоекстракційного заводу пов'язана з рішенням організувати сезонну переробку насіння сої для виробництва соєвої олії, шроту соєвого, лецитину соєвого. Об'єкти виробничих корпусів, які реконструюються знаходяться у складі діючого маслоекстракційного заводу.

Річний обсяг утворюваних відходів складає 245492,388 т/рік. При цьому зниження обсягу виробничих відходів від переробки насіння соняшника складе 52605,512 т/рік. Обсяг інших виробничих та твердих побутових відходів, що утворюються на підприємстві, при реконструкції маслоекстракційного заводу не змінюється та складає:

- відходи I класу небезпеки (надзвичайно небезпечні) - 0,66 т/рік та 1490 шт. відпрацьованих люмінесцентних ламп;

- відходи 3 класу небезпеки (помірнонебезпечні) - 579,585 т/рік (в тому числі небезпечних відходів – 12,02 т);

- відходи 4 класу небезпеки (малонебезпечні) – 4361,16 т/рік

На підприємстві впроваджена програма моніторингу та контролю щодо впливу на довкілля та здоров'я населення під час планованої діяльності для аналізу допустимих впливів.

Інвентаризуються викиди забруднюючих речовин, з урахуванням реконструйованих та існуючих джерел, щорічно оновлюються документи, у яких обґрунтовуються обсяги викидів та отримується дозвіл на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря згідно з нормативними документами.

Проводиться щорічна перевірка ефективності реконструйованого та існуючого газоочисного обладнання.

Здійснюється контроль якості атмосферного повітря на межі санітарно-захисної зони підприємства.

Згідно з проведеною оцінкою впливів на довкілля визначено, що під час провадження планованої діяльності, а також в період проведення робіт в період реконструкції очікується незначний вплив на довкілля зумовлений викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря, шумовим забрудненням та здійсненням операцій у сфері поводження з відходами.

Список літератури:

1. Проект «Реконструкція маслоекстракційного заводу КФ ТОВ «АТ Каргілл» для сезонної переробки 1100 т на добу насіння сої для виробництва соєвої олії та шроту за адресою: м. Каховка, вул. Південна, 1-б», виконаний ТОВ «Харківський проектний інститут», м. Харків, 2017р.

2. Звіт по інвентаризації викидів забруднюючих речовин на КФ ТОВ «АТ Каргілл», виконаний ТОВ «Компанія Ліміт Плюс», м. Херсон, 2017р.
УДК 351:504

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРТСВА ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

Курдіяш І. І., студентка, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.

e-mail: innochka.kurdiyash@gmail.com

Анотація: У роботі розглянуто головні екологічні проблеми житлово-комунального господарства, а саме проблему водопостачання та водовідведення, благоустрій, а саме переробку твердих паливних відходів та органіки, будівництва та його наслідків. Проаналізовано їх сутність та запропоновано шляхи вирішення цих проблем.

Ключові слова: житлово-комунальне господарство, водопостачання, водовідведення, екологічні проблеми, благоустрій, тверді паливні відходи, побутове сміття, органіка, будівництво.

ECOLOGICAL PROBLEMS OF MUNICIPAL OR URBAN ENGINEERING AND WAYS TO OVERCOME THEM

Abstract: The paper considers the main environmental problems of housing and communal services, namely the problem of water supply and sewerage, landscaping, namely the processing of solid fuel waste and organic matter, construction and its consequences. Their essence is analyzed and the ways of the decision of these problems are offered.

Keywords: Housing and communal services, water supply, drainage, environmental problems, landscaping, solid fuel waste, household waste, organic, construction.

Житлово-комунальне господарство (ЖКГ) є багатогалузевою структурою, що забезпечує життєво важливі потреби населення в послугах водопостачання і водовідведення, тепlopостачання, санітарного очищення і благоустрою населених пунктів, утримання і експлуатації житлового фонду,

експлуатації та ремонту комунальних доріг, утримання і благоустрою парків та зон відпочинку. Кожен напрям діяльності Житлово-комунальних господарств обумовлює негативний вплив на стан навколишнього природного середовища. Серед видів екологічно забруднення ЖКГ, я обрали такі види: водопостачання та водовідведення, благоустрій (ТПВ їх переробка та зберігання) та будівництво.

Вагомий вклад у дослідження проблем, пов'язаних з розвитком ЖКГ, внесли Гура Н. О., Качала Т. М., Кравцова Л. В., Матвеева Н. М., Полуянов В. В., Солодкий В. О., Юр'єва Т. П. та ін. Разом з тим, у роботах зазначених авторів розглядалися переважно соціально-економічні проблеми розвитку галузі, залишаючи поза увагою екологічні наслідки господарської діяльності підприємств ЖКГ.

Водовідведення та водопостачання. Однією з необхідних умов людського існування є забезпечення населення прісною водою для споживання та інших господарських потреб. Нестача прісної води зумовлена її забрудненням, а не виснаженням природних запасів, так як загальносвітове споживання води становить лише 9% від річного стоку. Основним завданням ЖКГ є забезпечення населених пунктів доброякісною питною водою у достатній кількості, що передбачає механізований забір води з джерела, її очищення, знезараження та спеціальне оброблення і доставку споживачам мережею водопровідних труб.

Основними джерелами забруднення і засмічення водоймищ є недостатньо очищені стічні води промислових і комунальних підприємств, крупних тваринницьких комплексів, відходи виробництва при розробці рудних копалин; води шахт, рудників, обробці і сплаві лісоматеріалів; скидання водного і залізничного транспорту; відходи первинної обробки льону, пестициди і т.ін. У стічних водах зазвичай близько 60% речовин органічного походження, до цієї ж категорії органічних відносяться біологічні (бактерії, віруси, гриби, водорості) забруднення в комунально-побутових, медико-санітарних водах і відходах шкіряних і вовномийних підприємств.

Шляхи вирішення проблем водопостачання та водовідведення:

- Реконструкція систем водопостачання із заміною, реновацією та санацією водопровідних труб та арматури;
- заміна застарілого і неефективного насосного обладнання в свердловинах і на насосних станціях
- застосування енергозберігаючих технологій подачі і розподілу води для підвищення ефективності роботи систем водопостачання;
- зниження витоків води та не облікованих витрат води;
- впровадження нових видів водопідготовки, із застосуванням біотехнологій;
- санація металевих труб для захисту від корозії.

Благоустрій. Ще однією проблемою для комунального господарства є проблема благоустрою та санітарного утримання міських територій. Санітарний стан значною мірою залежить від особливостей прибирання та перероблення побутового сміття. Продукти розкладання ТПВ проникають в ґрунти, атмосферне повітря, поверхневі та підземні води, забруднюючи їх та створюючи загрозу інфекційних захворювань, отруєнь людей.

У світовій практиці широко використовують такі технології з утилізації відходів:

- Захоронення на полігонах, конструкція яких відповідає вимогам охорони навколишнього середовища, з високо інтенсивними технологічними процесами.
- спалювання, термічна переробка ТПВ, а також відходів, небезпечних із погляду санітарії;
- компостування, біотермічна переробка органічної частини ТПВ з одержанням компостів;
- виробництво паливних брикетів, що полягає у подрібненні та сепарації легких і важких фракцій вилучення металів, брикетування органічної частини;
- сортування.

Основним недоліком сміттєспалювальних заводів є викиди димових газів, що містять фурані, діоксини, бензопірени тощо. Для зменшення екологічної небезпеки необхідно передбачити не менше чотирьох ступенів очищення газів, що значно збільшує капітальні витрати.

Екологічною проблемою стало придорожнє сміття: пакувальний матеріал, поліетиленові та скляні пляшки, залишки продуктів харчування і все те, що викидають із транспортних засобів і придорожніх сіл. У містах України накопичується за рік до 150 кг на кожні 500 м шляху, а у сільській місцевості - 124 кг.

Будівництво: Негативний вплив на довкілля спричиняє міське будівництво. Великої шкоди завдають котловани для закладки фундаментів, порушують цілісність літосфери, спричиняють надмірне живлення ґрунтових вод, з небезпечним переносом забруднювачів.

Щоб подолати комплексний шкідливий вплив на довкілля, потрібно:

- заборонити використання при будівництві азбестоцементних виробів (шифер, труби);
- ліквідувати пічні системи опалення і замінити централізованим тепlopостачанням;
- упровадження малогабаритних автономних котелень блочного та дахового типу;
- колекторне прокладання інженерних комунікацій тунельним способом;

Господарська діяльність житлово-комунальних підприємств супроводжується соціо-еколого-економічними суперечностями, що перешкоджають сталому розвитку всієї країни. Тож, розроблення концепції сталого розвитку ЖКГ, яка б стала основою для розроблення відповідних нормативно-правових актів і програм, є важливим державним завданням.

Перехід від існуючого стану ЖКГ до його сталого розвитку може бути реалізований шляхом впровадження наступних заходів:

- заміна технологій виробничих процесів;
- впровадження міжнародних соціально-екологічних стандартів;
- підвищення екологічної свідомості, мислення та відповідальності кожного громадянина України.

Реалізація запропонованих заходів дасть змогу мінімізувати негативні наслідки господарської діяльності підприємств ЖКГ, підвищити рівень обслуговування споживачів житлово-комунальних послуг.

Список літератури:

1. Дорогунцов С. І. Екологія : підручник. Київ: КНЕУ, 2005, 371 с.
2. Касимов А.М, Семенов В.Т, Александров А.Н. Твердые бытовые отходы. Проблемы и решения. Технологии. Оборудование: Харьков: ХНАГХ, 2006, 301 с.
3. Лозанський В.Р. Екологічне управління в розвинутих країнах світу в порівнянні з Україною: Харків: УкрНДІЕП, 2000., 68 с
4. Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 р.: аїд 21.12.2010 р., Урядовий кур'єр. 2011. 8 лют. (№ 24). URL : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2818-1>
5. Стратегія сталого розвитку "Україна - 2020": Указ Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015: URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>
6. Хилько М.І. Екологізація політики: Київ: ВАДЕКС, 2014, 344
7. Хлобистов С.В., Екологічна безпека у складі національної безпеки держави: Стратегічна панорама, 2004, 79-83с.
8. Яценко Л.Д. Екологічний складник національної безпеки: основні показники та способи їх досягнення: аналіт. Доп. К.: НІСД, 2014, 52 с

УДК 614.8:351.861

ПІДГОТОВКА ПРАЦІВНИКІВ ДІЯМ НА ПІДПРИЄМСТВАХ У РАЗІ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Залізник Д. В., Савіна О. Ю., к.т.н., доцент, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м Миколаїв.

e-mail: dima.zaliznyak1997@gmail.com, oksanasavina14@gmail.com

Анотація: Підготовка працівників підприємств, установ та організацій до дій у надзвичайних ситуаціях, що передбачає вивчення інформації, що міститься у планах реагування на надзвичайні ситуації про дії в умовах загрози і виникнення надзвичайної ситуації, а також оволодіння навичками надання першої допомоги потерпілим, користування засобами індивідуального і колективного захисту виступає невід'ємною частиною організації безпечної робочого середовища.

Ключові слова: надзвичайна ситуація, підготовка працівників, цивільний захист.

PREPARATION OF EMPLOYEES FOR ACTIONS IN ENTERPRISES IN THE EVENT OF AN EMERGENCY SITUATION

Abstract: Preparation of employees of enterprises, institutions and organizations for action in emergencies, which involves studying the information contained in emergency response plans on actions in the event of a threat and emergency, as well as mastering the skills of first aid to victims, the use of individual and collective protection is an integral part of the organization of a safe working environment.

Key words: emergency, employee training, civil protection.

Навчання працюючого населення здійснюється безпосередньо на підприємстві, в установі та організації згідно з програмами підготовки працівників до дій у надзвичайних

ситуаціях, а також під час проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту.

Керівникам підприємств, установ та організацій потрібно розробити та затвердити програми підготовки працівників до дій у надзвичайних ситуаціях з урахуванням виробничих особливостей, наявності спеціалізованих служб і формувань цивільного захисту, об'єктів підвищеної небезпеки, проведення робіт з підвищеною пожежною небезпекою та продовження функціонування в особливий період.

Навчання працівників на підприємстві, в установі та організації здійснювати шляхом курсового та індивідуального навчання. Курсове навчання проводити у навчальних групах і здійснювати в навчальних класах або на об'єктах навчально-виробничої бази підприємства, установи та організації.

Індивідуальне навчання проводити шляхом вивчення працівниками теоретичного матеріалу самостійно та у формі консультацій з керівниками навчальних груп або іншими особами.

Навчальні групи комплектувати переважно з працівників, що входять до складу спеціалізованих служб і формувань цивільного захисту.

Тренінги необхідних дій в умовах надзвичайних ситуацій проводити під час курсового або індивідуального навчання шляхом виконання індивідуальних завдань або групових занять з метою формування та/або відпрацювання умінь та навичок користування засобами індивідуального захисту та засобами пожежогасіння, дотримання правил поведінки під час проведення евакуації, проведення серцеволегеневої реанімації та інших способів надання першої допомоги потерпілим.

На підприємствах, в установах та організаціях із чисельністю працівників 50 і менше осіб навчання здійснювати шляхом проведення інструктажів за програмою загальної підготовки працівників, які проводяться особами з питань цивільного захисту, призначеними в межах штатної чисельності суб'єкта господарювання.

Підготовку працівників, зайнятих на роботах з підвищеною пожежною небезпекою, а саме підвищення рівня загальних пожежно-технічних знань, вивчення правил пожежної безпеки з урахуванням особливостей виробництва, ознайомлення з протипожежними заходами та діями у разі виникнення пожежі, оволодіння навичками використання наявних засобів пожежогасіння проводити за програмою пожежно-технічного мінімуму.

Навчання посадових осіб підприємств, установ та організацій, які до початку виконання своїх обов'язків і періодично (один раз на три роки) зобов'язані проходити навчання з питань пожежної безпеки, здійснювати в Навчально-методичному центрі цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Харківської області відповідно до програми навчання з питань пожежної безпеки.

Підвищення рівня знань та отримання практичних навичок щодо дій у надзвичайних ситуаціях здійснювати на практичних заняттях у ході проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань.

Для отримання працівниками відомостей про конкретні дії у надзвичайних ситуаціях на підприємстві, в установі та організації обладнати з урахуванням особливостей виробничої діяльності інформаційно-довідковий куточок з питань цивільного захисту, що є частиною приміщення загального користування, у якій тематично оформити стенди, розмістити схеми, навчальні посібники і зразки, передбачені програмами підготовки працівників до дій у надзвичайних ситуаціях.

Інформація та повідомлення на стендах, схемах інформаційно-довідкового куточка повинні відповідати наявним можливостям та ресурсам підприємства, установи, організації з протидії небезпечним факторам, що передбачені об'єктовим планом реагування на надзвичайні ситуації, а її зміст узгоджений з територіальним (районним) органом ГУ ДСНС України в області, у разі потреби, з відповідним органом місцевого самоврядування.

Вжити заходів щодо удосконалення матеріально-технічної бази з підготовки працівників до дій у надзвичайних ситуаціях шляхом виділення ділянок, споруд, приміщень для обладнання в них навчальних ділянок, пунктів, класів тощо.

З метою створення необхідних умов для реалізації в інтересах громадян України зазначеної правової норми Урядом визначено механізм навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях. Так, роботодавці у рамках професійного навчання працівників на виробництві зобов'язані організувати вивчення ними Програм загальної підготовки працівників до дій у надзвичайних ситуаціях та для практичного закріплення і перевірки рівня знань тих, хто навчався проводити спеціальні об'єктові навчання і тренування з питань цивільного захисту.

Вирішення проблеми компетентності організаторів заходів цивільного захисту з числа керівників, їх заступників та фахівців, з урахуванням характеру завдань, що ними виконуються, відбувається шляхом проходження ними курсової підготовки на спеціально утворених ДСНС спільно з місцевими органами влади навчально-методичних центрах цивільного захисту та безпеки життєдіяльності. Визначений Урядом механізм організації та проведення навчання населення конкретизується основними положеннями ДСТУ 5058:2008 "Навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях" Національного стандарту України "Безпека у надзвичайних ситуаціях".

Список літератури:

1. Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях: Постанова Кабінету Міністрів України від 26.06.2013 р. № 444. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/444-п>.
2. Про затвердження Правил техногенної безпеки у сфері цивільного захисту на підприємствах, в організаціях, установах та на небезпечних територіях: Наказ МНС України від 15.08.2007 р. № 557 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://tsdea.archives.gov.ua/files/nadzv_sityacii/557.pdf.

УДК 332.87.

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ У ЗАБУДОВАХ ОСВІТНІХ ЗАКЛАДІВ, НА ПРИКЛАДІ ПРОЕКТУ РЕКОНСТРУКЦІЇ З ТЕРМОСОНАЦІЄЮ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ № 60 м. МИКОЛАЄВА

Власенко О. В., завідувач лабораторії, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: olegvvv@gmail.com

Анотація: Сучасні норми та закони зобов'язують враховувати параметри енергоефективності при проектуванні нових або ремонті старих будівель. Енергоефективність означає раціональне використання енергетичних ресурсів, досягнення економічно доцільної ефективності використання існуючих паливно-енергетичних ресурсів при дійсному рівні розвитку техніки та технології та дотриманні вимог до навколишнього середовища.

Ключові слова: енергоефективність, термомодернізація, заклад освіти.

INTRODUCTION OF ENERGY EFFICIENCY IN THE CONSTRUCTION OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS, ON THE EXAMPLE OF THE PROJECT OF RECONSTRUCTION WITH THERMAL SONATION OF GENERAL EDUCATION IN THE MYKOLAYIV

Abstract: Modern norms and laws oblige to take into account the parameters of energy efficiency in the design of new or renovation of old buildings. Energy efficiency means the rational use of energy resources, achieving economically feasible efficiency of the use of existing fuel and energy resources at the actual level of development of machinery and technology and compliance with environmental requirements.

Key words: energy efficiency, thermal modernization, educational institution.

Важливим показником енергоефективності є дослідження енергетичних характеристик будівель, огорожувальних конструкцій, інженерних систем та мереж, визначення рівня енергетичної ефективності та присвоєння класу енергетичної ефективності забудови, в подальшому, отримані показники використовуються для модернізації та обґрунтування економічної доцільності.

В Україні з розроблено стандарти, що регламентують вимоги до оцінки технічних рішень огорожувальних конструкцій, вимоги до теплотехнічних характеристик, показників енергоефективності, енергопаспортизації та сертифікації будівель

Важливим елементом при термомодернізації є дослідження енергетичних характеристик будівлі, її огорожувальних конструкцій, інженерних систем та мереж. Тому основним інструментом скорочення споживання енергії та підвищення ефективності використання енергії на будь-якому об'єкті є енергоаудит. Шляхом енергоаудиту можна одержати докладну картину споживання енергії, що дозволить зробити порівняння рівнів споживання зі споживанням енергії на інших об'єктах та визначити потенціал економії і вартості енергоефективності.

Слід відмітити, що для більшості сучасних освітніх закладів, до основних функцій яких належить забезпечення навчально-виховного процесу, енергоефективність – це не лише спосіб заощаджувати бюджетні ресурси і кошти галузі, а й спосіб покращити здоров'я вихованців та учнів навчальних закладів, що відповідним чином впливає на повноту та якість одержаної ними освіти.

Розглянемо проект термомодернізації на прикладі реконструкції загальноосвітньої школи №60 розташована у м. Миколаєві. Проект направлений на забезпечення скорочення споживання енергоресурсів за умов дотримання санітарно-гігієнічних норм і підвищення рівня комфорту у забудові шляхом впровадження енергоефективних технологій та обладнання для сталого функціонування систем споживання в першу чергу теплової енергії.

Забудова школи знаходиться у другому кліматичному районі (південно-східному(степ)) з наступними кліматологічними даними:

- максимальна температура самого спекотного місяця - плюс 41°C;

- мінімальна температура найхолоднішого місяця-мінус 4°C;
- середньомісячна температура повітря:
- в січнівід - 2 °С до-6°C;
- в липнівід + 21 °С до + 23°C;
- середньорічна температура плюс 10,10 °С;
- відносна вологість самого жаркого місяця 61%;
- відносна вологість найхолоднішого місяця 84%;
- середньорічна кількість опадів 445 мм;
- напрямок пануючих вітрів:
- влітку - північне 3,3 м/с;
- взимку - північне 4,0 м/с.

Характеристичне значення вітрового навантаження (ДБН В.1.2-2: 2006) - 470Па.

Характеристичне значення снігового навантаження (ДБН В.1.2-2: 2006) - 870Па .

Глибина сезонного промерзання ґрунтів - 0,8 м.

Рельєф ділянки спокійний.

Проект розроблений для зони II (по ДСТУ Н Б В.1-27: 2010) з характеристиками:

- розрахункова зимова температура зовнішнього повітря - 20° С;
- характеристичне снігове навантаження (2-й сніговий р-н) 87 кгс/м²;
- характеристичне вітрове навантаження (3-й вітрової р-н) 47 кгс м²;
- нормативна глибинапромерзанняґрунтів 0,8 м.

Миколаївська ЗОШ №60 являє собою комплекс навчальних та господарських будівель, майданчиків для загальних зборів, відпочинку, занять спортом та ін. Все господарство школи розташовано на загальному подвір'ї разом з іншими державними установами району.

Тип будівлі – адміністративний. На ділянці школи розміщуються декілька будівель. Реконструкції підлягає окрема триповерхова будівля 1970 року забудови розмірами в плані 44,70*10,05м з одноповерховою прибудовою 6,08*10,05м. У будівлі розміщується навчальний корпус старших класів.

Фундаменти - стрічкові залізобетонні;

Зовнішні стіни - кладка з бетонних блоків на цементно-піщаному розчині та цегли;

Перекриття - збірні залізобетонні панелі;

Покрівля – шатрова;

Покрівля-фарбований,профнастил;

Водостік - організований.

Відповідно аналізу споживання енергетичних ресурсів ЗОШ 60 за результатами проведених розрахунків обсягів енергоспоживання забудови ЗОШ, розроблений комплекс робіт, виконаних відповідно проекту реконструкції ЗОШ №60.

У рамках проекту термомодернізації будівлі школи, виконані наступні технічні рішення, спрямовані на економію паливно-енергетичних ресурсів: - утеплення горищного перекриття та зовнішніх стін з застосуванням утеплювача з жорстких мінераловатних плит, встановлено металопластикові вікна з 4-х камерного профілю із заповненням двокамерним склопакетом, замінено зовнішні двері, замінено покрівлю на профнастил з емалевим покриттям, реконструйовано систему опалення та систему вентиляції, замінено електричну проводку, прилади освітлення.

Приміщення оснащено системами вентиляції, що забезпечують температуру і вологість повітря згідно вимог норм. Проведено утеплення цоколю будівлі та фундаментів на глибину 500 мм з застосуванням утеплювача з жорстких плит екструдованого пінополістиролу, облаштувані тамбури на входах в будівлю. Встановлено прилади обліку ресурсів та вентиляційна система з рекуперацією тепла витяжного повітря.

Застосовані економні схеми управління освітленням в приміщеннях. Проведена автоматизація роботи теплового вузла – автоматичне регулювання подачі тепла в системі опалення по опалювального графіку (зниження температури в нічний час доби) з корекцією по температурі повітря зовні будівлі. Реалізовано блискавкозахист будівлі.

Реалізація реконструкції з термосанацією будівлі Миколаївської загальноосвітньої школи I-III ступенів №60 має такі позитивні аспекти:

Екологічні:

- утеплення будівлі школи, що значно зменшить ступінь впливу на атмосферне повітря при опаленні приміщень;
- озеленення декоративними рослинами.

Соціальні:

- покращення умов для навчання дітей;
- поліпшення умов роботи педагогічного колективу;
- поліпшення умов для мало мобільних груп населення.

Економічні:

- економія палива для опалення будівлі за рахунок покращення опалювальної системи та утеплення огорожувальних конструкцій.

Площа забудови будівлі зросла за рахунок улаштування ганка з пандусом для маломобільних груп населення.

Список літератури:

1. «Реконструкція з термосанацією будівлі Миколаївської загальноосвітньої школи I-III ступенів №60», Робочий проект, ТОВ «Інпроектбуд», 2017 р.
2. Інформаційний ресурс ТЕПЛИЙ ДІМ (<http://teplydim.com.ua>).
3. Цілі сталого розвитку 2016-2030 [Електронний ресурс] <http://www.un.org.ua/ua/>.

УДК 327.7

НАСЛІДКИ ВИКОРИСТАННЯ ЯДЕРНОЇ ЗБРОЇ ДЛЯ ЖИТТЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДСТВА

П'янова Д. С., студентка. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв
e-mail: pyanovad81@gmail.com

Анотація: За останнє століття світова спільнота пережила дві наймасштабніші в історії людства світові війни та тривалу й виснажливу холодну війну, які принесли багато горя й невимовних страждань мільйонам людей. І до тепер залишилася тотальна військова (ядерна) загроза, яка нависає над конфліктуєчими країнами. Та рідко коли прихильники війни думають про наслідки використання ядерної зброї. Саме тому проблема використання ядерної зброї та її наслідки надалі залишається актуальною.

Ключові слова: ядерна зброя, конфлікт, наслідки, ядерний вибух.

CONSEQUENCES OF THE USE OF NUCLEAR WEAPONS FOR LIFE AND HUMAN HEALTH

Abstract: Over the last century, the world community has experienced the two largest world wars in human history and the long and exhausting Cold War, which have brought much grief and untold suffering to millions of people. And so far there is a total military (nuclear) threat looming over the conflicting countries. But proponents of war rarely think about the consequences of using nuclear weapons. That is why the problem of the use of nuclear weapons and their consequences remains relevant.

Key words: nuclear weapons, conflict, consequences, nuclear explosion.

Ядерний вибух - процес розподілу важких ядер. Для того, щоб відбулася реакція, необхідно як мінімум 10 кг високозбагаченого плутонію. У природних умовах ця речовина не зустрічається. Дана речовина виходить у результаті реакцій, вироблених у ядерних реакторах. Природний уран містить приблизно 0.7 відсотків ізотопу U-235, інше - уран 238. Для здійснення реакції необхідно, щоб у речовині містилося не менш 90 відсотків урану 235.

Ядерний вибух здатний миттєво знищити чи вивести з ладу незахищених людей, які відкрито стоять, техніку, спорудження і різні матеріальні засоби. Незахищені люди можуть, крім того, уражатися осколками, що летять з величезною швидкістю, уламками будинків, що руйнуються, падаючими деревами, частинами бойової техніки, камінням й іншими предметами, що приводяться в рух швидкісним напором ударної хвилі.

Ударна хвиля здатна наносити поразки й у закритих приміщеннях, проникаючи туди через щілини й отвори. Ураження, що наносяться ударною хвилею, підрозділяються на легкі, середні, важкі і край важкі.

Легкі поразки характеризуються тимчасовим ушкодженням органів слуху, загальною легкою контузією, забитими місцями і вивихами кінцівок. Важкі поразки характеризуються сильною контузією всього організму; при цьому можуть спостерігатися ушкодження головного мозку й органів черевної порожнини, сильна кровотеча з носа та вух, важкі переломи і вивихи кінцівок. Ступінь поразки ударною хвилею залежить, насамперед, від потужності і виду ядерного вибуху.

Світлове випромінювання ядерного вибуху являє собою потік променистої енергії, що включає ультрафіолетове, видиме й інфрачервоне випромінювання. Джерелом світлового випромінювання є світна область, що складається з розпечених продуктів вибуху і розпеченого повітря.

Поглинена енергія світлового випромінювання переходить у теплову, що приводить до розігріву поверхневого шару матеріалу. Нагрівання може бути настільки сильним, що можливо чи обвуглювання запалення пального матеріалу і чи розтріскування оплавлення не пального, що може приводити до величезним пожежам.

Шкірний покрив людини також поглинає енергію світлового випромінювання, за рахунок чого може нагріватися до високої температури й одержувати опіки. У першу чергу опіки виникають на відкритих ділянках тіла, звернених убік вибуху. Якщо дивитися на вибух незахищеними очима, то можлива поразка ока, що приводить до повної втрати зору. Опіки, викликані світловим випромінюванням, не відрізняються від звичайних, викликаних вогнем чи окропом, вони тим сильніше, чим менше відстань до вибуху і чим більше потужність боеприпасів.

При повітряному вибуху боеприпасів потужністю 20 кт і прозорості атмосфери порядку 25 км опіки першого ступеня будуть спостерігатися в радіусі 4,2 км від центра вибуху; при вибуху заряду потужністю 1 Мгт ця відстань збільшиться до 22,4 км. Опіки другого ступеня виявляються на відстанях 2,9 і 14,4 км і опіки третього ступеня - на відстанях 2,4 і 12,8 км відповідно для боеприпасів потужністю 20 кт і Шгт.

Проникаюча радіація являє собою невидимий потік гама квантів і нейтронів, що випускаються з зони ядерного вибуху. Гама кванти і нейтрони поширюються в усі сторони від центра вибуху на сотні метрів.

Під впливом іонізації в організмі виникають біологічні процеси відмирання і розкладання кліток. У результаті цього в уражених людей розвивається специфічне захворювання, назване променевою хворобою.

Для оцінки іонізації атомів середовища, а отже, і вражаючого дії проникаючої радіації на живий організм уведене поняття дози опромінення (чи дози радіації), одиницею виміру якої є рентген (р). Дозі радіації 1 р відповідає утворення в одному кубічному сантиметрі повітря приблизно 2 мільярдів пар іонів. У залежності від дози випромінювання розрізняють три ступені променевої хвороби.

Перша (легка) виникає при одержанні людиною дози від 100 до 200 р. Вона характеризується загальною слабкістю, легкою нудотою, короткочасним запамороченням, підвищенням пітливості; особовий склад, що одержав таку дозу, звичайно не виходить з ладу.

Друга (середня) ступінь променевої хвороби розвивається при одержанні дози 200-300 р; у цьому випадку ознаки поразки - головний біль, підвищення температури, шлунково-кишковий розлад - виявляються більш різко і швидше, особовий склад у більшості випадків виходить з ладу.

Третя (важка) ступінь променевої хвороби виникає при дозі понад 300 р; вона характеризується важкими головними болями, нудотою, сильною загальною слабкістю, запамороченням і іншими нездужаннями; важка форма нерідко приводить до смертельного результату.

Перша медична допомога при радіаційних ураженнях надається у місцях виявлення уражених та на МПБ (само- і взаємодопомога, санітарами, санінструкторами) і передбачає усунення або послаблення початкових ознак променевої хвороби.

Після виходу із зони радіаційного зараження проводиться часткова санітарна обробка.

Долікарська медична допомога при радіаційних ураженнях надається у місцях виявлення уражених особовим складом медичних пунктів батальйонів (МПБ) і спрямована на усунення або послаблення початкових ознак променевої хвороби та проявів, погрожуючих життю постраждалих.

При зараженні відкритих ділянок шкіри і обмундирування продуктами ядерного вибуху - часткова санітарна обробка після виходу із зони радіаційного зараження.

Перша лікарська допомога надається на першому етапі медичної евакуації лікарями медичного пункту полку (МПП) і спрямована на усунення тяжких проявів променевої хвороби і підготовку уражених до подальшої евакуації.

Кваліфікована медична допомога при радіаційних ураженнях надається на другому етапі медичної евакуації лікарями окремого медичного батальйону або окремого медичного загону і направлена на усунення тяжких, погрожуючих життю, проявів променевої хвороби, боротьбу з різними її ускладненнями і підготовку уражених до подальшої евакуації.

При зараженні відкритих ділянок шкіри і обмундирування продуктами ядерного вибуху (більше допустимого рівня) проводять повну санітарну обробку у відділенні спеціальної обробки.

Спеціалізована медична допомога при радіаційних ураженнях надається на третьому етапі медичної евакуації лікарями-спеціалістами військових лікувальних закладів госпітальної бази фронту (ГБФ).

Завдання спеціалізованої медичної допомоги при радіаційних ураженнях полягає в лікуванні постраждалих у повному обсязі, кінцевому виключенні у них головних проявів променевої хвороби та її ускладнень, наданні умов для скорішого відновлення боездатності і працездатності.

Ядерна зброя - величезна погроза всьому людству. Так, по розрахунках американських фахівців, зривши термоядерного заряду потужністю 20 Мт може зрівняти з землею всі житлові будинки в радіусі 24 км і знищити все живе на відстані 140 км від епіцентру.

З огляду на накопичені запаси ядерної зброї і його руйнівну силу, фахівці вважають, що світова війна з застосуванням ядерної зброї означала б загибель сотень мільйонів людей, перетворення в руїни всіх досягнень світової цивілізації і культури.

На щастя, закінчення холодної війни розрядило міжнародну політичну обстановку. Підписано ряд договорів про припинення ядерних іспитів і ядерне роззброювання.

Список літератури:

1. Самуель Гласстон, Філіп Долан, "Характеристики ядерної зброї" (The Effects of Nuclear Weapon), 1977.
2. Військова токсикологія, радіологія та медичний захист: Підручник / За ред. Ю. М. Скалецького, І. Р. Мисули. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2003 – С. 199-217.
3. Военная радиология / Под ред. Е. В. Гембицкого и В. Г. Виноградова, 1985 – С. 13-42.
4. Защита от оружия массового поражения: Справочник / Под ред. В. В. Мясникова, 1984. – С. 9-69.
5. Анিকেев А. А., Иванов А. М. Медицинская защита- Ч1, 1989 - С. 5-62.

УДК (504.05+504.06):622.692.4

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НАФТОПРОВІДІВ

Степова О. В., докт. техн. наук, доцент

Хоменко А. С., магістр, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», м. Полтава
e-mail: alenastepovaja@gmail.com

Анотація: В роботі проаналізовано основні показники, що оцінюють техногенно-екологічний ризик експлуатації нафтопроводів, запропоновано застосування параметра потоку відмов як показника, що оцінює рівень техногенно-екологічної безпеки експлуатації нафтопроводів. Перевагою даної розробки є можливість визначення найбільш ненадійних та екологічно небезпечних ділянок нафтопроводів, що дозволить попередити створення аварійних ситуацій та отримати соціальний, економічний та екологічний ефекти від зменшення навантаження на компоненти навколишнього середовища.

Ключові слова: сталевий нафтопровід, техногенно-екологічна безпека, надійність, відмова, параметр потоку відмов.

STUDY OF THE LEVEL OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF OPERATION OF OIL PIPELINES

O. V. Stepova, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, A. S. Homenko, master, National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic", Poltava.
e-mail: alenastepovaja@gmail.com

Abstract: The paper analyzes the main indicators that assess the technogenic and environmental risk of oil pipelines, proposed the use of the parameter of the flow of failures as an indicator that assesses the level of technogenic and environmental safety of oil pipelines. The advantage of this development is the ability to identify the most unreliable and environmentally hazardous sections of pipelines, which will prevent emergencies and obtain social, economic and environmental effects from reducing the load on environmental components.

Keywords: steel pipeline, technogenic and ecological safety, reliability, failure, failure flow parameter.

Серед основних екологічних проблем, пов'язаних з функціонуванням нафтогазової галузі, автори [1] виділяють транспортування нафти й газу та вирішення проблеми екологічної безпеки під час експлуатаційних робіт. З поняттям екологічної безпеки пов'язане поняття екологічного ризику. Загальна категорія ризику розглядається як ймовірність настання небажаних подій та наслідків [4]. Екологічний ризик є важливою ознакою екологічної небезпеки, оскільки відображає її об'єктивну сутність – ймовірність настання цього явища [2].

Як зазначено [3-5] рівень екологічної безпеки визначається величиною ризику від можливих техногенних катастроф. Аналіз ризиків пов'язаний з аналізом загроз, які визначають рівень безпеки. Основою оцінки ризиків є теорія надійності, відповідно до якої аварійні ситуації доцільно розглядати як відмови елементів системи, що призводять до порушення їх стійкості [6].

Мета дослідження. Провести теоретичні розрахунки ймовірностей випадків забруднення довкілля внаслідок розгерметизації сталевих нафтопроводів України, у тому числі із урахуванням зовнішніх та внутрішніх корозійних процесів.

Екологічна безпека нафтопроводів визначається величиною ймовірності випадків забруднення довкілля внаслідок розгерметизації сталевих нафтопроводів, у тому числі із урахуванням зовнішніх та внутрішніх корозійних процесів. В цілому екологічний ризик розглядається як ймовірність настання небажаних подій та наслідків та є важливою ознакою екологічної безпеки. Ймовірність відмови нафтопроводу протягом року $Q(t)$ доцільно вважати ймовірністю виникнення екологічного ризику.

Для розрахунку ймовірності випадків забруднення довкілля внаслідок розгерметизації сталевих нафтопроводів запропоновано теорію надійності. Відповідно до якої аварійні витoki нафти розглядають як еколого-техногенний ризик, що призводить до порушення стійкості компонентів навколишнього середовища. Згідно зазначеної теорії, показником надійності відновлюваних об'єктів, до яких відносять і нафтопроводи є безвідмовність.

Безвідмовність оцінюється ймовірністю безаварійної роботи, параметром потоку аварійних подій та проміжком часу безаварійної роботи.

Виділяють наступні показники безвідмовності [7-9]:

- ймовірність безвідмовної роботи – це ймовірність того, що протягом заданого відрізка часу відмова нафтопроводу або його ділянки не відбудеться;
- параметр потоку відмов – це відношення математичного сподівання кількості відмов нафтопроводу або його ділянки до напрацювання за досить малий відрізок часу;
- напрацювання на відмову – це випадковий час роботи нафтопроводу або його ділянки від відновлення після ремонту до наступної відмови.

Важливою задачею є вибір основних показників надійності зі вказаного переліку показників. В теорії надійності розроблена методика вибору основних показників надійності [10, 11]. Основою такого вибору є домінуючі фактори та наслідки, які виникають у разі відмови.

Кількісною мірою виникнення відмов для систем трубопровідного транспорту доцільно взяти ймовірність виникнення відмови $Q(t)$ протягом часу роботи t . Протилежна їй ймовірність $P(t) = 1 - Q(t)$ – це ймовірність безвідмовної роботи нафтопроводів

$$P(t) = P\{t \geq t_i\}, \quad (1)$$

де t_i - довільний відрізок часу.

Розрахунок надійності нафтотранспортної системи здійснюється за напрямками від нафтоперекачувальної станції до диктувальних споживачів (НПЗ), а саме тих споживачів, які знаходяться в кінцевих вузлах нафтопроводу. Результати розрахунків наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати розрахунку ймовірностей виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних з витокom, згорянням або вибухами нафтопродуктів внаслідок розгерметизації нафтопроводів та шкідливим впливом на довкілля

Назва нафтопроводів	Параметр потоку аварійних подій, ω 1/рік	Проміжок часу безаварійної роботи, T , рік	Ймовірність безаварійної роботи протягом року, $P(t)$	Ймовірність виникнення аварії протягом року, $Q(t)$
1	2	3	4	5
Мічурінськ-Кременчук	0,086975	11,5	0,91670	0,08330
Гнідинці- Глинсько- Розбишівська I, II нитки	0,031507	31,7	0,96898	0,03102
Глинсько-Розбишівська- Кременчук	0,036333	27,5	0,96432	0,03568
М Павлівка-Глинсько-Розбишівська	0,018056	55,4	0,98211	0,01789
Самара-Лисичанськ	0,040351	24,8	0,96045	0,03955
Лисичанськ-Тихорецькі, II нитки	0,101381	9,9	0,90359	0,09641
«НПС Лисичанськ»- Писичанський НПЗ I, II нитки	0,003430	291,5	0,99658	0,00342
Лисичанськ-Кременчук	0,103218	9,7	0,90193	0,09807
Кременчук-Херсон	0,096432	10,4	0,90807	0,09193
Снігурівка-Одеса	0,061176	16,3	0,94066	0,05934
Мозир-Броди I, II черга	0,178188	5,6	0,83678	0,16322
Броди-Держжородон I, II черга	0,159250	6,3	0,85278	0,14722
Відвід на Угорщину	0,005365	186,4	0,99465	0,00535
Одеса-Броди	0,165056	6,1	0,84785	0,15215
Долина-Дрогобич	0,014381	69,5	0,98572	0,01428
Жулин-Дрогобич	0,010559	94,7	0,98950	0,01050
Орів-Дрогобич	0,005831	171,5	0,99419	0,00581
Борислав-Дрогобич	0,001984	504,0	0,99802	0,00198
Всього	1,167915	0,856	0,31101	0,68899

Середній термін служіння нафтопроводів можна визначити як математичне сподівання напрацювання до відмови для не відновлюваного об'єкту незалежно від виду розподілу.

За результатами розрахунків виявлено, що найбільш небезпечними за показником потоку відмов є нафтопроводи: Мозир-Броди I, II черга; Броди-ДержжордонI, II черга; відвід на Угорщину км 0-21,4; Одеса-Броди.

Таким чином, в роботі розраховано ймовірність виникнення екологічної загрози внаслідок прояву корозійних процесів на сталевих нафтопроводах і визначено її значення, яке складає одну аварію за 10 місяців. Результати даної наукової роботи в комплексі з іншими дослідженнями дадуть змогу визначити потенційні екологічні загрози від корозії трубопроводів, що дасть можливість розробити заходи по запобіганню виникнення шкідливих впливів при розгерметизації нафтопроводів.

Список літератури:

1. Побережний, Л.Я., Яворський, А. В., Цих, В. С., Станецький, А. І., Грицанчук, А. В. (2017) Підвищення рівня екологічної безпеки трубопровідних мереж нафтогазового комплексу України. Науково-технічний журнал «Техногенно-екологічна безпека». № 1. С.24-31.
2. Толковый словарь по метрологии, измерительной технике и управлению качеством: Основные термины. М. 1990. – С. 317
3. Андрейцев, В.І.(1999). Екологічний ризик в системі правовідносин екологічної безпеки: проблеми практичної теорії. Право України. № 1. С. 62–69.
4. Іванюта, С.П., Качинський, А.Б. (2012) Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір загроз і ризиків: монографія. К.: НІСД. 308 с
5. Горбулін, В.П., Качинський, А.Б (2007) Системно-концептуальні засади стратегії національної безпеки України. К.: ДП «Євроатлантикінформ». 592с.
6. Качинський, А.Б. (2004) Безпека, загрози і ризик: наукові концепції та математичні методи. К.: ІПНБ. НАСБУ. 472 с.
7. Качинський, А.Б. (2001) Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення. К.: НІСД. 312 с.
8. Голинкевич, Т.А. (1977) Прикладная теория надежности. М.: Высш. школа. 160 с.
9. Калинин, В.М. (2006) Оценка безотказности и прогнозирование долговечности трубопроводов подземной прокладки. Водочистка. № 11. С. 61-66. URL: http://twt.mpei.ac.ru/ОСНКОВ/Vodochistka/Ochkov_11.pdf
10. Методика выбора номенклатуры нормируемых показателей надежности технических устройств: МУ 3-69. М.: Изд-во стандартов, 1970. 39 с.
11. Новохатній, В.Г., Матяш, О.В.(2015) Ремонтопридатність металевих водопровідних труб. Науковий вісник будівництва: Зб. наук. пр. Вип. №2 (80). Харків: ХНУБА. ХОТВ АБУ. С. 254 – 257

УДК 621.039.5

ПОВОДЖЕННЯ З РАДІОАКТИВНИМИ ВІДХОДАМИ, ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ТА ДОВКІЛЛЯ

Соломчак Є. В. студент, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: Solomchakliza@ukr.net

Анотація: У зв'язку зі швидким розвитком людства, використанням новітніх технологій та будівництвом різноманітних об'єктів, в тому числі і атомних електростанцій, утворюються різноманітні кількості матеріалів не здатних до використання, наприклад таких як – радіоактивні відходи (РАВ). Неправильне поводження з РАВ може стати фактором негативно впливу на здоров'я людини та на довкілля в цілому. Метою роботи є визначення відповідальності за неправильний спосіб поводження з РАВ, їхнього впливу на організм людини та довкілля, а також методів щодо їх утилізації.

Ключові слова: радіоактивні відходи, поводження з відходами, атомна електростанція.

MANAGEMENT OF RADIOACTIVE WASTE, THEIR IMPACT ON THE HUMAN BODY AND THE ENVIRONMENT

Abstract: Due to the rapid development of mankind, the use of new technologies and the construction of various facilities, including nuclear power plants, a variety of unusable materials are formed, such as - radioactive waste (RW). Improper RW management can be a negative impact on human health and the

environment as a whole. The purpose of this work is to determine the responsibility for improper handling of radwaste, their impact on the human body and the environment, as well as methods for their disposal.

Key words: *radioactive waste, waste management, nuclear power plant.*

Радіоактивні відходи – особливий вид радіоактивних матеріалів та субстанцій (у будь-якому агрегатному стані), відносно яких установлено, щоні зараз, ніпотім у майбутньому вони не можуть бути використані, або ще нема остаточного рішення відносно того, яким чином ці матеріали можуть бути використані в рамках сучасних або створених у майбутньому технологічних процесів. Вони класифікуються за різними ознаками: агрегатним станом, періодом напіврозпаду, питомою активністю, складом випромінювання і т.д. За агрегатним станом найбільше поширення мають рідкі РАВ, які утворюються у виробничих процесах АЕС, радіохімічних заводів, дослідних центрів [2].

На території України поводження з радіоактивними відходами регламентується Законом України «Про поводження з радіоактивними відходами». Згідно статті 29 цього Закону щодо відповідальності за порушення законодавства у сфері поводження з радіоактивними відходами постановляється:

Особи, винні у порушенні законодавства про поводження з радіоактивними відходами, несуть відповідальність за:

- поводження з радіоактивними відходами без відповідної ліцензії;
- порушення під час поводження з радіоактивними відходами вимог норм, правил і стандартів щодо безпечного ведення робіт;
- невиконання умов ліцензування під час поводження з радіоактивними відходами;
- невиконання приписів органів, які здійснюють регулювання у сфері поводження з радіоактивними відходами;
- порушення вимог законодавства щодо оцінки впливу на довкілля та обов'язкових державних експертиз та неврахування їх висновків;
- приховування від населення або фальсифікацію інформації про екологічний стан на території, відведеній під сховище радіоактивних відходів чи об'єкт, призначений для поводження з радіоактивними відходами;
- невиконання службових обов'язків щодо попередження аварій та ліквідації їх наслідків на сховищах радіоактивних відходів та об'єктах, призначених для поводження з радіоактивними відходами, а також приховування інформації про такі аварії;
- використання радіоактивних відходів з метою заподіяння шкоди здоров'ю населення або окремої особи;
- прийняття в експлуатацію сховищ радіоактивних відходів або об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами, без реалізації заходів щодо забезпечення захисту персоналу, населення та навколишнього природного середовища;
- поставку, монтаж та введення в експлуатацію несправного обладнання;
- прийняття в експлуатацію сховищ радіоактивних відходів чи об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами, без спорудження та введення в дію всього передбаченого проектом комплексу цих об'єктів;
- допуск до роботи з радіоактивними відходами осіб без відповідної підготовки, осіб молодше 18 років, а також тих, які мають медичні протипоказання;
- порушення вимог щодо забезпечення фізичного захисту при поводженні з радіоактивними відходами;
- несанкціоноване ввезення або вивезення радіоактивних відходів за межі України.

Законодавством може бути передбачено відповідальність і за інші порушення у сфері поводження з радіоактивними відходами [3].

Неправильне поводження з РАВ може значною мірою вплинути не тільки на здоров'я людей, а також на екологічну безпеку в загалі.

При постійному впливі радіації на організм людини утворюються речовини з високою хімічною активністю – вільні атоми або радикали, які руйнують клітини організму, може і безпосередньо впливати на біологічні молекули. Ураження клітин значною мірою залежить від того, наскільки інтенсивно в них проходять обмінні процеси: чим вище рівень обмінних процесів, тим вище і їх уражуваність радіоактивним випромінюванням. Найбільш вражає клітини органів кровотворення, кишкового епітелію (в ньому багато імунних клітин), статеві клітини, епітелій шкіри, сумки кришталика ока, сполучна тканина, хрящі, кістки, м'язи, нервова тканина. Ураження деяких видів білків клітин може викликати рак, а також генетичні мутації, що передаються через декілька поколінь.

Для довкілля вплив РАВ зумовлює забруднення повітряних мас, що супроводжується радіоактивними опадами; ґрунтових покривів, територій проживання людей та ареалів мешкання різноманітної флори та фауни; поверхневих вод та вод Світового океану і т.д [4,2].

РАВ не мають практичної цінності, тому методами їх ліквідації це потреба в спеціальній повторній утилізації, захоронення, створення спеціальних умов зберігання чи консервації. Для розділення РАВ на типи використовується критерій, що враховує допустимість їх поховання в поверхневих

(приповерхневих) сховищах, альтернативою якому є захоронення РАВ у стабільних геологічних формаціях. За цим критерієм РАВ підрозділяють на два типи: короткоживучі та довгоживучі (див. табл.1).

Таблиця1 - Класифікація РАВ, що базується на критерії допустимості (недопустимості) їх поховання в сховищах різних типів

Тип РАВ	Дози потенційного опромінення через 300 років після поховання	Тип можливого звільнення в період до 300 років після поховання	Тип поховання РАВ
Короткоживучі	Нище рівня Б	Повне, обмежене	Поверхнєве або приповерхнєве
Довгоживучі	Вище рівня А	Не розглядається	У стабільних геологічних формаціях

Примітка. Рівень А відповідає річній дозі 50 мЗв, рівень Б – 1 мЗв.

Довгоживучі РАВ – відходи, рівень звільнення яких від контролю з боку органу державного регулювання досягається через триста років і вище після їх поховання.

Короткоживучі РАВ – відходи, рівень звільнення яких від контролю з боку органу державного регулювання досягається раніше, ніж через триста років після їх поховання [1].

Отже, радіоактивні відходи (РАВ) - матеріальні об'єкти та субстанції, радіоактивне забруднення чи активність радіонуклідів яких перевищує межі, встановлені діючими нормами радіаційної безпеки. Поводження з такими відходами регламентується Законом України «Про поводження з радіоактивними відходами». В разі неправильного поводження з ними, можуть завдати непоправної шкоди не тільки здоров'ю людини але й навколишньому середовищу, що може супроводжуватися значними негативними наслідками. Існують кілька методів ліквідації РАВ такі як : концепція, захоронення, спеціальні умови зберігання тощо. Найпоширеніший метод утилізації – метод поховання.

Список літератури:

1. Радіоактивні відходи // Юридична енциклопедія: [у 6 т.] / ред. кол. Ю. С. Шемшученко (відп. ред.) [та ін.] - К. : Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 2003. - Т. 5 : П - С. - 736 с. - ISBN 966-7492-05-2.
2. Радіоактивні відходи // Словник – довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапшина. - Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2013. - С. 151.
3. ЗАКОН УКРАЇНИ «Про поводження з радіоактивними відходами» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/255/95-%D0%B2%D1%80>
4. Радіаційна медицина : підруч/ Д. А. Бази́ка, Г. В. Кулі́ніч, М. І. Пили́пенко ; за ред. М.І. Пили́пенка. - К. : Медицина, 2013. - 232 с.

УДК 66.011:628.512

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ МАСОПЕРЕДАЧІ СУЛЬФУР(IV) ОКСИДУ В ПІННОМУ АБСОРБЕРІ-БАРБОТЕРІ

Манідіна Є. А., кандидат технічних наук, доцент кафедри прикладної екології та охорони праці
e-mail: manidina_ZGIA@ukr.net

Беренда Н. В., кандидат технічних наук, доцент кафедри прикладної екології та охорони праці
e-mail: berenda@ukr.net

Шелепов К. І., магістрант

Домалега О. В., магістрант, Запорізького національного університету, м. Запоріжжя.
e-mail: modleznu2020@gmail.com, domalega_ov@znu.edu.ua

Анотація: Проведено математичний опис процесу переходу сульфур(IV) оксиду з відхідних промислових газів в поглинальний розчин солей заліза (II, III). Визначено, рекомендовані параметри процесу поглинання сульфур(IV) оксиду: $t > 65^{\circ}\text{C}$; $Re_{\text{y}} > 78$; $C(\text{Fe}) < 30,0 \text{ г/м}^3$ при ступені уловлювання сульфур(IV) оксиду з газу не менше ніж 95%.

Ключові слова: відхідні газу, сульфур(IV) оксид, масопередача, абсорбер-барботер.

STUDY OF SULFUR (IV) OXIDE MASS TRANSMISSION PROCESS IN FOAM ABSORBER-BARBOTTER

Abstract: A mathematical description of the process of transition of sulfur (IV) oxide from waste industrial gases into the absorption solution of iron salts (II, III). It is determined that the recommended parameters of the process of absorption of sulfur (IV) oxide: $t > 65^{\circ}\text{C}$; $Re_y > 78$; $C(\text{Fe}) < 30.0 \text{ g / m}^3$ when the degree of capture of sulfur (IV) oxide from the gas is not less than 95%.

Key words: exhaust gases, sulfur (IV) oxide, mass transfer, absorber-bubbler.

У більш ранніх дослідженнях нами було відзначено високу ефективність процесу поглинання сульфур(IV)оксиду розчинами солей заліза (II, III) [1-4].

Для математичного опису процесу переходу сульфур(IV) оксиду з газової суміші в розчин необхідно визначити коефіцієнт масопередачі.

Процес масопередачі при пінному барботуванні вивчали на лабораторній установці за наступних умов: початкова концентрація сульфур(IV) оксиду $0,20-4,00 \text{ г/м}^3$; температура $22-80^{\circ}\text{C}$; витрата газової фази $0,2-2,0 \text{ дм}^3/\text{хв}$; концентрація сполук заліза в поглинальному розчині 18 г/м^3 .

Приклади залежностей ступеня уловлювання сульфур(IV) оксиду поглинальним розчином від температури і від витрати газової фази в часі представлені в роботі [2,3,5,6].

Залежності мають екстремальний характер, досягаючи максимуму в проміжку часу 6-20 хвилин. При цьому збільшення температури від 22°C до 80°C призводить до збільшення максимальної ступеня уловлювання від 43% до 96%, що пов'язано зі збільшенням швидкості поглинання як за рахунок збільшення коефіцієнта масопередачі, так і за рахунок збільшення висоти піни з ростом температури. В свою чергу, збільшення ж витрати призводить до зменшення ступеня уловлювання, незважаючи на те, що швидкість поглинання збільшується в 3 рази, що пояснюється зменшенням часу контакту поглинача з газом і зміною структури піни.

Відомо, що для практичного застосування доцільно визначення об'ємного коефіцієнта масопередачі, віднесеного до одиниці реакційного об'єму (об'єму піни) або до одиниці робочої площі тарілок.

Коефіцієнти масопередачі були визначені для сталого процесу масопередачі (в діапазоні часу поглинання 6-20 хвилин) і виражені через концентрації сульфур(IV) оксиду в газовій фазі по рівняннях (виходячи з того, що в розчині протікає миттєва хімічна реакція):

$$K_{yv} = \frac{Q_y}{V} \ln \frac{\Delta Y_H}{\Delta Y_K}, \quad (1)$$

$$K_{ys} = K_{yv} \cdot h_p, \quad (2)$$

Де K_{yv} – об'ємний коефіцієнт масопередачі, с^{-1} ;

K_{ys} – коефіцієнт масопередачі, який віднесено до одиниці робочої площі тарілки, м/с ;

Q_y – витрата газу, $\text{м}^3/\text{с}$;

V – робочий об'єм поглинача, м^3 ;

$\Delta Y_H, \Delta Y_K$ – кінцеві рухомі сили, кмоль/м^3 .

В результаті дослідження, встановлено, що коефіцієнт масопередачі не залежить від вихідної концентрації сульфур(IV) оксиду в газовій суміші. Процес масопередачі протікає з високими значеннями коефіцієнта масопередачі у всьому досліджуваному діапазоні температур, при цьому підвищення температури в 4 рази призводить до збільшення коефіцієнта масопередачі в 2,6 рази. Це пов'язано як з прискоренням швидкості хімічної реакції в розчині і, як наслідок, з прискоренням коефіцієнта масопередачі в рідкій фазі, так і з прискоренням дифузійних процесів в газовій і рідкій фазах. Також, збільшення температури призводить до зростання коефіцієнта масопередачі в рідкій фазі за рахунок зменшення поверхневого натягу і в'язкості рідини.

Збільшення швидкості газової фази призводить до зменшення об'ємного коефіцієнта масопередачі, при цьому коефіцієнт масопередачі, віднесений до одиниці робочої площі тарілки, незначно збільшується в досліджуваному режимі руху: $K_s = 2,95-3,2 \text{ м/с}$.

Це пов'язано зі зменшенням питомої поверхні контакту фаз (зі збільшенням розмірів бульбашок) при збільшенні швидкості газу, що впливає на значення об'ємного коефіцієнта масопередачі, віднесеного до всього реакційного обсягу, і, значно менше впливає на коефіцієнт масопередачі, віднесеного до одиниці робочої площі тарілок. Рівняння залежності об'ємного коефіцієнта масопередачі від критерію Рейнольдса має ступеневий вигляд:

$$K_{yv} = 1550 \cdot Re_y^{-0,854} \quad (3)$$

з урахуванням, раніше отриманої температурної залежності об'ємного коефіцієнта масопередачі отримуємо рівняння, що описує залежність об'ємного коефіцієнта масопередачі від температури і критерію Рейнольдса:

$$K_{yv} = 1550 \cdot Re_y^{-0,854} + 2,46 \cdot 10^{-2} t^2 - 1,46 t + 20, \quad (4)$$

Рівняння має практичне значення, тому що характеристики, що входять до нього, легко піддаються вимірюванням в промислових умовах.

Тоді ступінь уловлювання сульфур(IV) оксиду поглинальним розчином визначається за рівнянням:

$$\eta = 1 - \exp(-K_{yv} \tau) = 1 - \exp((-1550 Re_y^{-0,854} + 2,46 \cdot 10^{-2} t^2 - 1,46 t + 20) \cdot \tau). \quad (5)$$

Отримане рівняння дозволяє визначити ступінь уловлювання сульфур(IV) оксиду поглинальним розчином на першій стадії поглинання за наступних умов: температура 22-80°C; $Re_y = 16-158$; $C(Fe) = 18,0 \text{ г/м}^3$; $C_n(SO_2) = 0,20 - 4,00 \text{ г/м}^3$.

Похибка визначення ступеню уловлювання сульфур(IV) оксиду за рівнянням (5) не перевищує 5,0%.

Таким чином, процес масопередачі сульфур(IV) оксиду з газової фази в поглинальний розчин в пінному барботері залежить від температури процесу, швидкості газу, структури піни. В цьому випадку процес абсорбції прискорюють підвищенням температури процесу, веденням процесу з максимальним розвитком поверхні контакту фаз (утворення стійкої піни), турбулізацією і інтенсивним перемішуванням потоків газу і рідини. Рекомендовані параметри процесу поглинання: $t > 65^\circ\text{C}$; $Re_y > 78$; $C(Fe) < 30,0 \text{ г/м}^3$ (розрахована на підставі матеріального балансу виробництва сірчаної кислоти).

Встановлені параметри дозволяють отримати високу ступінь уловлювання сульфур(IV) оксиду з відхідних промислових газів (не менше 95%) на одному контактному пристрої - тарілці, що суттєво спрощує конструкцію очисного апарату і його обслуговування, а також полегшує виконання апарату в антикорозійному виконанні, що особливо актуально при поглинанні сульфур(IV) оксиду з газів, що відходять при виробництві сірчаної кислоти.

Список літератури:

- 1.Смотраев Р. В., Манидина Е. А. Исследование термодинамического равновесия процесса абсорбции диоксида серы электрохимически обработанным поглотительным раствором. Вопр. химии и хим. технологии. 2013. №2. С. 17-20.
- 2.Смотраев Р. В., Манидина Е. А. Определение кинетических характеристик процесса абсорбции диоксида серы электрохимически обработанным поглотительным раствором. Праці одеського політехнічного університету. 2013. Вип. 3(42). С. 222-226.
- 3.Смотраев Р.В., Манидина Е.А. Исследование кинетики процесса поглощения оксида серы(IV) растворами солей железа(II) и (III). Вопр. химии и хим. технологии. 2016. №2(106). С.45-51.
- 4.Манидина Е. А. Исследование процесса абсорбции диоксида серы растворами солей железа (II). Збірник тез Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. Хімія та сучасна технологія, 27-29 квітня 2015 р. Дніпропетровськ, 2015. Т. I. С.86-87.
5. Смотраев Р. В., Манідіна Є. А. Механізм процесу абсорбції оксиду сірки(IV) у присутності заліза(II). Збірник тез V Міжнародна конференція студентів, аспірантів та молодих вчених з хімії та хімічної технології, 9-11 квітня 2014 р. Київ, 2014. Т. I. С. 44.
- 6.Манідіна Є. А. Технологія абсорбції діоксиду сірки розчином солей заліза (II). Збірник тез V Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. Хімія та сучасні технології, 20-22 квітня 2011 р. Дніпропетровськ, 2011. Т. I. С. 81.

КУЯЛЬНИЦЬКИЙ ЛИМАН, ЯК МОДЕЛЬНИЙ ПОЛІГОН СУКЦЕСІЇ ЗАКРИТИХ ЛИМАНІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО УЗБЕРЕЖЖЯ

Наконечна Ю. О.¹, викладач, **Караулов В. Д.**², аспірант, Національний університет ім. адмірала Макарова¹, Одеський державний екологічний університет².
e-mail: nakonechnayulya25@gmail.com, Vitdmdpss@gmail.com

KUYALNYTSKY ESTUARY, AS A MODEL SURFACE OF SUCCESSION OF CLOSED ELMAS OF THE NORTH-WEST COAST

Nakonechna Yu., Karaulov V.

Нинішній Куяльницький лиман є унікальною водоймою, яка по суті є майже кінцевою формою сукцесійних перетворень первинно-гирлової ділянки річки Великого Куяльника. Судячи з потужності розробки бортів річкової долини з ознаками присутності 3-4 терас, остання слугувала центральним водотоком дренажної мережі південного схилу Подільської височини часів Вюрму. При цьому загально-прямолінійний розвиток долини та глибини тальвегу прямо до моря явно спричинена постійно потужною повноводністю ріки на фоні динамічно-вертикальних коливань базису ерозії, наслідком яких є нинішня депресія (-5 м) між пересипом лиману та морським узбережжям. Парадоксальна збереженість цієї депресії вказує на відносно швидке закриття гирла, одночасне зі сторони моря так і з сторони лиману, що вберегло її від заповнення наносами. Факти знаходження в лимані якорів часів Венеціанської республіки (IX-XII ст.) [1] та свідчення Гійома Боплана (1651) про товщину пересипу в 2 тисячі кроків, яка ізолювала від моря прісноводне і переповнене рибою Куяльницьке озеро [2] свідчать, що лиман набув закритості в кінці XV сторіччя. Вже в 1730-1760 рр., тобто впродовж 150-180 років Куяльницький лиман перетворився в обмілілу засолену водойму, де періодично відбувались явища самоосадження солі, яку здобували і пропонували на продаж. У той ж час, наявність на дні лиману грязьових товщ із надвисоким вмістом солей [3] вказує на циклічність процесів перетворення річкового гирла в морську затоку та її висихання, які лише впродовж голоцену відбувались по декілька раз – відповідно трансгресіям моря.

Явно, що амплітуда вказаних циклів з середини голоцену проявляла тенденцію до ущільнення, тож лише 1828-2020 рр. було фіксовано мінімум 5 періодів всихання водойми, прояв яких чітко коригує з періодами посушливих років [4]. Така пряма залежність показує відсутність впливу підземного живлення водойми, демонструючи підвищену її чутливість до будь яких змін поверхневого стоку, особливо у верхніх ділянках басейну. Закономірно, що відновлення рівня водойми відбувалось лише завдяки зростанню водності річки Великий Куяльник, яка забезпечувала дренацію території на південь від басейну річки Кодими. Певно, що в окремі висоководні роки мали місце і скиди лиманських вод через пересип у море, при яких лиман втрачав лише поверхневі прісні та відповідно легкі води, залишаючи важкі засолені товщі. Скоріше за все, прориви пересипу з обох сторін (лиману та моря) були відсутні, так як навіть 1-2 прориви призвели б до повного заповнення депресії, яка донині існує на місці давнього дна гирлової частини лиману.

Колівання рівня лиману в XIX та першій половині XX сторіччя під час існування сольових промислів супроводжувалось низкою техногенних перетворень, у тому числі створенням греблі для нормалізації рівня води в ділянках осадження солі, а також у штучній подачі морської води [5,6]. Останні відбувались у відповідності до коливань рівня лиману – при його всиханні подавали морську воду, а при наповненні – обмежували за допомогою греблі рівень води в мілководному пониззі лиману. В кінці кінців обміління лиману сягнуло критичного рівня, чому сприяла висока вітрова активність в долині каньйонного типу та значне зростання середньодобових літніх температур води за умови малоохмарності. Все це в 2012-2014 рр. призвело практично до зникнення лиману, замість якого утворилась соле-піщана пустиня, чутлива до вітро-міграційного поширення на територію міста Одеса. За цих умов восени 2014 року мерія Одеси змушена була відкрити подачу води до лиману з моря і на початок березня 2015 р. Куяльницький лиман частково відновив водне дзеркало, а рівень води в нижній частині водойми сягнув 40-45 см. Тож цей приклад свідчить про безальтернативність реверсивної подачі морської води, як єдиного засобу збереження лиману та його рекреаційно-курортного потенціалу.

Узагальнення наявних матеріалів та урахування ризиків поточної ситуації при повній відсутності перспектив соледобуття в Куяльницькому лимані умовах подальшого посилення кліматичної нестабільності регіону вказує на два варіанти заходів щодо збереження цієї водойми. Перший, явно проміжний, базований на штучній подачі до лиману 25-30 млн м³ морської води, що в цілому є економічно проблемним проектом і вимагає впровадження вітрових енергогенеруючих засобів для енергозабезпечення водних потоків. Розташування їх на околицях міста Одеса, або в межиріччі Хаджибея-Куяльника цілком виправдане – ця місцевість відрізняється потужними вітровими потоками

(320-330 вітрових днів/рік), але породжує і низку негативних явищ, несприйнятливих на околицях такого великого міста, як Одеса.

Другим, явно кінцевим варіантом вирішення проблеми Куяльницького лиману є побудова відкритого каналу з моря через пересип для самоточної подачі морської води. По суті пропонується перетворення нинішнього лиману в повноцінну морську затоку з підняттям рівня останньої до рівня моря (+1,9 м). Звісно, що штучне відкриття пересипу на глибину не менш – 5 м від рівня моря вимагає значних обсягів переміщення ґрунту по трасі каналу. Не менш проблемними є і питання землевідведення під канал на місцевості пересипу, який нині перекритий автомагістралями, залізничними коліями та масивами житлової забудови. Але ж разовий обсяг такого будівництва дозволяє усунути наявну проблему мінімум на 70-90 років, зберегти рекреаційно украй цінну водойму та уникнути загрози отримання на околиці міста соле-піщаної пустелі.

Список літератури:

1. Зайцев Ю.П. и др. Северо-западная часть Черного моря: биология и экология. Киев, 2006. 703 с.
2. Боплан Г. Л. Описание Украины. Перевод З. Борисюк. Москва, 2004. 576 с
3. Воскобойников В.М., Конигов Е.Г. Гидрогеохимияповерхностных вод лиманов. Гидрохимияпоровых вод донныхотложенийпричерноморскихлиманов.Геологияшельфа СССР. Киев, 1984.С. 81–95.
4. Актуальные проблемы лиманов северо-западного Причерноморья. Под ред. Ю.С. Тучковенко, Е.Д. Гопченко.Одесса, 2011. 224 с.
5. Адобовский В.В. Современные вопросы высыхания и осолонения лиманов с ограниченным водообменом.Екологічні проблеми Чорного моря. 2002. Вип.3. С.3-8.
6. Гопченко Е.Д., Лобода Н.С. Водные ресурсы Северо-Западного Причерноморья (в естественных и нарушенных хозяйственной деятельностью условиях). Київ, 2005. 188 с.

УДК 623.459.4

ПРОБЛЕМА ЗАБОРОНИ ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНОЇ ЗБРОЇ

Кособуцька О. О., студентка, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Николаїв
e-mail: Lena52000@ukr.net

Анотація: У світі існують різноманітні види зброї, але все ж дієвішою та більш поширеною є так звана зброя масового ураження, до якої відносять хімічну. Майже із виникненням людської цивілізації було винайдено хімічну зброю, хоча й дуже примітивну. Актуальність даної теми полягає в тому, що незважаючи на створення низки Конвенцій та договорів про заборону використання тих чи інших отруйних хімічних речовин, усе одно їх застосовують. Це становить загрозу для тисячі життів. Ціллю роботи є висвітлення проблеми заборони використання хімічної зброї та знайдення шляхів її розв'язання.

Ключові слова: хімічна зброя, отруйні речовини, токсини.

THE PROBLEM OF PROHIBITING THE USE OF CHEMICAL WEAPONS

Abstract: There are various types of weapons in the world, but still more effective and more common is the so-called weapons of mass destruction, which include chemical. Almost with the advent of human civilization, chemical weapons were invented, albeit very primitive. The relevance of this topic is that despite the creation of a number of Conventions and treaties banning the use of certain toxic chemicals, they are still used. This is a threat to thousands of lives. The aim of the work is to shed light on the problem of banning the use of chemical weapons and to find ways to solve it.

Key words: chemical weapons, poisonous substances, toxins.

Основу хімічної зброї складають отруйні речовини - токсичні хімічні сполуки, що володіють певними фізичними і хімічними властивостями, що уможливають їхнє бойове застосування з метою ураження людей, тварин і зараження місцевості на тривалий період.

Масове застосування хімічної зброї почалося в роки Першої світової війни. Перше застосування цієї зброї Німеччиною відбулося 27 жовтня 1914 році в битві при Нев-Шапель проти британських та індійських військ. Бойові дії велися із застосуванням 3 тис. 105 мм шрапнелей, що містили тринітротолуол і хлорсульфонатдіанізидину - речовину подразнюючої дії. Також згодом почали використовували гранати з етилбromoацетатом, який є сльозогінним.

За час міжвоєнного періоду перелік потенційної хімічної зброї поповнили нові розробки: азотний іприт HN_3 (1935), табун (1936) та зарин (1938) останні дві належали до абсолютно нового класу – фосфорорганічних отруйних речовин нервово-паралітичної дії.

У 1937 році Японська імперія розпочала озброєне вторгнення в Китай, у ході якого активно застосовувала хімічну зброю. Речовинами, які використовувала Японія були синильна кислота, фосген, хлорпікрин, іприт, дифенілціаноарсин, хлороацетофенон.

У ході Другої світової війни було створено представника фосфорорганічних отрут-зоман.

У післявоєнні роки і пізніше також не припинилося використання хімічної зброї.

Через політичні зміни в Радянському Союзі в період «перебудови» сприяли відкритішій позиції країни в питанні хімічного озброєння. У 1987 році, після офіційної заяви про наявність хімічної зброї, керівництво повідомило про згорання програми з її виробництва. Подальша демілітаризація включала підписання низки мирних домовленостей, які мали зняти напругу у відносинах між країнами-учасницями нещодавньої Холодної війни.

У 1989 р. 23 вересня відбулося підписання двостороннього Американсько-радянського меморандуму про порозуміння (так званий Вайомінзький меморандум), в якому затверджувалися наміри сторін щодо оприлюднення даних про наявні запаси хімічного озброєння і допуску комісії. Рік потому, 1 червня 1990 року, країни підписали документ «Угода про знищення і не виробництво хімічної зброї та заходи щодо сприяння багатосторонній конвенції про заборону хімічної зброї».

Також підписання угоди сторонами, в якій гарантували за жодних обставин не розробляти, не синтезувати та в будь-який інший спосіб не набувати хімічну зброю, а окрім того також не спонукати і не заохочувати будь-кого до цих дій, відбулося 19 серпня 1992 року в Нью-Делі.

І, нарешті, у 1993 році було підписано першу в історії угоду, яка передбачала повну заборону і знищення зброї масового ураження та мала назву «Конвенція про заборону розробки, виробництва, накопичення, використання хімічної зброї та про її знищення» («Конвенція про хімічну зброю»). Ця угода вступила в дію 29 квітня 1997 року. Незважаючи на те, що в 2013 р. в деяких країнах, а саме в Сирії використовують отруйні речовини, незабаром режим Асада приєднався до Конвенції. З країни було вивезено 1290 тонн отруйних речовин (у тому числі, зарину, VX, та прекурсори іприту), була знищена інфраструктура для виробництва хімічної зброї.

У рамках даної Конвенції почала діяльність Організація із заборони хімічної зброї. Внесок організації в хімічне роззброєння у світі дуже великий. За час роботи було достовірно знищено 97% запасів хімічної зброї країнами-власниками. Організація також проводить моніторинг поодиноких випадків використання отруйних речовин проти, людей, займається інспекційною діяльністю. Близько 60% інспекцій здійснюється на об'єктах, пов'язаних з хімічною зброєю.

Зараз усе одно намагаються застосувати отруйні речовини, але завдяки Конвенції та Організації, набагато зменшилося використання та виробництво таких речовин.

Отже, використання хімічної зброї масового ураження було завжди, але з різними речовинами. У війнах з її використанням гинули не тільки ворожі війська, але й багато мирних жителів. На сьогодні найбільш ефективним способом контролю за незаконним виробництвом і застосуванням є «Конвенція про хімічну зброю» та Організація із заборони хімічної зброї, які створені задля безпечного існування людей.

Список літератури:

1. Защита от оружия массового поражения, Воениздат, 1988.
2. Антонов Н. С. Химическое оружие на рубеже двух столетий. Москва: Прогресс, 1994. 174 с.
3. Резніченко В. І. Організація із заборони хімічної зброї: українська дипломатична енциклопедія: У 2-х т. Київ: Знання України, 2004. Т.2 812с.
4. Інтернет ресурс офіційний сайт Організації із заборони хімічної зброї URL: <https://www.opcw.org/>

УДК 614.8:351.861

АСПЕКТИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛЮДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я І ЖИТТЯ, ДОВКІЛЛЯ ТА МАЙНА НА МОРІ

Любашова А. А., Савіна О. Ю., к.т.н., доцент, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: liubash898@gmail.com, oksanasavina14@gmail.com

Анотація: *Забезпечення безпеки мореплавства – це сукупність заходів, пов'язаних із досягненням необхідного рівня надійності та живучості судна, що забезпечують безпечну його діяльність у Світовому океані. Для належного виконання цих заходів було створено ряд конвенцій. Виконання правил, прописаних в них, є обов'язковою умовою для всіх моряків. Актуальність роботи полягає у тому, що ціна аварій на морському флоті за останній час значно зросла, масштаби*

останньої набули глобального характеру, який порушує інтереси народів цілих континентів, заподіяна шкода стає невідшкодованою. Наслідками небезпечних аварій на морі є не тільки значні матеріальні збитки та людські жертви, а й суспільно-небезпечна шкода навколишньому середовищу.

Ключові слова: безпека на морі, судноплавство, конвенції.

ASPECTS OF PRESERVATION OF HUMAN HEALTH AND LIFE, ENVIRONMENT AND PROPERTY AT SEA

Abstract: Ensuring the safety of navigation is a set of measures related to achieving the required level of reliability and survivability of the vessel, ensuring its safe operation in the oceans. A number of conventions have been established to properly implement these measures. Compliance with the rules set out in them is a prerequisite for all seafarers. The urgency of the work is that the cost of accidents in the navy has increased significantly in recent years, the scale of the latter has become global, which violates the interests of the peoples of entire continents, the damage becomes uncompensated. The consequences of dangerous accidents at sea are not only significant material damage and human casualties, but also socially dangerous damage to the environment.

Key words: safety at sea, navigation, conventions.

Тема безпеки в мореплавстві є дуже важливою, вона порушувалась у працях Махмурова-Дишлюк О. П., Аверочкіної Т. В., Плачкової Т. М. та інших.

Забезпечення безпеки мореплавства – це сукупність заходів, пов'язаних із досягненням необхідного рівня надійності та живучості судна, що забезпечують безпечну його діяльність у Світовому океані. Для належного виконання цих заходів було створено ряд конвенцій. Виконання правил, прописаних в них, є обов'язковою умовою для всіх моряків [1].

Безпека судноплавства є станом збереження (захищеності) людського здоров'я і життя, довкілля та майна на морі й на внутрішніх водних шляхах; відсутністю непростимого ризику, пов'язаного з загибеллю або травмуванням людей, заподіянням шкоди довкіллю або матеріальних збитків та залежить не тільки від ступеню надійності судна та його елементів, а й від рівня кваліфікації персоналу та організації роботи на судні. Це вимусило міжнародну морську спільноту поступово відійти від однобічного, суто технічного підходу в регулюванні діяльності людини, звернути увагу на роль людського чинника у забезпеченні безпеки на морі та врегулювати виникаючі при цьому суспільні відносини загальнообов'язковими нормами права. А вже дослідження показують, що за останні 25 років із 1500 загиблих суден, що належали 15 основним державам прапору, головними причинами загибелі були: посадка на мілину – 30,3%, пожежі – 20,3%, порушення герметичності корпусу – 13,4%, штормові умови – 10,5%. Причинами 25% загальної кількості аварійних морських подій є помилки командного складу, 17% – помилки рядового складу, 14% – помилки берегових служб, 5% – помилки лоцманів, 2% – механіків [2].

Згідно діючого законодавства система управління безпекою судноплавства охоплює:

- захист людини – її життя, здоров'я, майна, її прав щодо використання територіального моря, внутрішніх вод та інших водойм загального користування для праці, відпочинку, спорту, використання водних ресурсів, у тому числі і для судноплавства;

- захист довкілля – від негативного впливу судноплавства;

- судна – їх стан, умови плавання та перебування на них людини;

- водні шляхи – їх придатність до використання, умови плавання ними;

- берегові об'єкти – їх відповідність стандартам безпеки судноплавства, готовність і надійність.

Охорона людського життя на морі — система заходів держави, спрямованих на недопущення загибелі людей, які займаються морською справою. Співробітництво країн у цій сфері орієнтоване на створення технічних стандартів, місцевих і міжнародних правил плавання, юридичних і технічно-організаційних норм, які мають забезпечити ефективний пошук та порятунок людей, що зазнали лиха на морі. Відповідно до положень Конвенції ООН по морському праву 1982 кожна держава стосовно суден, які плавають під її прапором, вживає необхідних заходів для гарантування безпеки на морі, зокрема щодо: конструкції, устаткування і придатності до плавання суден; комплектування, умов праці і навчання екіпажів суден з урахуванням міжнародних актів; користування сигналами підтримки зв'язку і попередження про зіткнення [3].

Масив норм, які встановлюють стандарти у сфері забезпечення безпеки мореплавства, умовно можна розподілити за чотири напрямки: 1) пов'язані з проектуванням, конструкцією та обладнанням; 2) пов'язані з експлуатацією судна; 3) які стосуються організації пошуку і рятування; 4) які стосуються організації розслідування аварійних морських подій та інспектування в портах [4].

Основним морським документом, що містить вимоги до конструкції, обладнання та постачання морських суден, є Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі 1974 року (International Convention for the Safety of Life at Sea – СОЛАС). Конвенцію мають дотримуватися всі торгові судна, які здійснюють міжнародні рейси, а саме пасажирські судна будь-яких розмірів та конструкції з

числом пасажирів більше ніж 12 і вантажні валовою місткістю 500 реєстрових тонн і більше. Вона складається з 13 статей і Додатку, який містить у собі 12 глав [1].

Норми, що забезпечують охорону людського життя на морі, містяться також у Міжнародній конвенції про підготовку і дипломування моряків та здійснення вахти 1978, Міжнародну конвенції про вантажну марку 1966, Міжнародних правилах запобігання зіткненню суден на морі 1972, Міжнародної конвенції про пошук і рятування на морі 1979. На основі положень міжнародних договорів держави розробляють національні закони і підзаконні акти про охорону людського життя на морі [3].

Конвенція про міжнародні правила попередження зіткнень суден в морі 1972 року (МППЗС) посідає одне з головних місць в системі правових актів міжнародної регламентації безпеки судноплавства. МППЗС-72 поширюється на судна всіх призначень, які плавають у відкритих морях і сполучених з ними водах. Влада прибережних держав може встановлювати особливі правила судноплавства на акваторіях рейдів, портів, на річках і озерах, внутрішніх водних шляхах, з'єднаних з відкритим морем, за якими можуть плавати морські судна. Правила регламентують дії суден за різних умов плавання: вибір безпечної швидкості, маневрування для запобігання зіткнення, дії при плаванні в вузькостях, за системами розподілу руху, при обгоні, зближенні на протилежних курсах, перетині курсів. МППЗС визначають вогні і знаки, які повинні виставлятися судном, звукові і світлові сигнали, які судну слід подавати в різних ситуаціях, регламентують розташування та їх технічні характеристики [1].

Важливим документом в області правового забезпечення необхідного рівня технічного стану судна є Конвенція про вантажну марку 1966 р., яка встановлює єдині принципи і правила, що стосуються критичного завантаження суден, що здійснюють міжнародні рейси. Судно, до якого застосовується Конвенція, не може вийти в море, якщо воно не було оглянуто, на ньому не була нанесена вантажна марка і не видано Міжнародне свідоцтво про вантажну марку. Згідно з правилами визначення вантажних марок (Додаток I до Конвенції), застосовуються такі вантажні марки: літня, зимова, зимова для Північної Атлантики, тропічна, тропічна для прісної води і вантажна для прісної води. Застосовуються також шість лісових вантажних марок. У Додатку II подаються визначення зон, районів і сезонних періодів [1].

Організації пошуку й рятуванню судів присвячена Конвенція з пошуку і рятування на морі, яка була прийнята на Міжнародній конференції в Гамбурзі 27 квітня 1979 р. Конвенція створює міжнародну систему пошуку і рятування (САР) з тією метою, щоб незалежно від району Світового океану, в якому відбулася аварія, дії з пошуку і рятування людей, які терплять лихо, координувалися між розташованими в цьому районі службами САР. Конвенція пропонує сторонам укладати між собою угоди про пошук і рятування, зокрема, передбачають полегшений доступ рятувальних засобів однієї держави в територіальні води іншої, а також встановлення загальних процедур для ефективного і швидкого пошуку і рятування. Конвенція також передбачає створення державами рятувально-координаційних центрів разом із призначенням координатора на місці проведення операції. Сторони Конвенції встановлюють так звані системи судових повідомлень, в межах яких судна повинні повідомляти про своє місцеперебування. У разі аварії на морі така система дозволяє значно скоротити час, який міг бути витрачений на пошук судна і надання послуг із рятування [1].

Відповідно до Положення, комплексне управління безпекою транспорту, у т. ч. морського, здійснює Міністерство інфраструктури України (Мінінфраструктури України). Управління безпекою судноплавства на морському транспорті здійснює в установі, організації морського транспорту – керівник підприємства, установи, організації, а на судні – капітан судна (судноводій) (п. 2.1). Така доволі проста організація управління безпекою мореплавства склалася в Україні не одразу і сьогодні не завжди схвально сприймається фахівцями, адже змінила давно усталену систему, що складалася на початку 90-х років минулого століття [5].

Отже, безпека судноплавства як важлива умова охорони людського життя – це відносно стабільний стан, вільний від небезпек, спрямований на збереження людського здоров'я і життя, довкілля та майна на морі й на внутрішніх водних шляхах, який забезпечується системою національних і міжнародних заходів технічного, економічного організаційного, соціального й передовсім правового характеру [2].

Список літератури:

1. Гончаров В.О., Геоня Е.Р. Поняття безпеки мореплавства. Методи забезпечення безпеки мореплавства. Матеріали ІХ Всеукраїнської студентської наукової конференції/Сучасні проблеми морського транспорту та безпека мореплавства. – 2019. – Том. 1. – 352 с.
URL: http://kma.ks.ua/ua/images/science/material_konf/material_konf_2019_tom_1.pdf#page=133
2. Махмурова-Дишлюк О. П. Безпека судноплавства як важлива умова охорони людського життя / О. // Юридичний вісник. Повітряне і космічне право. - 2016. - № 3. - С. 11-16.
URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnau_2016_3_4
3. Шемшученко Ю. С. Юридична енциклопедія: В 6 томах. — 1998. URL: https://leksika.com.ua/19390514/legal/ohorona_lyudskogo_zhittya_na_mori
4. Аверочкіна Т. В. Плачкова Т. М. Генеза міжнародно-правового регулювання забезпечення безпеки мореплавства // LexPortus. - 2016. - № 2. - С. 150-168.

URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/LP_2016_2_14

5. Плачкова Т. М. Інституціоналізація системи органів управління безпекою мореплавства в Україні // Lexportus. - 2018. - № 1. - С. 115-126.

URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/LP_2018_1_13

УДК 614.8:351.861

КРИТЕРІЇ АНАЛІЗУ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Солодчук В. В., Савіна О. Ю., к.т.н., доцент кафедри техногенної та цивільної безпеки Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: oksanasavina14@gmail.com

Анотація: Аналіз статистичних даних про пожежі виступає, як можливість виявляти закономірності щодо причин виникнення пожеж, загибелі людей, ефективності використання різного обладнання та вогнегасних речовин, проведення профілактичної роботи та інше.

Ключові слова: індивідуальний ризик, соціальний ризик, аварії, пожежі.

CRITERIA FOR ANALYSIS OF FIRE HAZARD OF TECHNOLOGICAL PROCESSES

Abstract: The analysis of statistical data on fires serves as an opportunity to identify patterns of causes of fires, deaths, the effectiveness of various equipment and extinguishing agents, preventive work and more.

Key words: individual risk, social risk, accidents, fires.

На основі цих закономірностей можна розробляти заходи щодо попередження виникнення пожеж, зменшення кількості людей, що гинуть на пожежах чи інші заходи або напрямки протипожежної роботи.

До критеріїв аналізу пожежної небезпеки технологічних процесів (ПНТП) з високою пожежною небезпекою можна віднести [1, 2]: індивідуальний та соціальний ризик.

За відсутності статистичних даних використовуються допустимих значення параметрів таких процесів. Визначення критеріїв аналізу ПНТП може здійснюватися розрахунковим або експериментальним шляхом щодо:

- надмірного тиску, можливого при згоранні газопароповітряної суміші в приміщенні та порівняння його з допустимими значеннями; розмірів зон, обмежених нижньою концентраційною межею розповсюдження полум'я;
- можливої інтенсивності теплового випромінення в умовах горіння пролитих легкозаймистих та горючих рідин та її співставлення з гранично-допустимими значеннями теплового потоку для людини і відповідних матеріалів;
- розмірів зон в яких буде розповсюдження горючих газів та парів, де можливі дії в умовах гасіння пожежі та розрахунок часу підходу хмари забрудненого повітря до певних меж;
- можливості виникнення та сили впливу вогняної кулі для розрахунку радіусів зон ураження людей з певними наслідками;
- параметрів хвилі тиску при згорянні газопароповітряних сумішей у відкритому просторі; факторів ураження при руйнуванні технологічного обладнання внаслідок впливу на нього осередку пожежі;
- інтенсивності випаровування горючих рідин і зріджених газів на відкритому просторі і в приміщенні;
- температурного режиму пожежі для визначення необхідної межі вогнестійкості будівельних конструкцій; необхідної межі вогнестійкості будівельних конструкцій, що забезпечує цілісність огорожувальних та несучих конструкцій пожежного відсіку з технологічним процесом при вільному розвитку реальної пожежі;
- розміру зливних отворів для горючих рідин в піддонах, відсіках та секціях виробничих ділянок; параметрів парових завіс для запобігання контакту парогазових сумішей з джерелами запалювання; концентрації флегматизаторів для горючих сумішей, які перебувають в технологічних апаратах і обладнанні;
- при необхідності, визначення інших показників пожежовибухонебезпеки технологічного процесу, необхідних для аналізу їх небезпеки [1, 2].

Вибір необхідних параметрів ПНТП для певного технологічного процесу визначають виходячи з можливих варіантів аварії і властивостей небезпечних речовин, що використовуються.

Значення допустимих ПНТП повинні бути такими, щоб виключити загибель людей і обмежити поширення аварії за межі технологічного процесу на інші об'єкти, включаючи небезпечні виробництва.

Список літератури:

1. Андронов В. А., Домбровська С. М., Цивільний захист: навчальний посібник / К. О. Левчук, Р. Я. Романюк, А. О. Толок – Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2016 р. – 325 с.
2. Любінський А.М. Сучасний стан та перспективи модернізації системи цивільного захисту України: <http://www.dsns.gov.ua/ua/Dovidka-za-kvartal/53575.html>.

УДК 614.8:351.861

АСПЕКТИ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПОЛІВ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Козлов М.О., Савіна О. Ю., к.т.н., доцент, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м.Миколаїв
e-mail: cozlomakism@gmail.com, oksanasavina14@gmail.com

Анотація: У статті проведено аналіз проблеми впливу електричних полів ліній електропередач на здоров'я людини; наведені результати дослідження у цій галузі. Сформульовано основні особливості та проблеми впливу електричних полів ліній електропередач на здоров'я людини.

Ключові слова: лінії електропередач, електричні поля.

ASPECTS OF THE INFLUENCE OF ELECTRIC FIELDS OF ELECTRIC TRANSMISSION LINES ON HUMAN HEALTH

Abstract. The article analyzes the problem of the impact of electric fields of power lines on human health; the results of research in this area are given. The main features and problems of the influence of electric fields of power lines on human health are formulated.

Key words: power lines, electric fields.

Ще з 60-х років ХХ століття фахівці звернули увагу на електромагнітні поля ліній електропередач (ЛЕП). Після тривалих і глибоких досліджень по вивченню здоров'я людей, що мають контакт з ЛЕП на виробництві, результати цих досліджень показали, що особи, які тривалий час перебували в електромагнітному полі, частіше скаржилися на слабкість, дратівливість, швидку стомлюваність, ослаблення пам'яті і порушення сну. В даний час існує багато проблем, пов'язаних з тривалим впливом ЛЕП на нервову систему, серцево-судинну, імунну та статеву системи.

Лінії електропередачі створюють в прилеглому просторі електричне та магнітне поля промислової частоти [1]. Відстань, на яку поширюються ці поля від лінії сягає десятків метрів.

Електричні і магнітні поля є дуже сильними факторами впливу на стан всіх біологічних об'єктів, що потрапляють в зону їхнього впливу.

У районі дії електричного поля ЛЕП у комах проявляються зміни в поведінці:

- так у бджіл фіксується підвищена агресивність, неспокій, зниження працездатності і продуктивності, схильність до втрати маток;

- у жуків, комарів, метеликів та інших літаючих комах спостерігається зміна поведінкових реакцій, в тому числі зміна напрямку руху в бік з меншим рівнем поля.

У рослин поширені аномалії розвитку - часто змінюються форми і розміри квіток, листя, стебел, з'являються зайві пелюстки.

Короткочасне опромінення (хвилини) людини від ЛЕП може призвести до негативної реакцією тільки у гіперчутливих людей або у хворих деякими видами алергії. Наприклад, добре відомі роботи англійських вчених на початку 90-х років показали, що у ряду алергіків по дією поля ЛЕП розвивається реакція за типом епілептичної.

Довготривале опромінення (місяці, роки) викликає слабкість, дратівливість, швидку стомлюваність, ослаблення пам'яті, порушення сну, вплив на нервову систему, вплив на серцево-судинну систему [2].

Нормативними документами [3] передбачаються гранично допустимі рівні напруженості електричного поля, зокрема:

- всередині житлових будинків - 0,5 кВ / м;
- на території зони житлової забудови 1 кВ / м;
- в населеній місцевості поза житлової забудови - 5 кВ / м;

- на ділянках перетину ЛЕП з автомобільними дорогами - 10 кВ / м;
- в незаселеній місцевості - 15 кВ / м;
- в важкодоступній місцевості - 20 кВ / м.

Дотримання цих норм реалізується на етапі проектування ЛЕП надвисокої напруги виконанням вимог і обмежень, передбачених відповідними нормативними документами.

Згідно з [4] у межах санітарно-захисної зони ЛЕП забороняється: розміщувати житлові і громадські будівлі і споруди; влаштовувати майданчики для стоянки і зупинки всіх видів транспорту; розміщувати підприємства з обслуговування автомобілів і склади нафти і нафтопродуктів; проводити операції з паливом, виконувати ремонт машин і механізмів.

Врахування негативних впливів ЛЕП та дотримання норм напруженості електричних полів зменшує їхній вплив на здоров'я людини та підвищує безпеку в побуті й на виробництві.

Список літератури:

1. Колечицкий Е.С. Защита от биологического действия электромагнитных полей промышленной частоты. М.: МЭИ, 1996. – 127 с.
2. Гичев Ю.П., Гичев Ю.Ю. Влияние электромагнитных полей на здоровье человека – All eged health effects of electromagnetic fields: Аналит. обзор / СО РАН. ГПНТБ. - Новосибирск, 1999. - 91 с.
3. ДСНІП 3.3.6.096-2002. Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів / Затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України від 18.12.2002р., №476
4. СанПиН №2971-84. Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты.

УДК 630: 546.79: 504.064.3

ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Рибак М., Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова, м. Миколаїв.

Анотація: Лісові пожежі – один із найнебезпечніших екологічних факторів, що ставить під загрозу існування лісів. Проблема лісових пожеж є надзвичайно актуальною й для України. За останні 30 років середньорічна кількість пожеж в Україні зросла у 2,6 рази. Аналіз впливу лісових пожеж на стан навколишнього природного середовища особливо в умовах змін клімату є надзвичайно актуальним для розробки природоохоронних заходів з метою мінімізації негативних наслідків.

Ключові слова: лісові пожежі, навколишнє середовище, природоохоронні заходи.

FOREST FIRE AND THEIR IMPACT ON THE ENVIRONMENT

Abstract: Forest fires are one of the most dangerous environmental factors that threaten the existence of forests. The problem of forest fires is extremely important for Ukraine as well. Over the past 30 years, the average annual number of fires in Ukraine has increased 2.6 times. Analysis of the impact of forest fires on the environment, especially in the context of climate change, is extremely relevant for the development of environmental measures to minimize the negative consequences.

Key words: forest fires, environment, nature protection measures.

Проблема виникнення пожеж і мінімізації їх наслідків є глобальною за своїми масштабами, бо щорічно на Землі виникає близько 7 мільйонів пожеж. В Україні в середньому на рік буває близько 3,5 тис. лісових пожеж, які знищують більше 5 тис. гектарів лісу. В найбільшій небезпеці знаходяться північний та східний регіони України, де щорічно буває в середньому відповідно 37 і 40% усіх лісових пожеж. Статистика пожеж та наслідків від них значною мірою є відбитком стану економіки держави, політичних, соціальних і демографічних процесів, що відбуваються у суспільстві, тому ситуація із забезпеченням пожежної безпеки залишається складною.

Лісові пожежі є не тільки лихом для населення, а й важливим чинником локальної, регіональної та навіть глобальної екологічної динаміки, що проявляється, наприклад, в обумовлених пожежами викидах в атмосферу парникових газів і аерозолів або забруднення ґрунтів важкими металами.

Екологічні наслідки від лісових пожеж полягають в забрудненні атмосферного повітря вуглекислим газом і продуктами піролізу лісових горючих матеріалів, вигорання кисню. У загальній масі антропогенних забруднень повітря найбільшу значну дозу складають оксиди вуглецю.

Екологічне значення втрат вуглецю в процесах горіння і розкладання органіки після пожеж залежить від масштабів пожежі, а також часу, протягом якого співтовариства рослинності

відновлюються після руйнування. Через роки і десятиліття після пожежі відбувається збалансування втрат і надходження вуглецю.

З лісовими пожежами в повітря потрапляють частинки сажі, тобто вуглець і продукти неповного згоряння деревини. Різні органічні речовини, в числі яких багато фенольних сполук, які мають мутагенні і канцерогенні властивості.

Задимлення повітря веде до погіршення мікроклімату землі; збільшення числа туманних днів, зменшення прозорості атмосфери і зумовленого ним зниження видимості, освітленості, ультрафіолетовоїрадіації.

Лісові пожежі впливають на зменшення радіаційного балансу, посилення надходження тепла в ґрунт, спад турбулентного потоку тепла і викликають посилення конвекції. Оскільки розміри площі вигорілого лісу часто перевершують 104 га, наслідком пожеж може бути локальна зміна клімату.

Виникнення пожежі відразу супроводжується збільшенням вологості ґрунту за рахунок спаду евапотранспірації, але через два роки після пожежі на вигорілій території іноді спостерігався спад вологості ґрунту. Після пожежі ситуація характеризується значним перерозподілом компонентів теплового балансу підстильної поверхні. Це відбувається, зокрема, через зменшення альbedo поверхні і відповідно, зростання поглиненої короткохвильового радіації з подальшим збільшенням явного і прихованого потоків тепла. Все це призводить до спаду радіаційного балансу, а також до посилення надходження тепла в ґрунт.

Теплові та димові викиди великих лісових пожеж змінюють динаміку атмосфери, процеси циркуляції повітряних мас, і тим самим, погодні умови в окремих регіонах. Особливості рельєфу ряду населених місць, розташованих в долинах і міжгірських улоговинах, зумовлюють застійні явища повітряних мас, стійку спрямованість вітрів, тривалі періоди затишшя, що підсилює вплив інтенсивної і тривалої задимленості від лісових пожеж, створюючи серйозні загрози для здоров'я населення.

Лісові пожежі є причиною зниження водорегулюючої, ґрунтозахисної, санітарно-гігієнічної, кліматичної, природоохоронної та протиерозійної ролі лісу в природних екосистемах. Знищення пожежами прибережних лісів призводить до обміління річок та швидкого розмиву їх берегів. З поверхневим стоком з лісових масивів після пожежі потрапляє в поверхневі водні об'єкти велика кількість забруднюючих речовин.

Вплив лісу на малі річки більш значний в порівнянні з великими і середніми річками. Лісові насадження впливають на якісну складову стоку, поглинаючи з розчину катіони й аніони, поліпшуючи бактеріологічні властивості води, очищуючи їх від зважених твердих часток та впливаючи на температурний режим водних об'єктів. Ліс сприяє переходу поверхневого стоку у внутрішній і підвищенню межнього стоку за рахунок підземного харчування, а також знижує пікові навантаження поверхневого стоку.

Внаслідок лісових пожеж ґрунт забруднюється хімічними речовинами, в тому числі важкими металами, що призводить до деградації екосистем. Забруднення важкими металами є головною екологічною проблемою, яка загрожує рослинам, тваринам і здоров'ю людини, а також якості навколишнього середовища. Важкі метали можуть повільно потрапляти в рослини, тварини і людини через повітря, воду, а також розвиток харчового ланцюга протягом певного періоду часу.

Отже, можна зробити висновок, що лісові пожежі негативно впливають на всі компоненти природної екосистеми, особливо на забруднення атмосферного повітря, поверхневих вод, ґрунтів і зміни мікроклімату.

Забруднення ґрунтів важкими металами становить серйозну загрозу для навколишнього середовища в глобальному масштабі. Токсичність важких металів призводить до зниження продуктивності і врожайності, руйнує клітинні структури рослин, порушує нормальне функціонування екосистеми і негативно впливає на здоров'я населення. Тому дослідження рівня екологічної небезпеки забруднення ґрунтів важкими металами є дуже актуальними.

Список літератури:

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2017 році – Режим доступу: <http://www.dsns.gov.ua/.../Nacionalnadopovid-pro-stan-tehnogennoi-ta-prirodnoi-bez>. – Назва з титул. Екрану.

2. Рибалова О.В., Коробкіна К.М. Вплив лісових пожеж на стан водних екосистем. 5-й Міжнародний конгрес "Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування": збірник матеріалів. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. – С.199

3. Рибалова О.В., Белан С.В. Заходи щодо зменшення впливу лісових пожеж на екологічний стан малих річок. Восточно-Европейський журнал передових технологій. – Харків, 2011. – № 6/8 (54). – С. 52 - 57.

ЗАХОДИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Сичугова М. О., Савіна О. Ю., к.т.н., доцент, Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: sychugovamarina@gmail.com, oksanasavina14@gmail.com

Анотація: Проведений аналіз пожеж засвідчує, що близько 85 % пожеж у нашій державі відбувається внаслідок недбалості, халатності і недостатньої інформованості людей у тих чи інших у питаннях пожежної безпеки. Таким чином, існує реальна можливість істотно скоротити загальну кількість пожеж завдяки спланованому і конкретно направленому комплексу заходів протипожежного захисту.

Ключові слова: пожежна безпека, пожежа, протипожежний інструктаж.

FIRE SAFETY MEASURES AT THE ENTERPRISE

Abstract: The analysis of fires shows that about 85% of fires in our country are due to negligence, negligence and lack of awareness of people in certain matters of fire safety. Thus, there is a real opportunity to significantly reduce the total number of fires due to the planned and specifically targeted set of fire protection measures.

Key words: fire safety, fire, fire instruction.

Пожежа - неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, яке призводить до матеріальної шкоди. Пожежна безпека – стан об'єкта, при якому з регламентованою ймовірністю виключається можливість виникнення та розвиток пожежі і впливу на людей її небезпечних факторів, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Зокрема, цю сферу регламентують Правила пожежної безпеки в Україні, затверджені наказом Міністерства внутрішніх справ України. Положення цього документа є обов'язковими для виконання усіма центральними і місцевими органами державної виконавчої влади, підприємствами, установами, організаціями (незалежно від виду їх діяльності та форм власності), посадовими особами та громадянами[1].

Зафіксовані на законодавчому рівні вимоги пожежної безпеки зобов'язані виконувати – незалежно від приналежності та розміру статутного капіталу, обороту, кількості співробітників, форми власності, кодів ЗЕД, сфери роботи та інших аспектів – будь-які суб'єкти, що ведуть свою господарську діяльність на українській території.

Тому необхідно бути в курсі цих змін і коригувати організаційну роботу в даному секторі на виробництвах і в компаніях.

А для цього слід регулярно проводити моніторинг нормативної бази та проходити відповідне навчання, щоб оновити не лише теоретичну базу, а й практичні навички співробітників.

За стан пожежної безпеки на підприємстві відповідають її керівники, начальники цехів, майстри та інші керівники [2].

Власники підприємств зобов'язані:

- розробляти комплексні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки;
 - розробляти і затверджувати положення, інструкції, інші нормативні акти, що діють в межах підприємств;
 - забезпечувати додержання проти пожежних вимог стандартів, норм, правил, а також виконання вимог приписів і постанов органів Держпожнагляду;
 - організувати навчання працівників правилам пожежної безпеки;
 - утримувати в справному стані засоби протипожежного захисту і зв'язку та не використовувати їх не за призначенням;
 - створювати, у разі потреби, підрозділи пожежної охорони;
 - здійснювати заходи щодо впровадження автоматичних засобів виявлення та гасіння пожеж;
 - подавати, на вимогу Держпожохорони, відомості про стан пожежної безпеки об'єктів, несправність пожежної техніки;
 - проводити службове розслідування випадків пожежі.
- На кожному підприємстві наказом повинен бути встановлений протипожежний режим, у тому числі визначення: можливість (місце) паління, застосування відкритого вогню;
- порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт (у тому числі зварювальних);
 - правила проїзду та стоянки транспортних засобів;
 - місця зберігання та допустима кількість сировини;

- порядок прибирання горючого пилю й відходів зберігання промасленого спецодягу та шмаття, очищення повітроводів;
- порядок огляду і зачинення приміщень після закінчення роботи;
- порядок проходження посадовими особами навчання;
- дії працівників у разі виявлення пожежі;
- порядок оповіщення людей про пожежу;
- порядок збирання членів ДПД та відповідальних посадових осіб у разі виникнення пожежі, виклику вночі, у вихідні та святкові дні.

Працівники охорони повинні мати список посадових осіб підприємства із зазначенням їх домашньої адреси, службового й домашнього телефонів. Вони зобов'язані знати порядок дій в разі виявлення пожежі, правила користування первинними засобами пожежогасіння.

Працівники підприємства зобов'язані:

- не уникати вивчення заходів пожежної безпеки та проходити протипожежні інструктажі;
- дотримуватися встановленого протипожежного режиму на підприємстві;
- у разі виникнення (виявлення) пожежі;
- негайно повідомити про це телефоном пожежну охорону;
- взяти заходи до евакуації людей, гасіння пожежі;
- повідомити про пожежу керівника чи компетентну посадову особу;
- у разі необхідності викликати аварійно-рятувальну служби.

Протипожежні інструктажі поділяють на:

- вступний;
- первинний;
- повторний;
- позаплановий;
- цільовий.

Вступний протипожежний інструктаж проводиться з усіма працівниками, які щойно прийняті на роботу (постійну або тимчасову), а також з особами, що прибули на підприємство у відрядження, на виробничу практику (навчання) і мають брати безпосередню участь у виробничому процесі.

Такий інструктаж проводиться на підставі діючих на підприємстві правил, інструкцій та інших нормативних актів з питань пожежної безпеки у спеціально обладнаному для цього приміщенні фахівцем, на якого наказом по підприємству покладені ці обов'язки, і може поєднуватися із вступним інструктажем з охорони праці.

Програма для проведення вступного протипожежного інструктажу затверджується керівником (заступником, головним інженером) підприємства.

Первинний протипожежний інструктаж проводиться безпосередньо на робочому місці до початку виробничої діяльності працівника.

Його повинні проходити:

- усі новоприйняті на постійну або тимчасову роботу;
- працівники, переведені з інших структурних підрозділів та виробничих ділянок підприємства;
- особи, що прибули на підприємство у відрядження і мають брати безпосередню участь у виробничому процесі;
- будівельники сторонніх організацій, які виконують на діючому підприємстві будівельно-монтажні ремонтні та інші види робіт;
- учні (студенти) під час виробничої практики (навчання), а також перед проведенням з ними практичних занять в навчальних майстернях, лабораторіях тощо.

Програма для проведення первинного протипожежного інструктажу затверджується керівником відповідного структурного підрозділу (завідувачем відділення тощо), відповідальним за протипожежний стан, або керівником підприємства (його заступником). Програми для проведення вступного та первинного протипожежних інструктажів погоджуються з начальником об'єктової пожежної охорони або добровільної пожежної дружини (за наявності такого формування).

Повторний протипожежний інструктаж проводиться на робочому місці з усіма працівниками не менш як один раз на рік за переліком питань, з якими необхідно ознайомити працівників під час проведення вступного та первинного протипожежного інструктажів.

Позаплановий протипожежний інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в спеціально відведеному для цього приміщенні:

- у разі введення в дію нових або доопрацьованих нормативних актів з питань пожежної безпеки (норм, правил, інструкцій, положень тощо);
- у разі зміни технологічного процесу, застосування нового або заміни та модернізації існуючого пожежонебезпечного устаткування;
- на вимогу державних інспекторів з пожежного нагляду, якщо виявлено незадовільне знання працівниками правил пожежної безпеки на робочому місці, невміння діяти у випадку пожежі та користуватися первинними засобами пожежогасіння.

Цільовий протипожежний інструктаж проводиться з працівниками перед виконанням ними разових (тимчасових) пожежонебезпечних робіт, при ліквідації наслідків аварії, стихійного лиха тощо.

Первинний, повторний, позаплановий та цільовий протипожежні інструктажі проводяться безпосередньо керівниками робіт (начальником виробництва), які пройшли навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки. Інструктажі завершуються перевіркою знань. Перевірку здійснює особа, яка проводила інструктаж.

Усі працівники під час прийняття на роботу і щорічно за місцем роботи проходять інструктажі з питань пожежної безпеки.

Особи, яких приймають на роботу, пов'язану з підвищеною небезпекою, повинні пройти спеціальне навчання (пожежно-технічний мінімум) у обсязі 15 годин.

Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки, забороняється.

Для підтримання пожежної безпеки кожне підприємство має здійснити комплекс обов'язкових організаційних заходів, перелічених у "Правилах пожежної безпеки в Україні", а саме:

- визначити обов'язки посадових осіб щодо забезпечення пожежної безпеки;
- призначити відповідальних за пожежну безпеку окремих будівель, споруд, приміщень, ділянок, технологічного та інженерного устаткування, а також за утримання і експлуатацію технічних засобів протипожежного захисту;
- запровадити відповідний протипожежний режим;
- підготувати й затвердити загальнооб'єктову інструкцію про заходи пожежної безпеки й відповідні інструкції для всіх вибухопожежонебезпечних та пожежонебезпечних приміщень, а також ознайомити з тими інструкціями всіх працівників;
- скласти плани (схеми) евакуації людей у разі пожежі;
- затвердити порядок (систему) сповіщення людей про пожежу, ознайомити з ним усіх працівників;
- визначити категорії будівель і приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою відповідно до вимог чинних нормативних документів, а також визначити класи зон за "Правилами будови електроустановок";
- встановити на території, у будівлях та приміщеннях відповідні знаки пожежної безпеки, таблички з вказівкою номеру телефону та порядку виклику пожежної охорони[3].

На підприємствах існує два види пожежної охорони: професійна і воєнізована. Воєнізована охорона створюється на об'єктах з підвищеною небезпекою. Крім того на підприємствах для посилення пожежної охорони організовуються добровільні пожежні дружини і команди, добровільні пожежні товариства і пожежно-технічні комісії з числа робітників та службовців. При Міністерстві внутрішніх справ існує управління пожежної охорони (УПО) і його органи на місцях. До складу УПО входить Державний пожежний нагляд який здійснює: контроль за станом пожежної безпеки; розробляє і погоджує протипожежні норми і правила та контролює їх виконання в проектах і безпосередньо на об'єктах народного господарства; проводить розслідування і облік пожеж; організовує протипожежну профілактику[4].

Отже, пожежна безпека повинна забезпечуватися шляхом проведення організаційних, технічних та інших заходів, спрямованих на попередження пожеж, забезпечення безпеки людей, зниження можливих майнових втрат і зменшення негативних екологічних наслідків у разі їх виникнення, створення умов для швидкого виклику пожежних підрозділів та успішного гасіння пожеж. Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробничої або іншої діяльності посадових осіб, працівників підприємств та підприємців. Це повинно бути відображено у трудових договорах (контрактах) та статутах підприємств.

Список літератури:

1. Безпека життєдіяльності: соціально-економічний аспект : навч. посіб. / ред.: С. В. Лукашук-Федик; Терноп. нац. екон. ун-т. - Т. : Горлиця, 2008. - 260 с. - укр.
2. Кодекс цивільного захисту України [Електронний ресурс] від 2 жовтня 2012 р. № 5403-VI. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show>.
3. Правила пожежної безпеки в Україні, [Електронний ресурс] затверджені наказом МВС України від 30.12.2014 р. № 1417. - Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15>
4. Ліпінський В. В. Правове забезпечення пожежної безпеки в Україні: монографія. / за заг. ред. С. В. Петкова — К. : Дакор, 2011.

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОГЕОХІМІЧНИХ ЦИКЛІВ ТА БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ В МИРНИЙ ЧАС: НЕБЕЗПЕЧНІ СИТУАЦІЇ

Вільчинська Е. Національний університет імені адмірала Макарова, м. Миколаїв

Анотація: Стихійні лиха - це явища природи, які виникають, як правило раптово, вони носять надзвичайний характер і призводять до порушень нормального життя, інколи до загибелі людей та знищення матеріальних цінностей. До них відносяться: землетруси, повені, оповзні, урагани, снігові замети та ожеледь, масові лісові пожежі. Їх ігнорування в сучасних умовах ставить під питання не лише економічне зростання та соціальний добробут, а й забезпечення національної безпеки країни. Ціллю роботи є дослідження біогеохімічних циклів та безпеки населення в мирний час: небезпечні ситуації.

Ключові слова: небезпечні ситуації, стихійні лиха, біосфера, кругообіг речовин.

RESEARCH OF BIOGEOCHEMICAL CYCLES AND SECURITY OF THE POPULATION IN PEACE: DANGEROUS SITUATIONS

Abstract: Natural disasters are natural phenomena that occur, usually suddenly, they are extraordinary in nature and lead to disruption of normal life, sometimes to the death of people and the destruction of property. These include: earthquakes, floods, landslides, hurricanes, snowdrifts and ice, mass forest fires. Ignoring them in modern conditions calls into question not only economic growth and social welfare, but also national security. The aim of the work is to study the biogeochemical cycles and security of the population in peacetime: dangerous situations.

Key words: dangerous situations, natural disasters, biosphere, cycle of substances.

Нині господарська діяльність людства супроводжується постійним втручанням у природні процеси біосфери - від озонового шару атмосфери до кілометрових глибин літосфери. Констатуючи фізико-хімічний взаємозв'язок між вирубкою лісів на р. Амазонці і змінами клімату в Європі, неоекологія орієнтується переважно на констатацію конкретних наслідків локального рівня, що дає змогу підтримувати ілюзію відповідного їх вирішення. Щодо земель сільськогосподарського призначення, досліджується широке коло екологічних проблем, від глобального до локального рівня, розв'язати які можливо лише на теоретичних і методологічних засадах біогеохімії - науки про процеси міграції і розподілу хімічних елементів між живою і косною речовиною біосфери [1].

Виникнення на Землі живої матерії створило можливість безперервної циркуляції в біосфері хімічних елементів" переходу їх із зовнішнього середовища в організми і назад у середовище. Така циркуляція хімічних елементів отримала назву біогеохімічних кругообігів (циклів). Біогеохімічні кругообіги - це частина біологічного кругообігу, що включає обмінні цикли хімічних елементів абіотичного походження, без яких не може існувати жива речовина (таких як вуглець, кисень, водню, азоту, фосфору, сірки та ін.) [3].

За рахунок процесів міграції хімічних елементів усі геосфери Землі зв'язані єдиним циклом кругообігу цих елементів. Такий кругообіг, рушійною силою якого є тектонічні процеси та сонячна енергія, отримав назву великого (геологічного) кругообігу. Цей кругообіг має абіотичний характер. Тривалість його існування - близько 4 млрд. років. Потужність великого (геологічного) кругообігу речовин в атмосфері, гідросфері та літосфері оцінюється в 2×10^{16} тонн/рік [4].

Виникнення життя на Землі спричинило появу нової форми міграції хімічних елементів - біогенної. За рахунок біологічної міграції на великий кругообіг наклався малий (біогенний) кругообіг речовин. У малому біологічному кругообігу переміщуються в основному вуглець (10^{11} тонн у рік), кисень (2×10^{11} тонн у рік), азот (2×10^{11} тонн у рік) та фосфор (10^8 тонн у рік).

Зараз обидва кругообіги протікають одночасно та тісно зв'язані між собою. Завдяки взаємодії різних груп живих організмів між собою та з навколишнім середовищем в екосистемах виникає певна та характерна кожному виду екосистем структура біомаси, створюється своєрідний тип потоку енергії та специфічні закономірності її передачі від однієї групи організмів до іншої, формуються трофічні ланцюги, що визначають послідовність переходу органічних речовин від одних груп живих організмів до інших.

Живі організми в біосфері ініціюють кругообіг речовин та призводять до виникнення біогеохімічних циклів. Пріоритетні дослідження біогеохімічних циклів були розпочаті В.І.Вернадським ще на початку 20-х років ХХ ст.

Біогеохімічний цикл можна визначити як циклічне, поетапне перетворення речовин та зміну потоків енергії з просторовим масоперенесенням, яке здійснюється за рахунок сумісної дії біотичної та

абіотичної трансформації речовин. Біогеохімічні цикли становлять собою циклічні переміщення біогенних елементів: Рвуглецю, Ркисню, Рзводню, Разоту, Рсірки, Рфосфору, Ркальцію, Ркалі та ін. від одного компоненту біосфери до інших. На певних етапах цього кругообігу вони входять до складу живої речовини.

Рушійною силою всіх речовин в біогеохімічних циклах є потік сонячної енергії або частково енергії геологічних процесів Землі. Витрати енергії необхідні і для переміщення речовин у біогеохімічних циклах, і для подолання біогеохімічних бар'єрів. Такими бар'єрами на різних рівнях виступають мембрани клітин, самі особини рослин і тварин та інші матеріальні структури. Переміщення речовин у біогеохімічних циклах одночасно забезпечує життєдіяльність живих організмів. Головними оціночними параметрами ефективності та напрямку роботи біогеохімічного циклу є кількість біомаси, її елементарний склад та активне функціонування живих організмів.

Просторове переміщення речовин у межах геосфер або, інакше кажучи, їхня міграція підрозділяється на п'ять основних типів:

- механічнеперенесення (йде без зміни хімічного складу речовин);
- водне(міграція здійснюється за рахунок розчинення речовин та їх наступного переміщення у формі іонів або колоїдів). Це один із найбільш важливих видів переміщення речовин у біосфері;
- повітряне(перенесення речовин у формі газів, пилу або аерозолів із потоками повітря);
- біогенне(перенесення здійснюється за активної участі живих організмів);
- техногенне,що проявляється як результат господарської діяльності людини.

Інтенсивність кругообігу речовин в будь-якому біогеохімічному циклі є найважливішою характеристикою. Оцінки такої інтенсивності зробити непросто. Одним із найбільш доступних індексів інтенсивності біологічного кругообігу речовин може служити співвідношення маси підстилки та іншого органічного опаду, який є в будь-якому біомі, та маси опаду, що утворюється за один рік. Чим більше цей індекс, тим, очевидно, нижче інтенсивність біологічного кругообігу. Реальні оцінки показують, що в тундрі значення цього індексу максимальні й, отже, тут мінімальна інтенсивність біогеохімічних циклів. У зоні тайги інтенсивність біологічного кругообігу зростає, а в зоні широколистяних лісів стає ще більшим. Найбільша швидкість кругообігу речовин реєструється в тропічних та субтропічних біомах: саванах та вологих тропічних лісах. В агроєкосистемах біогеохімічний кругообіг йде інтенсивно, але якісні його параметри вже інші.

Живі організми біосфери ініціюють та реалізують велику кількість широкомасштабних фізико-хімічних процесів. Метаболізм живих організмів супроводжується серйозними змінами газового складу атмосфери. З атмосфери вилучаються або, навпаки, надходять до неї кисень, вуглекислий газ, азот, аміак, метан, водяна пара та багато інших речовин. Під впливом накопичення в атмосфері вільного кисню, який є продуктом життєдіяльності зелених рослин, на Землі почали переважати окислювальні процеси, які відіграють важливу роль в абіогенному та біогенному перетвореннях вуглецю, заліза, міді, азоту, фосфору, сірки та багатьох інших елементів. У той же час на планеті збереглися і відновні процеси, які здійснюють анаеробні організми. Результатом цих планетарних процесів є утворення таких суто біогенних покладів, як осадові гірські породи: вапняки, фосфати, силікати, кам'яне вугілля та ін. Всі вони - результат життєдіяльності живих організмів.

Аналізуючи біогеохімічні цикли, В.І.Вернадський виявив концентраційну функцію живої речовини. За рахунок реалізації цієї функції жива речовина вибірково поглинає з навколишнього середовища хімічні елементи. Якщо наша планета в цілому сформована зі сполук із заліза, нікелю, магнію, сірки, кисню в першу чергу, то за рахунок вибіркового поглинання та концентраційної функції склад біомаси зовсім інший. Вона утворена з вуглецю, водню при порівняно малій участі інших елементів.

Хімічні елементи, що беруть переважну участь у побудові живої речовини та необхідні для його синтезу, отримали назву біогенних. Концентраційна функція тварин та рослин по-різному реалізується щодо різних їхніх видів. Принцип циклічності в перетвореннях та переміщенні речовин в біосфері є основоположним.

Збереження циклічності-це умова існування біосфери.

Введення в біосферу однонаправлених процесів, які здійснює людина при конструюванні техносфери та агросфери, виявляється для біосфери згубним та найбільш небезпечним.

Для біосфери характерна висока замкненість біогеохімічних циклів. Втрати речовин у них складають не більш 3 - 5%. Однак, всі біогеохімічні цикли дають деяку кількість «відходів». Такі природні відходи для біосфери не шкідливі. Вони є накопиченням у певній мірі інертних речовин, що акумулюються в атмосфері або тих, що надходять у літосферу у вигляді осадових порід. Більш того, відходи окремих біогеохімічних циклів є умовою виникнення та підтримки існування багатьох груп живих організмів. Так, біогенне походження має весь кисень атмосфери, що виникає як «відход» фотосинтетичного процесу. За рахунок відходів біогеохімічного циклу вуглецю в земній корі накопичилися великі запаси вуглецевміщуючих геологічних покладів: кам'яного вугілля, нафти, вапняків. Загальна кількість їх сягає 10^{16} - 10^{17} тонн.

Біогеохімічні цикли еволюціонують разом з еволюцією біосфери. Реалізація окремих біогеохімічних циклів та накопичення відходів є основою виникнення біогеохімічних циклів нового типу або ускладнення вже існуючих. Так, накопичення в атмосфері вільного кисню створило передумову виникнення великої групи організмів, які використовують вільний кисень для дихання. Процеси хімічного біогенного окислення стали складовою частиною біогеохімічних циклів.

Центральне місце в біосфері посідають біогеохімічні цикли: вуглецю, води, азоту та фосфору. Ці цикли в найбільшій мірі зазнали трансформації при формуванні техносфери та агросфери, і вивчення їх стало важливою задачею екології.

Організація цивільного захисту в Україні на всіх етапах його становлення розвинулася безпосередньо пов'язана з національною безпекою і обороною держави. Органи та підрозділи цивільного захисту віднесені до суб'єктів забезпечення національної безпеки України [5].

З проголошенням незалежності України було розпочато законодавче оформлення Цивільної оборони, як державної системи органів управління та сил для організації і здійснення заходів щодо захисту населення від впливу наслідків надзвичайних ситуацій.

Закон України «Про Цивільну оборону України» від 3 лютого 1993 року є головним документом, на якому ґрунтуються всі подальші документи з питань цивільної оборони.

Однак неодноразово зверталася увагу на те, що система цивільної оборони як державна система управління у сфері захисту населення і території була спрямована передусім на ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій воєнного характеру, зокрема пов'язаних із застосуванням зброї масового ураження, і не враховувала на достатньому рівні умови свого функціонування в мирний час.

Необхідність створення системи цивільного захисту, яка б вирішувала комплекс завдань з протидії надзвичайних ситуацій як у мирний час, так і в особливий період, базувались на тому, що питання захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій ставали все більш значимими у світі. Нові виклики та загрози як техногенного, так і природного характеру пояснювалися високим рівнем фізичної та моральної зношеності основних виробничих фондів; обмеженим фінансуванням заходів безпеки; недосконалістю застосовуваних технологічних процесів у переважній більшості галузей промисловості; значними обсягами накопичених відходів виробництва та життєдіяльності, шкідливим впливом на навколишнє середовище.

Шляхи реалізації цієї проблеми були визначені в Концепції захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій, схваленої Указом Президента України від 26 березня 1999 р. № 284/99. 24 червня 2004 р. Верховна Рада України прийняла Закон України «Про правові засади цивільного захисту».

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.

Цивільний захист забезпечується з урахуванням особливостей, визначених Законом України «Про основи національної безпеки України», суб'єктами, уповноваженими захищати населення, території, навколишнє природне середовище і майно згідно з вимогами Кодексу цивільного захисту України – в мирний час, а також в особливий період – у межах реалізації заходів держави щодо оборони України.

Надзвичайна ситуація – це обставина, за якої виникають небезпечні і шкідливі фактори, які здійснюють значну дію на життєдіяльність людей, економіку, соціальну сферу [5].

Важливим аспектом запобігання виникненню надзвичайних ситуацій є завчасне прогнозування можливості виникнення і економічних наслідків надзвичайних ситуацій.

Кліматичні умови, рельєф місцевості з наявністю гірських річок робить можливими досить великі повені на території Івано-Франківської обл. 133 населених пункти, яких мешкає більш як 360 тисяч чоловік, знаходяться в зоні можливого затоплення. Особливо часті повені в басейнах рік Дністер і Прут. Головна причина повені у нас - затяжні дощі, таяння снігів у горах, які створюють підйом рівня води у ріках на 3-5 м, що веде до затоплення великих територій [2].

Під час такої повені підйом води відбувається досить повільно, що дозволяє своєчасно провести необхідні роботи для захисту матеріальних цінностей, житла, людей і тварин. Крім того на території області розміщені два великих водосховища - Бурштинське та Рожнятівське, які у випадку руйнування їх греблі, можуть затопити декілька населених пунктів, що розміщені поблизу. В цих випадках підйом води може відбутись за короткий час, що значно ускладнить оповіщення населення в зоні можливого затоплення і проведення його евакуації.

Раптово виникають і землетруси, які являють собою підземні удари і коливання земної поверхні, що викликаються природними причинами. Землетруси, як правило, охоплюють великі території. Інтенсивність землетрусів характеризується ступенем струсивна поверхні землі і вимірюється 12бальною шкалою. Сила поштовхів у 7 балів та більше відноситься до категорії сильних, руйнівних.

Поштовхи від 10 балів та більше носять катастрофічний характер, приносять величезні руйнування та людські жертви. Карпати відносяться до сейсмоактивної зони. Епіцентр карпатських землетрусів частіше буває в гірському масиві Вранча в Румунії. Під час землетрусу силою 6 балів люди

відчувають страх, на будинках відколюються шматки штукатурки, речі падають з полиць, тріскається та б'ється посуд і скло. Слід пам'ятати, що на верхніх поверххах багатопверхових будинків землетрус відчувається сильніше, ніж на нижніх.

Велику небезпеку для населення області складають урагани, буревії, смерчі. Вітер, швидкість якого складає 20.8 - 32.6 м/с вважається штормовим, більше як 32.6 м/с - ураганим. Ураганні та штормові вітри взимку можуть піднімати в повітря величезну кількість снігу і викликати снігові буревії, які призводять до утворення заметів, зупинки транспорту, порушення систем водо-, газо-тепло- та електро постачання та зв'язку. Влітку при високій температурі повітря іноді виникають смерчі - виходи швидко обертаючого повітря з великою швидкістю.

Перепади тиску в середині і зовні смерча бувають дуже великими, тому смерчі мають величезну руйнівну силу - зривають дахи, руйнують будівлі, піднімають і переносять на великі відстані автомашини.

На усіх схилах, крутизна яких 20° і більше, в різні пори року можливі оповзні - зміщення мас гірських порід по схилу вниз. Оповзні можуть мати швидкість руху від декількох десятків сантиметрів на рік до десятків кілометрів на годину. Вони можуть руйнувати населені пункти, знищувати с/г угіддя, руйнувати комунікації, трубопроводи тунелі.

У весняно-літній період, особливо в період дощів, можливі водо-кам'яні селеві потоки, які виникають в басейнах невеликих гірських річок та сухих болот. Небезпека селевих потоків не тільки в їх руйнівній силі, але і у раптовості їх виникнення. Останнє катастрофічне винесення грезекамяного матеріалу в Карпатах відмічалось в 1969-70 роках З того часу в горах у місцях вирубки лісу, в руслах річок накопичилися велика кількість кам'яно-глиняного матеріалу, що за відповідних умов може призвести до його виносу в долини рік.

Серйозну небезпеку населенню області складають масові лісові пожежі, які до сухої погоди та вітрів можуть охопити значну територію. Вони призводять до загибелі лісу, заготовленої лісової продукції. Нерідко лісові пожежі виникають навесні і восени, коли в лісах багато сухого листя і трави. Статистика показує, що 90% пожеж в лісі виникають з вини людини і тільки 7-8% від блискавок.

Стихійні лиха можуть виникати як незалежно один від одного, так і взаємопов'язано: одно з них може викликати інше, призвести до надзвичайних обставин.

Надзвичайні ситуації техногенного походження дуже часто виникають внаслідок аварій та катастроф, повністю пов'язаних з діяльністю людей.

Аварія - це вихід з ладу машин, механізмів, обладнання, комунікацій, споруд та їх систем внаслідок порушення технології виробництва, правил експлуатації, заходів безпеки або в результаті стихійного лиха.

Катастрофа - раптове лихо, яке має трагічні наслідки: загибель людей, руйнування у великих масштабах, знищення матеріальних цінностей.

На території України діє 5 АЕС: Хмельницька, Рівненська, Південно-українська, Запорізька, Чорнобильська. Великі аварії на атомних електростанціях та об'єктах, які використовують радіоактивні речовини і які при витіканні або викиді їх можуть забруднювати великі території, призводять до небезпечних або катастрофічних наслідків (аварія на Чорнобильській АЕС).

Радіоактивне забруднення місцевості у небезпечних для людей розмірах можливе не тільки в результаті аварії на АЕС, у народному господарстві, медицині, геології широко застосовуються радіоактивні речовини, які в разі неправильного їх використання або зберігання можуть призвести до забруднення місцевості. Значно більшу небезпеку для населення можуть мати хімічно небезпечні об'єкти, які діють на її території.

Причинами аварій і катастроф на таких об'єктах є: перевищення нормативних запасів СДОР, порушення правил транспортування і зберігання, невиконання вимог техніки безпеки при використанні СДОР, у виробництві, вихід з ладу окремих агрегатів, механізмів трубопроводів.

Залізницею і автомобільними шляхами в області щоденно перевозиться 120-150 тонн різноманітних СДОР, в тому числі хлора і аміака, які у випадку аварії можуть бути джерелом небезпечного для населення хімічного зараження. Залізницею перевозяться різноманітні вибухові речовини, легкозаймальні рідини і гази, інший небезпечний вантаж, який у випадку аварії також може складати велику небезпеку населенню.

Правила поведінки людей в надзвичайних ситуаціях повинен знати кожний. Впевнено прийняти виклик природи зможе лише той, хто знає, як діяти в тій чи іншій ситуації та обстановці, попередити, наскільки це можливо, руйнівну дію стихії, врятувати себе, надати допомогу іншим.

Дії під час землетрусу. Сучасна наука має в своєму розпорядженні відомості про те, де може виникнути землетрус і якої приблизно сили поштовх очікується. При завчасному оповіщенні про загрозу землетрусу необхідно:

- вимкнути електроприлади, газ, загасити пічки;
- одягнути дітей, старих і хворих, одягнутись самим, взяти з собою необхідні речі, документи, запас продуктів, води та медикаментів і вийти на вулицю;
- відійти від будинків та споруд, великих дерев у напрямку площі, пустирю;

- суворо дотримуватись встановленого громадського порядку.

Якщо землетрус почався несподівано, коли зібратися і вийти із квартири неможливо, то необхідно захистити себе від уламків штукатурки, скла, та інших падаючих предметів. Для цього необхідно стати у дверному прорізі, кутку кімнати, заховатись під стіл, накрити голову руками, відвернутись від вікон. Як тільки стихнуть перші поштовхи землетрусу. То необхідно швидко вийти на вулицю.

При повені. Спеціальним розпорядженням комісії по боротьбі з повенню проводиться евакуація населення, якому загрожує небезпека. Населенню повідомляється місце розгортання збірних пунктів, строки прибуття на ці пункти, піші маршрути шляху руху та інші відомості згідно з обстановкою. У випадку раптових повеней попередження населення проводиться всіма можливими технічними засобами оповіщення. Якщо люди знаходяться на нижніх поверхах, а на вулиці йде підіймання води, то необхідно залишити квартиру і піднятися на верхні поверхи.

При урагані чи штормовому вітрі слід негайно приступити до проведення запобіжних робіт: закрити двері, вікна, люки, ворота у виробничі та тваринницькі приміщення. З дахів, балконів, лоджий забрати предмети, які при падінні можуть нанести людям травми. Всі зовнішні роботи припиняються, приймаються заходи до безаварійного функціонування підприємств.

Необхідно створити запас води і продуктів харчування на 2-3 доби, заготовити медикаментами і перев'язочними засобами. Найбільш безпечним місцем під час урагану є захисні споруди ЦО.

Якщо ураган або смерч застали вас на відкритій місцевості, то краще всього сховатись в канаві, ямі, яру, будь-якій виємці. Особливо слід бути обережними із обірваними електропроводами.

При сніжних заносах. Необхідно обмежити або повністю виключити переміщення людей по вулицях, особливо в сільській місцевості, створити вдома необхідні запаси води, продуктів харчування і палива.

Розглянувши та проаналізувавши вищесказане, можна зробити такі висновки, що циклами називають більш-менш замкнуті шляхи циркуляції різних речовин із зовнішнього середовища в організми і знов у зовнішнє середовище. При цьому біогенні елементи різними шляхами поперемінно переходять з живої речовини у неорганічну матерію, а з неї - знов у живу речовину.

Щодо захисту населення у мирний час, то Україні необхідно більше приділяти увагу на цивільну безпеку населення та прогнозувати можливі виникнення надзвичайних ситуацій, що дозволяє мінімізувати наслідки надзвичайної ситуації.

Список літератури:

1. Єгорова Т.М. Біохімічні пріоритети агроєкологічних досліджень. [Електронний ресурс] – Режим доступу: file:///C:/Users/Home/Downloads/agrog_2017_1_6.pdf
2. Безпека населення в мирний час: небезпечні ситуації. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/bjd/23704/>
3. Біохімічні цикли в біосфері. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pidruchniki.com/1871081537936/ekologiya/biogeohimichni_tsikli_biosferi
4. Кругообіг речовини та енергії в біосфері. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.bestreferat.ru/referat-140378.html>
5. Роль цивільного захисту у забезпеченні національної безпеки держави. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/student-work/CZ/zabezpechennya-bezpeki.pdf>

УДК 614.8:351.861

ПОПЕРЕДЖЕННЯ, ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ МОНІТОРИНГУ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Осуховський В. Ю., Савіна О. Ю., к.т.н., доцент, Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: vetal.osuh@gmail.com, oksanasavina14@gmail.com

Анотація: Розглянуто основне законодавче підґрунтя попередження та реагування на надзвичайні ситуації. Виявлено основні аспекти моніторингу надзвичайних ситуацій на території України. Визначено, що одним з ключових елементів попередження надзвичайних ситуацій є постійне дослідження їх показників в часі.

Ключові слова: надзвичайна ситуація, прогнозування, моніторинг.

WARNING AS A KEY ELEMENT OF EMERGENCY MONITORING

Abstract: *The basic legal basis of emergency prevention and response is considered. The basic aspects of emergency monitoring on the territory of Ukraine are revealed. It has been determined that one of the key elements of emergency prevention is the constant study of their indicators over time.*

Keywords: *emergency, forecasting, monitoring.*

Надзвичайна ситуація – це обставина, за якої виникають небезпечні і шкідливі фактори, які здійснюють значну дію на життєдіяльність людей, економіку, соціальну сферу [1]. Важливим аспектом запобігання виникненню надзвичайних ситуацій є завчасне прогнозування можливості виникнення і економічних наслідків надзвичайних ситуацій. Прогнозування – процес передбачення майбутнього стану об'єкту чи явища на основі аналізу його минулого і сучасного, систематична інформація про якісні й кількісні характеристики розвитку цього об'єкту чи явища в перспективі.

Прогнозування є головним елементом моніторингу, адже саме результати прогнозування мають вагомe значення для обґрунтованого прийняття рішень. Практика останніх років наочно показує сильний вплив на економіку України різноманітних надзвичайних ситуацій. Це вимагає системної діяльності щодо боротьби з ними та запобігання їх виникненню. Важливим аспектом цієї діяльності є завчасне прогнозування можливості виникнення і економічних наслідків подібних надзвичайних ситуацій [1].

Відомо, що ліквідація наслідків надзвичайної ситуації потребує витрат у 10-15 разів більш, чим здійснення заходів щодо її запобігання (без урахування можливих людських втрат) [2]. З метою забезпечення здійснення заходів із запобігання виникненню надзвичайних ситуацій в Україні проводяться постійний моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій. Система моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій, як велика система, охоплює усі складові навколишнього середовища: природну, техногенну (побутову і виробничу), соціальну. Кожна зі складових має власні особливості та чотири аспекти: правовий, організаційний, технічний та науковий. Так, надзвичайні ситуації природного характеру, як правило, добре прогнозуються за результатами моніторингу, але в більшості випадків не можуть запобігатися, існує можливість тільки зменшити їх наслідки (збитки). Надзвичайні ситуації соціального характеру дуже погано прогнозуються та запобігаються. Надзвичайні ситуації техногенного характеру, які виникають внаслідок аварій та катастроф на потенційно-небезпечних об'єктах, можуть достатньо добре прогнозуватися та запобігатися. Згідно Кодексу цивільного захисту України, моніторинг надзвичайних ситуацій – це система безперервних спостережень, лабораторного контролю для оцінки стану захисту населення і територій та небезпечних процесів, які можуть призвести до загрози або виникнення надзвичайних ситуацій, а також своєчасне виявлення тенденцій до їх зміни. Спостереження, лабораторний контроль включають збирання, опрацювання і передавання інформації про стан навколишнього природного середовища, забруднення продуктів харчування, продовольчої сировини, фуражу, води радіоактивними та хімічними речовинами, зараження збудниками інфекційних хвороб та іншими небезпечними біологічними агентами. Для проведення моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій в Україні створюється та функціонує система моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій [3]. На сьогоднішній час моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій в Україні здійснюються лише на рівні регіональних, галузевих або інших самостійних систем, не об'єднаних у єдиний інформаційно-аналітичний комплекс.

Державна служба України з надзвичайних ситуацій є центральним органом виконавчої влади, діяльність якої спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра внутрішніх справ України і який реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та запобігання їх виникненню, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, рятувальної справи, гасіння пожеж, пожежної та техногенної безпеки, діяльності аварійно-рятувальних служб, а також гідрометеорологічної діяльності.

Основні зусилля Державної служби України з надзвичайних ситуацій та її управліннь зосереджено на створення умов безпечної життєдіяльності населення, реалізацію положень Кодексу цивільного захисту України, вдосконалення системи державного управління у сфері цивільного захисту, забезпечення подальшого розвитку державної системи цивільного захисту, її сталого функціонування та подолання старих підходів до вирішення завдань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій.

До основних завдань центральних і місцевих органів виконавчої влади, місцевого самоврядування, установ і організацій, які беруть участь у моніторингу довкілля, несприятливих та небезпечних природних явищ і процесів, у прогнозуванні надзвичайних ситуацій різного характеру відносять:

- створення, постійне удосконалення і розвиток на всіх рівнях відповідних систем (підсистем, комплексів) моніторингу навколишнього середовища, прогнозування надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру;

- оснащення організацій та установ, які здійснюють моніторинг і прогнозування, сучасними технічними засобами для вирішення покладених на них завдань;
- координація робіт установ і організацій на всіх рівнях щодо збору та обліку інформації про результати спостереження та контролю за станом навколишнього середовища;
- координація робіт галузевих і територіальних органів нагляду щодо збору та обміну інформацією про результати спостереження та контролю за обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах;
- створення інформаційно-комунікаційних систем для вирішення завдань моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій;
- створення інформаційної бази про джерела надзвичайних ситуацій та їх масштаби;
- удосконалення нормативно-правової бази моніторингу і прогнозування;
- визначення органів, уповноважених координувати роботу установ та організацій, які вирішують завдання моніторингу і прогнозування;
- забезпечення, із встановленою періодичністю, подання даних моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій, відповідних аналізів про зростання небезпеки і загрози та пропозицій щодо їх зниження;
- своєчасний розгляд даних моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій, запровадження необхідних заходів щодо зниження небезпеки і загрози, відвернення надзвичайних ситуацій, зменшення їх можливих масштабів, захист населення і територій у разі їх виникнення.

Пріоритет системи цивільного захисту в сучасних умовах варто надати не ліквідації, а прогнозуванню, моніторингу і, у разі можливості, попередженню надзвичайних ситуацій. Адже, витрати коштів на попередження надзвичайних ситуацій зазвичай є нижчими порівняно з витратами на усунення негативних наслідків надзвичайних ситуацій. Тому до пріоритетних завдань у сфері цивільного захисту варто віднести також створення системи ефективного моніторингу та оцінки ризиків надзвичайних ситуацій, та вдосконалення механізму моніторингу.

Список літератури:

1. Іванець Г. В. Прогнозування надзвичайних ситуацій техногенного характеру на основі статистичних даних моніторингу / Г. В. Іванець, А. Ю. Бугайов // Проблеми надзвичайних ситуацій. - 2016. - Вип. 23. - С. 39-45.
2. Стоєцький В. Один відсоток прибутку на безпеку – ніщо / В. Стоєцький // Надзвичайна ситуація. – Центральне видання Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи. – 2007. – Липень. – №7
3. Кодекс цивільного захисту України [Електронний ресурс]: Закон України від 02 жовтня 2012 року № 5403-VI. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.

УДК 331.41

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Наливанна Г. В. Національний університет імені адмірала Макарова, м. Миколаїв
e-mail: nalivannajagalina@gmail.com

Анотація: *Екологічна безпека є однією із найважливіших складових державної політики країни. Оскільки, сучасний етап розвитку суспільства характеризується погіршенням стану навколишнього природного середовища, що зумовлює погіршення здоров'я людей, збільшення ризику екологічних катастроф тощо, то необхідність забезпечення екологічної безпеки вимагають прийняття адекватних заходів правового, організаційного та іншого характеру. Саме екологічна безпека забезпечує безпеку населення, визначає та попереджує погіршення екологічної обстановки, яка може нести небезпеку для здоров'я та життя людей тощо. Ціллю роботи є дослідження екологічної безпеки.*

Ключові слова: *екологічна безпека, навколишнє середовище, екологічні права.*

ENVIRONMENTAL SAFETY STUDY

Abstract: *Environmental security is one of the most important components of the country's state policy. Since the current stage of community development is characterized by the deterioration of the natural environment, which leads to deteriorating human health, increased risk of environmental disasters, etc., the need for environmental safety requires adequate legal, organizational and other measures. It is environmental security that ensures the safety of the population, identifies and prevents the deterioration of the environmental*

situation, which can endanger human health and life, and so on. The aim of the work is to study environmental safety.

Key words: ecological safety, environment, ecological rights.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», відповідно до ст. 50, визначає, що екологічна безпека – це «такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей» [1].

Специфіка екологічної безпеки полягає в тому, що задля прогресивного розвитку життєво важливих інтересів людини, суспільства та довкілля держава має за допомогою своїх управлінських рішень упереджувати та за необхідності своєчасно ліквідувати реальні або потенційні загрози та небезпеки, які є наслідком функціонування антропогенних, природних та техногенних систем. В результаті, оскільки, економічна безпека складає основу національної безпеки, то необхідно сказати, що національні інтереси вимагають такого рівня державного управління національною безпекою, щоб гарантовано забезпечувати екологічну рівновагу й гарантувати захист середовища проживання населення країни. Структура такого природного середовища утворюється з системи елементів атмосфери, гідросфери, літосфери і космосфери, видового складу тваринного і рослинного світу, природних ресурсів, між якими існує зв'язок, забезпечення яких і є завданням природоохоронної діяльності держави [2].

Екологічна безпека визначається, зважаючи на її значення і цінність, у механізмі гарантування та захисту екологічних прав громадян через [1]:

– систему соціальних установлень як найважливіша цінність, що гарантується державою громадянам для їх сприятливого існування;

– важливу, перспективну мету діяльності по відновленню та збереженню нормального стану навколишнього середовища;

– один з головних принципів природокористування та охорони навколишнього природного середовища, у відповідності з яким будь-яка екологічно значима діяльність, а також передбачувані у законодавстві та здійснювані на практиці природоохоронні заходи, повинні оцінюватись з позиції безпеки;

– стан соціальної та правової захищеності, який здійснюється шляхом встановлення системи засобів забезпечення, регулювання суспільних правовідносин, визначення відповідного правового режиму та відповідальності.

Щодо України, то українські державні установи, неурядові організації та міжнародні організації робили ряд спроб по оцінці стану навколишнього середовища України та визначенню найважливіших екологічних проблем.

Серед екологічних проблеми виділяють:

- сміття. Нерегулярний вивіз сміття, забруднення ним океанів та деяких регіонів тощо;

- забруднення повітря в містах у зв'язку з викидами відавотранспорту, опалювальних систем, об'єктів енергетики та промислових підприємств;

- низька якість питної води, яка все більше погіршується та забруднення водних ресурсів;

- втрата біорізноманіття та природних середовищ існування, деградація цінних наземних і водних екосистем, збільшення втрати лісів в наслідок пожеж і навал шкідників, що викликають великі економічні і соціальні збитки;

- вирубка лісів;

- збільшення ризику екологічних катастроф та надзвичайних екологічних ситуацій в результаті руйнування державної інфраструктури та незадовільного утримання звалищ небезпечних відходів у вогнищах високої концентрації промисловості та населення.

Щодо причин забруднення навколишнього середовища, виділяють наступні причини екологічних проблем:

- культура, байдужість та недостатня поінформованість людей;

- відсутність ефективної державної політики.

Щоб забезпечити екологічну безпеку, а саме досягти поліпшення стану навколишнього середовища необхідно провести ряд дій, а саме, шляхом вдосконалення системи державного управління охороною навколишнього середовища та природокористуванням за наступними напрямками:

- реструктуризація промислового виробництва, виведення з експлуатації застарілих виробництв і устаткування, впровадження екологічно чистих технологій і виробництв;

- розвиток нормативно-правової бази та економічного механізму охорони навколишнього середовища і природокористування;

- вдосконалення системи екологічного моніторингу, розширення інформаційного забезпечення;

- вдосконалення системи екологічного виховання та освіти;

- розширення участі громадськості у вирішенні проблем безпеки з використанням вітчизняного досвіду та підходів, які використовують у зарубіжних країнах [3].

Також, необхідно покращити екологічну політику держави, яка має вплив на реалізацію багатьох ідей і планів, щодо поліпшення навколишнього середовища, визначення сучасних екологічних проблем та швидкості їх вирішення. На мою думку, саме екологічна безпека має найважливіше місце, щодо розгляду державами та міжнародними організаціями.

Оскільки, саме вона може вирішити одразу багато проблем, наприклад, виховання молоді, економічні розбіжності з іншими країнами тощо. Саме зараз планеті Земля необхідно згрупуватися, як ніколи, тому що ми її настільки забруднили, що одного року не вистачить відновити хоча б деяку частинку планети. Необхідно визначити стратегію дій на десятки років, щодо відновлення екосистеми та природи.

Розглянувши та проаналізувавши вище сказане, можна зробити такі висновки, що екологічна безпека, а саме забезпечення безпеки населення, в сучасних умовах відіграє важливу роль. Саме визначення та реалізація плану екологічної безпеки на багато років є актуальною задачею для держав. Оскільки, екологічна безпека забезпечує захист, то основними її задачами є забезпечення гарантій для населення проживання в екологічно чистому та сприятливому для життєдіяльності середовища тощо.

Отже, екологічна безпека – це такий стан навколишнього середовища, а саме місця де ми живемо, та того що нас оточує, який забезпечує нас чистим повітрям, чистою водою, безпекою тощо.

Список літератури:

1. Екологічна безпека як складова державної політики України: понятійно-термінологічний аспект. Калашник О. [Електронний ресурс] – Режим доступу :http://www.lvivacademy.com/vidavnitstvo_1/visnyk21/fail/Kalashnyk.pdf
2. Безпечне природне середовище як елемент системи національної безпеки України: сучасні виклики, загрози та ризики. Сівак Н.М. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.dbuapa.dp.ua/zbirnik/2012-02\(8\)/12snmvzr.pdf](http://www.dbuapa.dp.ua/zbirnik/2012-02(8)/12snmvzr.pdf)
3. Формування стратегій екологічної безпеки в Україні. Іванова Т.В. . [Електронний ресурс] – Режим доступу: file:///C:/Users/Home/Downloads/Nvamu_upravl_2012_4_5.pdf

УДК 628.1-192:62-192; 628-16

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ СФЕРИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ В М. ПОЛТАВА

Степова О. В., докт. техн. наук, доцент

Гах Т. О., аспірант, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», м. Полтава

e-mail: alenastepovaja@gmail.com

Анотація: В роботі проведений аналіз ключових проблем погіршення стану водних джерел. Проаналізовано найбільш актуальні проблеми безпечної експлуатації систем водопостачання та водовідведення населених пунктів Полтавщини. Метою роботи є аналіз стану обладнання каналізаційних очисних споруд м. Полтава та оцінка ефективності їх роботи.

Ключові слова: екологічний стан, поверхневі водойми, система водопостачання та водовідведення, експлуатація, аварія, безпека.

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF THE SPHERE WATER SUPPLY AND DRAINAGE IN POLTAVA

Abstract: The analysis of key problems of deterioration of water sources is carried out in the work. The most urgent problems of safe operation of water supply and sewerage systems of settlements of Poltava region are analyzed. The purpose of the work is to analyze the state of equipment of sewage treatment plants in Poltava and assess the effectiveness of their work.

Keywords: ecological condition, surface reservoirs, water supply and drainage system, operation, accident, safety.

Більшість систем водовідведення населених пунктів України морально та фізично застаріли, потребують капітального ремонту, заміни обладнання, а у деяких випадках – часткової або повної реконструкції.

За даними моніторингу [1, 2] об'єкти систем водовідведення за проявом дефектів можна розмістити в наступному порядку: трубопроводи – 58%, колодязі – 15%, каналізаційні очисні споруди

(КОС) – 6%, каналізаційні насосні станції (КНС) – 5%, естакади – 3%, водовипуски – 1%. Та, не зважаючи на їх незадовільний технічний стан, вони експлуатуються та можуть призводити до аварійних ситуацій. При цьому повна зупинка системи з метою відновлення нормальної роботи її об'єктів практично неможлива.

Важливим завданням, яке стоїть на сьогоднішній день перед фахівцями, що працюють у галузі водопостачання та водовідведення, є забезпечення необхідного санітарного стану водойм (річок, озер та ін.), які використовуються для господарсько-питних, культурно-побутових та рибогосподарських цілей. Охорона поверхневих та підземних вод від забруднення є однією з головних задач при вирішенні загальної екологічної проблеми.

Забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід'ємна умова стійкого економічного і соціального розвитку України. Очисні споруди, каналізації відносяться до водоохоронних об'єктів, так як мають за мету очищення стічних вод від шкідливих речовин до межі, що дозволяє повторно використовувати очищені стічні води. Експлуатаційний стан каналізаційних споруд значно впливає на ефективність очистки стічних вод, а відповідно й на екологічний стан поверхневих водойм області зокрема.

Найбільшими споживачами води є галузі житлово-побутового господарства (52%) та промисловості (34%). Високі показники споживання води у підприємств чорної металургії (54,2%), харчової промисловості (22,11%) та енергетики (13,0%). Основні водокористувачі в області наведені на рис. 1.

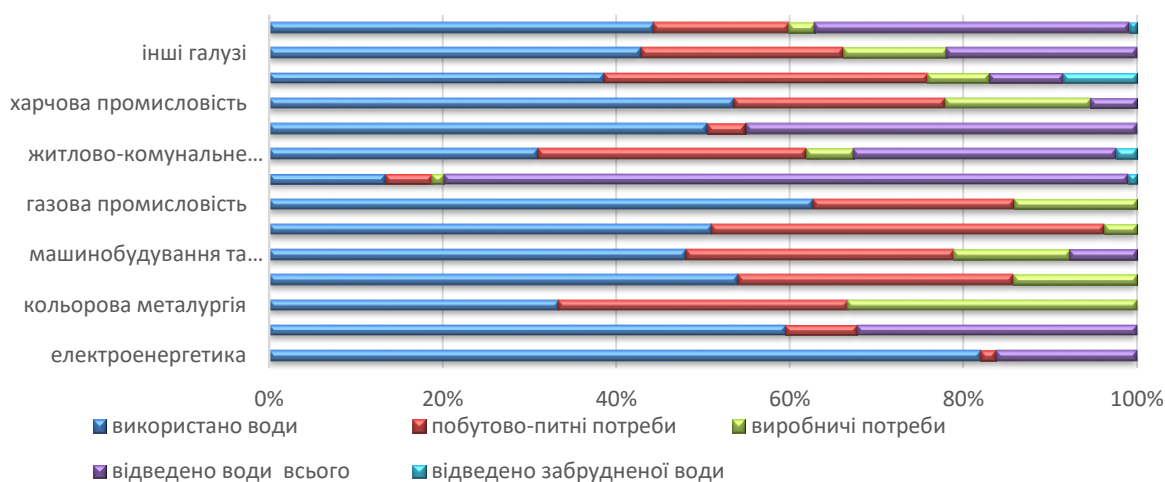


Рисунок 1 – Водокористувачі Полтавської області

При загальній тенденції до значного зниження водоспоживання різними секторами економіки, ступінь антропогенного навантаження на водоресурсний потенціал збільшується.

Основними причинами цього є [3-5]:

- скидання у водні об'єкти неочищених та недостатньо очищених стічних вод житлово-комунального господарства як в штатних, так і в аварійних ситуаціях;
- надходження у водні об'єкти значних об'ємів забруднень з поверхневими стічними водами із забудованих територій;
- забруднення водозбірних ландшафтів важкими металами, нафтохімічними продуктами, біогенними та радіоактивними сполуками;
- скидання забруднених дренажних вод безпосередньо у поверхневі водні об'єкти, як це робиться у більшості населених пунктів України, де є дренажні мережі.

Для подачі води та відводу з території міста побутових, виробничих, поверхневих стічних створені системи водопостачання та водовідведення. На території населеного пункту зосереджено значна кількість джерел скидів забруднюючих речовин, які можуть негативним чином впливати на стан водних ресурсів.

Негативний вплив існуючого водокористування на водні ресурси зумовлюється нераціональним та безповоротним водоспоживанням і надходженням забруднюючих речовин у водні об'єкти, що призводить до виснаження та погіршення якості водних ресурсів.

Однією з основних характеристик рівня екологічної безпеки водовикористання є технічний стан споруд водогосподарського комплексу.

Протяжність водопровідних мереж міста складає 657,49 км, з них ветхі та аварійні 200,33 км (30,47%).

Значна частина інженерних споруд та технічного устаткування водовідведення вже фактично відпрацювала свій строк експлуатації і перебуває в аварійному стані.

Визначальним параметром роботи системи водопостачання є показник обсягів води - від її підйому до надходження споживачам.

Технологічні витрати води в період 2013-2018 рр. мали тенденцію до значного збільшення в зв'язку зі збільшенням обсягу ремонтних робіт з перекладки аварійних ділянок мереж, водогонів та збільшення обсягу планово – попереджувальних ремонтів в системах водопостачання та водовідведення.

Проведений всебічний аналіз технічного стану системи централізованого питного водопостачання виявив, що однією з ключових проблем даної сфери є незадовільний технічний стан водопровідних мереж – понад 80,3% труб мають зношеність більше 45,23%, що призводить до погіршення якості послуг з водопостачання, щороку збільшується кількість аварійних ситуацій.

Система побутової каналізації міста складається на основі двох басейнів каналізування. На очисних спорудах здійснюється механічна і повна біологічна очистка стоків міста з використанням первинних відстійників, аеротенків, вторинних відстійників. Рівень очищення стічних вод на каналізаційних очисних спорудах протягом досліджуваного періоду в цілому відповідає встановленим нормативам.

Крім того, в рамках дослідження водних об'єктів та річок України ТОВ «Дреберіс», діючи в рамках Міжнародного проекту IWAS та договору про співпрацю між водними асоціаціями Німеччини та України проведено аналіз якості стічних вод, що надходять на очисні споруди та отримано наступні результати: рівень очищення стічних вод відповідає встановленим нормативам. Але, не дивлячись на якісні показники очищення стічних вод, екологічний стан поверхневих водойм міста залишається незадовільним.

З кожним роком технічний стан каналізаційного господарства міста погіршується, це обумовлено зношенням основних фондів, закінченням нормативних термінів експлуатації, тривалим впливом агресивного середовища на матеріал труб (рис. 2). Протягом останніх десятиліть особливу тривогу викликає інтенсивне порушення магістральних колекторів з залізобетонних труб, значна кількість яких побудована 35-50 років тому на глибині від 8-10 м залягання в районах щільної забудови.

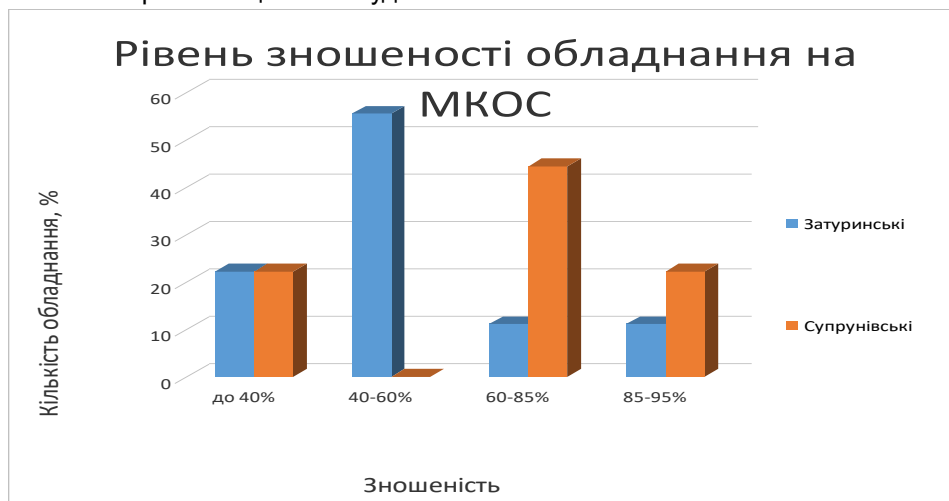


Рисунок 2 – Рівень зношеності обладнання на міських каналізаційних очисних спорудах

У структурі каналізаційних мереж основна частка припадає на вуличні мережі, яка становить 43,15 % ; внутрішньоквартальні мережі, становлять – 41,0 % , головні колектори складають – 15,85%.

Технічний стан каналізаційних мереж на протязі останніх років залишається не задовільним. Потребує заміни майже 30% мереж.

Загальна кількість аварій на каналізаційних мережах протягом останніх років знизилась, але об'єми аварійних робіт збільшилися, так як виходять з ладу окремі ділянки колекторів, протяжністю від 50 м до 100 м і більше, при цьому показник аварійності, який визначається через величину кількості аварій на одиницю мережі, також зменшився з 0,21 до 0,13 аварії на 1 км мережі.

Основною причиною виходу з ладу труб колекторів є ураження корозією. Внаслідок чого відбуваються численні руйнування верхнього зведення колектору з перекриттям руху стоків, що призводить до їх масових виливів; попадань стоків у поверхневі водойми; ураження ґрунтових вод, підняття їх рівня; підтоплення підвалів та заглиблених інженерних комунікацій, які розташовані поряд (тепломереж, телефонної каналізації, тощо).

Внаслідок негерметичності колекторів ґрунт стає просадним, що призводить до його зсувів, просідань фундаментів будівель і споруд, збільшує ризик їх руйнування.

Проведений всебічний аналіз технічного стану системи централізованого водовідведення, як в цілому, так і по окремих її складових, виявив наступні ключові проблеми: висока зношеність каналізаційної мережі – понад 83,86% труб мають зношеність більше 50%; низький рівень проведення заміни мереж; висока аварійність на каналізаційній мережі.

Таким чином, для забезпечення екологічної безпеки водокористування, покращення стану

поверхневих водойм необхідно впроваджувати науково обґрунтовані заходи щодо реконструкції мереж водопостачання та водовідведення, налагодження експлуатації наявних очисних споруд, скорочення обсягів водовідведення, які базуються на необхідності удосконалення технологічних процесів в основних галузях–водоспоживачах, застосуванні мало- і безводних технологій, замкнених водооборотних систем; упорядкуванні існуючої системи водовідведення; розробки і впровадження дієвих заходів щодо посилення відповідальності за забруднення поверхневих та підземних вод.

Список літератури:

[1] Алексеев М.И. Надежность систем водоотведения / М.И. Алексеев, Ю.А. Ермолин. – СПб. : СПб. гос. арх.-строит. ун-т., 2010. – 166 с.

[2] Сахновська В.М. Визначення базових та додаткових факторів, що впливають на надійність та екологічну безпеку мереж водопостачання і водовідведення / В.М. Сахновська // Коммунальное хозяйство городов: науч.-техн. зб. – К.: Техніка, 2010. – Вип. 93. – С. 376–383.

[3] Реймерс, Н.Ф. Экология. (1994) Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. М.: Россия.. 345 с.

[4] Яковлев, С.В., Карелин, Я.А., Жуков, А.И., Колобанов, С.К. (2012) Канализация: Учебник для вузов по спец. «Водоснабжение и канализация». Лет МеПринт., 638 с.

[5]. Сологаев, В.И. (2010). Водоснабжение и водоотведение: Учебное пособие Омск: Изд-во СибАДИ, 44 с.

УДК 351.861

ЯДЕРНІ АВАРІЇ: ЗАХОДИ ПРОТИРАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ

Дубатовка Д.В., Дубінін В. А., к.в.н., доцент кафедри техногенної та цивільної безпеки, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: denarcass@gmail.com

Анотація: Результати дослідження несуть у собі розуміння заходів протирадіаційного контролю. У дослідженні було виявлено які бувають ядерні аварії та мінімізувати вплив радіації. На практиці набуті знання показали, що не всі проривні досягнення в ядерній інженерії можуть мати позитивний вплив на людину.

Ключові слова: радіація; вплив радіації; захист населення від впливу радіаційного випромінювання.

NUCLEAR ACCIDENTS: RADIATION PROTECTION MEASURES

Abstract: The results of the study include an understanding of radiation control measures. The study identified nuclear accidents and minimized radiation exposure. In practice, the acquired knowledge has shown that not all breakthroughs in nuclear engineering can have a positive impact on humans.

Keywords: radiation; radiation exposure; protection of the population from the effects of radiation.

Жива істота не схильна відзначити, відчутти, узнати, куштувати на присмак або аромат іонізуюче радіовипромінювання, проте вона здатна завдати шкоди нашому здоров'ю.

Даний вид радіації походить з природних джерел, подібних космічному випромінюванню, гірські породи або ґрунт. Основою радіації можуть бути джерела штучного походження, наприклад, використання певних промислових і медичних технологій. Вплив природної радіації на істоту є чинною причиною низки певних хвороботворних мутацій та онкологічних хвороб. Так як не шкідливої дії радіації немає, будь-яка додаткова дія, що перебиває природну фонову радіацію, доповнить ризик хвороби, яких можна остерегтися за його нестачею. До групи загроз входять жінки, діти і вагітні.

АЕС в Україні. Нині в Україні працюють чотири АЕС (Запорізька, Рівненська, Хмельницька та Південно-Українська). В роботі на АЕС 15 енергоблоків з потужністю – 14800 МВт. Кожен енергоблок на всіх АЕС, окрім енергоблоків у Рівненській та Хмельницькій АЕС строїли у СРСР, через те велика частина тепломеханічного і електротехнічного устаткування вже вимагає заміни із-за завершення строку їх експлуатації.

Головними причинами зупинки енергоблоків являється: вихід, на капітальний ремонт, котрий пов'язаний з перевантаженням пального; поточні ремонти або планові це коли енергоблок зупиняють на недовгий строк щоб переконатися у роботі захисту енергоблоку, звичайно роблять раз в п'ять років; аварійні зупинки енергоблоку.

Таблиця 1 - Українські АЕС, які функціонують

Запорізька АЕС				
Енергоблок	Реактор	Потужність	Дата енергопуску	Виведення з експлуатації
1	ввер тисяча	тисяча	1984	2014
2	ввер тисяча	тисяча	1985	2015
3	ввер тисяча	тисяча	1986	2016
4	ввер тисяча	тисяча	1987	2017
5	ввер тисяча	тисяча	1989	2019
6	ввер тисяча	тисяча	1995	2025
Рівненська АЕС				
1	ввер чотириста сорок	чотириста сорок	1980	2030
2	ввер чотириста сорок	чотириста сорок	1981	2031
3	ввер тисяча	тисяча	1986	2016
4	ввер тисяча	тисяча	2004	2034
Хмельницька АЕС				
1	ввер тисяча	тисяча	1987	2017
2	ввер тисяча	тисяча	2004	2034
Південно-Українська АЕС				
1	ввер тисяча	тисяча	1982	2012
2	ввер тисяча	тисяча	1985	2015
3	ввер тисяча	тисяча	1989	2019

Фундаментом дослідження випадку охорони громадян під час радіоактивного зараження та під час ядерної катастрофи значаться повчання Міжнародного агентства з атомної енергії (МАГАТЕ) яке було створене 29 липня 1957р.

Еталоном визнання, стала постанова про підготовку захисту громадян на ранніх і середніх фазах після ядерної катастрофи а саме дози поверхневого і внутрішнього випромінення (таблиця 2) з веденими двома ступенями радіаційної дії – нижнім і верхнім – відповідно до рекомендації МАГАТЕ[1].

Таблиця 2 - Еталон прийому визначень на ранній стадії викиду радіації

Запобіжні заходи	Дозові аспекти (очікувана доза через десять днів) мЗв			
	Весь тулуб		Окремі органи (легені, шкіра)	
	Нижній ступень	Верхній ступень	Нижній ступень	Верхній ступень
Укриття, захист органів дихання і шкіри	3	40	40	600
Йодові запобігання:	-	-	-	-
-дорослі	-	-	60*	600*
-діти, вагітні жінки	-	-	60*	420*
Евакуація:	-	-	-	-
-дорослі	40	600	600	4500
-діти, вагітні жінки	100	40	300*	400*

Наявність очікуваного опромінення, що не покриває нижнього ступеня, заходи, доповнені у таблицях два та три, нездійснюються. У випадку, коли передбачене опромінення переходить нижчий ступінь, але не перевищує верхній ступінь, то впровадження відзначених заходів можливо відкладене. У випадку, коли очікуване опромінення доходить чи переходить верхній ступінь, в подібній обставині неодмінно треба впроваджувати дії, показані у таблицях три та чотири, [3] зокрема і в разі, коли вони зв'язані недотриманням нормального функціонування громадянина об'єктів.

Таблиця 3 - Еталон прийому рішень на середній стадії викиду радіації

Запобіжні заходи	Дозові аспекти (очікувана доза через один рік) мЗв			
	Весь тулуб		Окремі органи	
	Нижній ступень	Верхній ступень	Нижній ступень	Верхній ступень
Обмежене використання брудними радіоактивними продуктами харчування також водою	3	40	40	600
Евакуація	50	500	Не вводиться	

Коли фактичні заходи безпеки не забезпечують охорону громадян, потрібно впроваджувати евакуацію.

Для того щоб дійсно оцінювати перспективу впровадження евакуації, необхідно знати: період року, кліматичні умови, стан шосе, присутність машини, кількість громадян, які будуть евакуйовуватись, присутність житлових будівель тощо. Задля зменшення дії іонізуючого випромінювання на громадян, всі без винятку передбачені заходи вимагають бути скореговані в зменшення потрапляння радіоактивних часток під час дихання, і на поверхню тіла [2].

Гранична доза — максимальне значення власної рівноцінної дози за рік, яка за рівновеликою дією впродовж п'ятдесяти років не доведе до неприємних перемін у фізичному стані складу радіаційних підприємств.

Межа дози — максимальна рівнозначна доза за рік вузької частки громадян. Межа дози встановлюється в десять разів меншою від граничної дози для стримування неправомірного випромінювання цієї часті осіб.

Таблиця 3 - Основні дозові межі сумарного зовнішнього/внутрішнього випромінювання, мЗв/рік

Група випромінювання людей*	Категорія уражених органів**		
	I	II	III
Ранг А	40	200	250
Ранг Б	6	10	20

Коментар. * Ранг А – постійнота на час функціонує на пряму рентгенівськими випромінюваннями.

Ранг Б – частка громадян, що живуть у краю радіоактивної зони або області, знаходяться у робочій місцині, у відрізках, знаходяться в приміщеннях або індустриальних майданчиках радіаційного випромінювання, в такому місці де дози випромінювання може переважити допустиму відмітку для громадян

Ранг. В – всі без винятку громадян Клас 1—все тіло, а найбільше тулуб, кістяний мозок. Клас 2— мускули, ендокринна система, печінка, нирки. Клас 3—шкіра, сполучна тканина, кисті, ступні, гомілка.

Всі протидії, які використовуються в умовах радіаційної катастрофи, роздвоюються на: практичні та непрактичні [5].

До практичних припадають протидії, виконання яких спонукає до застереження, зниження індивідуальних або громадських доз аварійного випромінювання.

До непрактичних припадають схожі типи протидій, які ніяк не спонукають до пониження індивідуальних також колективних доз випромінювання, однак понижують (відшкоднують) велику втрату для фізичного стану, зарахованого з цим аварійним випромінюванням.

Залежно від обсягів і фаз радіаційної катастрофи, і так само від категорії прогнозованих аварійних доз випромінювання, пряма протидія умовно розділяється на термінові, невідкладні і довгострокові.

Термінові - це протидія, виконання якої має ретельно та довго скорочувати випромінювання громадян у дозах, які утворюють ризик появи радіаційного враження ефекти яких, проявляються клінічно. Протидія виражається як екстрена в разі коли їх реалізація акліматизована на скорочення детермінованого впливу.

До практичних та не практичних протирадіаційних оборонних заходів в гострій фазі катастрофи зараховують: захист громадян, лімітування режиму діяльності (лімітування часу знаходження на відкритому повітрі), евакуація, фармакологічний захист випромінювання ендокринної залози, споживання особих продуктів та страв локального виробництва та вживання води з локальних ключів.

До довгострокових протидій, які можуть виконуватись на передчасних і запізніх фазах катастрофи, зараховують: тимчасове переселення громадян, максимально лімітувати харчування радіаційно заражених продуктів та страв, дезактивація територій, різні сільськогосподарські протидії [4].

При використанні ядерної енергії необхідно виконувати жорсткі методи безпеки для людини і навколишнього середовища, що зв'язані з великими економічними витратами. Потрібно розуміти що атомна енергія є найдешевшою з усіх існуючих джерел енергій, являючись в водночас самою небезпечною. Тому аналізуючи результати дослідження можна сказати що використання атомної енергії повинно бути з дотриманням найсуворішої технології експлуатації і високим ступенем захисту,

для людей та екології від можливих наслідків. Знати потрібні міри яка має робити людина для протидії радіації.

Список літератури:

1. Вимоги до радіаційної захисту України – творчий колектив вчених України, 1997. - С. 24-40.
2. Requirements for radiation protection of Ukraine - the creative team of scientists of Ukraine, 1997. - P. 24-40.
3. Чорнобиль. Як це було/ А.С. Дятлов – К.:Освіта_2005. - С. 302-400.
4. Chernobyl. Howitwas / A.S. Dyatlov - K.: Osvita 2005. - S. 302-400.
5. Критерії для прийняття рішень про заходи захисту населення у випадку аварії ядерного реактору (Затв. МОЗСРСР від 16.05. 90 р.). - М., 1990. – 16 с.
6. Criteria for making decisions on measures to protect the population in the event of a nuclear reactor accident (Approved by the USSR Ministry of Health on May 16, 1990). - М., 1990. - 16 p.
7. Механічна дія ядерного вибуху/А. І. Ларкін. - К.:Освіта, 12004. – С. 127-140.
8. Mechanical action of a nuclear explosion / A. I. Larkin. - K.: Education, 12004. - P. 127-140.
9. Військова токсикологія, радіологія та медичний захист курс лекцій/ С. А. Соколов, А.П.Пантюхов. – Київ- К.:Освіта_2012. – С. 103-158.
10. Military toxicology, radiology and medical protection course of lectures / SA Sokolov, AP Pantyukhov. - Kyiv - Kyiv: Education 2012. - P. 103-158

УДК 505.05: 628.514

КИСЛОТНІ ДОЩІ

Яковлева В. В. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: sarcasm666090214@gmail.com

Анотація: У нове тисячоріччя людство вступає в умовах екологічної кризи. В останній чверті ХХ століття є три глобальні екологічні проблеми: руйнування озонового шару Землі, що прогресує; потепління її клімату та кислотні дощі - зробили цілком реальною погрозу самознищення людства.

Ключові слова: потепління, кислотні дощі, кислотні опади.

ACID RAINS

Abstract: Mankind is entering the new millennium in an ecological crisis. In the last quarter of the XX century there are three global environmental problems: the destruction of the ozone layer of the Earth, which is progressing; warming climate and acid rain - made a very real threat of self-destruction of mankind.

Key words: warming, acid rain, acid rain.

Перший кислотний дощ в історії був зафіксований ще в далекому 1872 року, якраз в епоху розквіту індустріалізації, масового будівництва заводів і фабрик.

Одна з найгостріших глобальних проблем сучасності і осяжного майбутнього - це проблема зростаючої кислотності атмосферних опадів і ґрунтового покриву. Уперше з цією проблемою зіткнулися на Північному Сході США у Великобританії і Німеччині. Зараз кислотні дощі завдають значної шкоди екосистемам Центральної і Східної Європи, скандинавських країн, багатьох районів Росії, Китаю та Індії.

Виникнення кислотного дощу починається із згоряння горючих копалин - переважно на електростанціях та в автомашинах. Газами, що спричиняють появу кислотних дощів, є діоксид сірки, який утворюється в основному на електростанціях, що спалюють вугілля, і оксиди азоту з електростанцій та автомобілів. Потрапивши в повітря, ці гази взаємодіють з краплинами води і утворюють сірчані та азотні кислоти.

Кислоти можуть випадати у вигляді дощу або снігу чи нависати над поверхнею землі у вигляді туману.

Кислотні дощі мають шкідливу дію на навколишнє середовище:

- врожайність багатьох с/г культур знижується на 3-8% внаслідок ушкодження листя кислотами;
- кислотні опади спричиняють вимивання з ґрунтів кальцію, калію та магнію, що веде до деградації флори і фауни;
- кислотні опади спричиняють вимивання з ґрунтів кальцію, калію та магнію, що веде до деградації флори і фауни;
- отруєється вода озер і ставків, у яких гине риба і численні види комах;

· вдихання людьми повітря, забрудненого кислотним туманом, спричинює захворювання дихальних шляхів, подразнення очей тощо.

На рисунку 1 представлено утворення кислотних опадів.

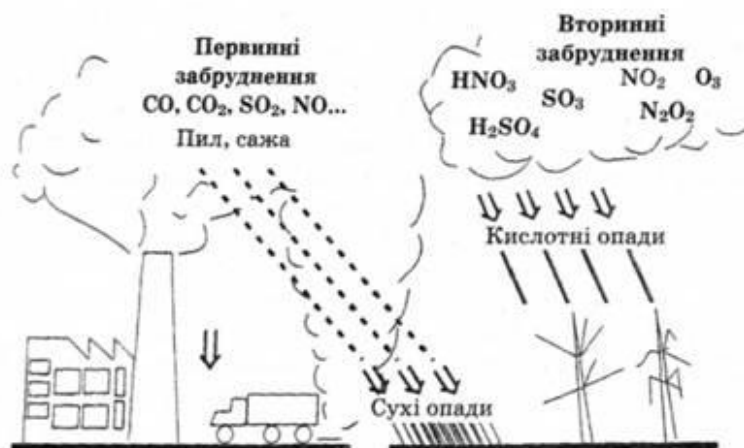


Рисунок 1 - Утворення кислотних опадів

Кислотні дощі викликають не тільки підкислення поверхневих вод і верхніх горизонтів ґрунтів. Кислотність з низхідними потоками води розповсюджується на весь ґрунтовий профіль і викликає значне підкислення ґрунтових вод.

Найбільш масовими викидами є окиси сірки та інші сірковмісні сполуки, окиси азоту і сполуки вуглецю.

Одним з головних джерел забруднення повітряного середовища є окиси азоту, які викидаються в атмосферу різними підприємствами, що виробляють, наприклад, азотну й сірчану кислоти, суперфосфат, аміачну селітру, нітроамофос та інші добрива на основі азотної кислоти. Негативний вплив двоокису азоту на живі організми помітний при концентрації його навіть 0,008 мг/л.

Єдиним шляхом боротьби з кислотним забрудненням є впровадження екологічно чистих технологій спалювання органічного палива та екологічно чистих джерел виробництва. Вирішення проблем глобального і локального поліпшення повітряного середовища полягає і у всесвітньому збільшенні зеленого покриву планети, у відновленні, відтворенні лісів, забезпеченні сприятливих умов для життєдіяльності фітопланктону в океанах; в озелененні міст, промислових підприємств, населених пунктів і автомобільних трас. Поступовий перехід на екологічні електромобілі також буде кроком на шляху до подолання проблеми виникнення кислотних дощів.

Список літератури:

1. https://pidruchniki.com/1491110637962/ekologiya/kislotni_opadi_ekologichni_naslidki.
2. Безпека життєдіяльності. Підручник. – К., 2001. Lviv Polytechnic National University Institutional Repository <http://ena.lp.edu.ua> 44
3. Злобін Ю.А. Основи екології. - К.: Лібра, 1998. – 249.
4. Халікова І. В. Кислотні дощі та їх вплив на довкілля // – 2006. – №2.
5. Івашура А. А. Екологія: теорія та практика: Навчальний посібник. - Харків: ВД "ІНЖЕК", 2004. - 207 с.
6. <http://ua.textreferat.com/referat-5120.htm>
7. <http://ua.textreferat.com/referat-5283.html>

УДК 504:556

ЕКОЛОГО-ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ВОДНИХ РЕСУРСІВ БАСЕЙНУ ДНІПРА

Єзловецька І. С. канд. с.-г. наук, науковий співробітник, Інститут колоїдної хімії та хімії води імені А. В. Думанського НАН України, м. Київ
e-mail: i.ezlovetskaya@ukr.net

Анотація: Проаналізована динаміка рівня техногенного навантаження на водні ресурси репрезентативних ділянок басейну Дніпра (за скидом стічних вод). Розглянуті основні цільові показники (індикатори) забруднення поверхневих вод. Оцінена можливість зменшення забруднення водного середовища до екосистемно прийнятних рівнів.

Ключові слова: еколого-техногенна безпека, цільові показники, забруднення води, стічні води.

ECOLOGICAL AND TECHNOGENIC SAFETY OF WATER RESOURCES IN THE DNIEPER BASIN

Abstract: There is an analysis of the technogenic load dynamics on water resources by representative sections in the Dnieper basin (after wastewater discharge). The work considers the main target indicators for the level of surface water pollution. It was assessed the possibility of reducing water pollution to ecosystem-acceptable levels and determined the measures by priority range to minimize and prevent water pollution.

Keywords: ecological and technogenic safety, target indicators, water pollution, wastewater.

Протягом останніх 18 років нераціональне використання водних ресурсів України призвело до погіршення екологічних параметрів водного середовища, що в кінцевому результаті негативно впливає на стан здоров'я населення. Сучасний екологічний стан природних водних об'єктів свідчить про зростання їх забруднення неочищеними і недостатньо очищеними стічними водами, про порушення процесів самоочищення водних екосистем і недосконалість прийнятих технологічних та технічних рішень проблеми.

Тому основною стратегією досягнення екологічно безпечного рівня функціонування водного комплексу України має бути «створення систем ефективного управління для забезпечення збалансованого користування водними ресурсами з урахуванням необхідності забезпечення ними прийдешніх поколінь» [1]. Було визначено [1-3], що вже до 2030 року Україна має досягти такого рівня сталого розвитку, за якого забруднення водного середовища «буде зведено до екосистемно прийнятних рівнів». Цього планують досягти шляхом покращення якості води за рахунок поступового припинення скидання у водні об'єкти забруднених стічних вод і забезпечення відповідності ступеня очищення стічних вод установленим нормативам. При цьому частка забруднених стічних вод повинна знизитися майже втричі (з 15,7 % у 2015 р. до 5 % у 2030 р.) [1]. Наскільки це реально здійснити при сучасних екологічно руйнівних моделях використання водних ресурсів?

Як відомо, головним джерелом водопостачання і найбільш техногенно навантаженим водним комплексом України є басейн Дніпра. Його верхня (на прикладі басейну Канівського водосховища з притоками) і нижня (на прикладі басейну Каховського водосховища) ділянки відрізняються між собою фізико-географічним розташуванням, природними умовами формування якості води, рівнем техногенного навантаження і різним галузевим розподілом водопостачання та водовідведення, однак є рівнозначно важливими для розвитку економіки країни. На сьогодні на верхню ділянку басейну Дніпра надходить біля 1089,0 млн м³ (з них 305,9 млн м³ забруднених) стічних вод, які привносять з собою понад 170,0 тис. т забруднюючих речовин. На нижню ділянку басейну Дніпра відповідно скидають 853,4 млн м³ (з них 63,0 млн м³ забруднених) стічних вод і 21,0 тис. т забруднюючих речовин [4].

Для визначення можливості досягнення поставлених стратегічних цілей з покращення якості природних вод на репрезентативних ділянках басейну Дніпра необхідно розглянути динаміку рівня їх техногенного навантаження. На сьогодні в Україні [1,2] основними цільовими показниками (індикаторами) рівня забруднення водних джерел визначено обсяги скидів забруднених (без очистки та недостатньо очищених) стічних вод та їх частка у загальному об'ємі стічних вод (табл. 1).

Аналіз динаміки рівня забруднення поверхневих вод на репрезентативних ділянках басейну Дніпра показав наступне. Протягом останніх 10 років обсяги скидів забруднених стічних вод на верхній і нижній ділянках басейну Дніпра зменшувалися на 19-24 % кожні 4-5 років. Однак на сьогодні об'єм

Таблиця 1 - Динаміка рівня забруднення поверхневих вод на репрезентативних ділянках басейну Дніпра

Цільові показники	Роки				Цільове значення показника за [1]
	2001	2008	2014	2018	
Верхня ділянка басейну Дніпра (басейн Канівського водосховища)					
Обсяги скидів забруднених стічних вод у водні об'єкти, млн м ³	102,1	501,7	405,6	305,9	-
Частка скидів забруднених стічних вод у водні об'єкти у загальному обсязі скидів, %	5,6	29,5	25,3	28,0	5,0
Нижня ділянка басейну Дніпра (басейн Каховського водосховища)					
Обсяги скидів забруднених стічних вод у водні об'єкти, млн м ³	35,3	19,8	15,5	63,0	-
Частка скидів забруднених стічних вод у водні об'єкти у загальному обсязі скидів, %	3,4	3,3	2,0	7,4	5,0

забруднених стічних вод в басейні Канівського водосховища зменшився в середньому на 40 % (в основному за рахунок скорочення забору та використання води і, відповідно, водовідведення), в той час як в басейні Каховського водосховища зріс на 70 % (за рахунок зниження ефективності роботи очисних споруд, в першу чергу, в комунальному господарстві).

Але найбільш показовим індикатором техногенно-екологічної безпеки водних об'єктів виявилася частка скидів забруднених стічних вод у загальному об'ємі стічних вод (табл. 1). Він дозволив встановити, що незважаючи на позитивну чи негативну динаміку скиду стічних вод, забруднення поверхневих водних об'єктів є стабільним і постійно зростає. Особливо критично це для басейну Канівського водосховища. Для того, щоб скоротити частку забруднених стічних вод до прийнятного рівня (5 % у загальному обсязі скидів до 2030 р.), необхідно протягом наступного десятиліття знизити їх обсяги майже в 6 разів (щороку на 2,3 %, або 25,0 млн м³). Для басейну Каховського водосховища характерний менший масштаб техногенно-екологічної небезпеки – необхідно зменшити об'єм забруднених стічних вод хоча б в 1,5 рази (щороку на 0,024 %, або 2,03 млн м³).

Все це потребує розробки відповідних комплексних водоохоронних програм із залученням значних капіталовкладень протягом тривалого часу, інакше зниження забруднення водного середовища репрезентативних ділянок басейну Дніпра до екосистемно прийнятних рівнів (за скидом забруднених стічних вод) буде недосяжним.

Отже, очевидно є необхідність проведення заходів, що мають адаптувати екологічний стан поверхневих вод до зростаючого техногенного впливу людської діяльності, до яких перед усім слід віднести: нормування якості води шляхом розроблення критеріїв для оцінки реакцій водних екосистем на техногенні навантаження; зменшення обсягів скидання забруднених стічних вод шляхом використання інноваційних технологій очищення на державному рівні; технологічне удосконалення виробничих процесів та оптимізація систем оборотного і повторного водоспоживання тощо. Але першочерговим є розроблення нових, ефективних і найбільш раціональних з екологічної точки зору і економічно вигідних технологій водоочищення, що дозволять мінімізувати і попередити забруднення водних об'єктів.

Список літератури:

1. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019 № 2697-VIII. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2019. № 16. Ст. 70. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (дата звернення: 20.08.2020).
2. Національна доповідь «Цілі Сталого Розвитку: Україна». Київ: Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2017. 176 с. URL: http://un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf (дата звернення: 20.08.2020).
3. Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року / Резолюція прийнята Генеральною Асамблеєю ООН 25.09.2015 р. URL: <http://sdg.org.ua/ua/resources-2/344-2030-2015> (дата звернення: 20.08.2020).
4. Державний водний кадастр. Основні показники використання водних ресурсів за 2018 рік. Басейн Дніпра. Київ, 2019. 86 с. URL: https://www.davr.gov.ua/fls18/dnipro_2018.pdf (дата звернення: 19.08.2020)

УДК 504:665.7.032.54/56

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИДОБУТКУ ТА ЗБАГАЧЕННІ ВУГІЛЛЯ

Грушина О. Г., викладач; **Морозан С. М.**, магістр; **Єрмаков М. М.**, студент. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.

Анотація: В роботі освячені основні форми негативного впливу процесу видобутку і переробки вугілля на навколишнє середовище. Звернута увага на великі території, необхідні для складування твердих і рідких відходів, що тягне за собою порушення балансу екосистеми цього регіону. Проаналізовано види загроз для навколишнього середовища в процесі промислового видобутку і збагачення вугілля, а також запропоновані методи зниження екологічного навантаження в регіонах.

Ключові слова: екологічна безпека, видобуток і збагачення вугілля, фактори ризику, зниження екологічного навантаження

ECOLOGICAL SAFETY PROBLEMS IN THE MINING AND ENRICHMENT OF COAL

Annotation: The paper outlines the main forms of the negative impact of the process of mining and enrichment of coal on the environment. Attention is drawn to the large areas necessary for the storage of solid

and liquid wastes, which entails an imbalance in the ecosystem of the region. Analyzed the types of threats to the environment in the process of industrial production and enrichment of coal, and also proposed methods to reduce the environmental burden in the regions.

Keywords: environmental safety, coal mining and enrichment, risk factors, environmental load reduction

Безперервне подорожчання на світовому ринку енергетичних ресурсів, нафти і газу, перспектива обмеження їх видобутку, екологічна загроза від зростаючого їх споживання викликає серйозне занепокоєння світової, в тому числі українського, спільнот, спонукаючи до пошуку альтернативних джерел енергії. Тому вугілля, відходи вуглезбагачення та інші вуглецевмісні відходи є найбільш перспективними для відновлення енергетичного балансу.

Багато європейських експертів вважають, що в найближчий час світовий ринок електроенергетики буде переведено з газу на вугілля, оскільки саме воно є найвигіднішим паливом для електростанцій, а тому в наступні роки вугілля попит на нього істотно зросте.

Для сталого розвитку суспільства і народного господарства в умовах зростаючих вимог з боку екологічних та природоохоронних органів необхідно вирішити проблему ефективного використання вугілля у великих масштабах. Тому збагачення вугілля для виробництва екологічно чистого енергетичного вугільного палива має велике значення.

Особливого значення набуває вуглезбагачення в зв'язку з розвитком ринкових та економічних відносин, коли при мінімальних матеріальних витратах з вугілля вилучають корисні компоненти, отримуючи товарні продукти, споживча цінність яких не поступається, а іноді є вищою за цінність вугільних концентратів.

Метою роботи є виявлення та аналіз екологічно негативних чинників при промисловому видобутку та збагаченні вугілля. Розглядання шляхів зниження екологічного навантаження на навколишнє середовище в процесі збагачення вугілля.

В Україні запаси вугілля зосереджені в трьох вугільних басейнах. У найбільшому, Донецькому, запаси вугілля складають приблизно 240 млрд.т, тут зосереджені майже всі марки вугілля - коксівне (мала частина запасів), антрацит, газове вугілля. Вони характеризуються відносно великою теплою згоряння, підвищеною зольністю (в середньому 25%) і значним вмістом сірки (середній вміст - 2,5%) [1].

Основну частину, майже 14 млн. т, вугільних запасів Львівсько-Волинського басейну становить газове вугілля (високолетке енергетичне). Інші запаси - перехідне вугілля від газового до жирного, відрізняється високим хімічним потенціалом. Зольність вугілля від 5 до 35%, вміст сірки - (1,5-9)% [2]. Вугілля Дніпровського буровугільного басейну, характеризується високою вологістю (до 60%) і використовується, в основному, на місці, через непридатність для транспортування на далекі відстані. Зольність вугілля 15- 45% і вище, вихід летючих речовин становить (45-70)% [2].

Вуглевидобувні регіони є екологічно напруженими областями, найбільш гострими проблемами яких є: забруднення повітряного і водного басейнів, утворенні відвалів, нагромадження твердих відходів вуглевидобутку і вуглезбагачення та інших видів промислових відходів.

В Україні при сприятливих геополітичних обставинах, розвитку торговельних зв'язків, а також при відновленні робіт економічно рентабельних шахт і вуглепереробних підприємств у Донецькій області, при поліпшенні якісних показників вугільної товарної продукції різних сортів вугілля, вплив негативних екологічних чинників на навколишнє середовище буде тільки збільшуватися. Інтенсивна розробка нових вугільних родовищ, видобуток і переробка вугілля різних сортів і марок на вже діючих шахтах і збагачувальних фабриках негативно впливає на навколишнє середовище, сприяє зміні фізико-механічних властивостей і складу ґрунтів, підземних і поверхневих вод.

Основними джерелами забруднення навколишнього середовища при поліпшенні якісних показників вугілля різних сортів, є тверді і рідкі відходи вуглезбагачення, а також мікрочастинки вугільного пилу, що потрапляють в атмосферу.

Збагачення вугілля - це процес класифікації, дроблення, зниження вмісту сірки, зольності і підвищення його теплотворної здатності. Для енергетичних марок вугілля, через неоднорідність вугільної маси, в першу чергу важливі два показники - зольність і сірчаність.

Саме процес збагачення вугілля перетворює сировину в товарний продукт, здатний конкурувати на ринку органічних енергоносіїв з нафтою і газом і дає можливість розширення ринків збуту, оскільки після збагачення виключаються витрати на перевезення порожньої породи, спалювання високозольного палива, зростання шлакозоловідвалів і забруднення навколишнього середовища. Особливо це стосується вимог, що пред'являються до якості вугілля зарубіжними споживачами. Так, на сьогоднішній день у всіх індустріально розвинених країнах збагаченню піддається від 70 до 90% всього видобутого кам'яного вугілля, зокрема, у ФРН - 95%, у Великобританії - 75%, в США - 55%. Але світовими лідерами в збагаченні вугілля є ПАР і Австралія, де збагачується 100% експортованого вугілля. Збагачення вугілля - це світова тенденція, до якої доведеться прийти всій вітчизняній вугільній промисловості.

Стандартизація вугілля дозволяє в подальшому ефективніше використовувати сировину і застосовувати універсальні технології спалювання. До того ж при збагаченні вугілля утворюється не тільки цінний концентрат (його вихід в даний час знаходиться на рівні 38-55%), а й велика кількість менш цінних продуктів. Наприклад, шлам - тонкодисперсний і високовологий низькокалорійний порошок. Він накопичується у величезних кількостях і потребує утилізації, не завдаючи при цьому екологічної шкоди. Для використання шламу в якості палива необхідно видалити з нього баластну вологу і зробити матеріал транспортабельним і сипучим, що при сучасних технологіях вимагає більших енерговитрат, ніж може дати отримане вугілля в процесі подальшого спалювання.

Зольні відходи збагачення теж є джерелом сировини, їх можна використовувати для виробництва будівельних матеріалів. Переробка і подальше використання зол є звичайною практикою для розвинених країн, де в переробку залучається до 60-80% відходів збагачення.

Однією з екологічних проблем, пов'язаних з виробництвом збагачення вугілля є постійна нестача місць складування твердих і рідких відходів. До твердих відходів вуглезбагачення відноситься великоуламкова гірська порода, що є невід'ємною складовою видобутого вугілля, складування якої з метою зниження собівартості готової продукції здійснюється, як правило, в «кроковій доступності» до місця основного виробництва. У зв'язку з цим формування породних відвалів в деяких випадках відбувається в межах міста, або в прилеглих до міста районах. Аналогічно визначаються місця скидання рідких відходів вуглезбагачення.

Постійне збільшення виробничих потужностей вуглезбагачувальних підприємств веде до пришвидшення проектного заповнення вже існуючих місць складування відходів. У зв'язку з чим підприємства змушені додатково відводити земельні ділянки, що не відносяться до земель сільськогосподарського призначення, тим самим завдаючи шкоди навколишньому середовищу.

Крім того, постійну загрозу для екосистем вуглезбагачувальних регіонів несуть місця складування твердих відходів, які формуються і вже сформовані та неексплуатовані. До основних загроз, викликаних наявністю породних відвалів можна віднести: обвалення укосів породних відвалів; зсуви нижніх і середніх ярусів відвалів, здатних розширяться за межі санітарної захисної зони; горіння породних відвалів з викидами в атмосферу шкідливих продуктів горіння; забруднення ґрунту дощовими і сніговими опадами внаслідок їх танення, стоку з поверхні породних відвалів. В середньому з одного палаючого відвалу за добу виділяється близько 10 т окису вуглецю, 1.5 т сірчистого ангідриду і значна кількість домішок інших газів. Породні відвали завдають токсичної дії всьому живому організму – речовини, що містяться в них (цинк, мідь, свинець, кадмій, нікель), негативно впливають на центральну нервову систему людини.

До основних загроз, викликаних складуванням рідких відходів вуглезбагачення, можна віднести:

- перевищення в процесі виробництва проектних відміток заповнення мулонакопичувача (шламонакопичувача), що може викликати перелив рідких відходів і підтоплення прилеглих житлових масивів;

- дренажування огорожувальних і розділових конструктивних елементів - огорожувальних і розділових дамб, що призводить до просочування води з підвищеним вмістом шкідливих речовин в ґрунт і в секції з освітленою водою, водою, яка пройшла певну очистку і придатну для повторного використання в процесі збагачення вугілля;

- руйнування огорожувальних дамб, що може призвести до підтоплення родючих і сільськогосподарських угідь, завдати шкоди майну населення прилеглих районів та ін.

Крім того до екологічно шкідливих факторів вуглезбагачувального виробництва, здатних завдати відчутної шкоди довкіллю відноситься викид в атмосферу шкідливих пилоподібних речовин, гранично-допустима концентрація яких в більшості випадків фактично в багато разів перевищує встановлений ліміт. Тверді частинки в дисперсних системах можуть утворитися в результаті процесів подрібнення, конденсації і різних хімічних реакцій. Під впливом газових або повітряних потоків вони переходять у завислий стан і при певних умовах утворюють пил. Пил являє собою дисперсну систему з газоподібним дисперсійним середовищем і твердою дисперсною фазою, яка складається з частинок, за розмірами від 0,001 до 100 мкм і мають властивість перебувати в завислому стані тривалий час. Мікрочастинки вугільного пилу крім екологічної шкоди навколишньому середовищу несуть загрозу життю і здоров'ю працівників вуглезбагачувальних підприємств. Вугільний пил при збагаченні певних марок вугілля так само є фактором виникнення вибухонебезпечних і пожежонебезпечних ситуацій на виробництві.

Основними методами зниження екологічного навантаження на навколишнє середовище в процесі вуглезбагачення є:

- повторне використання і переробка твердих і рідких відходів вуглезбагачення;

- мінімізація скидів рідких відходів за рахунок модернізації процесу збагачення вугілля;

- повторне використання після відновлення, очищених твердих і рідких відходів вуглезбагачення, місць складування відходів та ін;

- вторинна переробка рідких відходів вуглезбагачення.

Розробка породних відвалів та використання великоуламкові гірської породи в процесі будівництва доріг, зміцнення укосів дамб і в інших будівельних роботах значно скоротить потребу

підприємств вуглезбагачувальної галузі в додатковому відчуженні земельних ресурсів, знизить витрати на влаштування нових породних відвалів, а отже дозволить знизити собівартість кінцевої готової товарної вугільної продукції.

Постійне подорожчання енергетичних ресурсів (нафти і газу) спонукає людство до пошуку більш економічно вигідних видів палива. При цьому постає питання високої якості пального та актуальності використання його при збереженні навколишнього середовища. Вугілля є одним з доступних видів паливних ресурсів, запасів якого за прогнозами вчених в світі вистачить на кілька століть.

Уже в даний час 25% енергії виробляється з вугілля та ця цифра поступово зростає. Однак, якість вугілля, що безперервно знижується, пряме спалювання, структура споживання вугілля промисловістю, породжують цілий ряд проблем екологічного та технічного характеру. Зусилля вчених багатьох країн спрямовані на створення нових, екологічно чистих технологій видобування та збагачення вугілля, проведення наукових досліджень у сфері паливних питань, які допомагають вирішувати екологічні проблеми.

Відповідно до екологічного стану територій видобутку та збагачення вугілля, проблемами раціонального використання та охорони природних умов і ресурсів, пріоритетним у вугільній промисловості є впровадження процесів видобутку вугілля без подачі відпрацьованої породи на поверхню; максимальне використання метану, який виділяється з вугільних пластів; забезпечення збагачення всього обсягу видобутого вугілля для потреб енергетики та пошук шляхів видалення сірки; відновлення системи профілактики самозаймання і гасіння палаючих природних відвалів;

Важливим завданням є об'єднання зусиль вчених, направлене на найважливішу для людства проблему - збереження довкілля, розробку нових екологічно безпечних та економічно вигідних технологій збагачення вугілля з різним вмістом шкідливих домішок, створення технологічних схем з високою експлуатаційною надійністю, які дозволять виробляти екологічне паливо високої якості.

Список літератури:

1. Лысенко, В.Г. Топливо. Рациональное сжигание, управление и технологическое использование [Текст] / В.Г. Лысенко, Я.М. Щелоков, М.Г. Ладыгичев. Справочное издание в 3-х книгах. – М.: Теплотехника, 2004. – 608 с.
2. Костерев, Ф.М. Теоретические основы теплотехники [Текст] / Ф.М. Костерев, В.И. Кушнырев. – М.: Энергия, 1977. – 273 с.
3. Корчевский, А.Н. Промышленная экология при обогащении углей и способы ее улучшения / А.Н. Корчевский, В.Г. Науменко. – Донецк: ДНТУ. Збагачення корисних копалин, 2015. – Вип. 61(102).

УДК 574.08: 321.01: 574.08

ФОРМАЛІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ПІДХОДІВ ЗАДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Бондар О. І., д.біол.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки України, член-кор. НААН України, ректор, Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м. Київ.

email: dei2005@ukr.net

Машков О. А., д. т. н, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, проректор з наукової роботи, Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м. Київ.

email: mashkov_oleg_52@ukr.net

Анотація: Розглядаються питання удосконалення наукових підходів задля забезпечення захисту довкілля та природних ресурсів шляхом створення та удосконалення наукових екологічних шкіл (фахівців в галузі екології, екологічної безпеки, економіки природокористування та охорони навколишнього середовища), а також формалізації наукових знань, що можуть бути результатами фундаментальних та прикладних досліджень у галузі захисту довкілля та природних ресурсів. Запропоновано критерії оцінки та удосконалення наукових результатів у галузі захисту довкілля та природних ресурсів.

Ключові слова: екологічна школа, захист довкілля, критерії оцінки наукових результатів, наукові результати, прикладні дослідження, природні ресурси, фундаментальні дослідження.

FORMALIZATION OF SCIENTIFIC APPROACHES TO ENSURE ENVIRONMENTAL PROTECTION AND NATURAL RESOURCES

Bondar O.I., Mashkov O.A.

Abstract: *The issues of improving scientific approaches to ensure the protection of the environment and natural resources by creating and improving scientific ecological schools (specialists in ecology, environmental safety, economics and environmental protection), as well as the formalization of scientific knowledge that can be the result of basic and applied research in the field of environmental protection and natural resources. Criteria for evaluation and improvement of scientific results in the field of environmental protection and natural resources are proposed.*

Key words: *ecological school, environmental protection, criteria for evaluation of scientific results, scientific results, applied research, natural resources, basic research.*

Екологічна ситуація в Україні продовжує залишатися складною. Антропогенне та техногенне навантаження на навколишнє природне середовище в кілька разів перевищує відповідні показники у розвинутих країнах.

Нині в Україні наявні ознаки глобальної екологічної кризи: високий рівень розораності земель (близько 60 відсотків при 30 в Європі), низькі рівні лісистості (близько 15 відсотків при 27 в Європі), вкрай низька частка заповідних територій (близько 5 відсотків, тоді як у Європі - 15). Промислові викиди в атмосферу України сягають близько 11 млн. т. Стан природних ландшафтів лише частково відповідає критеріям Всеєвропейської екологічної мережі. Забрудненість атмосфери в Україні втричі більша, ніж у середньому в європейських країнах, кількість відходів у перерахунку на 1 км² території України у шість разів перевищує аналогічний показник США та втричі держав ЄС. Кількість чистої води на одного жителя - в 10 разів менша середньоевропейських показників (за рівнем водозабезпечення Україна посідає одне з останніх місць серед країн Європи, а за водоемністю забезпечення валового внутрішнього продукту перевищує середньоевропейські показники у кілька разів).

Загалом природні ресурси України зазнають масштабного техногенного пресингу, набуваючи статусу невідновних. Водночас мінерально-сировинна база України має значний економічний потенціал та обсяги корисних копалин.

Близько 60 відсотків орних земель займають унікальні масиви чорноземів, 35 відсотків європейського біорізноманіття припадає на територію України (при цьому Україна займає менше 6 відсотків площі Європи). В Україні є унікальні для Європи потужні водні системи Дніпра, Дністра, Дунаю, Південного Бугу, Сіверського Дінця, побудовані канали й водогони для перекидання водного стоку з одних регіонів в інші, які в змозі забезпечити високий рівень соціально-економічного розвитку держави, конкурентоспроможність вітчизняного товаровиробника, матеріальне та духовне збагачення кожного громадянина.

Несприятлива екологічна ситуація в Україні позначається на рівні захворюваності та смертності населення. Приріст населення у 2-2,5 рази нижчий, ніж у розвинених країнах, висока дитяча смертність, зменшення на 12-15 років тривалості життя - все це свідчить про нагальну потребу вжиття кардинальних заходів оскільки від здоров'я нації та раціональної системи господарювання залежить майбутнє країни.

Сьогодні в основу формування державної екологічної політики покладено принцип, згідно з яким екологічна безпека є складовою національної безпеки держави.

Мета природоохоронної діяльності полягає в досягненні оптимального балансу між шкідливими для довкілля наслідками, що супроводжують розвиток суспільства, і можливостями природних ресурсів до самовідтворення. Ставлення до природи, стан охорони навколишнього природного середовища є тими показниками, які яскраво демонструють розвиток держави. Неможливо рухатися вперед, не використовуючи наукові досягнення, не впроваджуючи нові технології. Але при цьому важливо передбачити, як природа відреагує на діяльність людини, наскільки раціонально ми використовуємо її багатства, які є альтернативи тієї чи іншої діяльності.

Тому головними завданнями Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України залишається стабілізація і поліпшення стану навколишнього природного середовища з метою гарантування екологічних умов для життя і здоров'я населення, упровадження екологічно збалансованої системи природокористування та збереження природних екосистем.

Потрібне робити все можливе, аби надра України гарантували стабільне і щасливе майбутнє нашої державі, а розкішні краєвиди тішили око, зігрівали душу та дарували насолоду неповторною красою та унікальністю рідної землі. Людство має усвідомити, що велика і відповідальна справа охорони навколишнього середовища, раціонального використання природних ресурсів – це наша спільна турбота і наше спільне майбутнє.

Напрямки відновлення наукових екологічних шкіл:

- розуміння владними структурами пріоритетності культури і науки (відповідальність за якість планування, керівництва, організації, мотивації, контролю, експертизи);

- правильне ставлення до тих ділянок, які забезпечують майбутнє. У навчально-науковому закладі це наукове товариство, бакалаврська робота, дипломне проектування (робота спеціаліста, магістра), аспірантура, докторантура;

- матеріальне стимулювання (творчість повинна розкриватися в повній мірі), фінансове забезпечення, сплата патентів та видавничої діяльності;

- створення системи рейтингів для науковців подібно до того, як вони вводяться для службовців чи науковців у розвинених країнах (ці рейтинги повинні передбачати всі наукові здобутки вченого, його організаторські таланти, його участь у системі підготовки та атестації тощо).

Напрямки удосконалення наукових екологічних шкіл:

- забезпечення всебічної підтримки прискореного розвитку науки й техніки на пріоритетних напрямках із метою розроблення і запровадження високих технологій, застосування конкурентоспроможної на світовому ринку високоякісної наукової продукції (на рівні науково-навчальної установи);

- створення дієздатної системи управління знаннями (менеджмент знань) в необхідному або потрібному науково-практичному напрямку (на рівні навчально-наукового підрозділу);

- розширення науково-дослідного сектору в напрямку інтеграції діяльності навчальних та наукових підрозділів;

- реалізація системи заходів для суттєвого підвищення компетентності кадрів на всіх рівнях виконання наукових досліджень й управління та інноваційної діяльності в обраних напрямках відповідно до потреб суспільства.

Наукові знання, що можуть бути результатами фундаментальних та прикладних досліджень у галузі захисту довкілля та природних ресурсів.

У галузі захисту довкілля та природокористування наукові дослідження, в загальному вигляді, спрямовані на одержання і теоретичну систематизацію наукових знань про дійсність, а також створення наукових знань про нові можливості застосування теорії для вирішення практичних завдань.

1. Наукові знання, що можуть бути результатами фундаментальних досліджень.

Результатами фундаментальних досліджень є одержання вперше (розроблення, створення, формування тощо) або удосконалення (уточнення, доповнення, обґрунтування, підтвердження, узагальнення тощо) наукових знань про оточуючу дійсність без конкретного спрямування на практичне використання цих знань, що можуть виступати у наступних формах.

Форми можливих фундаментальних результатів у галузі захисту довкілля та природних ресурсів: емпіричні, лінгвістичні, модельно-репрезентативні, проблемні, евристичні, методологічні, наукові теорії.

Форми можливих емпіричних результатів фундаментальних досліджень у галузі захисту довкілля та природних ресурсів:

- дані експериментів, спостережень, практичної діяльності – це одиничні свідчення органів чуттів, показань приладів або установок, що безпосередньо відображають явища дійсності. При цьому, дані експериментів та спостережень одержують внаслідок цілеспрямованого спостереження або експерименту за допомогою спеціальних методів, а дані практичної діяльності - шляхом накопичення її досвіду (наприклад, статистика організаційної діяльності);

- наукові факти - це узагальнені та теоретично інтерпретовані дані експериментів, спостережень, практичної діяльності. Наукові знання у аерокосмічній галузі можуть бути віднесені до цієї форми, якщо вони: одержані за допомогою спеціальних статистичних методів; стосуються деякої наукової проблеми; підтверджені низкою одержаних незалежно один від одного рядів даних; виражені за допомогою термінів певної теорії;

- емпіричні закони – це зв'язки між явищами дійсності, що безпосередньо виявлені в результаті аналізу даних експериментів, спостережень, практичної діяльності. виявлені в результаті аналізу даних експериментів, спостережень, практичної діяльності.

Форми можливих лінгвістичних результатів фундаментальних досліджень у галузі захисту довкілля та природних ресурсів:

- наукові терміни слова або словосполучення, що покликані точно (бажано однозначно) позначати поняття про властивості об'єктів та їх співвідношення за допомогою спеціальних визначень у межах певних наукових теорій. Таким чином, при створенні або розвитку певної наукової теорії у галузі екології та природокористування можуть ставитися завдання виробити саме наукові терміни;

- мови наукових теорій – це системи виразів, що будуються з сукупностей наукових термінів та символів певного алфавіту за деякими правилами.

Наукові терміни можуть бути подані у вигляді чотирьох рівнів загальності:

- емпіричні терміни - позначають конкретні явища з предметної області теорії, що безпосередньо зафіксовані в чуттєвому досвіді;

- часткові теоретичні терміни - в абстрактному та узагальненому вигляді позначають певні групи явищ з предметної області теорії;

- загальні теоретичні терміни - терміни середнього рівня абстрактності, що є зв'язуючою ланкою між частковими та фундаментальними термінами наукової теорії;

- фундаментальні теоретичні терміни - в найбільш абстрактному й загальному вигляді позначають основні, найважливіші властивості, відношення та зв'язки явищ з предметної області теорії.

Форми можливих модельно-репрезентативних результатів фундаментальних досліджень у галузі захисту довкілля та природних ресурсів:

- описи об'єктів дослідження – це теоретичні описи фрагментів дійсності (кола явищ, предметів тощо), що виділені як відносно автономні цілісності та підлягають науковому дослідженню;

- абстрактні об'єкти – це об'єкти, що відображають окремі істотні для певної наукової теорії властивості реальних або введених в її межах об'єктів. Кожен абстрактний об'єкт в науковій теорії відображається за допомогою відповідного наукового терміну;

- теоретичні закони – це висловлювання, що відображають закономірності, тобто необхідні, стійкі відношення та зв'язки, що повторюються, між об'єктами дійсності. Теоретичний закон має відповідати таким формальним ознакам: його істинність є науково доведеною; він відображає множину відношень та зв'язків певного типу між об'єктами дійсності в узагальненому вигляді; таке відображення здійснюється за допомогою наукових термінів;

- принципи – це вихідні, найбільш загальні твердження, що є основою певної системи наукових знань. В наукових теоріях принципами часто називають їх фундаментальні закони;

- аксіоми – це вихідні, найбільш загальні твердження певної наукової теорії, що приймаються в межах як істинні без доведення та є основою доведення інших тверджень;

- теореми – це похідні твердження наукової теорії, що одержуються з аксіом за допомогою правил, принципів висновку;

- емпіричні твердження – це висловлювання, що виведені як наслідки теоретичних тверджень та передбачають конкретні явища дійсності, наявність яких може бути перевірена за допомогою спостереження, експерименту, практичної діяльності;

- типології наукових фактів – це системи, в яких наукові факти без теоретичного обґрунтування та пояснення згруповано у деякі загальні типи, а також задано відношення між ними;

- моделі – це об'єкти, що у заданий спосіб відображають вибрані властивості, відношення та зв'язки об'єктів з фрагмента дійсності, що досліджується.

Форми можливих проблемних результатів фундаментальних досліджень у галузі захисту довкілля та природних ресурсів:

- фундаментальне наукове завдання – це виявлена та сформульована необхідність одержання або удосконалення (уточнення, доповнення, обґрунтування тощо) наукових знань про об'єкт дослідження. Кожне формулювання наукового завдання має відповідати вимогам коректності (існування об'єкта дослідження; можливість існування наукових знань, що передбачається одержати або удосконалити; наявність та істинність наукових знань, на основі яких формулюється наукове завдання; принципова можливість рішення наукового завдання на даному етапі розвитку екологічних наук).

Фундаментальні наукові завдання можливо поділяти за можливостями їх рішення на внутрішні завдання та наукові проблеми:

- внутрішнє завдання – це необхідність одержання або удосконалення наукових знань, що є елементами певної їх системи, зокрема, наукової теорії;

- наукова проблема - необхідність створення нової наукової теорії або докорінної зміни наявної теорії, що, фактично, також означає створення нової теорії.

Форми можливих евристичних результатів фундаментальних досліджень у галузі захисту довкілля та природних ресурсів:

- наукове припущення – це висловлювання, що фіксує попередній здогад про можливі основні, найбільш загальні властивості, відношення або зв'язки деякого фрагмента дійсності і слугує вихідним пунктом побудови наукової теорії;

- наукова гіпотеза – це обґрунтоване ймовірне припущення про властивості, відношення або зв'язки деякого фрагмента дійсності, що вимагає підтвердження. Необхідними формальними ознаками наукової гіпотези є: пояснення причин певної сукупності явищ; логічна несперечливість; узгодженість з наявними науковими теоріями і фундаментальними законами; можливість дослідної перевірки. Наукові гіпотези є основою розроблення теоретичних законів, тому, відповідно до ієрархії останніх, доцільно використати класифікацію гіпотез за ступенем загальності на фундаментальні, загальні й часткові;

- теоретична концепція - це система найзагальніших поглядів на деякий фрагмент дійсності, що визначає певний спосіб його розуміння. Теоретичні концепції є основою розроблення систем фундаментальних теоретичних тверджень, зокрема, наукових теорій.

Форми можливих методологічних результатів фундаментальних досліджень у галузі захисту довкілля та природних ресурсів. Методологічні результати наукових досліджень можливо характеризувати як: філософські, загальнонаукові, конкретно наукові.

Філософські методологічні засоби наукових досліджень у галузі екології та природокористування:

- філософські категорії – це поняття, що фіксують властивості, відношення та зв'язки, об'єктивної дійсності і пізнання взагалі;
- філософські пізнавальні принципи, що ґрунтуються на філософських законах і категоріях;
- філософські пізнавальні підходи – це системи найзагальніших правил та принципів наукового дослідження.

Загальнонаукові методологічні засоби наукових досліджень у галузі екології та природокористування:

- загальнонаукові правила дослідження - приписи, що регламентують його здійснення;
- методологічні принципи наукового мислення, що відображають умови, правила й вимоги, за якими має відбуватися розвиток наукових знань;
- загальнонаукові підходи до дослідження, прикладами яких є алгоритмічний, системний, кібернетичний, інформаційний, діяльніший підходи;
- загальнонаукові процедури дослідження – це порядки пізнавальних дій, що застосовують загальнонаукові правила, прийоми та принципи наукового дослідження;
- загальнонаукові поняття, що фіксують властивості, відношення, зв'язки певних широких класів об'єктів і їх пізнання та можуть застосовуватися в багатьох галузях науки;
- загальнонаукові алгебри та логічні числення, що часто пов'язують основні елементи наукових теорій;
- загальнонаукові методи дослідження - системи загальнонаукових правил, прийомів та процедур наукового дослідження, що ділять на методи філософського і нефілософського походження.

Конкретно наукові методологічні засоби наукових досліджень у галузі екології та природокористування:

- конкретнонаукові поняття, що фіксують властивості, відношення, зв'язки окремих класів об'єктів і їх пізнання в межах окремих галузей науки або наукових дисциплін;
- спеціальні правила, прийоми дослідження;
- спеціальні підходи до дослідження окремих класів об'єктів;
- спеціальні процедури та алгоритми дослідження,
- спеціальні алгебри й логічні числення, пристосовані до рішення конкретних завдань;
- спеціальні критерії вибору, наприклад, критерії прийняття рішень;
- спеціальні методи дослідження в певних галузях науки;
- спеціальні методики - процедури застосування загальнонаукових і спеціальних методів наукового дослідження для вирішення конкретних пізнавальних завдань.

Форми наукових теорій як результатів фундаментальних досліджень у галузі екології та природокористування:

- власне наукова теорія - система наукових знань, істинність якої на даний час науково доведена, що у вигляді сукупності взаємопов'язаних моделей відображає закономірності функціонування та розвитку певного фрагмента дійсності (об'єкта, теорії);
- гіпотетична теорія - система наукових знань, що відрізняється від доведеної наукової теорії тим, що гіпотетична теорія є системою не науково доведених, а лише певним чином обґрунтованих імовірнісних наукових знань.

2. Наукові знання, що можуть бути результатами фундаментальних досліджень.

Результати прикладних досліджень у галузі захисту довкілля та природних ресурсів можуть представлятись у наступних формах: модельно-репрезентативні, проблемні, евристичні, методологічні.

Форми можливих результатів прикладних досліджень у галузі захисту довкілля та природних ресурсів:

- модельно-репрезентативний результат – це схеми практичної діяльності (схеми, що визначають те, як має відбуватися організація певної практичної діяльності, побудова відповідних систем та здійснення процесів у них);
- проблемний результат – це прикладні наукові завдання, кожне з яких є виявленою та сформульованою необхідністю одержання або удосконалення (уточнення, доповнення, обґрунтування тощо) наукових знань про об'єкт дослідження, що спрямовані на рішення конкретних практичних завдань;
- евристичний результат – це концепції практичної діяльності, кожна з яких є системою найзагальніших поглядів на можливий розвиток певної галузі суспільної діяльності у вигляді її основних принципів та перспективних напрямів.
- методологічний результат:
 - метод - це система прийомів та правил здійснення певної практичної діяльності;
 - методика є конкретизацією одного або кількох методів на основі процедури, що дозволяє вирішувати конкретні завдання практичної діяльності;

правила, під якими розуміють процедури, що регламентують здійснення певної практичної діяльності;

методологічні принципи - загальні положення, виходячи з яких здійснюється певна практична діяльність;

підходи - методологічні установки загального характеру, що дозволяють таким чином відобразити певний об'єкт, що це відображення є прийнятними, зручними для вирішення практичних завдань;

процедури, що являють собою порядки дій для рішення практичних завдань;

алгоритми - системи формалізованих правил, що гарантують за кінцеве число кроків вирішення практичних завдань з їх певного класу;

рекомендації - поради, побажання та пропозиції щодо здійснення практичної діяльності;

критерії - ознаки, на основі яких здійснюється оцінка певних об'єктів;

норми, стандарти - значення, яким мають відповідати показники певної практичної діяльності, що використовуються для контролю правильності протікання її процесів та якості її результатів;

3. Критерії оцінки та удосконалення наукових результатів у галузі захисту довкілля та природних ресурсів.

З метою загальної оцінки наукових праць у галузі захисту довкілля та природних ресурсів можливо використовувати наступні критерії.

1. Проблемність. В об'єкті дослідження повинне відобразитися щось невідоме, яке має практичну спрямованість. Повинна бути селекція дійсних проблем від уявних та правильність постановки проблеми.

2. Емпіричність передумов. Для теоретичних побудов доцільно визначити чи є фундамент з фактів, які дозволяють робити теоретичні узагальнення.

3. Конкретність істини. Результати повинні бути обмежені умовами в яких виконуються дослідження. Гіпотези також повинні бути принципово перевірені.

4. Новизна результатів.

5. Відтворюваність результатів. Інші дослідники також можуть отримати той же результат при східних умовах. При цьому визначається ступінь розходження між оцінкою результатів, які отримані автором та іншими дослідниками.

При розгляді отриманих наукових результатів у якості критеріїв їх удосконалення доцільне розглядати наступне.

1. Критерій протиріччя. Необхідно визначити як поєднуються між собою: простота пояснень та складність розгляданого об'єкту; економічність у засобах отримання результатів та „багатство” змісту результатів; логічна строгість та новизна або сміливість ідей; оригінальність концепцій та послідовність в їх побудові.

2. Математична строгість. Необхідно визначити в якій мірі обґрунтовано обрані початкові або вихідні дані, зроблені припущення, обрано математичний апарат досліджень, яка точність отриманих результатів.

3. Критерій прогностичних можливостей. Необхідно визначити, що використовується з відомого та які можливості прогнозування впровадження наукових результатів.

4. Критерій недосконалості результатів. Необхідно визначити у якому напрямку зроблено не все, де доцільне зосередити зусилля у майбутньому.

Застосування запропонованих форм можливих наукових результатів у галузі захисту довкілля та природних ресурсів, критеріїв удосконалення наукових результатів, критеріїв оцінки наукових праць дозволить усунути постійне зростання відставання обмежених за обсягом і надмірно застарілих знань не лише від сумарних інформаційно-екологічних ресурсів усього людства, а й від того їх рівня, що необхідний для успішної й безпомилкової щоденної побутової та професійної діяльності в галузі захисту довкілля та природних ресурсів.

Список літератури:

1. Бондар О.І., Машков О.А., Жукаускас С.В. Нігородова С.А. Сучасний рух науки: форми можливих наукових результатів у галузі захисту довкілля / Сучасний рух науки: тези доп. VIII міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 3-4 жовтня 2019 р. – Дніпро, 2019. – Т.1., С. 183-196.

2. Бондар О.І., Машков О.А., Пашков Д.П., Шевченко Р.Ю., Патлашенко Ж.І., Тимошенко М.М. Рубрикатор завдань у сфері екологічного моніторингу за допомогою космічних систем ДЗЗ та ГІС (нормативно-методичний документ). Київ, вид ДЕА, 2018. 26 с.

3. Машков О.А., Нігородова С.А. Сучасні проблеми формування державної політики в галузі розробки еколого-економічної системи природо-користування та природоохоронної діяльності на основі теорії екологічних ризиків / Проблеми екологічної безпеки” XVI міжнародна науково-технічна конференція: Матеріали конференції — Кременчук: ПП Щербатих О.В., 2018 с.66.

4. Бондар О.І., Машков О.А. Актуальні проблеми створення та удосконалення наукових шкіл в галузі екології та природокористування / Шостий Всеукраїнський з'їзд з міжнародною участю (Екологія/Ecology-2017), м. Вінниця, 20-22 вересня, 2017: збірник наукових праць. - Вінниця : ВНТУ, 2017, с. 234.

5. Машков О.А. Сучасні проблеми створення та удосконалення наукових шкіл в галузі екології та природокористування / Міжнародна науково-практична конференція: «Авіаційна та екстремальна психологія у контексті технологічних досягнень», 25-26 травня 2017 року. – К. : Аграр Медіа Груп, 2017., с.178-186.

6. Машков О., Сікачина В. Потрібна екологізація освіти / Журнал «Персонал плюс», №25-26, 2011р., с.5.

7. Машков О.А. Вища атестаційна комісія України у Європейському просторі вищої освіти та науки / Збірка наукових праць у двох томах / Інтелектуальні системи прийняття рішень та проблеми обчислювального інтелекту ISDMCI'2009, - Євпаторія, 2009, т.1, с. 74-79.

8. Машков О.А. Вища атестаційна комісія України у контексті Болонського процесу / Збірка наукових праць у трьох томах / Інтелектуальні системи прийняття рішень та прикладні аспекти інформаційних технологій ISDMIT'2007, - Євпаторія, 2007, с. 4-15.

УДК 658.382

ОЦІНКА УМОВ ПРАЦІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ШКІДЛИВОСТІ ОКРЕМИХ КАТЕГОРІЙ ПРАЦІВНИКІВ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

Третяков О. В., д.т.н., професор, **Гармаш Б. К.**, к.т.н., доцент, **Білецька Є. С.**, здобувач, Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків.
e-mail:: mega_ovtr@ukr.net, bonibnbn@gmail.com, 77beletskaya@ukr.net

Анотація. В статті розглянуто питання щодо принципів, методів і критеріїв оцінки ризику для створення контрольованих умов, які мінімізують можливі наслідки дії шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища та трудового процесу працівників залізничного транспорту. Запропоновано єдиний підхід до розрахунку виробничого ризику в залежності від параметрів робочого середовища з урахуванням часу перебування працюючих у зоні дії небезпечних факторів.

Ключові слова: охорона праці, професійний ризик, виробничий ризик, професійна безпека та здоров'я.

ASSESSMENT OF WORKING CONDITIONS ACCORDING TO THE INDICATORS OF HARMFULNESS OF CERTAIN CATEGORIES OF TRANSPORT INDUSTRY WORKERS

Abstract. The article deals with the principles, methods and criteria of risk assessment to create controlled conditions that minimize the possible effects of harmful and dangerous factors of the production environment and the labor process of railway workers. The unified approach to calculation of industrial risk depending on parameters of working environment taking into account time of stay of workers in the zone of influence of dangerous factors is offered.

Keywords: occupational safety, industrial risk, occupational risk, occupational safety and health.

Глобальна оцінка нещасних випадків зі смертельними наслідками, проведена МОП показує, що в світі щорічно на виробництві гине понад 300 000 чоловік [1]. В матеріалах Всесвітнього конгресу з охорони праці зазначається про те, що щорічна смертність у світі від «пов'язаних з роботою захворювань» становить 2,2 мільйона осіб. У 15 країнах Євросоюзу на їх частку припадає 120 тисяч смертей, що в 20 разів перевищує кількість смертельних нещасних випадків на виробництві. [2]. Тому поняття «пов'язані з роботою захворювання» ширше поняття «професійні захворювання» і включає в себе усі захворювання, причиною яких є трудова діяльність. Заявивши про свій намір приєднатися до Європейського Союзу, Україна взяла на себе зобов'язання щодо приведення національного законодавства у відповідність з законодавством ЄС. При інтеграції в світове співтовариство, розробка і реалізація основних положень гармонізації принципів, методів і критеріїв оцінки ризику для здоров'я працівників у виробничих умовах з міжнародними підходами є необхідною умовою забезпечення соціально-економічного розвитку держави [3]. Для формування нової концепції безпеки в організаційно-технічних системах теоретичною основою може бути обраний закон Вебера-Фехнера [4].

Метою досліджень є розробка методичного забезпечення для визначення рівня небезпеки працівників у робочій зоні за умови врахування сумісної дії шкідливих факторів різних класів на основі інтегрального показнику – виробничого ризику.

Оцінки ризику у робочій зоні за умов впливу факторів середовища найчастіше відбуваються із припущенням, що рівень забруднення є відомим [5]. Мається на увазі, що $P = 1$: тобто, подія

забруднення вже відбулась. В загальному випадку при забрудненні атмосферного повітря має місце існування певної функціональної залежності між рівнем забруднення, його відчуттям і ризиком, відповідно до закону Вебера-Фехнера:

$$r = 1/k \cdot \lg C/C_0, \quad (1)$$

де r – рівень ризику;

C – концентрація шкідливих речовин в повітрі, мг/м³;

k – коефіцієнт пропорційності;

C_0 – найменша концентрація, при якій відчувається дія.

Беручи за основу нормативні показники, які необхідно визначати експериментально для кожної окремої речовини, реально встановити дві закріплені точки залежності (1). Якщо виконати заміну $1/k$ на λ для спрощення перетворень, то вираз набуде такого вигляду:

$$\begin{cases} 1 \cdot 10^{-6} = \lambda \cdot \lg \Gamma ДК_{CD} / C_0 \\ 0,5 = \lambda \cdot \lg ЛК_{50} / C_0 \\ r = \lambda \cdot \lg C / C_0. \end{cases} \quad (2)$$

Розв'язання системи рівнянь (2) для визначення концентрацій забруднюючих речовин, які перевищують $\Gamma ДК_{CD}$, в результаті матиме наступний вигляд:

$$r = (0,5 - 1 \cdot 10^{-6}) / [\lg (ЛК_{50} / \Gamma ДК_{CD})] \cdot \lg (C / \Gamma ДК_{CD}) + 1 \cdot 10^{-6}. \quad (3)$$

Отже, проводимо розрахунки значення величини річного ризику для кожного фактора r_i , а потім обчислюємо величину інтегрального ризику:

$$R = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - r_i), \quad (4)$$

Для урахування імовірності перебування працюючого у зоні дії i -го небезпечного фактору можна визначити імовірність наявності i -го небезпечного фактору в робочій зоні за наступною формулою:

$$P_{v_i} = P_i^v \cdot P_i^p, \quad (5)$$

де P_i^v – імовірність дії i -го небезпечного фактору;

P_i^p – імовірність перебування працюючого у зоні дії i -го небезпечного фактору.

Визначаємо імовірність дії i -го небезпечного фактору та імовірність перебування працюючого у зоні його дії за формулами:

$$P_i^v = t_i^v / T_{CM} \quad \text{і} \quad P_i^p = t_i^p / T_{CM}, \quad (6)$$

де t_i^v – час дії i -го небезпечного фактору;

t_i^p – час перебування працюючого у зоні дії i -го небезпечного фактору;

T_{CM} – тривалість зміни.

За умов, коли є одночасна наявність 2, 3, ... n шкідливих факторів, імовірність їх дії можна визначити наступним чином:

$$\begin{aligned} P_v(2) &= P_{v_2} + P_{v_1} - P_{v_2} \cdot P_{v_1} \\ P_v(3) &= P_{v_3} + P_{v_2} - P_{v_3} \cdot P_{v_2} \quad . \\ P_v(n) &= P_{v_n} + P_{v_{n-1}} - P_{v_n} \cdot P_{v_{n-1}} \end{aligned} \quad (7)$$

У випадку, коли відома імовірність дії шкідливих факторів на працюючих, подальше визначення шкідливості виробничого процесу в цілому відбуватиметься таким чином:

$$P_{nm}^0 = \frac{N_1 P_0(1) + N_2 P_0(2) + \dots + N_n P_0(n)}{N}, \quad (8)$$

де N_1, N_2, \dots, N_n – кількість працюючих, які підпадають під дію 1, 2, 3, ... n шкідливих факторів;

$P_0(1), P_0(2), \dots, P_0(n)$ – імовірність дії на працюючих 1, 2, 3, ... n шкідливих факторів;

N – загальна чисельність працюючих.

Наступним етапом буде визначення імовірності дії на працюючих j -го небезпечного фактору за формулою:

$$P_{b_j} = P_j^b \cdot P_j^p \cdot P_j^{nc}, \quad (9)$$

де P_j^b – імовірність наявності у робочій зоні j -го небезпечного фактору (речовини);

P_j^p – імовірність перебування людини у зоні дії j -го небезпечного фактору (речовини);

P_j^{nc} – уражаюча здатність j -го небезпечного фактору (речовини).

Отже, підставивши у формулу (9) вирази для P_j^b, P_j^p і P_j^{nc} , формула отримає наступний вигляд:

$$P_{b_j} = \frac{t_j^b \cdot t_j^p \cdot d_j}{T_{CM}^2 \cdot D_j}. \quad (10)$$

Для визначення загальної імовірності шкідливої дії т факторів використовуємо формулу:

$$P_b(m) = 1 - \prod_{j=1}^m (1 - P_{b_j}). \quad (11)$$

Аналіз карт умов праці за результатами атестації робочих місць кранового цеху АФ-1 виробничого підрозділу «Локомотивне депо Основа» був проведений на основі алгоритму перетворення параметрів середовища у показник виробничого ризику (табл. 1):

Таблиця 1 – Результати розрахунку оцінки параметрів робочої зони кранового цеху АФ-1

№ РМ	Робоче місце, професія, цех (дільниця, відділ)	Клас умов праці	Фактори виробничого середовища і трудового процесу	Нормативне значення (ГДК), (ГДР)	Фактичне значення	Потенційний ризик, r_i ,	Інтегральний ризик, R_{int}
1	2		3	4	5	6	7
11	Електрозварник (зайнятий різанням та ручним зварюванням)	3.2	ШХР, марганець	0,2	0,24	0,009003	0,774952
			ШХР, оксид заліза	6	6,7	0,008205	
			ІЧ випромінювання, Вт/м ²	140	358	0,156705	
			Робоча поза	10	38	0,728481	
12	Електрозварник ручного зварювання	3.2	ШХР, марганець	0,2	0,26	0,012955	0,612467
			ШХР, оксид заліза	6	7	0,011461	
			ІЧ випромінювання, Вт/м ²	140	388	0,170137	
			Робоча поза	10	26	0,521402	
13	Електрозварник (зайнятий різанням та ручним зварюванням)	3.2	ШХР, марганець	0,2	0,25	0,011019	0,723631
			ШХР, оксид заліза	6	7	0,011461	
			ІЧ випромінювання, Вт/м ²	140	342	0,149074	
			Робоча поза	10	34	0,667787	
16	Машиніст крана	3.2	Шум, дБА	80	83	0,000609	0,000609
33	Слюсар з ремонту рухомого складу (випробування дизелів)	3.1	Шум, дБА	80	90	0,001945	0,001945

Проведена оцінка умов праці у підсумку свідчить про те, що робочі місця № 11, № 12, № 13 відносяться до 3.2 класу відповідно до [6], але згідно з розрахунками показники інтегрального ризику відповідно до [7] є надмірними. Показник інтегрального ризику робочого місця № 16 за розрахунками є гранично – допустимими ($\approx 10^{-4}$) згідно [7], але відноситься до 3.2 класу відповідно до [6]. За результатами розрахунків показник інтегрального ризику для робочого місця № 33 дорівнює $\approx 10^{-3}$, але умови праці відповідно до [6] визначені такі, що відповідають 3.1 класу. Маємо доведену суб'єктивність [6] щодо оцінки фактичних умов та характеру праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища.

Методичне забезпечення, яке запропоновано для визначення рівня потенційної небезпеки у робочій зоні працівників транспортної галузі, враховує сумісну дію шкідливих факторів різних класів на основі інтегрального показнику. Такий підхід вирішує питання щодо вдосконалення системи медико-гігієнічного моніторингу. Впровадження інтегрального показника шкоди дозволить провести об'єктивну

оцінку кількісної оцінки збитку здоров'ю людей, що наноситься шкідливими і небезпечними чинниками виробничого середовища.

Список літератури:

1. Linn H.I., Amendola A.A. Occupational Safety Research: Overview. Encyclopedia of Occupational Safety and Health. International Labor Organization. Geneva, 2005. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_116863.pdf (last access: 7.08.2020).
2. ILO Introductory Report: Decent Work - Safe Work. Geneva, International Labor Office, 2006. 56 p.
3. ISO 45001 Системи менеджменту охорони здоров'я і безпеки праці. Вимоги з застосування. URL: <https://www.iso.org/standard/63787.html> (дата звернення 5.08.2020).
4. Гогунский, В.Д., Руденко С.В., Урядникова И.В. Теория и практика оценки риска здоровью от воздействия факторов внешней среды. Безопасность жизни и деятельности человека – образование, наука, практика : сб. науч. пр. X міжнар. наук.-метод. конф. Київ : Центр учбової літератури, 2011. С. 170–175.
5. Басиль Е.Е., Изотов С.А., Гогунский В.Д. Риск сокращения продолжительности жизни: рабочая зона. Труды Одесского политехнического университета. 1997. Вып. 2. С.133–135.
6. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» / Наказ МОЗ України № 248 від 08 квіт. 2014 р. URL: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14> (дата звернення 23.08.2020).
7. ISO 31000 Risk management. Principles and guidelines. URL: <https://risk-engineering.org/ISO-31000-risk-management/> (last access: 23.08.2020).

УДК 621.444

НОВИЙ ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД ЗНИЖЕННЯ ОКСИДІВ АЗОТУ СУДНОВИМИ ДИЗЕЛЬНИМИ ДВИГУНАМИ

Кулик М. П., канд. техн. наук, доцент каф. ТЗНС і ОП Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, м. Івано-Франківськ.
e-mail: m_p_kulik@ukr.net

Анотація: Проведено аналіз екологічної безпеки в межах Світового океану при спалюванні палива судновими дизельними двигунами. Показано, що одним із основних шкідливих інгредієнтів при цьому є оксиди азоту, які утворюються із атмосферного повітря. На основі літературного аналізу виявлено, що основними способами зменшення викидів є технології нейтралізації. Запропоновано новий підхід до їх зниження, який полягає у збагаченні атмосферного повітря киснем з використанням мембранних технологій.

Ключові слова: викиди шкідливих речовин, оксиди азоту, судновий двигун, дизель, відпрацьовані відхідні гази, нейтралізація, атмосферне повітря збагачене киснем, мембранні технології розділення газів, мембранний модуль.

NEW EFFECTIVE METHOD OF REDUCING NITROGEN OXIDES FOR MARINE DIESEL ENGINES

Abstract: Analysis of environmental safety during fuel combustion by marine diesel engines in the oceans was conducted. It is shown that one of the main harmful ingredients is nitrogen oxides, formed from atmospheric air. Based on the literature analysis, it was found that the main ways to reduce emissions are neutralization technologies. A new approach to their reduction is suggested, based on enrichment of atmospheric air with oxygen using membrane technologies.

Keywords: emissions of harmful substances, nitrogen oxides, marine engine, diesel, exhaust gases, neutralization, oxygen enriched atmospheric air, membrane gas separation technologies, membrane module.

Одночасно у водах світового океану знаходиться величезна кількість суден різноманітного призначення – від танкерів для перевезення світлих та темних нафтопродуктів, кораблів різного формату для транспортування цивільного населення, а також рухомих військових об'єктів (від малих катерів до величезних крейсерів та авіаносців). Вказані засоби оснащені привідними двигунами внутрішнього згорання, зокрема дизелями широкого спектру потужності. Деякі із вказаних рухомих об'єктів мають по дві енергетичні установки, одна з яких використовується для забезпечення технологічних параметрів вантажу, що перевозиться, а друга – створення відповідної тяги для руху із оптимальною швидкістю. До морські транспортних засобів, які забруднюють водне середовище

відносяться ще і морські бурові установки для розвідного буріння та видобутку нафти ці природного газу на морському шельфі.

Вказані рухомі об'єкти та стаціонарні споруди окрім того, що досить сильно забруднюють не тільки водне середовище Світового океану, но досить інтенсивно викидають шкідливі інгредієнти у його повітряний басейн [1]. До числа таких шкідливих речовин, що містяться у відхідних газах судових дизелів та потрапляють у його атмосферне повітря, відносяться, крім сажі, оксиду та діоксиду вуглецю, ще і різноманітні оксиди азоту NO_x (їх суміші, компоненти якої відносяться до різного класу небезпеки). Сумарний об'єм викидів шкідливих речовин досить важко оцінити, але слід зауважити, що їх шкідливий вплив не обмежується тільки довкіллям [2,3] та морським персоналом (так званий морський ресурс). Згадані шкідливі речовини переносяться вітряними потоками на материка, на яких ситуація із забрудненням водного та повітряного середовища близька до критичної. Повітря, що надходить у судовий двигун, є робочим тілом, що проходить певний термодинамічний цикл, в результаті якого змінюється його хімічний склад, а відпрацьована газова суміш (відхідні гази) містить безліч небезпечних компонентів.

Викиди шкідливих речовин, які утворюються при згорянні судових палив у дизельних установках регламентується нормативними документами Міжнародної морської організації (IMO – International Maritime Organization), дія яких поширюється не тільки на морські об'єкти, які знаходяться в експлуатації, но і на пересувні джерела, що проектується та будуються.

У зв'язку з цим проблема зменшення забруднення повітряного басейну Світового океану шкідливими речовинами, які потрапляють у навколишнє середовище з відпрацьованими(відхідними) газами судових дизелів є досить актуальною. На сьогоднішній день її можна розв'язати на основі створення та використання високоефективних технологій по нейтралізації оксидів азоту[3,4] NO_x при їх випуску із дизельної установки.

Оксиди азоту утворюються в процесі спалювання дизельного палива шляхом окислення азоту атмосферного повітря. Степень конверсії азоту в оксиди залежить від температури в камері згорання. Слід зауважити, що реакція утворення оксидів азоту є ендотермічною, що понижує кількість тепла при спалюванні палива та зменшує коефіцієнт корисної дії етапу перетворення теплоти в механічну роботу.

В роботах [3,4] проведений глибокий аналіз різноманітних технологій нейтралізації вже утворених оксидів азоту. Із цього аналізу витікає, що найбільш перспективним методом є рециркуляція відпрацьованих відхідних газів дизельних двигунів. При цьому автори цитованих робіт відзначають, що до переваг такого підходу над іншими методами відноситься відсутність суттєвого впливу на якісні показники судових двигунів.

Хочеться підкреслити, що можливий кардинальніший підхід вирішення вказаної проблеми боротьби з утворенням оксидів азоту, який полягає в зменшенні обсягів сировини для їх утворення. При цьому можна зробити досить легко з використанням розвинутих [5] технологій, а якісні показники роботи дизельних двигунів тільки підвищуються.

На рис.1 приведена залежність вмісту кисню (його чистоти) від продуктивності відомих установок та способів доставки до споживача, для наявних в Україні (деякі з них апробовані в промислових масштабах). Серед відомих та апробованих в різних галузях промисловості та сферах діяльності від металургії, хімічної промисловості до медицини [5-8].

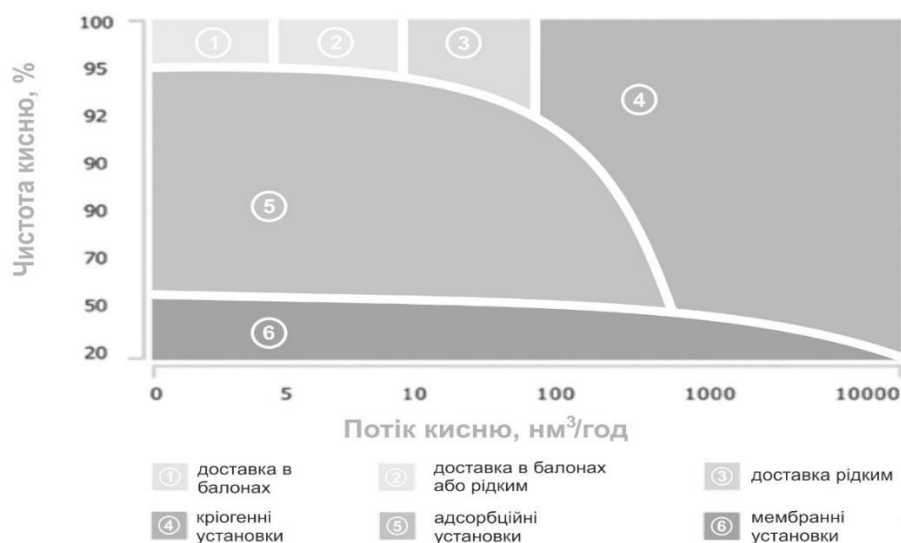


Рисунок 1 - Якісна характеристика процесу отримання кисню розділенням повітря за допомогою наявних технологій та способів доставки споживачу

Графічні дані, приведені на рис. 1 показують, що найбільш придатною для використання отриманого при розділення повітря кисню для інтенсифікації процесу спалювання палива в теплоенергетичних установках, в тому числі і дизельних двигунах при досить широкому діапазоні витрат окислювача може використовуватися мембранна технологія, завдяки невисоким вимогам по його чистоті. Більша витрата кисню понад 10 000 $\text{nm}^3/\text{год}$ може забезпечуватися паралельним включенням мембранних модулів.

Суть роботи мембранної установки полягає в селективній проникності матеріалу мембрани різними компонентами газової суміші. З метою очищення повітря фільтрується, стискується до необхідного тиску, осушується та подається на мембранний модуль. Більш швидкі молекули кисню та аргону проходять через полотно мембрани та збираються у окремому газгольдері. Сучасна газорозділювальна мембрана, як основний елемент установки, являє собою вже не плоску мембрану чи плівку, а пустотіле волокно. Пустотіле волоконна мембрана складається із пористого полімерного волокна із нанесеним на його зовнішній поверхні газорозділювальним шаром. Газовий потік під тиском подається в пучок мембранних волокон. Завдяки різниці парціальних тисків на зовнішній і внутрішній поверхнях мембрани відбувається поділ газового потоку

Чистота отриманих газів та продуктивність процесу розділення визначається кількістю модулів, через які проходить повітря. При цьому все більшою стає концентрація азоту, а також у залишковій частині збільшується концентрація кисню.

Для вибору максимально допустимого вмісту кисню у збагаченому атмосферному повітрі необхідно мати на увазі його потенційні небезпеки, а саме вибухо-пожежонебезпечні характеристики суміші кисню із мастильними матеріалами, які присутні у машинних відділеннях суден цивільного та військового призначення.

Як видно із згаданого графіка, розміщеного на рис.1 для дизельних суднових двигунів середньої і великої потужності необхідний об'єм повітря для їх роботи в режимі нормального та форсованого навантаження міг би лежати біля позначки $\pm 100 \text{ nm}^3/\text{год}$. При такій потребі в кисні його вміст у збагаченому атмосферному повітрі не повинен перевищувати, як мінімум 40-45 $\text{nm}^3/\text{год}$., а це означає, що немає підстав подавати повітря на спалювання палива з надлишком, тобто $\alpha = 1$. Тому паливо-повітряна суміш, яка поступає в камери згорання силового агрегату азоту (сировини для утворення оксидів азоту) містить азоту, як мінімум на 20-30%, і відповідно концентрація його оксидів у димових газах теж знизиться.

Список літератури:

- 1.Голубев И.Р. Окружающая среда и транспорт. Учебное пособие./И.Р.Голубев, Ю.В.Новиков// - М: Транспорт, 1987- 96с.
2. Марков В.А. Токсичность отработанных газов дизелей. /В.А.Марков, Р.М.Башкиров, И.И. Габитов, В.Г.Кислов // - М: Изд-во МГТУ им.Баумана, 2002 – 376с.
- 3.Пирисунько М.А. Аналіз способів зменшення шкідливих викидів рециркуляцією відпрацьованих газів/ М.А.Пирисунько // - журнал "Холодильна техніка та технологія"(розділ 2 – Енергетика та енергозбереження), вип. 54(6), - с.39-44.
- 4.Авдевин Д.Е. Повышение экологической безопасности дизельных установок выбором рациональной технологии нейтрализации оксидов азота в отработанных газах.: дис....канд. техн. наук : спец.05.08.05 /Авдевин Дмитрий Евгеньевич// - СПб,2003 – 190 с.
5. Кириченко В.І. Некріогенні технології виробництва. 2. Мембранні системи виробництва кисню і перспективи їх розвитку / В. І. Кириченко, В. К. Осокіна, Б.Д. Рісюк, І. М. Новіков, О.Г. Голубов // Хім. пром-сть України . - 2008. - № 6. - С. 58-68.
- 6.Карп И.Н. Использование кислорода и обогащенного кислородом воздуха в нагревательных печах, колодцах, стендах разогрева сталеразливочных печей./И.Н.Карп, А.Н. Зайвий, Е.П.Марцевой, К.Е. Пьяных// Энерготехнологии и ресурсосбережение. – 2012.-№13, с.18-29.
- 7.Бекман И.Н. Мембраны в медицине. Курс лекций, МГУ им.Ломоносова.- М.-2010.- 138 с.
- 8.Гупало О.В., Дослідження теплової роботи кільцевої печі із збагаченням повітря горіння технологічним киснем./О.В.Гупало, О.О.Єрьомін// н-т журнал "Металургія", вип.2(36)- 2016.-с.87-92.

ПРИНЦИПИ ЕКОЛОГО-ЕРГОНОМІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ РОБОЧОГО СЕРЕДОВИЩА

Мигаль Г. В. д.т.н., професор, Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»

Протасенко О. Ф., к.т.н., доцент, Харківський національний економічний університет ім. Семена Кузнеця.

e-mail: g.mygal@khai.edu, olha.protasenko@hneu.net

Анотація: Розглянуто необхідність застосування нових напрямів ергономіки в системі управління безпекою на виробництві. Інструментом для підвищення рівня виробничої безпеки можуть стати нові напрями такі, як еколого-ергономічне проектування. Представлені основні принципи еколого-ергономічного проектування, впровадження яких дозволить реалізувати необхідну для підтримки і збереження здоров'я людини триєдність – екологічність, комфорт і безпека.

Ключові слова: робоче середовище, еколого-ергономічне проектування, безпека.

ECO-ERGONOMIC PRINCIPLES OF WORKING ENVIRONMENT DESIGN

Abstract: The necessity of applying new ergonomics directions in the industrial safety management system is considered. New directions such as eco-ergonomic design can be a tool for improving the level of industrial safety. The basic principles of eco-ergonomic design are presented. The implementation of principles will make it possible to realise the essential trinity for human well-being – eco-friendliness, comfort and safety.

Key words: working environment, eco-ergonomic design, safety.

Проектування середовища людини в контексті нових технологій і вимог екологічного суспільства – складний організаційний і творчий процес, що передбачає системний аналіз кожного рішення на предмет відповідності принципам сталого розвитку. Такий підхід базується на втіленні інформаційних технологій, теорії людської діяльності, концепції екологічного мислення і психології екологічного відношення до довкілля. Центральним поняттям такого підходу є аналіз життєдіяльності людино-машинної системи крізь призму екологічності. Це дозволяє мінімізувати вплив людино-машинної системи на довкілля. При цьому стають очевидними наслідки діяльності інженера-проектувальника не тільки безпосередньо, але й у віддаленому майбутньому. Практична реалізація такої концепції вимагає від проектувальника значного розширення світогляду та співтворчості з фахівцями інших галузей знань.

Робоче середовище – складна система природного й штучно створеного середовищ, де виникає синергізм впливів фізичної, хімічної, біологічної і психофізіологічної природи. Постійна наявність у житті людини таких чинників, як мікроклімат, інсоляція й освітленість, електромагнітні випромінювання, шуми, полімерні забруднювачі, аерозолі синтетичних мийних засобів і препаратів побутової хімії, пил, віруси та бактерії стимулює швидкий розвиток екопідходу до проектування середовища діяльності людини. Це єдиний спосіб сповільнити психофізіологічну деградацію сучасної людини та суспільства. Використання екологічного підходу при проектуванні предметного середовища безпосередньо впливає на фізичне, психічне і соціальне здоров'я людини та суспільства. Все це визначає актуальність формування екологічного мислення інженера-проектувальника, пересічної людини та сприяє розвитку суспільства в цілому.

Як відомо, будь-який вид людської діяльності є потенційно небезпечним. Інакше кажучи, при будь-якому рівні розвитку науки і техніки питання забезпечення й управління безпекою будуть актуальними. Цей факт обумовлює необхідність постійного пошуку нових засобів і заходів забезпечення безпеки людини як під час трудової діяльності, так і у повсякденному житті. У наслідок цього з'являються нові наукові напрями, які займаються детальним дослідженням і вивченням різних аспектів багатогранного поняття «безпека». Подібна тенденція спостерігається і в ергономіці: останніми роками з'явилися нові напрями такі, як ергоекологія і зелена ергономіка [1, 2]. Їх ключовими принципами є дослідження й аналіз взаємовідносин системи «людина-техніка-середовище» та навколишнього середовища, що на сьогодні важливо, оскільки забезпечити безпеку та здійснювати управління нею неможливо без урахування принципів сталого розвитку суспільства.

Також останнім часом набуває поширення еколого-ергономічне проектування робочого середовища, суть якого полягає у пошуку оптимального поєднання умов праці і технічного забезпечення на робочому місці, яке відповідатиме сучасним психофізіологічним, соціальним, інженерно-технічним і екологічним вимогам. Еколого-ергономічне проектування робочого середовища базується на результатах практичного дослідження робочих місць, тому його важливою складовою є система оцінювання, за результатами проведення якої будуть визначені проблемні питання і здійснено пошук їх рішень. Застосування принципів еколого-ергономічного проектування дозволяє реалізувати такі компоненти сталого розвитку суспільства:

1) в екологічній сфері: знизити або навіть виключити імовірність негативного впливу на здоров'я людини через застосування екологічно безпечних матеріалів;

2) у соціальній сфері: визначити еколого-ергономічні пріоритети працівників і, таким чином, знизити імовірність виникнення у них таких негативних психологічних станів, як депресія, стрес, абсентеїзм тощо;

3) в економічній сфері: підвищити економічні показники діяльності об'єкта через зростання продуктивності працівників.

Більше того, це дасть можливість реалізувати необхідну для підтримки і збереження здоров'я людини триєдність – екологічність, комфорт і безпека.

Слід зазначити, що кілька десятиків років тому питання безпечної роботи підприємства полягало у застосуванні принципів охорони праці і безпеки виробничих процесів, тобто заходів технічного, санітарно-гігієнічного і соціального характеру. Сьогодні безпека виробництва – комплекс економічних, соціальних, технічних і екологічних рішень. Таким чином, техніко-економічний підхід до безпеки доповнено соціально-екологічним, спрямованим на збереження навколишнього середовища і подальшого розвитку концепції сталого розвитку [3, 4]. Доповненням до цього є поява нових напрямів у інших галузях, що також сприяють підвищенню рівня безпеки виробництва, серед яких зелена інфраструктура і зелене будівництво. У комплексі це дозволяє перейти на новий рівень у питаннях управління безпекою на виробництві, а підґрунтям цього процесу мають стати принципи еколого-ергономічного проектування [3], що поєднують у собі основні ідеї ергоєкології і зелених будівництва та інфраструктури. Розглянемо детальніше основні принципи еколого-ергономічного проектування:

1) проектування еколого-ергономічного робочого місця, а саме: максимальне використання екологічно безпечних матеріалів з урахуванням їх ергономічних якостей у процесі створення, що передбачає оцінювання екологічної якості матеріалів, з яких виготовлені робочі меблі, технічне обладнання тощо, а також ергономічної доцільності їх використання;

2) використання екологічно безпечних матеріалів для оздоблення приміщень, що передбачає оцінювання екологічної якості оздоблювальних матеріалів для підлоги, стелі, стін, якості матеріалів для вікон (метал, деревина) тощо;

3) оцінювання екологічної безпечності та енергоефективності систем життєзабезпечення у приміщеннях, а саме: оцінювання якості систем вентиляції, кондиціонування, опалення, систем штучного і природного освітлення і т.ін.;

4) оцінювання екологічності будівельних матеріалів, якості організації паркувальних зон, наявності зелених насаджень, енергоефективність системи зовнішнього освітлення тощо;

5) впровадження для працівників програм навчання з питань екологічної культури і безпеки;

6) оцінювання соціально-психологічного комфорту працівників від впровадження екологічних рішень;

7) оцінювання рівня ергономічного комфорту працівників від впровадження екологічних рішень та ін.

Зазначені принципи еколого-ергономічного проектування можна використовувати як у процесі розробки робочого середовища, так і для оцінювання еколого-ергономічної якості наявного робочого середовища.

Таким чином, на сьогодні забезпечення реалізації принципів сталого розвитку суспільства є обов'язковою умовою для будь-якого виду діяльності. Для підвищення рівня безпеки виробництва й ефективності управління нею принципи класичної ергономіки мають бути доповнені новими напрямками такими, як ергоєкологія, зелена ергономіка, еколого-ергономічне проектування й оцінювання людино-машинних систем тощо. Впровадження у виробництво цих принципів дозволить враховувати різні аспекти взаємодії людини і навколишнього середовища і, таким чином, підвищити загальний рівень безпеки.

Список літератури:

1. García-Acosta G., Saravia-Pinilla M. H. Ergoecology: evolution and challenges. Work. 2012. № 41. 2133–2140.
2. Thatcher A. Green ergonomics: definition and scope. Ergonomics. 2013. № 56 (3). 389–398.
3. Протасенко О.Ф., Мигаль Г.В. Еколого-ергономічне проектування як компонент зеленого будівництва. Екологічні науки. 2020. № 1 (28). 302–307.
4. Протасенко О.Ф. Дослідження й аналіз показників екологічності робочого середовища. Комунальне господарство міст. 2018. № 7 (146). 127–132.

КРИЗОВИЙ МОНІТОРИНГ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ ПОЛОЖЕНЬ ВОДНОЇ РАМКОВОЇ ДИРЕКТИВИ ЄС

Безсонний В. Л., к.т.н., доцент кафедри природоохоронних технологій, екології та БЖД,
Харківський національний університет ім. С. Кузнеця, м. Харків.
e-mail: vitalii.bezsonnyi@hneu.net

Анотація: Запропоновано методичне забезпечення кризового моніторингу поверхневих вод, пов'язане з оповіщенням про аварійні ситуації, організацію та проведення спостережень за екологічним станом поверхневих водних об'єктів при аварійному скиді стічних вод.

Ключові слова: моніторинг поверхневих вод, екологічний стан поверхневих вод, забруднюючі воду речовини.

CRISIS MONITORING OF SURFACE WATER UNDER THE CONDITIONS OF IMPLEMENTING THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE OF THE EUROPEAN UNION

V.Bezsonny

Abstract: The methodological support of crisis monitoring of surface waters is proposed, associated with notification of emergency situations, the organization and conduct of observations of the ecological state of surface water bodies during emergency discharge of wastewater.

Key words: monitoring of surface waters, ecological state of surface waters, water pollutants.

Під дією забруднюючих речовин відбувається порушення природної рівноваги багатокомпонентної системи, якою є природні води. Водний об'єкт «мобілізує сили», що протидіють порушенню природних умов та прагнуть повернути всю систему в початковий стан. Оцінка напрямку та інтенсивності процесу самоочищення вимагає наявності інформації про кількісні характеристики: параметри водного об'єкта, властивості, сполуки і режими надходження стічних вод.

Стічні води звичайно надходять у водойму або водотік у вигляді струменя. У струменевій зоні на інтенсивність переносу й перетворення домішок впливають примарні швидкості течії, а в дифузійній зоні не впливають. Процес розведення домішок, що надходять зі стічними водами, сильно залежить від гідрофізичних факторів, особливо від турбулізації потоку, тому що в турбулентному потоці зростає роль компонента, що ставиться до пульсаційного поля швидкостей і концентрацій.

Процес розподілу стічних вод у водоймах і водотоках включає три зони ділянки перемішування: I – струменева (інерційна) зона початкового змішування; II – зона вирівнювання концентрацій (у ній відбувається трирозмірна дифузія забруднюючої речовини, а при малій глибині – дворозмірна); III – зона повного змішування (у ній відбувається так називана поздовжня дифузія забруднюючої речовини). Таким чином, домішки, що потрапили в ту або іншу частину річкового потоку, захоплюються течією і під впливом турбулентного перемішування поширюються в суміжні струмені потоку. При цьому відбувається розведення домішок; у міру видалення від місця надходження домішки в потік їх концентрація поступово знижується та при наявності самоочищення наближається до фонові.

У практичному значенні раннє виявлення несанкціонованого забруднення у водотоці можливе шляхом виявлення різниці у результатах вимірювань за створами, розташованими на протилежних берегах водотоку до проходження зони вирівнювання концентрацій.

При вирішенні питання стосовно оповіщення про аварійну ситуацію, що вже трапилася, на водному об'єкті рекомендується виходити з наступного.

Передбачається, що у всіх випадках при візуальній або аналітичній реєстрації на водному об'єкті ознак аварії або наявності інформації про потенційно можливу аварійну ситуацію, офіційні й неофіційні особи повинні в максимально короткий строк, скориставшись наявними засобами зв'язку, довести інформацію про зазначені ситуації до кожної з організацій, що здійснюють спостереження за станом водних об'єктів: басейнове управління, територіальні підрозділи ДСНС, приймальня органів місцевої виконавчої влади та самоврядування.

Кожна з перерахованих організацій самостійно або разом з організацією або підприємством – винуватцем аварії повинні вжити негайних заходів щодо організації перевірки ситуації (це стосується, насамперед, повідомлень, що надійшли від сторонніх організацій і громадян), стосовно контролю за цією ситуацією на водному об'єкті і її ліквідації.

Для післяаварійного періоду варто передбачати проведення спостережень на водних об'єктах з метою оцінки можливих наслідків минулої аварії. Перед усім, це стосується оцінки можливого отруєння й ушкодження водних екосистем, а також оцінки ймовірності вторинного забруднення водного об'єкта. За результатами такого обстеження повинні бути встановлені або скоректовані строки та зміст поточних або додаткових спостережень на водному об'єкті [1].

Для спостереження за екологічним станом поверхневих вод і його зміною у випадку аварійної ситуації рекомендується розглядати дві групи речовин або показників хімічного складу води. Одну з них використовують як індикатор поширення фронту забруднених вод. Речовини або показники хімічного складу води цієї групи повинні мати високу рухливість у водному об'єкті, відносну стійкість, простоту визначення, у тому числі в польових умовах. До таких індикаторів можна віднести також речовини або показники, що однозначно реагують на різку зміну складу води й легко визначаються в польових умовах (непрямі показники). Як індикатори можуть бути використані наступні речовини й показники: рН, розчинений кисень, електропровідність та ряд інших речовин залежно від конкретної ситуації, для яких існують як кількісні, так і напівкількісні (тестові) методи.

У другу групу включають речовини із числа найбільш імовірних ЗР, які могли надійти у водний об'єкт у результаті аварії та які становлять безпосередню небезпеку для водної екосистеми та людини. Орієнтовним переліком найбільш імовірних ЗР у стічних водах різних підприємств можуть служити показники складу й властивостей води. Для визначення речовин цієї групи використовують як прості, так і складні хімічні й фізико-хімічні методи. Їх визначення можна проводити в лабораторних умовах. У ряді випадків речовини, обумовлені в першій групі (індикатори), можуть розглядатися і як ЗР другої групи.

При відсутності конкретних відомостей про ЗР, що характеризують аварійну ситуацію, у перших контрольних створах водного об'єкта нижче аварійного скидання варто провести визначення як найбільш широкого кола показників (включаючи показники першої й другої групи), які можуть дозволити в остаточному підсумку встановити й контролювати стан забруднення водного об'єкта.

При розслідуванні аварій, пов'язаних з розливом нафтопродуктів, іноді важливе встановлення винуватця аварії. Для цих цілей варто використати експрес-методику ідентифікації джерела нафтового забруднення.

Оцінка аварійної ситуації ускладнюється при аваріях, пов'язаних з надходженням неочищених стічних вод, особливо змішаних, де є невідома суміш цілого ряду забруднюючих речовин, які потрібно виявити протягом обмеженого часу [2]. Для виявлення й обмеження цього спектра речовин, вибору речовин-індикаторів і високотоксичних речовин, небезпечних для екосистеми та людини, необхідне проведення оперативних досліджень у польових умовах. Для цього повинні бути підключені різноманітні методи визначення якісного складу ЗР, починаючи з органолептичних і тестових методів і далі експресних інструментальних методів (потенціометричних, фотометричних й ін.). Для проведення таких досліджень рекомендується використати пересувну лабораторію, обладнану переносними приладами, комплектами реактивів, холодильними камерами (сумками-холодильниками) і ін.

При наявності малогабаритного портативного хроматографа ХПМ-2, ХПМ-4 або ін. з полум'яно-іонізаційним детектором і дозатором рівноважного пару можна виявити зі спектра забруднюючих з'єднань аліфатичні, ароматичні й хлоровмісні вуглеводні й ін., а також кількісно визначити вміст метану у воді й донних відкладеннях, що може служити індикатором забруднення поверхневих вод органічними речовинами й за допомогою якого можна виявити й оконтурити зону забруднених вод.

При необхідності для остаточної ідентифікації речовин, що викликали аварію на водному об'єкті, у стаціонарній лабораторії на підставі попередніх досліджень у польових умовах проводять визначення передбачуваних з'єднань за допомогою атомно-абсорбційної спектрофотометрії, атомно-емісійної спектроскопії, високоефективної газової й рідинної хроматографії, капілярного електрофореза й інших методів, а також розшифровку складу органічних речовин за допомогою хроматомаспектрометрії.

Визначення змісту спостережень повинно бути обумовлене насамперед режимом скидання у водний об'єкт ЗР, їх кількістю та властивостями. Результати проведених спостережень повинні дозволяти не тільки оцінити стан водного об'єкта в створах контролю в аварійний період, але й виконати експертні прогностичні оцінки про можливу зміну стану водних об'єктів нижче за течією в інших контрольних створах, де очікується проходження зони забруднених вод. Оскільки практично всі аварійні скидання можуть мати судовий розгляд, всі результати спостережень повинні бути запротокольовані.

До складу спостережень варто обов'язково включати візуальний контроль за зміною стану водного об'єкта. Найбільш важливою ознакою небезпечної ситуації на водному об'єкті є загибель риби й інших водних організмів, земноводних і рослин, виділення пухирців донних газів, поява підвищеної мутності, сторонніх фарбувань, запаху, цвітіння води, піни, плівки й інших невластивих для нормального стану водного об'єкта явищ.

Для аварійного скидання по можливості вимірюють, фіксують й обов'язково протоколюють наступні характеристики:

- строк початку аварійного скидання (рік, місяць, день, година, хвилини);
- строк закінчення аварійного скидання, якщо таке мало місце (рік, місяць, день, година, хвилини);
- тривалість аварійного скидання (години);
- орієнтовна витрата аварійного скидання стічних вод. При змінах у період аварійного скидання витрати води, що становлять більше 20%, роблять повторні виміри або експертні оцінки з фіксацією часу виміру;

– концентрації всіх основних ЗР для розглянутої аварійної ситуації, а також значення рН, Eh, БСК₅, ХСК, вміст розчиненого кисню, зважених речовин та інших, характерних для розглянутого аварійного скидання оперативних обумовлених фізико-хімічних показників складу й властивостей води.

У випадку відсутності інформації про основний ЗР для контролю за аварійним скиданням стічних вод рекомендується використати показники, наведені в ДСТУ 4808:2007.

До основних ЗР варто відносити речовини, які в контрольних створах в аварійний період більше інших перевищують або можуть перевищити рівень небезпечного високого забруднення (фактично спричиняються ступінь забруднення й токсичність води), а також речовини, які можуть обумовити протяжність річкової мережі, де буде переміщатися зона забруднених вод.

Додатковою групою контрольованих речовин є речовини-індикатори або такі, що вводять спеціально в зону забруднених вод трасери, що є індикаторами поширення фронту або всієї зони забруднених вод.

Якщо стічні води містять велику кількість зважених речовин істотно перевищуючий їхній зміст у річковій воді, то варто додатково визначати вміст цих речовин у стічній воді й контрольних створах. Якщо в число основних ЗР увійшли метали або пестициди, то вкрай бажано визначити вміст цих речовин як у розчиненому, так і сорбованому на суспензіях стані.

У контрольних створах річкової мережі нижче аварійного скидання вимірюють, фіксують і протоколюють наступні характеристики: строк прибуття фронтальної частини зони забруднених вод у контрольний створ (рік, місяць, день, година, хвилини); строк прибуття хвостової частини зони забруднених вод у контрольний створ, якщо таке має місце (рік, місяць, день, година, хвилини); тривалість проходження зони забруднених вод через контрольний створ (годинники); орієнтовна витрата забруднених річкових вод у період проходження зони забруднених вод через контрольний створ. При змінах витрати води, що становлять більше 20 %, роблять повторні виміри або експертні оцінки; концентрації основних ЗР у зоні забруднених річкових вод; вмір змісту основних ЗР у контрольних створах виконують із такою періодичністю, щоб у межах часу проходження цієї зони було проведено не менш п'яти зйомок; токсичність річкової води.

У контрольних створах спостереження, розташованих в 1 км вище створів питних водозаборів або великого населеного пункту, відбір проб води здійснюють із урахуванням очікуваного часу проходження зони забруднених вод: спочатку проходження зони через кожні 1 – 3 години, потім залежно від сформованої ситуації (насамперед від довжини зони) більш рідко до гарантованого проходження всієї зони забруднених вод і можливих її «слідових» проявів на рівні концентрацій забруднення.

Спостереження у фоновому створі й стічних водах виконують протягом усього періоду аварійного скидання; у контрольних створах нижче аварійного скидання – протягом усього періоду фіксації у воді концентрацій на рівні перевищуючому сильне забруднення [3]. У випадку виходу забруднених річкових вод на заплаву, затоплення населених пунктів або при наявності на річкових ділянках рукавів у закінчення спостережень вносять відповідні корективи, що враховують можливе запізнювання появи в основному руслі ріки високих концентрацій ЗР. При аварійному скиданні ЗР на заплаву або крижану поверхню водного об'єкта строки спостереження переносять на період можливого безпосереднього контакту скинутих ЗР із основним руслом водного об'єкта.

Список літератури:

1. Безсонний В.Л., Пономаренко Р.В. Моніторинг поверхневих джерел питного водопостачання у випадку аварійної ситуації. Сучасна гідроекологія: місце наукових досліджень у вирішенні актуальних проблем: збірник матеріалів IV науково-практичної конференції для молодих вчених, присвяченої 100-річчю Національної академії наук України. Київ, 2017. С. 11–12.

2. Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій. Затверджено Наказом Комітету по нагляду за охороною праці України 17.06.99 N 112. Офіційний вісник України. 1999, №27, С. 295, ст. 1360, код акту 8815/1999.

3. Плотнікова О. К. Моніторинг навколишнього. Одеса, Наука і техніка, 2005. 104 с.

УДК 620.92

ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГЕТИКИ

Попович О. Р., к.т.н., доц., **Вронська Н. Ю.**, к.т.н., **Тимчук І. С.**, к.т.н., **Ятчишин Ю. Й.**, к.т.н., доц., **Середа А.С.**, к.т.н. Національний університет «Львівська політехніка», Інститут сталого розвитку ім. В. Чорновола, м. Львів.
e-mail: lpolenaeko@yahoo.com

Анотація: Як показує світовий досвід поширення вітроенергетики – це один з кращих видів альтернативної енергетики. До основних переваг використання вітроенергетичних установок

належать екологічно-чиста енергія. Завдяки вітроелектростанціям було зменшено використання традиційних джерел палива, таких як вугілля, нафта, природний газ.

Ключові слова: вітроелектростанції, альтернативна енергія, зелений тариф.

USE OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES

Abstract: As the world experience of wind energy distribution shows, it is one of the best types of alternative energy. The main advantages of using wind turbines are environmentally friendly energy. Thanks to wind farms, the use of traditional fuel sources, such as coal, oil and natural gas, has been reduced.

Key words: wind power plants, alternative energy, green tariff.

Зараз гостро постало питання: що чекає на людство – енергетичний голод чи енергетичний достаток? Адже науково-технічний прогрес неможливий без розвитку енергетики, електрифікації. Для підвищення продуктивності праці головне значення має механізація і автоматизація виробничих процесів. Але переважна більшість технічних засобів механізації і автоматизації має електричну основу. Для того, щоб попередити перше, тобто енергетичне голодування, і домогтися другого – енергетичного достатку – слід використовувати, такі джерела електроенергії, які чинять мізерний негативний вплив на навколишнє середовище, відносно використання інших джерел, та мають здатність відновлюватись і ніколи не закінчуватись.

Вітроенергетика – один з найбільш перспективних та дешевих видів альтернативної енергетики. Адже за вітер не потрібно платити – він є повсюди: від легкого вітерцю до могутніх ураганів.

Роблячи висновки з досвіду світу, завдяки державній підтримці, вітроенергетика отримала потужний поштовх для розвитку і цим вийшла на лідерські позиції в економіці розвинених країн.

В Європейському Союзі найкраще поєднується енергетична та екологічна політика та механізми її реалізації. Згідно з Директивою 2009/28/ЄС:

- місцевим енергетичним компаніям надаються квоти в розмірі 2-15 % від загального обсягу продажу електроенергії, виробленої на ВЕУ;

- власнику вітроенергетичного генератора надається грант в розмірі 40-75% від вартості генератора на його купівлю та встановлення;

- приватному власнику для купівлі, встановлення та експлуатації ВЕУ дозвіл не потрібний.

Наприклад, у Німеччині, Іспанії, Данії довела свою ефективність у розвитку вітроенергетики система фіксованих пільгових тарифів. Виробники отримують фіксовану плату за кожний кВт*год електроенергії, вироблену і відправлену з вітроенергетичних станцій.

Система торгівлі «зеленими» сертифікатами передбачає, що за кожну кВт*год, вироблену на основі ВЕС, видаються «зелені» сертифікати, які можна використати на вільному ринку. Виручка від їх продажу є надбавкою до основного тарифу. Така система прийнята у декількох штатах США, Італії, Швеції та Великобританії.

Потужність вітроенергетики в 2020 році стрімко росте, якщо порівнювати її з іншими роками. За даними Всесвітньої ради вітроенергетики (The Global Wind Energy Council, GWEC) загальна потужність вітроенергетики становила 651 ГВт у всьому світі, що на 10% більше ніж у 2018 році. У 2019 р. було встановлено нові вітроенергетичні станції потужністю 60,4 ГВт, що на 19% більше порівняно з 2018 роком.

Для того, щоб різко збільшити частку вітроенергетики на енергетичних ринках та прискорити глобальний енергетичний перехід, необхідно здійснити ряд крокових змін. До них належать: постійний фокус на рішеннях, що підтримують інтеграцію вітру та інших відновлюваних джерел енергії у мережу; рішення для більш ефективного транспортування великої кількості відновлюваної енергії на більші відстані; робота з іншими технологіями – такими як водень – для декарбонізації секторів, де пряма електрифікація є викликом; і підвищення нашої здатності зберігати електроенергію у періоди надмірного постачання.

За даними Української вітроенергетичної асоціації, сумарна потужність вітроенергетичного сектору України на кінець 2019 року становила 533 МВт. З них 12 вітроелектростанцій із загальною потужністю 395 МВт надавали екологічно чисту електроенергію Україні за «зеленим» тарифом. Обсяг вітроенергетики, виробленої в 2019 році, може забезпечити більше 246 000 українських домогосподарств, за умови, що вони будуть споживати в середньому 400 кВт*год за місяць.

Завдяки ВЕС було скорочено викидів вуглекислого газу в атмосферу на 835 млн т., а також зекономлено близько 170 т вугілля та 110 м³ природного газу.

Використання вітрової енергії є надзвичайно актуально для країн світу і України зокрема.

Використана література:

1. Wind Power's Beginnings (1000 B.C. - 1300 A.D.) [Електронний ресурс]– Режим доступу: <https://www.telosnet.com/wind/early.html>.

2. Наукові записки: Серія "Історія" Вітроенергетика на теренах України в XIX - першій половині XX ст.: історична ретроспектива. Автор: Ігор Гайдаєнко.

УДК 66.097: 504.5

РЕГЕНЕРАЦІЯ ТА УТИЛІЗАЦІЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ІНТЕРМЕТАЛІДНИХ КАТАЛІЗАТОРІВ ДЛЯ ЗНЕШКОДЖЕННЯ ВУГЛЕЦЕВІСНИХ КОМПОНЕНТІВ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ

Белоконь К. В., к.т.н., доцент, заступник директора з наукової роботи Інженерного навчально-наукового інституту Запорізького національного університету, м. Запоріжжя.
e-mail: kv.belokon@gmail.com

Анотація: В роботі розглядаються різні шляхи регенерації та утилізації інтерметалідних каталізаторів. Для відновлення активності каталізатора його періодично регенерують безпосередньо в реакторах шляхом термічної або термопарової обробки. Відпрацьований каталізатор можливо піддавати утилізації за двома напрямками: вилучати нікель з каталізатора методом обробки різними розчинниками або використовувати відпрацьований каталізатор для повторного приготування нових носіїв і контактів.

Ключові слова: каталізатор, регенерація, утилізація, закоксовування, термогравіметричний аналіз.

REGENERATION AND DISPOSAL OF SPENT INTERMETALLIC CATALYSTS FOR THE NEUTRALIZATION OF GAS EMISSIONS CARBON-CONTAINING COMPONENTS

Belokon K

Abstract: The paper considers various ways of regeneration and utilization of intermetallic catalysts. To restore the activity of the catalyst, it is periodically regenerated directly in the reactors by thermal or thermocouple treatment. The spent catalyst can be recycled in two ways: the extraction of nickel from the catalyst by treatment with various solvents, or the spent catalyst can be used to re-prepare new supports and contacts.

Key words: catalyst, regeneration, disposal, coking, thermogravimetric analysis.

Техногенними джерелами забруднення атмосферного повітря оксидом вуглецю (II) (CO) і вуглеводнями (C_mH_n) є теплоелектростанції, двигуни внутрішнього згоряння, підприємства хімічної, нафтохімічної і металургійної галузей промисловості. Значні обсяги, хімічні та біологічні властивості CO та C_mH_n в газових викидах зумовлюють підвищену екологічну небезпеку в районі об'єктів, де вони утворюються.

Одним із перспективних напрямків знешкодження CO та C_mH_n є каталітичний метод. В даний час для проведення каталітичних процесів використовують такі благородні метали, як платина, родій і паладій. Однак для багатьох каталітичних реакцій можливе використання більш дешевих матеріалів і методів їх отримання. До них можна віднести каталізатори на основі інтерметалідів системи «нікель-алюміній» зі структурою Ренея [1].

Серед численних каталізаторів, що розробляються в різних лабораторіях світу, особливий інтерес представляють нікель-алюмінієві сплави. Найбільш поширеним способом підвищення активності каталізаторів є модифікування цих сплавів добавками перехідних металів. Так, деякими авторами виявлено [2], що каталітичною активністю в реакціях окиснення оксиду вуглецю і вуглеводнів мають метали другої половини 3d ряду та їх прості і складні оксиди. При лужній обробці інтерметалідів на основі алюмінію можна отримати зразки 3d-металів з високою питомою поверхнею (кілька десятків m^2/g), що представляють інтерес не тільки як самостійні каталізатори, але і як носії каталітично активних фаз.

З огляду на вищевикладене та ймовірне використання каталізаторів у процесах окиснення оксиду вуглецю та вуглеводнів, проблему підвищення каталітичної активності каталізаторів можна вирішити шляхом створення комплексних багатокомпонентних інтерметалідних каталізаторів на основі інтерметалідів системи Ni-Al сплавів з домішками перехідних металів. До перспективних можна віднести каталізатори на основі інтерметалідів Ni і Al з добавками Co, Mn, Cu та інших елементів.

При дослідженні природи каталітичної активності інтерметалідних систем, особливий інтерес представляє вивчення сплавів на основі інтерметаліду $NiAl_3$, що підтверджено численними публікаціями як у вітчизняній, так і зарубіжній літературі [3, 4].

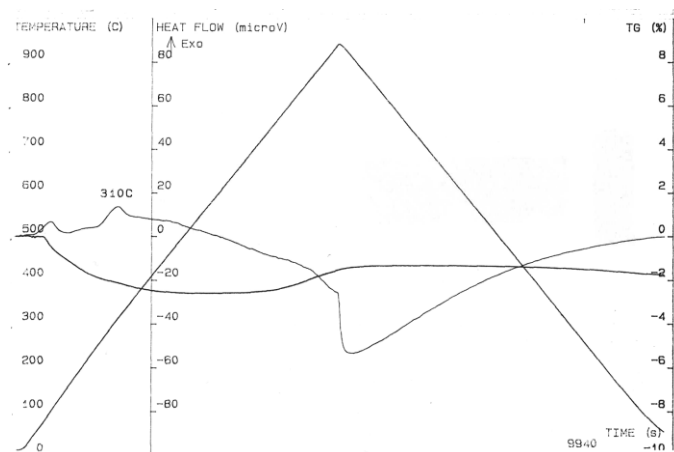
З метою збільшення каталітичної активності інтерметалід $NiAl_3$ був модифікований різними кількостями перехідних металів. Зокрема були отримані каталізатори $NiAl_3$ з добавками Mn, Co і Cu в

кількостях до 15 масових %. Результати дослідження каталітичної активності інтерметалідних каталізаторів показали, що конверсія CO становить 100%, а конверсія вуглеводнів - 95%.

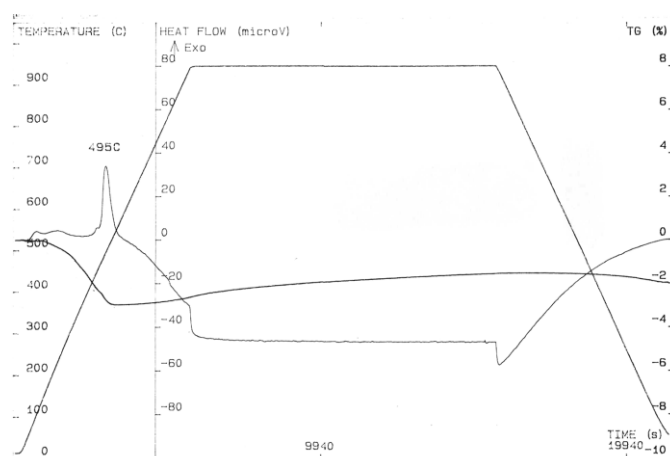
Для того щоб вивчити процес вигорання продуктів ущільнення, а отже, і можливості регенерації каталізаторів на основі системи NiAl₃, легованої кобальтом, манганом і міддю, були проведені дериватографічні дослідження (рис. 1).

Аналіз дериватограми вихідного зразка Ni-Co-Mn-Cu зафіксував приріст маси зразка в діапазоні температур від 200-300°C на 2% мас. Збільшення маси можна пояснити утворенням оксиду нікелю (NiO), тим більше що на кривих ТГ проявляється дифузний пік з невираженим максимумом в діапазоні температур 310°C (рис. 1, а).

Після каталітичних випробувань у процесі окиснення оксиду вуглецю каталізатори піддавали закоксуванню. Закономірності вигорання утворених продуктів ущільнення представлені на дериватограмі (рис. 1, б). В системі спостерігається максимум екзоэффекту при температурі 495°C. При цьому втрата маси складає до 6% мас.



а



б

Рисунок 1 - Термогравіметричний аналіз Ni-Co-Mn-Cu каталізатора: а - до каталітичних досліджень, б - після каталітичних досліджень

Таким чином, спостерігається закономірне зменшення маси зразка каталізатора, що відповідає вигоранню продуктів ущільнення до температури близько 790°C (при якій, ймовірно, відбувається сублімація NiO). Далі відбувається приріст маси, пов'язаний з окисненням металічного нікелю, що підтверджується даними рентгенівської дифракції.

Виходячи з дериватографічних досліджень, можна зобразити схему фазових змін у нікелевому каталізаторі при дії суміші CO+H₂ (рис. 2). Вихідний оксид нікелю при взаємодії з воднем перетворюється на металічний нікель, який виявлений на поверхні кристалу оксиду нікелю.

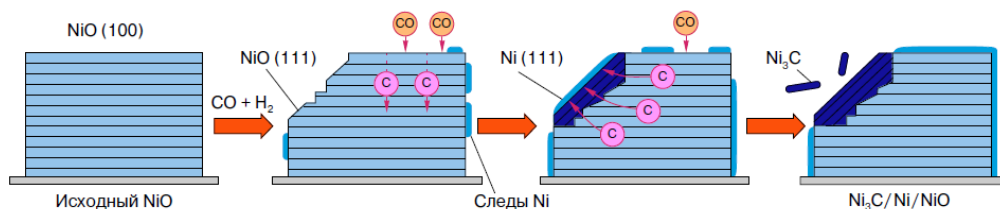


Рисунок 2 - Схема фазових змін у нікелевому катализаторі при дії суміші CO+H₂

У результаті дії CO на катализатор в ньому утворюється карбід нікелю Ni₃C. Під впливом реакційної суміші катализатор змінюється і утворює три фази: оксид нікелю, на його поверхні - металічний нікель і полікристалічний карбід Ni₃C. У продуктах реакції виявлено метан і CO₂. Ймовірно, реакція окиснення відбувається на межі фаз.

Для відновлення активності катализатора його періодично регенерують безпосередньо в реакторах шляхом термічної або термопарової обробки [5].

Для визначення оптимального часу термічної обробки було поставлено дві серії експериментів. У першій серії гранули катализатора піддавали обробці протягом 60 хв при температурах 400, 500 і 600 °С. Потім методом оптичної мікроскопії вивчали поверхню зразка, а також його внутрішню структуру, що дозволило визначити оптимальну температуру і діаметр зерна для процесу регенерації. У другій серії експериментів гранули зразка попередньо подрібнювали і термічній обробці піддавали фракції різного розміру при 580 °С.

Для вибору оптимального подрібнення катализатора був проведений випал гранул при температурах 400, 500 і 600 °С протягом 30 і 60 хв.

В результаті досліджень встановлено, що збільшення температури з 400 до 600 °С при тривалості випалу 30 хв призводить до збільшення товщини шару, який змінив свій фазовий склад. Збільшення часу випалу до 60 хв при 600 °С дозволяє практично видалити сполуки вуглецю з гранул, що вказує на практично повне закінчення випалу катализатора при розмірі частинок до 500 мкм.

Для визначення кількісних показників кінетики випалу було проведено дослідження для фракцій катализатора <0,25, 0,25-0,5 мм і гранул. Встановлено, що для фракцій 0,25-0,5 мм і <0,25 мм при температурі 580 °С досить 60 хв для видалення з катализатора вуглецю, при цьому втрати маси у цих фракціях практично однакові, що дозволяє зробити висновок про можливість зниження температури випалу до 580 °С при подрібненні катализатора до розміру зерна близько 500 мкм. Випал без подрібнення катализатора при цій температурі не завершується навіть після 2 год тривання.

Відпрацьований катализатор можливо піддавати утилізації за двома напрямками: вилучати нікель з катализатора методом обробки різними розчинниками або використовувати відпрацьований катализатор для повторного приготування нових носіїв і контактів [6].

Утилізація відпрацьованого катализатора здійснюється переплавкою в печі, таким чином органічні домішки вигорають, а над розплавом збирається шлак, що містить оксиди Ni і Al. Внесенням сухого катализатора в тигель з розплавленим Al можна отримати Ni-Al сплав заданого складу. Для зменшення втрат порошкоподібний катализатор попередньо брикетується.

Список літератури:

1. Григорян Э.А., Мержанов А.Г. Катализаторы XXI века. Наука-производству. 1998. №3 (5). С. 30-41.
2. Белоконь К.В., Кожемякин Г.Б. Применение интерметаллидных катализаторов для нейтрализации вредных веществ промышленных предприятий. V Международная научно-практическая конференция при участии молодых учёных и студентов «Эколого-правовые и экономические аспекты техногенной безопасности регионов». Харьков: ХНАДУ, 2010. С. 64-65.
3. Кожемякин Г.Б., Белоконь К.В. Повышение экологической безопасности газовых выбросов в атмосферу путем использования интерметаллидных катализаторов. VII Міжнародна науково-практична конференція «Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення». Харків, УкрНДІЕП, 2011. Т. 2. С. 215-220.
4. Санин В.Н., Андреев Д.Е., Пугачева Е.В. Получение интерметаллических катализаторов глубокого окисления СО и углеводородов. Неорганические материалы. 2009. № 45(7). С. 1-8.
5. Соломенцев С.Ю. Влияние механической активационной обработки компонентов шихты системы Ni-Al-добавки в производстве пористых материалов методом СВС. Ползуновский вестник. 2009. № 1-2. С. 144-148.
6. Казаков Е.В., Ягодкин В.И., Елисеева Л.Б. Утилизация отработанных никелевых катализаторов. Кинетика и катализ. 1987. Т.30. № 1. С.10-15.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДОННИХ ВІДКЛАДЕНЬ «СТИВІДОРНОЇ КОМПАНІЇ “ОЛЬВІЯ” У БУЗЬКОМУ ЛИМАНИ

Поліщук К. В., магістр **Трохименко Г. Г.**, д.т.н., професор, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
e-mail: katya_polishyk@ukr.net

Під час діяльності, підприємство має великий вплив на стан навколишнього середовища. Від кількості та складу викидів залежить стан водного, повітряного простору та ґрунтового покриву.

Територіально ДП СК “Ольвія” згідно з постановою Кабінету України № 854 від 24.09.2008 р. та з внесеними змінами постановою Кабінету № 46 від 25.01.2017 р., підприємство розташоване в адміністративних межах м. Миколаєва на березі Бузького лиману.

Вплив виробничої діяльності ДП СК “Ольвія” на водні ресурси виявляється непрямим чином. Єдиним джерелом антропогенного навантаження на водний об’єкт є відведення дощових та снігових вод з території порту. Однак, в складі цих вод містяться нафтопродукти та важкі метали, які потрапляючи до водного об’єкту починають мігрувати.

Одним з показників стану водного середовища є вміст важких металів та нафтопродуктів в донних відкладаннях. Адже, формування їх відбувається в результаті седиментації завислого у воді матеріалу і його взаємодії з водною фазою. Донні відкладення знаходяться в постійному обміні з водним середовищем. Таким чином, вони є системою, яка накопичує інформацію про історію розвитку водойми і процесах на водозбірних територіях. Володіючи значною сорбційною ємністю, донні відкладення накопичують забруднюючі речовини. Це властивість визначає їх використання в якості індикатора при оцінці стану водних систем і контролі забруднення [1].

Існує цілий ряд класифікацій донних відкладень, складених за різними принципами. В основі більшості класифікацій донних відкладень лежить співвідношення і зміст мінеральної та органічної складових, а також переважання того чи іншого елемента в їх зольній мінеральної частини.

Надходження важких металів антропогенного походження до водойми призводить до утворення так званих техногенних мулів, в яких формуються техногенні геохімічні асоціації.

Незважаючи на те, що деякі метали необхідні в низьких концентраціях для живих організмів (мікроелементи Cu, Zn, Fe, Mn, Co, Mo, Cr і макроелементи Ca, Mg, Na) при більш високих концентраціях вони можуть викликати ефекти, що порушують зростання, метаболізм або розмноження організмів з наслідками для всього трофічного ланцюга, втому числі у людей. Крім того, деякі метали, такі як: Pb, Cd, Ni, As і Hg, підсилюють загальну токсичну дію на організми навіть при дуже низьких концентраціях [2].

Донні відкладення Бузького лиману формувалися протягом багатьох сотень років. Однак, лише в останнє сторіччя лиман відчуває зростаючу антропогенний вплив.

Бузький лиман сформований близько 2400 років тому - заплава річки Південного Бугу була затоплена морем і утворила лиман в сучасних його обрисах. Утворення лиману шляхом затоплення річкової долини і захоплення гирла наклало відбиток на процеси формування донних відкладень [3].

В інженерно-геологічній будові території приймають участь сучасні четвертинні лиманні та алювіально-лиманні відклади, які залягають на розмитій поверхні неогенових порід верхнього сармату Гранулометричний склад донних відкладень Бузького лиману сформований осадовими породами [4].

- пісок і черепашковий пісок в основному представлені фракціями розміром > 0,25 мм, які становлять близько 79%;

- мул піщанистий - представлений фракціями розміру 0,25-0,1 мм, більше 50%;

- мул глинистий представлений фракціями менше 0,01 мм, що становить понад 80%.

Оцінку стану забруднення донних відкладень Бузького лиману проводилося у вересні 2019 року. В пробі визначалося вміст важких металів та нафтопродуктів. Для проведення дослідження було вибрано три точки відбору проб (рис. 1). Відбір проб виконано до ДСТУ ISO 5667-12-2001 Качество воды. Отбор проб. Часть 12. Руководство по отбору проб донных отложений. Протокол відбору проб донних відкладень наведено в таблиці 1.



! - Місце відбору донних відкладень (донного ґрунту)
 П1 - 7,5 м від причалу
 П2 - 500 м від причалу
 П3 - 1 км від причалу
 □ - Територія, на якій здійснюється діяльність з переважання мінеральних добрив
 --- Границя санітарно-захисної зони
 --- Житлова забудова
 --- Границя промислової діяльності

Рисунок 1 - Карта місць відбору донних відкладень

Таблиця 1 - Протокол відбору проб донних відкладень

№	Назва проби	Шифр проби	Глибина відбору, м	Відстань від прибережної смуги, м
1	2	3	4	5
1	Донні відкладання	SW-1	10,02	7,5
2	Донні відкладання	SW-2	10,5	500
3	Донні відкладання	SW-3	10,0	1000

Перелік забруднюючих речовин донних та їх показники наведенні в таблиці 2.

Таблиця 2 – Вміст важких металів та нафтопродуктів в донних відкладеннях Бузького лиману

№ за п/п	Показники	Од. вим.	ГДК, мг/кг(л)	Виявлено в пробі донних відкладень			
				SW-1	SW-2	SW-3	Клас якості
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Нафтопродукти	мг/кг	0,2	816	547	140	I-III
2	Кадмій	мг/кг	10,0	2,93	4,07	4,7	I-III
3	Свинець	мг/кг	32,0	13,3	16,6	13,1	I
4	Цинк	мг/кг	55,0	185	253	160	III

За даними досліджень, які були здійсненні у більшості проб донних відкладень Бузького лиману фіксуються перевищення концентрації цинку та нафтопродуктів.

В ряду забруднюючих речовин переважне місце займають елементи 1 і 2 класу небезпеки. Так, в донних відкладеннях Бузького лиману значення K_0 (коефіцієнт небезпеки контрольованої речовини) за елементами 1 класу досягає 4,6 – Zn та елементами 2 класу 4080 – нафтопродуктів.

Отже, рівень забруднення хімічними речовинами донних відкладень можна віднести до небезпечного.

Список літератури:

1. Осовецкий Б. М. Природно-техногенные осадки / Б. М. Осовецкий, Е. А. Меньшикова. Пермь: Перм. ун-т, 2006. 208 с.
2. Давыдова О.А., Климов Е.С., Ваганова Е.С., Ваганов А.С. Влияние физико-химических факторов на содержание тяжелых металлов в водных экосистемах//Ульяновский государственный технических университет. – Ульяновск, УлГТУ, 2014. – С.168.
3. Смирнов В.Н. Показатели состояния поверхностных вод Бугскогалимана / В.Н. Смирнов, Т.Н. Кравцова // Сб. научн. тр. Институт агеохимиии окружающей среды. – К.: Наука, 2007. – №14. – С. 130–135.
4. Молодых И.И., Усенко В.П., Палатная Н.Н. и др. Геологияшельфа УССР. Лиманы / под ред. Е. Ф. Шнюкова. – К. : Наукова думка, 1984. – 176 с.

ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНОГО БАСЕЙНУ ВНАСЛІДОК ГІРНИЧОВИДОБУВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЧИННИК ЗНИЖЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Волощишин А. І., ад'юнкт Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Попович В. В., д. т. н., доцент, начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, м. Львів.

Анотація. Надзвичайно актуальними для регіональної екологічної безпеки є проблеми гідрологічних режимів гірничовидобувних територій, забруднення питної води, а також наявність її загалом. Внаслідок накопичення атмосферних опадів біля підніжжя породних відвалів вугільних шахт утворюються озера із стічними, так званими «підтериконовими водами». Для запобігання виникнення небезпечних чинників внаслідок гірничовидобувної діяльності необхідно запроваджувати комплекс природоохоронних заходів, які б передбачали очищення стічних вод, рекультивацию та фітомеліорацію породних відвалів, а також екологічний моніторинг довкілля.

Ключові слова: екологічна безпека, екологічна небезпека, породний відвал.

POLLUTION OF THE WATER BASIN AS A RESULT OF MINING ACTIVITY AS A FACTOR OF REDUCING REGIONAL ENVIRONMENTAL SAFETY

Abstract. Extremely relevant for regional environmental safety are the problems of hydrological regimes of mining areas, pollution of drinking water, as well as its availability in general. Due to the accumulation of precipitation at the foot of waste heaps of coal mines, lakes are formed with wastewater, the so-called "subtericone waters". To prevent the occurrence of hazardous factors as a result of mining activities, it is necessary to introduce a set of environmental measures that would include wastewater treatment, reclamation and phytomelioration of waste heaps, as well as environmental monitoring.

Key words: ecological safety, ecological danger, waste heap.

Питання екологічної безпеки гірничодобувних територій в Україні надзвичайно актуальні. Внаслідок складування відвальної породи у відвали якість довкілля невпинно знижується. Це насамперед пов'язано із виділенням небезпечних речовин та сполук у водонесні горизонти, ґрунти, повітря. Надзвичайно актуальними також є проблеми гідрологічних режимів, забруднення питної води, а також наявність її загалом. Внаслідок накопичення атмосферних опадів біля підніжжя породних відвалів вугільних шахт утворюються озера із стічними, так званими «підтериконовими водами». Ці води, насичені токсичним хімічними елементами потрапляють у поверхневі та підземні води, а також у відкриті водойми. Внаслідок цього якість води знижується за всіма показниками.

На території Львівсько-Волинського вугільного басейну переважна більшість рік є в басейні Вісли, у тому числі одна із найбільших в Україні – Західний Буг (рис. 1). Використовуючи відкриту платформу Open Environment можемо зробити оцінку, що за вмістом амоній-іонів та нітрит-іонів якість води у річці Західний Буг дуже погана. Такий рівень забруднення спричиняє мутацію водних організмів та як наслідок негативно впливає на здоров'я людей.

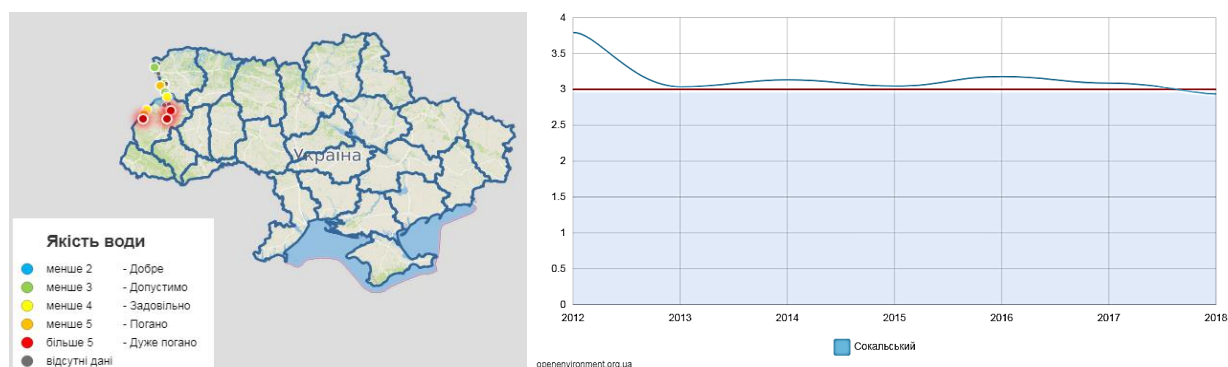


Рисунок 1 – Показники якості води у басейні річки Вісла (територія функціонування Львівсько-Волинського вугільного басейну) та біологічне споживання кисню (БСК) у водоймах Сокальського району Львівської області

Для запобігання виникнення небезпечних чинників внаслідок гірничовидобувної діяльності необхідно запроваджувати комплекс природоохоронних заходів, які б передбачали очищення стічних

вод, рекультивацію та фітомеліорацію породних відвалів, а також екологічний моніторинг довкілля. Ці заходи, при достатньому фінансуванні, дозволять підвищити якість довкілля, а разом із ним регіональну екологічну безпеку.

Список літератури:

1. Popovych, V., Kuzmenko, O., Voloshchyshyn, A., Petlovanyi, M. (2018). Influence of man-made edaphotopes of the spoil heap on biota. E3S Web of Conferences. Vol. 60. 00010. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20186000010>
2. Popovych, V.V., Henyk, Y.V., Voloshchyshyn, A.I., Sysa, L.V. (2019). Study of physical and chemical properties of edaphotopes of the waste dumps at coal mines in the Novovolynsk mining area. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 5. 122-129. <https://doi.org/10.29202/nvngu/2019-5/19>
3. Popovych, V., Voloshchyshyn, A. (2019). Features of temperature and humidity conditions of extinguishing waste heaps of coal mines in spring. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences. 4 (436). 230-237. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-170X.118>
4. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.openenvironment.org.ua/water>

УДК 614.8

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ

Гапало А. І., ад'юнкт Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Попович В. В., д. т. н., доцент, начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, м. Львів.

Анотація. В Україні з кожним роком дедалі більше трапляється лісових пожеж та пожеж у природних екологічних системах [2]. Гасіння лісових пожеж на початковій стадії здійснюють відповідні підрозділи лісогосподарських підприємств, а підрозділи Державної служби України з надзвичайних ситуацій та органи державної влади в межах їх компетенції залучаються при загрозі виникнення надзвичайної ситуації в період високої пожежної небезпеки. Зі збільшенням крутизни схилів швидкість нарощування пожежі збільшується і може поступово перейти в верхову.

Ключові слова: пожежна безпека, пожежна небезпека, лісова пожежа.

FEATURES OF DEVELOPMENT AND ELIMINATION OF FOREST FIRE

Abstract. In Ukraine, forest fires and fires in natural ecological systems occur more and more every year [2]. Extinguishing forest fires at the initial stage is carried out by the relevant units of forestry enterprises, and units of the State Emergency Service of Ukraine and public authorities within their competence are involved in the event of an emergency during high fire danger. As the steepness of the slopes increases, the rate of fire build-up increases and may gradually move to the top.

Key words: fire safety, fire danger, forest fire.

За даними Державного агентства лісових ресурсів України загальна площа лісового фонду України становить – 10,4 млн. га, із яких вкритих лісовою рослинністю – 9,6 млн. га. Лісистість території країни становить 15,9%. Протягом останніх 50 років площа лісів збільшилася на 21%, а запас деревини майже у три рази, який оцінюється в межах 2102 млн. м. куб. Загальний середній приріст запасу насаджень сягає 35 млн. куб. м. Середній щорічний приріст запасу насаджень на 1 га у лісах Держлісагентства України дорівнює 4 м. куб. і коливається від 5 м. куб. в Карпатах до 2,5 м. куб. у Степовій зоні. Тобто, спостерігається поступове збільшення запасу, що підтверджує значний економічний і природоохоронний потенціал лісів України [1].

В Україні з кожним роком дедалі більше трапляється лісових пожеж та пожеж у природних екологічних системах [2]. Гасіння лісових пожеж на початковій стадії здійснюють відповідні підрозділи лісогосподарських підприємств, а підрозділи Державної служби України з надзвичайних ситуацій та органи державної влади в межах їх компетенції залучаються при загрозі виникнення надзвичайної ситуації в період високої пожежної небезпеки. Вибір способів і методів гасіння пожежі в екосистемі залежить від виду, швидкості її поширення, природних умов, наявності сил і засобів пожежогасіння та тактичних прийомів [3]. Застосування пристосованої техніки значно прискорює процес локалізації та ліквідації лісової пожежі.

Низова пожежа проходить за умов сухого горючого матеріалу з рихлим розміщенням і дрібними часточками. Кількість виділеного тепла достатня для підсушування сусідніх часточок матеріалу, а горючі матеріали більших розмірів з підвищеною вологістю, вогонь обходить і швидко просувається в глибину лісу. Такі пожежі найчастіше відбуваються ранньою весною, коли відбувся процес висушування минулорічних трав, поверхні опаду, відсутність листя. Великої шкоди такий вид пожежі не завдає, але якщо він виникає або переноситься в хвойні культури, в такому випадку створюється загроза виникненню верхової пожежі. У випадку виникнення низових пожеж у природних екосистемах залучається техніка, яка має достатній запас рідких вогнегасних засобів. Також неодмінною одиницею повинен бути ґрунтомет.

При підборі техніки для гасіння лісових пожеж необхідно враховувати видовий склад лісового насадження, умови навколишнього середовища, необхідність використання бульдозерного обладнання, можливість подачі води, габарити транспортного засобу, чисельність особового складу пожежної ланки. Комплексне використання пристосованих транспортних засобів із автомобілями пожежними лісовими, функціональні можливості яких не дозволяють виконати ряд додаткових робіт, забезпечує більшу ефективність гасіння лісових та торфовищних пожеж.

Значно відмінною є характер виникнення і поширення лісової пожежі в гірських лісах, де основну роль відіграє рельєф місцевості. Виникнення пожежі розпочинається біля підніжжя схилу і фронт її піднімається до хребта. Зі збільшенням крутизни схилів швидкість нарощування пожежі збільшується і може поступово перейти в верхову. Суттєву роль з розповсюдження вогню відіграє вітер, напрямки поширення якого відбуваються у відповідності до добової конвекції. Так, вночі, з настанням прохолоди, вітрові потоки спрямовані в долину, витісняючи тепле повітря, а, вдень, цей процес відбувається в зворотному напрямку. Врахування всіх особливостей гірської місцевості, дає змогу правильно розробити тактику боротьби з лісовими пожежами.

Список літератури:

1. Офіційний сайт Державного агентства лісових ресурсів України: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=62921&cat_id=32867
2. Попович В. В., Гапало А. І. (2019). Вплив лісових пожеж на фізико-хімічні показники ґрунту. Сучасний стан і перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекотології та фітомеліорації : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 4-5 квітня 2019 р.). 289-290.
3. Правила пожежної безпеки в лісах України.

УДК 502:504(2).05.06.064

ПРИНЦИПИ ЗДІЙСНЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ В УКРАЇНІ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

Денисенко І. Ю., к.т.н., доцент кафедри зеленої економіки Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління, м. Київ.

e-mail: Denisenko15@ukr.net

Печений В. Л., завідуючий проблемної науково-дослідної лабораторії прикладної екології Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління, м. Київ.

e-mail: Pechevova@ukr.net

Анотація: Проаналізовано функціонування системи екологічного моніторингу в Україні на регіональному рівні. Визначено принципи ефективного функціонування системи моніторингу довкілля на регіональному рівні та запропоновано шляхи його покращення.

Ключові слова: екологічна безпека, техногенна безпека, моніторинг стану навколишнього природного середовища, забруднення.

PRINCIPLES OF ENVIRONMENTAL MONITORING IN UKRAINE AT THE REGIONAL LEVEL

Abstract: The functioning of the environmental monitoring system in Ukraine at the regional level is analyzed. The principles of effective functioning of the environmental monitoring system at the regional level are determined and the ways of its improvement are suggested.

Key words: ecological safety, technogenic safety, monitoring of the state of the environment, pollution.

Нинішню екологічну ситуацію в Україні можна охарактеризувати як кризову, що формувалася протягом тривалого періоду через нехтування об'єктивними законами розвитку і відтворення природно-ресурсного комплексу України.

Забезпечення екологічної безпеки є основним способом розв'язання екологічних проблем, який

гарантує суспільству розвиток і проживання в безпечному середовищі, відкриває нові можливості для інших форм діяльності у сфері національної безпеки – воєнної, політичної, економічної, соціальної тощо [1-5].

На регіональному рівні підхід до моніторингу заснований на тому, що забруднюючі речовини, потрапивши в кругообіг речовин у біосфері, змінюють стан абіотичної складової та, як наслідок, викликають зміни в біоті. Будь-який господарський захід, проведений у масштабі регіону, відображається на регіональному рівні – змінює стан рівноваги абіотичного і біологічного компонентів.

Крім того, моніторинг на регіональному рівні, як правило, є внутрішньодержавною справою, тоді як глобальний моніторинг – завдання світового рівня, тому що він відповідає інтересам усього людства.

Вагомим фактором впливу на екологічну безпеку окремого регіону є стан атмосферного повітря. На сьогоднішній день існує безліч прикладів діяльності великих підприємств в таких містах як Кривий Ріг, Київ, які призводять до значного забруднення в першу чергу атмосферного повітря.

В Україні спостереження за станом атмосферного повітря та вмістом забруднювальних речовин, у тому числі радіонуклідів, здійснюють наступні суб'єкти ДСМД: Мінекоенерго, Гідрометком, Міністерство надзвичайних ситуацій (МНС), Міністерство охорони здоров'я (МОЗ), їх органи на місцях, підприємства, установи, організації, діяльність яких призводить або може призвести до погіршення стану атмосферного повітря [6-9].

До об'єктів моніторингу атмосферного повітря належать: атмосферне повітря, у тому числі атмосферні опади, та викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря.

Правовою основою організації моніторингу атмосферного повітря в Україні є Закон України «Про охорону атмосферного повітря». Діяльність у сфері моніторингу атмосферного повітря регламентовано Порядком організації та проведення моніторингу в сфері охорони атмосферного повітря.

Основними принципами функціонування системи екологічного моніторингу є в першу чергу оперативність та інформаційна відкритість.

Інформаційна відкритість - необхідна умова нормального функціонування системи. Всі результати екологічних досліджень і спостережень повинні бути доступні для керівників, підприємців, політиків, широкої громадськості.

Цей принцип накладає певні зобов'язання на користувачів, які повинні сформулювати свої вимоги під час формування програм моніторингу. Необхідно пам'ятати, що закритість або недоступність екологічної інформації є джерелом соціальної напруженості і тому реалізація принципу інформаційної відкритості є необхідною умовою ефективності моніторингу.

Оперативність екологічного моніторингу повинна полягати не стільки у технічній стороні справи - оперативності перероблення і видавання інформації, скільки в оперативності прийняття рішень у критичних ситуаціях. За такої вимоги інформація, що надається керівнику, повинна бути орієнтована на прийняття рішення і містити, наприклад, типи екологічних ситуацій і дію щодо їх розв'язання.

Мережа спостережень має бути побудована так, щоб дані спостережень відображали стан всього регіону і, у першу чергу, пріоритетних об'єктів.

Об'єктом автоматизації є процеси вимірювання, обробки, відображення та зберігання інформації про контрольовані параметри в точках контролю атмосферного повітря, а так само передачі цієї інформації зацікавленим респондентам [10].

Прикладом ефективної системи моніторингу довкілля є система моніторингу Київської області.

Експлуатація об'єкта автоматизації проводиться безперервно, в умовах навколишнього середовища, яке відповідає макрокліматичному району з помірним кліматом (Київська область) та встановлюються 54 постів контролю.

Автоматизації підлягають процеси вимірювання, обробки, зберігання інформації щодо контрольованих параметрів атмосферного повітря на постах контролю.

Параметри, що контролюються: пил, оксид сірки, окис вуглецю, двоокис, метан, потужність еквівалентної дози гамма-випромінювання.

Додатково на посту контролюються: контрольовані метеопараметри, температура повітря, швидкість вітру, напрямок вітру, вологість атмосферного повітря, тиск атмосферного повітря.

Передача даних з постів контролю на СЗД (станція збору даних) здійснюється за допомогою каналу зв'язку стандарту GSM 3G.

Технічні засоби нижнього рівня повинні включати засоби вимірювання, перетворення і передачі даних і розташовуватися на постах спостереження. На даному рівні здійснюється перетворення вимірюваних фізичних параметрів в уніфіковані сигнали для передачі даних вимірювань на середній рівень. Для передачі даних на середній рівень системи використовувати апаратну реалізацію інтерфейсу RS-485.

На середньому рівні здійснюються обробка сигналів з нижнього рівня, формування цифрових потоків для передачі інформації на верхній рівень. Для передачі даних на верхній рівень СЗД використовувати канал зв'язку GSM стандарту 3G з виділеним статичним IP адресою.

Таким чином, регіональні системи екологічного моніторингу дають змогу контролювати стан навколишнього природного середовища та вчасно реагувати на аварійні ситуації за їх наявності.

Пріоритетними напрямами існуючої сьогодні системи екологічного моніторингу довкілля є контроль за рівнями забруднення (хімічного, радіаційного, бактеріологічного, теплового та ін.) в компонентах навколишнього середовища. Проте головною метою екологічного моніторингу є не лише кількісно-якісна оцінка техногенного впливу на навколишнє середовище, а головне оцінка та передбачення наслідків її багатокомпонентної відповідної реакції для визначення загального стану екологічної безпеки.

Ведення моніторингу стану довкілля на постійній основі забезпечить отримання інформації про стан навколишнього природного середовища, що дасть можливість вчасно приймати управлінські рішення для покращення стану довкілля.

В існуючій системі спостережень за станом атмосфери України збір і обробка інформації мало автоматизовані, засновані на лабораторно-хімічних методах аналізу проб і використовуються не стільки для прийняття оперативних управлінських рішень, скільки для статистичного аналізу. Також неоптимальне функціонування системи моніторингу на сьогодні зумовлено низьким рівнем уніфікації нормативно-методичної бази, технічного забезпечення та взаємодії її суб'єктів, а також недостатнім об'ємом фінансування робіт.

Список літератури:

1. Закон України "Про охорону атмосферного повітря".
2. Закон України "Про метрологію та метрологічну діяльність".
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.03.98 N 391 "Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля".
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.03.99 N 343 "Про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря".
5. Наказ "Про затвердження Правил створення та експлуатації автоматизованих систем екологічного контролю і моніторингу об'єктів підвищеної екологічної небезпеки та Регламенту створення та функціонування автоматизованих систем екологічного контролю і моніторингу об'єктів підвищеної екологічної небезпеки" від 27 березня 2009 року № 148.
6. ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем».
7. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
8. РД 211.0.8.107-05 "Методичні рекомендації з питань створення систем моніторингу довкілля регіонального рівня", затверджені наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 16.12.2005 N 467.
9. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення / А.Б. Качинський. – К. : НІСД, 2001. – 312 с.
10. Качинський А. Б. Екологічна безпека України: системні принципи та методи її формалізації / А. Б. Качинський, Ю. В. Єгоров // Національна безпека: український вимір. - 2009. - № 4. - С. 71-79.

УДК 574+57.04

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ПОРОДНИХ ВІДВАЛАХ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ ЯК ЕКОЛОГІЧНОГО ЧИННИКА ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ДОВКІЛЛЯ

Піндер В. Ф., проректор по роботі з персоналом Львівського державного університету безпеки життєдіяльності

Попович В. В., д. т. н., доцент, начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, м. Львів.

Анотація: Поява піонерних видів на техногенно сформованих об'єктах є позитивним явищем із точки зору екологічної безпеки, оскільки природа намагається повернути трансформоване довкілля до умов природного середовища. Сосна звичайна, яка розвивається на породних відвалах не тільки покращує екологічні показники, але й збільшує атрактивність цих об'єктів. Під час польових досліджень природних фітомеліоративних насаджень на породних відвалах шахт Львівсько-Волинського вугільного басейну нами виявлено, що піонерним видом виступає сосна звичайна, яка успішно розвивається на схилах, в западинах та на вершинах.

Ключові слова: сосна звичайна, екологічна безпека, екологічна небезпека, породний відвал.

PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF PINE ON THE WASTE HEAPS OF COAL MINES AS AN ECOLOGICAL FACTOR OF IMPROVING THE QUALITY OF THE ENVIRONMENT

Abstract: The appearance of pioneer species on man-made objects is a positive phenomenon from the point of view of ecological safety, as nature tries to return the transformed environment to the conditions of the natural environment. Scots pine, which grows on waste heaps, not only improves environmental performance, but also increases the attractiveness of these objects. During field research of natural phytomeliorative plantations on waste heaps of mines of the Lviv-Volyn coal basin, we found that the pioneer species is Scots pine, which successfully develops on slopes, depressions and peaks.

Key words: Scots pine, ecological safety, ecological danger, waste heap.

Про розвиток сосни звичайної на породних відвалах вугільних шахт та інших відвалах техногенного походження опубліковано низку наукових праць. Поява піонерних видів на техногенно сформованих об'єктах є позитивним явищем із точки зору екологічної безпеки, оскільки природа намагається повернути трансформоване довкілля до умов природного середовища. Сосна звичайна, яка розвивається на породних відвалах не тільки покращує екологічні показники, але й збільшує атрактивність цих об'єктів. Дослідження умов розвитку сосни звичайної на породних відвалах вугільних шахт є актуальним питанням сьогодення. Зокрема, науковцями Криворізького ботанічного саду проведено дослідження відвалів, які відсипані скельними гранітами та рекомендовано для фітомеліорації *Pinus pallasiana* та *Robinia pseudoacacia*. Високу пристосованість до складних лісорослинних умов показали *Acer negundo*, *A. tataricum*, *Padus avium*, *P. serotina*, *P. mahaleb*, *Berberis vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Swida sanguinea*, *Amorpha fruticosa* [1]. Результати дослідження різновікових насаджень сосни на піщаних масивах Білого моря наведені у низці праць. Доведено високу ефективність використання *Pinus sylvestris* L. та *Leymus arenarius* (L.) Hochst. для фітомеліорації. Відзначено, що кращий ріст *Pinus sylvestris* L. відбувається у групах, а ніж у поодиноких випадках [2].

На порушених територіях, які виникли унаслідок розробок родовищ золота, початкові стадії сукцесії формувалися наступним чином: на висоті відвалу до 12 м домінуючою породою була *Pinus sylvestris*, на відмітках 0,5-4 м, а також на зниженнях поверхні терикону переважала *Betula verrucosa*, на берегах водойм заростання відбувалося за участю *Betula verrucosa*, *Pinus sylvestris*, *Salix caprea*, *Alnus*, на берегах рік домінує *Salix caprea*. Перерозподіл великих фракцій відвалів, оголення нижніх шарів відвалів, накопичення органіки та дрібнозему призвело до формування більш сприятливих ґрунтових умов та позитивно впливало на процес природного заростання [3].

У 70-80-х роках минулого століття почали запроваджувати лісові насадження на відвалах 30-ма найбільш пристосованими кущами та деревами в Кузбасі. Але основною домінуючою породою стала *Pinus sylvestris* L. На жаль, процес рекультивациі в Кузбасі здійснюється в недостатній мірі та із застосуванням технологій 40-річної давності [4].

Загалом породні відвали негативно впливають на основні компоненти довкілля – водойми, повітря, ґрунти. Параметри зон забруднення і впливу відвалів на ґрунтові води залежать від таких чинників, як склад порід, що складають відвали, форма і розміри відвалів, природно-кліматичні умови та ін. Відвали шахт зазвичай розташовані на вододільних просторах і їх схилах (Кузнецький басейн, східна частина Донецького); в заплавах річок (Львівсько-Волинський і Західний Донбас). Ґрунтові води на прилеглих до відвалів вододільних просторах і схилах приурочені до покривних четвертинних суглинків з коефіцієнтом фільтрації від 0,005 (Кузнецький басейн) до 0,5 м / добу (Східний Донбас). У заплавах річок (Західний Донбас, Львівсько-Волинський басейн) водоносні піски і супіски характеризуються коефіцієнтом фільтрації від 0,1 до 10 м / добу. Глибина залягання ґрунтових вод на обстежених територіях становила від 0,5 до 4 м. У породах, обстежених різними дослідниками відвалів, містяться легкорозчинні солі. Найбільш засолені породи відвалів Східного Донбасу - від 1,5 до 4,3%. Середній ступінь засолення характерний для порід відвалів Західного Донбасу і Львівсько-Волинського басейну (до 1%) і дуже низького засолення - для відвалів Кузнецького басейну (від 0,03 до 0,09%). В межах одного географічного району зустрічаються породи різного ступеня засолення. Хімічну активність відвалів багато в чому визначає наявність в них різних сполук сірки [54].

Вугільні ласті мають неоднорідний склад. Зокрема, піски і пісковики складають 20-80% обсягу вугленосної товщі, глинисті породи займають друге місце. Вапняки мають другорядне значення і, як правило, становлять незначну частину розрізу, яку можна порівняти з вугіллям. Наприклад, в Донецькому басейні вапняки займають 0.9-1.3%, вугілля 1.0-1.9%. До складу вугленосної товщі можуть входити вивержені породи, а також природні горілі породи [6].

Під час польових досліджень природних фітомеліоративних насаджень на породних відвалах шахт Львівсько-Волинського вугільного басейну нами виявлено, що піонерним видом виступає сосна звичайна, яка успішно розвивається на схилах, в западинах та на вершинах (рис. 1).



Рисунок 1 – Розвиток сосни звичайної на породному відвалі шахти №3 «Великомостівська» Львівсько-Волинського вугільного басейну

Зважаючи на вищенаведені дослідження вмісту різноманітних речовин та сполук у відвальній породі розвиток сосни звичайної на відвалах потребує детальних екологічних досліджень. Необхідно здійснювати моніторинг вже сформованих природою насаджень, а також утворювати пробні ділянки із штучними насадженнями. Такі дослідження дадуть змогу детально вивчити умови місцезростань та біотичні чинники на розвиток виду в антропогенно трансформованому довкіллі.

Список літератури:

1. Мазур А. Ю., Кучеревський В. В. (2001). Роль Криворізького ботанічного саду в озелененні та рекультивації порушених земель Кривбасу. Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. Львів : Вид-во УкрДЛТУ. 11.5. 193-199.
2. Глухова Е. В. (2008). Фитомелиорация песчаных массивов Терского берега Белого моря. Известия РАН. Сер.: Географическая. 4. 29-33.
3. Власова Г. М. (1964). Рост и развитие растений 2-го года жизни на золоотвале Березниковской ТЭЦ № 4. Растения и промышленная среда : сб. научн. работ каф. ботаники. Свердловск : УрГУ. 146-163.
4. Манаков Ю. А. (2008). Нарушенные земли Кузбасса. Путь решения проблемы – фонд рекультивации. ЭКО-бюллетень ИнЭКА. 4. 129-133.
5. Баньковская В. М., Максимович Н. Г. (1989). Геохимические изменения природной среды в районах размещения отвалов угледобывающей промышленности. География и природные ресурсы. 2. 42-45.
6. Максимович Н. Г. (1997). Геохимия угольных месторождений и окружающая среда. Вестник Перм.ун-та. Геология. 4. 171-185.
7. Popovych, V., Kuzmenko, O., Voloshchyshyn, A., Petlovanyi, M. (2018). Influence of man-made edaphotopes of the spoil heap on biota. E3S Web of Conferences. Vol. 60. 00010. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20186000010>
8. Popovych, V.V., Henyk, Y.V., Voloshchyshyn, A.I., Sysa, L.V. (2019). Study of physical and chemical properties of edaphotopes of the waste dumps at coal mines in the Novovolynsk mining area. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 5. 122-129. <https://doi.org/10.29202/nvngu/2019-5/19>
9. Bosak, P., Popovych, V., Stepova K., Dudyn R. (2020). Environmental Impact And Toxicological Properties of Mine Dumps of the Lviv-Volyn Coal Basin. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences. 2 (440). 48-54. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-170X.30>

ОЦІНКА СУЧАСНИХ ОБСЯГІВ ТА ГОЛОВНИХ ЧИННИКІВ ТЕХНОГЕННОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Наконечний І. В., Бродовська А. В., Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.

e-mail: nakonechniigor777@gmail.com, brodovska199@gmail.com

Анотація: Розглянуто основні обсяги утворення відходів в Миколаївській області. Названі сфери, де утворюються небезпечні відходи. Скид промислових стоків до поверхневих водних об'єктів області здійснюється переважно підприємствами енергетики та машинобудівної галузі.

Ключові слова: відходи, загальна маса, підприємства, техногенна деструкція, стоки.

ASSESSMENT OF MODERN VOLUMES AND MAIN FACTORS OF TECHNOGENIC DESTRUCTION OF THE NATURAL ENVIRONMENT OF THE MYKOLAIV REGION

Abstract. The main volumes of waste generation in the Nikolaev area are considered. Areas where hazardous waste is generated are named. Discharge of industrial effluents to surface water bodies of the region is carried out mainly by energy and machine-building enterprises.

Keywords: Waste, total weight, enterprise, man-made destruction, sewage.

Миколаївська область здавна відрізняється значним техногенно-виробничим потенціалом, який нині значно переорієнтований із традиційної суднобудівної галузі та портової інфраструктури в сторону агровиробничої сфери. Але техногенна деструкція природного середовища, започаткована побудовою суднобудівних заводів, енергогенеруючих комплексів, міською інфраструктурою донині не втрачає акцентованої тенденції до посилення. Відповідно, оперативна оцінка деструкційних явищ і чинників є ключовим засобом моніторингу ситуації, дозволяючи випереджувальну розробку системи протидеструкційних заходів. Тож із метою оцінки сучасних обсягів та головних чинників техногенної деструкції природного середовища Миколаївської області виконані системні узагальнення ситуації, результати якої відображені в даній публікації.

Обсяг утворення відходів у Миколаївській області становить 2,22-2,4 млн. т. щороку, при цьому домінує положення серед них займають відходи 4 класу небезпеки - понад 2,03 млн. т. До основних сфер, де фактично утворюються небезпечні відходи належать підприємства металургії, машинобудування, суднобудування, харчової промисловості, обробки шкір, водоканали, сільськогосподарські підприємства. Безумовна більшість 84,4-89,1% (1873,0–2011,2 тис. т) загального обсягу відходів утворена підприємствами м. Миколаєва, а також підприємствами Веселинівського району (62,4 тис. т), Первомайського (59,9 тис. т), Новоодеського (44,2 тис. т) районів. Серед підприємств регіону найбільшим утворювачем відходів був і лишається ТОВ «Миколаївський глиноземний завод», на який припадає 72-76% загальнообласного обсягу відходів, що по масі складає 1650,3-1914,3 тис. т. Ці відходи складаються курганним способом на полігоні, розташованому на лівому березі Бузького лиману. Загальна маса накопичених відходів переробки африканського глинозему на 2019 р. складає більше 65 млн. т. і проблема їх утилізації лишається украй гострою [1, 2].

Функціонування міст Миколаєва, Вознесенська, Южноукраїнська та Первомайська супроводжується утворенням значного обсягу відходів. Загальні обсяги скиду зворотних вод за останні роки коливаються в межах 105,2 млн.м³, з якого 24,3 % (25,55 млн. м³) - забруднені стоки. Безпосередньо до поверхневих водних об'єктів області щороку скидається від 84,03 до 90,2 млн.м³. Скид промислових стоків до поверхневих водних об'єктів області здійснюється переважно підприємствами енергетики та машинобудівної галузі. До зазначених стоків належать теплообмінні та продувочні води, які за якісним складом класифікуються як нормативно чисті без очищення. Обсяг скидів нормативно чистих стоків без очищення від згаданих водокористувачів у 2012 році дорівнював 51,98 млн.м³, що у порівнянні з відповідним об'ємом стоків, які скинуто в 2011 році, більше на 9,02 млн. м³ або на 17,4%. Найбільший обсяг скиду нормативно чистих без очищення зворотних вод в області здійснюється ВП «Южно-Українська АЕС», до складу якої належать Олександрівська ГЕС і Ташлицька ГАЕС [3, 4]. Обсяг скидів зазначеного підприємства складає 47,4% від загального об'єму скидів зворотних вод по області і дорівнює 39,76 млн.м³. З перевищенням встановлених нормативів скиди зворотних вод здійснюються підприємствами комунальної сфери, особливо катастрофічна ситуація в цьому відношенні має місце в містах Первомайськ, Вознесенськ, Очаків. Часто аварійні, майже неочищені комунальні стоки скидають у навколишнє середовище міста - районі центри [5].

Оцінюючи сучасні обсяги утворення відходів в порівнянні з аналогічними даними початку 2000-х років [6] безперечно треба відмітити нинішнє зменшення (на -27-34%), але потужність їх деструкційної ролі практично не проявляє зменшення. Зумовлено це в першу чергу примітивним обладнанням

утилізаційних засобів і комунікацій, які вже вичерпали потенціал роботоздатності та постійно піддаються аваріям.

Список літератури:

1. Статистичний бюлетень. «Соціально-економічне становище регіону» (по Миколаївській області). URL: https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/2017/soc_ek_reg/publ_arch_reg2016
2. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області у 2016 році. Миколаїв, 2017. 247 с. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report_2016.pdf
3. Регіональний офіс водних ресурсів у Миколаївській області. Водні ресурси. URL: http://mk-vodres.davr.gov.ua/water_resources
4. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області у 2018 році. Миколаїв, 2019. 253 с. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report_2019.pdf
5. Повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля, визначення обсягу досліджень та рівня деталізації інформації. Звіт Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації за 2019 р. URL: <http://ecolog.mk.gov.ua/ua/OVD/message/>
6. Довідник найцінніших територій та об'єктів в межах Арбузинського, Доманівського районів Миколаївської області та м. Южноукраїнськ. Під ред. Г.В. Коломієць та Я.І. Мовчана. Київ, 2008. 80 с.

УДК 504.75 + 691.311

ЕКОЛОГІЧНО ПРИЙНЯТНІ СПОСОБИ ЗАСТОСУВАННЯ ФОСФОГІПСУ

Іващенко Т. Г., к.т.н., с.н.с., завідувач кафедри екологічного аудиту та експертизи Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління, м. Київ.

Шусть В. І., асистент кафедри екологічного аудиту та експертизи Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління, м. Київ.

e-mail: emaadea@ukr.net

Анотація: Розкрито особливості впливу способів та технологічних рішень на екологічність процесів утилізації фосфогіпсу, якість отриманої під час їх реалізації товарної продукції, як підґрунтя зменшення негативного впливу на довкілля та здоров'я людей навколо об'єктів з їх наявністю, а також більш раціонального використання природних ресурсів.

Ключові слова: екологічна безпека, пожежна безпека, утилізація фосфогіпсу, поводження з відходами.

ENVIRONMENTALLY FRIENDLY METHODS OF PHOSPHOGYPSE APPLICATION

Abstract. *The peculiarities of the impact of methods and technological solutions on the environmental friendliness of phosphogypsum utilization processes, the quality of marketable products obtained during their sale, as a basis for reducing the negative impact on the environment and human health around their facilities, as well as more rational use of natural resources.*

Key words: *ecological safety, fire safety, phosphogypsum utilization, waste management.*

На сьогоднішній день відомо багато шляхів утилізування фосфогіпсу (для виготовлення різноманітних будівельних матеріалів, для усунення лужності і засоленості ґрунту, як супутній матеріал для більш ефективного внесення добрив, як мінеральний наповнювач в паперовій і лакофарбовій промисловості, виробництві пластмас тощо), та, на жаль, лише їх незначна частина набуває практичного застосування. Тому, проблема накопичення, зберігання та подальшого використання багатотоннажних відходів промисловості, зокрема фосфогіпсу, залишається актуальною.

Одним із перспективних напрямів використання фосфогіпсу є його використання в сільському виробництві, шляхом перероблення в комплексні мінеральні, органо-мінеральні добрива та складні компости [1].

Основна відмінність складного компосту - це його висока продуктивність біоосної системи, здатної значний період часу (протягом 4-6 років) підтримувати у верхньому шарі ґрунту систему високого життєзабезпечення різних організмів.

Компостування є одним із прикладів біологічного методу утилізування відходів. У його основі лежить здатність різних груп живих організмів у процесі своєї життєдіяльності розкласти і засвоювати з складних компостів поживні речовини, прискорюючи при цьому нейтралізацію органічних токсикантів, важких металів, створюючи запас азотних і фосфорних сполук. Процес біодеградації відбувається з помітною швидкістю при оптимальній температурі і вологості субстрату. Важливе значення має також рН середовища. Умови з нейтральною реакцією середовища є ідеальними для біорозкладу. Перемішування суміші сприяє активізації мікробіологічних процесів в компостах.

Важливо відзначити також природоохоронну роль фосфогіпсу, при внесенні якого в складний компост, а потім в ґрунт утворюються малорозчинні сполуки з важкими елементами. Підвищення в субстраті складного компосту кількості глинистих сполук і неорганічних речовин сприяє зниженню лужності і при нейтральній реакції сумішей (до рН 6,8-7,2) значна частина рухливих сполук важких металів переходить у важкодоступні для рослин речовини [2-6].

Слід зазначити, що одним із перспективних шляхів використання фосфогіпсу є його застосування у пожежогасінні. Особливої уваги з цієї точки зору є Чорнобильська зона відчуження.

Як відомо, екологічна небезпека в зоні відчуження зумовлена не лише наявністю ядерно- та радіаційно-небезпечних об'єктів і загрозою поширення радіоактивного забруднення на значну відстань, а і можливістю виникнення лісових та торф'яних пожеж. Концепцією реалізації державної політики у сфері розвитку діяльності в окремих зонах радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, зокрема передбачено здійснення заходів для зменшення ризику виникнення лісових пожеж (під час пожеж повітряним шляхом мігрує до 10 відсотків загальної кількості радіоактивних речовин), та улаштування мінералізованих смуг і протипожежних розривів, у тому числі в заказнику «Чорнобильський спеціальний».

Предметом досліджень було виявлення можливостей утилізування фосфогіпсу для покращання екологічного стану Чорнобильської зони відчуження. Об'єктом досліджень були фізико-хімічні властивості фосфогіпсу, способи та технології його перероблення, а також світовий досвід щодо його стилізування.

На підставі аналізу літературних джерел та власних досліджень висунуто ідею щодо застосування фосфогіпсу для модифікування ґрунтів, вогневих перешкод а також компоненту водних вогнегасних речовин, спроможних гасити пожежі торф'яників та лісові пожежі. За результатами експериментальних досліджень запропоновано, сконструйовано та апробовано технологічну лінію висушування, подрібнення та класифікування фосфогіпсу з отриманням фракцій у діапазоні від 100 до 5 мкм за регульованого їх співвідношення, що створило передумови для експериментального визначення вогнегасної ефективності водних вогнегасних речовин із вмістом фосфогіпсу, проведення полігонних досліджень з виявлення ефективності вогневих перешкод на основі фосфогіпсу. Виробнича потужність створеної технологічної лінії перероблення фосфогіпсу дозволяє отримувати у необхідному обсязі понад 1000 т на рік вихідні компоненти із заданими значеннями дисперсності та вмісту води для проведення полігонних та натурних випробувань, які дадуть позитивну або негативну відповідь на висунуто ідею.

Список літератури:

1. Іващенко Т.Г. Екологічно безпечні процеси утилізації фосфогіпсу і конверторного шлаку/ Т.Г.Іващенко. Автореф. канд дис. Хмельницький, 2010.-23с.
2. Муравьев Е.И., Добрыднєв Е.П., Белюченко И.С. Перспективы использования фосфогипса в сельском хозяйстве // Экол. Вестник Сев.Кавказа, 2007. Т.4. № 1. С. 107-115.
3. Белюченко И.С. Влияние фосфогипса на трансформацию азота в черноземе обыкновенном степной зоны Кубани // Экол. Вестник Сев. Кавказа. 2008. - Т. 4. - № 2. - С. 144-147.
4. Байбеков Р.Ф. Научно-практические рекомендации по применению фосфогипса нейтрализованного в качестве химического мелиоранта и серного удобрения /Р.Ф.Байбеков, И.А.Шильников, Н.И.Аканова . - М:ВНИИА, 2012.- 42 с.
5. Бондарь А.И. Особенности почвообразования осушенных почв мелководий Кременчугского водохранилища / А.И.Бондарь. Канд дисс.,-1985, 260с.
- 6.Корабльова А.І. Вступ до екологічної токсикології: А.І. Корабльова, Л.Г. Чесанов, А.Г.Шапар.Навч. посібник.-Дніпропетровськ: Поліграфіст,2003.-372 с.

УДК 630.9:502

АНТРОПОГЕННІ ЧИННИКИ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ В ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ

Літвак С. М., канд. техн. наук, професор НУК, декан факультету екологічної та техногенної безпеки

e-mail: piskyn@mksat.net

Літвак О. А., канд. екон. наук, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.

e-mail: olya.litvak@gmail.com

Анотація: Проведено аналіз причин загоряння рослинності в природних екосистемах. Визначено найбільш розповсюджені антропогенні чинники виникнення лісових і степових пожеж. Зазначено, що основна частина всіх загорянь, відбувається в результаті недотримання вимог пожежної безпеки в лісі і підпалів на сільськогосподарських угіддях. Розглянуто види відповідальності

та штрафні санкції за порушення вимог пожежної безпеки в природних екосистемах згідно законодавства України.

Ключові слова: природні екосистеми, лісові і степові пожежі, порушення вимог пожежної безпеки, пожежна профілактика.

ANTHROPOGENIC FACTORS OF FIRE IN NATURAL ECOSYSTEMS

Litvak S., Litvak O.

Abstract. *The analysis of the causes of vegetation fire in natural ecosystems is carried out. The most common anthropogenic factors in the occurrence of forest and steppe fires have been determined. It is indicated that the main part of all fires occurs as a result of non-compliance with fire safety requirements in the forest and arson on agricultural land. The types of responsibility and penalties for violation of fire safety requirements in natural ecosystems in accordance with the legislation of Ukraine are considered.*

Keywords: *natural ecosystems, forest and steppe fires, violations of fire safety requirements, fire prevention.*

Природні пожежі є однією з екологічних проблем в Україні. Кожна велика пожежа пов'язана з заподіянням значної шкоди навколишньому природному середовищу, життю і здоров'ю громадян, нанесенням збитків економіці.

Пожежі чинять негативний вплив на стан і динаміку розвитку степових і лісових фітоценозів. Екологічно небезпечними наслідками пожежі є токсичність продуктів горіння, щільність диму, температура пожежі тощо. Вони є негативним абіотичним фактором для екосистем суші і водних об'єктів. Екологічна небезпека пожеж прямо обумовлена зміною хімічного складу, температури повітря, води і ґрунту, а побічно і інших параметрів навколишнього середовища.

У 2019 році в лісових господарствах України ліквідовано 1261 пожежу на площі 1065 га, в тому числі верхових – 52 га. Збитки від лісових пожеж склали 6,7 млн гривень. Найбільшу кількість пожеж зареєстровано у Херсонському (166 випадків), Дніпропетровському (142), Харківському (113), Луганському (110) та Чернігівському (102) обласних управліннях лісового та мисливського господарства. У 2019 році сталося 12 великих лісових пожеж з площею понад 5 га [1].

Причин загоряння рослинності в природних екосистемах кілька. Їх прийнято класифікувати на антропогенні і природні. В Україні з-за антропогенної діяльності виникає приблизно 85% природних пожеж. Найчастіше природні пожежі виникають поблизу населених пунктів, в інтенсивно використовуваних лісопаркових зонах, а також уздовж автомобільних і залізничних доріг, по берегах річок.

Ступінь поширення загорянь лісових і степових ділянок визначається особливостями клімату місцевості. Там, де волого, прохолодно і сиро, подібні ситуації виникають набагато рідше, ніж в регіонах з посушливим кліматом. Відомо, що в спекотний період кількість пожеж помітно збільшується. Навесні, коли ще відсутня свіжа рослинність, фіксується значна кількість випадків пожеж. Інші причини виникнення вогню пов'язані з відсутністю в теплу пору року дощів. Сухість повітря і навколишніх об'єктів створює підвищену небезпеку.

Ступінь поширення лісових загорянь залежить від присутності в масиві хвойних порід. Так, дуже швидко спалахує кедр, ялина, сосна, ґрунтове покриття з моху, лишайника, сухої трави і великої кількості сміття. Менші показники горимості характерні для лісових масивів, що складаються з листяних порід (дуб, акація, береза) і там, де є високий рівень вологості ґрунту. Поява полум'я, викликаного природним джерелом, помітно відрізняється від чинників, пов'язаних з діяльністю людини. Блискавки нерідко вражають дерева, розташовані на високих ділянках місцевості, таке полум'я рухається з повільною швидкістю, просуваючись вниз і рідко завдає значної шкоди.

Антропогенними чинниками виникнення пожеж в природних екосистемах найчастіше бувають:

- недотримання вимог пожежної безпеки в лісі;
- масове спалювання сміття поблизу від лісових масивів;
- неконтрольоване випалювання сухої трав'яної рослинності;
- навмисні підпали;
- займання лісових насаджень в результаті вибуху вогнебезпечних речовин.

Основна частина всіх загорянь, відбувається в результаті випалювання трави, сміття, випалювань на сільськогосподарських угіддях. У ясну погоду пожежу може спровокувати звичайне скло, залишене після пікніка, на яке потрапив сонячний промінь. Також дуже часто причиною пожежі є кинуті сірники і недопалки, ганчірки, просочені горючими легкозаймистими матеріалами.

Значна кількість загорянь відбувається з вини місцевого населення. Найбільше число пожеж виникає в регіонах з високою щільністю населення і розвинутою дорожньою мережею. Для багатьох територій основним джерелом пожеж є відпочиваючі і туристи, отже, від вогню частіше страждають найбільш привабливі, а тому більш відвідувані місця. Ще частіше причиною трав'яних пожеж стають

хуліганські дії або проста необережність: залишені без нагляду багаття, кинутий недопалок, іскра з глушника мотоцикла або автомобіля тощо [2].

Випалювання працівниками сільського господарства угідь сухою є дуже часто причиною виникнення надзвичайних ситуацій. Такі пали можуть виходити з-під контролю і поширюватися на великі відстані, завдаючи значної екологічної і економічної шкоди. В цей час фіксується значна кількість загорянь лісових земель та торфовищ. Полум'я може поширюватися на лісові, степові і польові зони. Інтенсивність таких пожеж може бути сильною, середньою або слабкою, характер дії пожеж стає верховим і низовим.

Негативно на збереження лісів від вогню впливає недостатнє використання природоохоронними установами та місцевими органами виконавчої влади заходів адміністративного впливу щодо власників, що утримують свої земельні ділянки у пожежонебезпечному стані, а також осіб, які здійснюють несанкціоноване випалювання сухої рослинності [3].

Значно посилено відповідальність за порушення вимог пожежної безпеки в природних екосистемах Законом України від 13.04.2020 № 556-ІХ «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України з метою збереження довкілля щодо посилення відповідальності за дії, спрямовані на забруднення атмосферного повітря та знищення або пошкодження об'єктів рослинного світу». Суми штрафів збільшилися у 18 разів для громадян, а для посадових осіб в деяких випадках і до 30 разів (табл. 1).

Таблиця 1. Розмір штрафів за порушення вимог пожежної безпеки, знищення або пошкодження об'єктів рослинного світу в Україні з 16.04.2020 р.[4]

Вид порушення	Накладення штрафу, грн			
	до прийняття Закону України від 13.04.2020 № 556-ІХ		згідно Закону України від 13.04.2020 № 556-ІХ	
	на громадян	на посадових осіб	на громадян	на посадових осіб
Порушення вимог пожежної безпеки в лісах	85-255	255-850	1530 - 4590	4590-15300
Знищення або пошкодження лісу внаслідок необережного поводження з вогнем, а також порушення вимог пожежної безпеки в лісах, що призвело до виникнення лісової пожежі або поширення її на значній площі	255-850	595-1020	4590-15300	10710-30600
Самовільне випалювання рослинності та її залишків	170-340	850-1190	3060-6120	15300-21420
Самовільне випалювання рослинності та її залишків в межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду	340-680	1190-1700	6120-12240	21420-30600

Також, згідно ст.245 Кримінального Кодексу України знищення або пошкодження лісових масивів, зелених насаджень навколо населених пунктів, вздовж залізниць або інших таких насаджень вогнем чи іншим загальнонебезпечним способом караються обмеженням волі на строк від 2 до 5 років або позбавленням волі на той самий строк. Ті самі діяння, якщо вони спричинили загибель людей, масову загибель тварин або інші тяжкі наслідки караються позбавленням волі на строк від 5 до 10 років..

Попередження виникнення пожеж в природних екосистемах вимагає впровадження організаційних та інженерно-технічних заходів, а також, у першу чергу, протипожежних планових профілактичних робіт на територіях лісгосподарських підприємств. Для запобігання катастрофічним пожежам в природних екосистемах та мінімізації їх наслідків необхідно:

- удосконалення методів та способів проведення пропаганди серед населення в засобах масової інформації, громадському транспорті, місцях виконання робіт та масового відпочинку щодо дотримання правил пожежної безпеки;
- облаштування рекреаційних ділянок з метою скорочення неорганізованого припливу людей, забезпечення пожежної безпеки в місцях відпочинку;
- контроль за дотриманням вимог пожежної безпеки в природних екосистемах, встановлення причин виникнення пожеж, виявлення порушників з обов'язковим притягненням їх до відповідальності.

Важливим є підвищення рівня матеріально-технічної бази підрозділів пожежної охорони та протипожежних формувань, оновлення парку технічних засобів. Головну роль в забезпеченні пожежної безпеки природних екосистем грає добре налагоджена взаємодія різних структур для боротьби з пожежами. Спільні ініціативи з моніторингу та оцінки пожеж, дозволяють оперативно використовувати інформацію і тактично грамотно діяти у надзвичайних ситуаціях.

Список літератури:

1. Публічний звіт Державного агентства лісових ресурсів України за 2019 рік. URL: https://menr.gov.ua/files/images/news_2020/. (дата звернення: 20.08.2020).
2. Анализ отечественного и зарубежного опыта управления пожарами в степях и связанных с ними экосистемах, в частности, в условиях ООПТ / Буйволов Ю.А. и др. URL: <https://www.biodiversity.ru/programs/steppe/docs/pozhar/index.html> дата звернення: 31.08.2020).
3. Чубань В.С., Горбаченко Ю.М. Еколого-економічні наслідки пожеж у природних екосистемах. Центральнотраїнський науковий вісник. Економічні науки. 2019. Вип. 2(35). С. 62–69.
4. Кодекс України про адміністративні правопорушення. Редакція від 13.08.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10#Text> (дата звернення: 22.08.2020).

УДК 504:625.7

ФОРМУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Літвак О. А., канд. екон. наук, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій, **Доргаліс М. В.**, магістрант, **Доргаліс О. В.**, магістрант, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: olya.litvak@gmail.com, dorgalis.nikolaev@gmail.com

Анотація: *Визначено найбільш чутливі компоненти навколишнього природного середовища, що зазнають негативного впливу при експлуатації автомобільних доріг. Розглянуто найбільш значущі чинники несприятливого впливу автомобільної дороги на довкілля. Обґрунтовано комплекс природоохоронних заходів, спрямованих на покращення стану транспортної інфраструктури з урахуванням вимог екологічної безпеки.*

Ключові слова: *автомобільні дороги, екологічна безпека, природоохоронні заходи, викиди відпрацьованих газів, пилоутворення, рівень шуму, стан дорожнього покриття.*

FORMATION OF A COMPLEX OF ENVIRONMENTAL MEASURES OPERATION HIGHWAY

Litvak O., Dorgalis M., Dorgalis O.

Abstract. *The most sensitive components of the natural environment, which are subject to negative impact during the operation of highways, have been determined. The most significant factors of the adverse impact of the highway on the environment are considered. A set of environmental protection measures aimed at improving the state of the transport infrastructure, taking into account the requirements of environmental safety, has been substantiated.*

Keywords: *highways, environmental safety, environmental protection measures, exhaust gas emissions, dust formation, noise level, road surface condition.*

Найважливішими завданнями проектування, будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг є збереження екологічної рівноваги в зоні розташування дороги. Різноплановий характер зв'язків автомобільної дороги з навколишнім середовищем вимагає комплексного підходу.

Екологічно безпечним вважається такий стан дороги, при якому: порушення і забруднення природного середовища придорожньої території і автодороги, відсутні або є мінімально можливими при існуючих технологіях і сучасних вимогах народного господарства; створені умови, що забезпечують мінімально можливий (при існуючих технологіях і вимогах народного господарства) вплив на природу з боку транспорту, що знаходиться на дорозі.

Комплекс природоохоронних заходів у дорожньому господарстві повинен забезпечувати досягнення таких цілей: дотримання нормативних вимог до якості навколишнього середовища, що відповідають інтересам охорони здоров'я, людей і охорони довкілля з врахуванням перспективних змін, обумовлених розвитком виробництва і демографічними змінами; отримання максимального народногосподарського економічного ефекту від покращення стану навколишнього середовища, збереження і більш повного використання природних ресурсів [1].

Сучасний стан автомобільних доріг України поки що не відповідає європейському рівню, тому що не забезпечуються необхідні швидкісні режими, безпечні для навколишнього середовища. Автомобілям доводиться рухатися у режимі розгін-гальмування, при якому спостерігається найбільший викид шкідливих речовин у навколишнє середовище [2].

Визначення комплексу природоохоронних заходів є головним завданням забезпечення екологічної безпеки автомобільних доріг. Для того, щоб отримати найбільший ефект від запланованих

природоохоронних заходів, необхідно знати, які чинники несприятливого впливу автомобільної дороги на навколишнє середовище найбільш значущі. Найбільш чутливими компонентами природного середовища при експлуатації автомобільних доріг є:

- атмосферне повітря через надмірне забруднення його відпрацьованими газами автотранспортних засобів, продуктами зносу дорожнього полотна і шин;
- поверхневий стік через забруднення нафтопродуктами, антиожеледними реагентами, продуктами зносу шин і дорожнього покриття;
- населення, представники тваринного світу, що проживають на придорожніх територіях через перевищення санітарно-гігієнічних нормативів рівня шуму, а також динамічного впливу автомобілів (дорожньо-транспортні пригоди), ущільнення ґрунту і знищення рослинності.

Рух транспортних засобів по дорозі супроводжується викидом відпрацьованих газів і твердих речовин в результаті згоряння палива в двигуні транспортного засобу. У автомобілів з бензиновими двигунами при розгоні істотно зростають викиди CO, NO_x і C_xH_y. У дизельних двигунів підвищується рівень викидів сажі. При уповільненні значення питомих викидів знижуються в 3-10 разів. Обсяги викидів CO автомобілів, які працюють на скрапленому нафтовому газі, значно нижче (в 4-6 разів), при цьому зменшуються викиди NO_x і C_xH_y.

Рівень викидів залежить від природно-кліматичних факторів, технічного стану двигунів. Метеорологічними чинниками є: напрямок і швидкість вітру, температура і вологість повітря, інтенсивність сонячної радіації, наявність температурних інверсій і турбулентності повітря в приземному шарі. При низьких температурах спостерігається зростання викидів CO та C_xH_y в 3-4 рази. При виробленні моторесурсу через зношування двигуна викиди CO, C_xH_y, сажі зростають в 1,5-2 рази.

При незадовільній якості дорожнього покриття, наявності проломів, вибоїн, колії виникає необхідність руху на зниженій передачі, частих змін швидкості, що призводить до збільшення витрати палива у 1,5 рази і відповідно до підвищення обсягів викидів шкідливих речовин [3].

Природоохоронні заходи щодо зниження негативного впливу на атмосферне повітря.

Рівень забрудненості атмосферного повітря знижується посадками дерев шириною до 10 м на 5-7%, шириною 20-30 м – на 7-15%, шириною 25-30 м – на 10-15%, шириною 100 м – 25-30%.

Зниження забрудненості навколишнього середовища відпрацьованими вихлопними газами автомобілів відбувається також при сприятливих дорожніх умовах – зменшенні поздовжніх ухилів, забезпеченні видимості на горизонтальних і вертикальних кривих, збільшенні їх радіусів тощо. Для того, щоб знизити кількість гальмувань і прискорень автомобілів, як засобу зниження викидів встановлюються відповідні дорожні та попереджувальні знаки і дорожні маркування.

При обході населених пунктів автомобільну дорогу слід прокладати з підвітряного боку, орієнтуючись на напрям вітру в особливо небезпечний з точки зору забруднення повітря осінньо-зимовий період року.

Одним з найбільш ефективних методів зменшення вмісту токсичних компонентів в відпрацьованих газах є перехід автомобілів на зріджений газ, в наслідок чого концентрація NO_x в викидах зменшується в 4-10 разів. Розвиток електромобільного транспорту також сприяє вирішенню даної проблеми.

Рух автомобілів по дорозі супроводжується стиранням дорожніх покриттів і автомобільних шин. В результаті утворюється пил, який в суху погоду піднімається над дорогою в повітря. Найбільша кількість пилу створюється на ґрунтових і гравійних покриттях. Для зниження забруднення навколишнього середовища пилом при ремонті, реконструкції та експлуатації автомобільних доріг слід виконувати:

- знепилювання ділянок доріг з інтенсивним утворенням пилу з використанням спеціальних матеріалів (хлорид кальцію, лігносульфонат тощо);
- періодичне зволоження водою ґрунтових доріг;
- обмеження швидкості руху на ділянках доріг, що піддаються інтенсивному пилоутворенню;
- перевезення пилоутворюючих вантажів і матеріалів в транспортних засобах, обладнаних брезентовими або іншими укриттями, для запобігання потрапляння частинок пилу в атмосферу.

Природоохоронні заходи попередження забруднення водних об'єктів. Під час експлуатації автодорожнього покриття для попередження забруднення водотоків, що мають водогосподарське значення, передбачаються заходи щодо відведення стічних вод з проїжджої частини дороги. Водовідведення з проїжджої частини дороги та мостів здійснюється за рахунок поперечного та поздовжнього ухилів.

Вода з проїжджої частини мостів надходить до бордюрів тротуарних блоків і далі за рахунок поздовжнього ухилу уздовж бордюрів відводиться до водовідвідних лотків у початку і у кінця моста, потім надходить в водоприймальні колодязі, де відбувається фільтрація.

Скидання води з проїжджої частини дороги здійснюється в поздовжні лотки, розташовані уздовж кромки проїжджої частини, а потім в поперечні лотки, які влаштовують на схилах насипу, висотою більше 4-х метрів. В кінці лотків, вздовж укосів насипу влаштовуються гасителі для запобігання ерозії насипу земельного полотна.

Природоохоронні заходи попередження забруднення ґрунтів і засмічення земель. Під час експлуатаційного періоду важливо мінімізувати всі види забруднень. Усі рідкі відходи будь-якого типу повинні бути вивезені в спеціальні місця. Відповідальність за забезпечення швидкого і повного очищення дороги і поблизу розташованої території від сміття лежить на дорожньо-експлуатаційній компанії.

Природоохоронні заходи щодо зниження рівня шуму. Систематичний вплив шуму викликає стан втоми, порушення сну, призводить до порушень здоров'я. Рівень шуму транспортного потоку залежить від інтенсивності руху, стану дорожнього покриття, профілю колії. Для вантажних автомобілів найбільший шум створює двигун, що працює на знижених передачах.

При проектуванні автомобільних доріг рекомендується обходити населені пункти. У тих випадках, коли цю умову виконати неможливо, необхідно прокласти трасу на такій відстані від житлових будівель і зон відпочинку, щоб шум, що досягає цих територій, не перевищував допустимих норм, які передбачені ДСТУ-Н Б В.1.1-33:2013 [4]. Дорога повинна розташовуватися якнайдалі від житлової зони, у всякому разі обов'язково так, щоб будинки розташовувалися за межами лінії, яка відповідає рівню шуму 68 дБА.

У загальному випадку методи зниження транспортного шуму можна класифікувати за такими трьома напрямками: зменшення шуму в джерелі його виникнення, включаючи вилучення з експлуатації транспортних засобів і зміна маршрутів їх руху; зниження шуму на шляху його поширення; застосування засобів захисту від шуму при сприйнятті звуку [5].

До містобудівних заходів із захисту населення від шуму відносяться: раціональна забудова магістральних вулиць, збільшення відстані між джерелом шуму і об'єктом, що захищається; застосування акустично непрозорих екранів (укосів, стін і будівель-екранів), спеціальних шумозахисних смуг озеленення; використання різних прийомів планування, раціонального розміщення мікрорайонів.

Велике значення мають адміністративні заходи. До них відносяться обмеження звукових сигналів вуличного транспорту, впорядкування руху вантажних і легкових машин.

Природоохоронні заходи зі зниження негативного впливу на рослинний і тваринний світ. Атмосферне забруднення, шум і вібрація, можливі повені, вітрова і водна ерозія ґрунтів можуть негативно позначатися на стані природних екосистем. Всі вищевказані заходи щодо пом'якшення негативного впливу викидів від автотранспорту і шумового впливу мають пряме відношення до флори і фауни. Для зменшення негативного впливу на рослинний і тваринний світ при експлуатації автомобільної дороги, необхідно виконання наступних природоохоронних заходів:

- забезпечення належного технічного стану дорожнього покриття для мінімізації шуму та забруднення атмосферного повітря;
- зниження забруднення атмосферного повітря шляхом забезпечення доступу до дороги тільки транспортних засобів та дорожньої техніки з викидами шкідливих речовин в межах ГДК;
- використання менш токсичних для навколишнього середовища антижелезних матеріалів (фосфатований хлористий кальцій або кальцієво-магнієвий ацетат), що не призводять до необоротних змін в процесі фотосинтезу і подальшого руйнування тканин рослин і загибелі тварин;
- скорочення обсягів пилу шляхом відповідного утримання доріг, регулярного очищення і зволоження.

Таким чином, сукупність впливів на природні компоненти навколишнього середовища при експлуатації автомобільних доріг не повинна перевищувати певних меж, встановлених нормативними актами, недотримання яких викликає незворотні зміни негативного характеру. Забезпечуючи потреби економіки і розвиток транспортної інфраструктури важливим є врахування екологічних вимог і впровадження природоохоронних заходів, які будуть сприяти підвищенню рівня екологічної безпеки.

Список літератури:

1. Костриченко В.М., Солодка Л.О. Методичні підходи до еколого-економічного оцінювання впливу автомобільних доріг на навколишнє природне середовище. Інноваційна економіка. 2013. № 1(39). С. 130-136.
2. Внукова Н.В. Вплив автомобільних доріг на екобезпеку комплексу «автомобіль – дорога – середовище». Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2011. № 5/3 (53). С. 43–46.
3. Каніло П.М., Бей І.С., Ровенський О.І. Автомобіль та навколишнє середовище. Харків: Прапор, 2000. 304 с.
4. Настанова з розрахунку та проектування захисту від шуму сельбищних територій ДСТУ-Н Б В.1.1-33:2013. [Чинний з 2014-01-01]. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 2014. 46 с.
5. Екологічні вимоги до автомобільних доріг. Проектування: ГБН В.2.3.-218-007: 2012 [Чинний від 2012-01-10]. Київ: Державне агентство автомобільних доріг України (Укравтодор), 2012.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН СТАНУ ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО ДНОПОГЛИБЛЕННЯ В АКВАТОРІЇ ФІЛІЇ «ОКТЯБРЬСК» ДП «АМПУ»

Гурець Н. В., Ремешевська І. В., Худолій О. В., Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: natalya.gurets@nuos.edu.ua, irynaremesh@gmail.com

Анотація: Охарактеризовано рівневий режим Дніпро-Бузького лиману та його гідро-хімічні показники. Описано дію експлуатаційних днопоглиблювальних робіт на біотичне і абіотичне середовище акваторії філії «Октябрьск» ДП «АМПУ». Наведено результати оцінки впливу проведення днопоглиблювальних робіт та дампу на водні біоресурси.

Ключові слова: водне середовище, днопоглиблення, біоресурси, дампу, акваторія, порт.

RESEARCH OF CHANGES IN THE CONDITION OF AQUATIC BIORESOURCES IN THE PROCESS OF OPERATING IN THE WATER AREA OF THE BRANCH «OKTYABRSK» SE «USPA»

Abstract. The level regime of the Dnieper-Bug estuary and its hydro-chemical parameters are characterized. The effect of operational dredging works on the biotic and abiotic environment on the branch "Oktyabrsk" SE "USPA" water area is described. The results of the dredging and dumping impact assessment on aquatic bioresources are presented.

Key words: aquatic environment, dredging, bioresources, dumping, water area, port.

Водні біоресурси відіграють важливу роль у функціонування водного середовища. На стан популяції водних біоресурсів негативно впливає низка факторів, таких як недостатня кількість опадів в зимовий та осінній періоди, відсутність паводків, що мали б сприяти нормальному відтворенню більшості видів риби, невідповідність обсягів вилову та відтворення водних біоресурсів, робота водного транспорту, а також здійснення портової діяльності та проведення днопоглиблювальних робіт.

Дніпровсько-Бузька гирлова система є цілісним рибогосподарським водоймищем, яке обмежене річками Дніпро і Південний Буг, греблями Каховської і Олександрівської ГЕС і водами Чорного моря в районі м. Очакова. Загальна площа цієї естуарної екосистеми складає близько 1200 км². Вона включає Дніпровсько-Бузький, Бузький лимани і приморські райони двох річок - Дніпра і Південного Бугу.

Дніпровсько-Бузький лиман є одним з найбільш продуктивних природних водоймищ України. Проте прес антропогенних чинників, особливо меліоративні роботи в плавнях і відбирання вод, при зарегулюванні Дніпра привів до перебудови екосистеми лиману, що особливо відбилося на його біопродуктивності.

Метою роботи є дослідження змін стану водних біоресурсів в процесі проведення днопоглиблювальних робіт в районі якірної стоянки № 363 морського порту «Октябрьск».

Для Дніпро-Бузького лиману рівневий режим визначається стоком річок Південний Буг і Дніпро, а головним чином згінно-нагінними явищами. Найбільший згін спостерігається з листопада по березень. Як правило, коливання рівня води в лимані не перевищують 0,5 м. Протягом року у Дніпро-Бузькому лимані спостерігаються градієнтні, компенсаційні, стічні і вітрові течії, кожне з яких спостерігається в тому або іншому середовищі.

При нагінному вітрі південно-західного та західного напрямів і швидкості від 5 до 12 м/с течія на поверхні в західній частині Дніпровського лиману направлена в лиман до північного сходу і складає 0,5 м/с. У центральній частині Дніпровського і в південній частині Бузького лиманів течії направлені на північ і при зустрічі із стічним стають нестійкими. На горизонті до 2-3 м швидкості течій досягали 0,5 м/с і картина течій така ж, як на поверхні. На горизонті 4,5-5,0 м вплив південного і південно-західного вітру не спостерігається. На глибинах 6,0-10,0 м простежуються тільки градієнтні течії з швидкістю до 0,2 м/с. У Бузькому лимані вони направлені на північ.

При згонному вітрі південно-східного і східного напрямів унаслідок складання стічних і дрейфових течій у вузьких місцях їх швидкості на поверхні досягають значних величин (0,4-0,5 м/с) і направлені до заходу. На глибині 2,5-3,0 м вплив північних вітрів позначається слабо, і по всій акваторії лиману течії нестійкі по напрямку і за швидкістю. На глибині 4,5-5,0 м вплив згінних вітрів майже не виявляється, уздовж судноплавного каналу з'являються градієнтні і компенсаційні течії, направлені в лиман. На глибині 6,0-10,0 м струмена компенсаційних і градієнтних течій проникають по судноплавних каналах, їх швидкості в Бузькому лимані досягають 0,2-0,3 м/с. Течії простежуються до Волошської коси. Тут спостерігається підвищена солоність глибинних вод.

Таким чином, течії в лимані, окрім стічних, вельми непостійні і характеризуються великою мінливістю. Під час високих повеней і сильних згінно-нагінних вітрах вони можуть досягати 0,6-0,8 м/с,

але повторюваність таких швидкостей мала.

Каламутність, прозорість і колір води характеризуються великою мінливістю і залежать від величини твердого і водного стоку, течій, вітру і маси фітопланктону.

Роль стоку наносів р. Дніпро, р. Південний Буг і р. Інгулець у формуванні рельєфу дна і замулюваності судноплавних каналів Дніпро-Бузького лиману невелика. Значну частину площі дна лиману займає мул, а ближче до берега - піски з домішкою черепашника. Походження піщаних ґрунтів зв'язане не стільки із стоком річок, скільки з розмивом берега, складеного дрібними пісками. Максимальна (витрата) видаток зважених наносів - на підйомі весняного паводку, мінімальний - в зимову межень. Стік наносів річок Південний Буг та Інгулець складає вельми малу величину і особливого впливу на замулювання акваторій не має. Переважаючим напрямом вітру в Дніпро-Бузькому лимані протягом всього року, і особливо в зимовий час, є північний і північно-східний. Гидрохімічний режим лиману знаходиться в прямій залежності від стоку річки і змінно-нагінних течій.

Спостереження на акваторії Бузько-Дніпровського лиманського каналу, Херсонського морського каналу і на ділянках локального складування ґрунтів в лимані у весняно-літній період останніх років показав, що гидрохімічні показники були великою мірою обумовлені температурним режимом і кількістю опадів - жаркий посушливий літній період. Заморних явищ відмічено не було, концентрація розчиненого у воді кисню в цей період коливалася від 6,2 до 7,6 мг/л. Величина рН в лимані змінювалася в межах 7,8-8,1. Цей показник знаходився на рівні середньорічних значень [1].

Прозорість води складала 0,4-0,8 м по диску Секкі. Зниження прозорості на деяких ділянках акваторії можна пояснити дією днопоглиблювальних робіт і інтенсивним розвитком мікроводоростей.

Концентрації біогенних елементів в період відбору проб знаходилися на середньо-багаторічному рівні для всіх досліджуваних точок в Дніпровсько-Бузькому лимані. Максимальна зареєстрована концентрація фосфатів - 0,153 мг/л, амонійного азоту - 0,072 мг/л. Для літне-осіннього періоду цей показник знаходився в межах норми.

В період весняних спостережень солоність води в лимані склала в районі БДЛК 0,71‰, в районі 1 коліна ХМК - 0,6‰.

Вплив каламутності на забруднення водоймища залежить від його розмірів. Вважається, що додаткова концентрація зваженої речовини впливає на утиск риб і настає лише при перевищенні каламутності на 50 г/м³ від фонові. Як показали наші спостереження і результати досліджень Херсонської гідробіологічної станції 1999-2006 роках і 2009 р., така каламутність (70 г/м³) розповсюджується на відстані до 50 м при роботі земснаряду разом з шаландою. При скиданні ґрунтів ця зона збільшується до 150 м.

Дія експлуатаційних днопоглиблювальних робіт на біотичне і абіотичне середовище Дніпро-Бузького лиману має тимчасовий характер.

Вплив днопоглиблювальних робіт на дорослі особини риб незначний, оскільки вони можуть уникати районів, де спостерігається підвищена каламутність, хімічне забруднення, вплив шуму та інше. Найбільш істотний негативний вплив такі роботи можуть надавати на ікру і ранню памолодь риб, а також на гідробіонтів, які служать для риб кормовими об'єктами.

Тимчасова дія днопоглиблення виявлятиметься безпосередньо в процесі витягання, транспортування і відвала ґрунту. На ділянці відвала ґрунту створюватиметься підвищена техногенна каламутність, яка може привести до зміни теплопровідності, оптичних властивостей води, погіршенню умов дихання гідробіонтів, механічному пошкодженню їх покривів, до загибелі повній або частковій пелагічних і донних форм безхребетних.

Шкода, яка наноситься живим водним ресурсам в процесі робіт, буде обумовлена загибеллю кормових організмів для риб в результаті:

- повного знищення донних біоценозів на площі днопоглиблення і складування ґрунту;
- часткового замулювання донних співтовариств на суміжних акваторіях;
- загибелі зоопланктону в зоні підвищеної техногенної каламутності, яка утворюється в процесі розробки ґрунтів і дампінгу.

Аналіз режиму днопоглиблення об'єктів порту [2] за останні роки показав, що, не дивлячись на зниження об'єму робіт, площі ураження донних співтовариств залишаються достатньо високими.

Раніше проведені дослідження показали, що днопоглиблення не позначається негативно на донних біоценозах суміжних районів і на їх планктонні комплекси. Негативна дія виражається у вилученні разом з ґрунтом і при складуванні ґрунту, засипці донних організмів, проте видовий склад і частково біомаса зообентосу на них через деякий час відновлюється. Зареєстрована швидкість відновлення співтовариств бентосу після днопоглиблювальних робіт за даними зарубіжних дослідників [3,4] складає: русловий мулистий ґрунт - 6 місяців; лагунний мулистий ґрунт - до 11 місяців; мулистий ґрунт-пісок - 18 місяців; пісок-гравій - 2-3 року.

На ділянці з високою рухливістю донних опадів дія від проведених днопоглиблювальних робіт спостерігалася протягом відносного короткого терміну. (Наприклад, повне відновлення співтовариств бентосу у берегів Голландії відбулося протягом 1 року після витягання донних опадів на цій ділянці з рухомими пісками [5].

Одним з чинників, який робить безпосередній вплив на стан рибних запасів Дніпровсько-Бузької гирлової системи взагалі і Бузького лиману зокрема, є проведення днопоглиблювальних робіт на акваторії водоймища. На думку фахівців під час нерестового періоду відвал ґрунту доцільно здійснювати на відвали, розташовані на більш глибоководних ділянках акваторії, чим досягається мета найменшого пошкодження потенційних нерестовищ впродовж мілководної берегової зони, яка може бути використана як нерестовища фітофільної іхтіофауни, зокрема срібним карасем, лящем і тараню.

Аналіз фактичної іхтіологічної ситуації, яка склалася на момент проведення робіт в заборонений і післязаборонений період останніми роками свідчить про те, що основними напрямками нанесення збитків рибним запасам в час не співпадаючий з нерестом риб є наступні:

- загибель компонентів кормової бази риб. Ця концепція базується на тому, що при заборі води для оводнення ґрунту і в хмарі техногенної каламутності відбувається загибель організмів планктонного і бентосного співтовариства, що веде до зниження нагульного потенціалу акваторій проведення робіт і як наслідок втрати частини потенційної рибопродуктивності лиману.

- пошкодження потенційних нерестовищ. Натурні спостереження ХГС за оцінкою стану прибережних мілководій поблизу підводних відвалів ґрунтів показали, що ці акваторії віддалені від берега на глибини 5 і більше метрів і практично не використовуються місцевою іхтіофауною як потенційні нерестовища.

В цілому, гідрохімічний режим району проведення днопоглиблювальних робіт можна уважати відносно благополучним і характерним для водоймищ такого типу Комплекс спостережень минулих років за ходом виконання експлуатаційного днопоглиблення на акваторії Дніпровсько-Бузького лиману не дозволив виявити істотного зв'язку динаміки гідрохімічних показників з днопоглиблювальними роботами. Негативний вплив на водні біоресурси в процесі проведення днопоглиблювальних робіт проявляється у вилученні разом з ґрунтом і засипці донних організмів; загибелі компонентів кормової бази риб; пошкодженні потенційних нерестовищ риб.

Список літератури:

1. Про затвердження Нормативів екологічної безпеки водних об'єктів, що використовуються для потреб рибного господарства, щодо гранично допустимих концентрацій органічних та мінеральних речовин у морських та прісних водах: Закон України № 471: офіц. текст: за станом на 14 серп. 2012 р. Київ, Парламентське вид-во, 2012. 12 с.

2. Оцінка впливу на навколишнє природне середовище (ОВНС) під час виконання експлуатаційного днопоглиблення операційних акваторій причалів, водних підходів до них, поглибленого району з якірною стоянкою № 363. 1 етап. Підготовчі роботи. Оцінка збитків рибному господарству., арх №90963. Одеса 2015 р.

УДК 614.84:664.1

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ВИБУХОВОЇ ТА ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЦУКРОВОЇ ГАЛУЗІ

Федорчук-Мороз В. І., к.т.н., доцент, доцент кафедри цивільної безпеки, **Вісин О. О.**, к.іст.н., доцент, доцент кафедри цивільної безпеки, Поляшенко Е.В., здобувач вищої освіти Луцький національний технічний університет, м. Луцьк.

***Анотація.** В роботі увага приділена удосконаленню вибухової та пожежної безпеки на підприємствах цукрової галузі. Проаналізовано потенційно небезпечні об'єкти та небезпечні речовини на них, які за певних умов можуть призвести до аварійних ситуацій. Розглянуто законодавчу та нормативну базу забезпечення вибухової та пожежної безпеки на підприємствах цукрової галузі. Запропоновано технічні рішення для удосконалення вибухової та пожежної безпеки на підприємствах цукрової галузі.*

***Ключові слова:** вибухова та пожежна безпека, потенційно небезпечні об'єкти, аварійні ситуації, вентиляція, засоби індивідуального захисту.*

WAYS TO IMPROVE EXPLOSIVE AND FIRE SAFETY AT SUGAR ENTERPRISES

Abstract. *The paper focuses on improving explosive and fire safety in the sugar industry. Potentially dangerous objects and dangerous substances on them, which under certain conditions can lead to emergency situations, are analyzed. The legislative and normative base of ensuring explosive and fire safety at the enterprises of sugar branch is considered. Technical solutions for improving explosive and fire safety at sugar enterprises are proposed.*

Key words: *explosion and fire safety, potentially dangerous objects, emergency situations, ventilation, personal protective equipment*

Розробка заходів, що ефективно забезпечують пожежну безпеку, може бути здійснена лише на підставі глибоких знань процесів горіння та вибуху, явищ, які супроводжують ці процеси, особливостей горіння газів, рідин та твердих речовин і матеріалів, вибухопожежних властивостей речовин та матеріалів, фізико-хімічних особливостей механізмів горіння, самозаймання й їх припинення.

Особливо небезпечними є виробництва за наявності великої кількості пожежовибухонебезпечних речовин та матеріалів, на яких виникнення навіть локальних пожеж або вибухів при несприятливому збігу обставин може привести, завдяки ланцюговому розвитку, до катастрофічних масштабів. В цих умовах важливою задачею є підвищення пожежної безпеки в країні, невід'ємною часткою якої є пожежна профілактика на промислових об'єктах, в т.ч. на підприємствах цукрової галузі.

Пожежна безпека є одним із видів суспільної безпеки, який включає в себе комплекс суспільних відносин, що на нормативній основі забезпечує стан пожежобезпечної життєдіяльності суспільства, захищеність особи, матеріальних та культурних цінностей, суспільства і держави від пожеж та їх наслідків. Цей факт пояснює підвищення інтересу з боку науковців до проблем вибухової та пожежної безпеки. Зокрема, ряд питань, що пов'язані з промисловою та техногенною безпекою у харчовій промисловості, розглядаються у роботах Шишкова В.З., Володченкової Н.В., Євтушенко О.В., Левченка О.Г., Михайлюка О.П. та інших. Проте проблема удосконалення пожежної безпеки підприємств цукрової галузі розглядаються недостатньо, тому актуальність роботи очевидна.

Основними небезпечними речовинами на даних підприємствах, що можуть становити потенційну небезпеку для персоналу, основних та допоміжних виробництв є використання як палива природного газу, паливно-мастильних матеріалів для транспорту, наявність цукрового пилу і формаліну. За певних умов (аварійних ситуацій) ці речовини можуть створювати вибухонебезпечні газо- та пилоповітряні суміші.

З точки зору вибухонебезпеки на цукрових заводах можна виділити наступні об'єкти:

- газорозподільний пункт (ГРП);
- котельня;
- автозаправочні станції (АЗС);
- сушарка для цукру;
- склади паливно-мастильних матеріалів;
- склад для зберігання формаліну.

Підприємства цукрової галузі відносяться до потенційно небезпечних об'єктів. Маса вибухонебезпечних речовин, що зберігаються і використовуються, не перевищують порогових значень, але при виникненні аварійних ситуацій та аварій, такої кількості вибухонебезпечних речовин достатньо для значних руйнувань як в середині об'єктів так і для руйнування будівель і споруд, травмування людей тощо.

Пожежну небезпеку представляють як пилові хмари, так і відкладення пилу на будівельних конструкціях та технологічному обладнанні. Обертання ж в технологічних процесах таких потенційно небезпечних речовин, як пластмаса, барвники, цукор тощо в дрібнодисперсному стані, створює загрозу вибуху усередині технологічного обладнання та у виробничих приміщеннях.

Велика кількість завислого пилу утворюється при роботі машин та агрегатів з механізмами ударної дії (дробарки, млини, розрихлювачі), а також машин та установок, дія яких пов'язана з використанням повітряних потоків (пневматичні системи транспортування, сепаратори, сушарки тощо) або при падінні подрібненої продукції з висоти (самопливні труби тощо).

Значну небезпеку для апаратів представляє накопичення осілого пилу, якому сприяє підвищена вологість повітря, конденсація вологи на стінках апаратів та трубопроводів, а також адгезійні властивості пилу. Осілий пил в машинах та апаратах накопичується в застійних ділянках, тупиках, на поверхнях з дефектами, в місцях різкої зміни діаметрів та гострих кутів. В осілому стані пил може утворювати осередки самозаймання, а при його звихренні утворюються вибухонебезпечні пилоповітряні суміші. Іскри від ударів металевих часток, що можуть попасти до машини, призводять до появи осередків тління, від яких займається і пил, що знаходиться в завислому стані. Місцевий спалах може викликати звихрення пилу у великому об'ємі і стати причиною наступного вибуху великої руйнівної сили.

Такий розвиток процесу, що представляє собою послідовні один за одним вибухи з послідовно зростаючою потужністю, можна спостерігати у всіх катастрофічних за своїми наслідками випадках

пилових вибухів, що виникли на елеваторах, цукрових заводах та інших підприємствах, де наявне обертання горючого пилу [1].

На думку Володченкової Н.В. з співавторами [2, 3] та Левченка О.Г. з співавторами [4], оцінка ризику виникнення аварійних ситуацій на підприємствах харчової промисловості містить організацію та виконання таких завдань:

- визначення та обґрунтування мети та завдань аналізу ризику виникнення аварійних ситуацій;
- аналіз специфіки технологічного регламенту підприємства;
- визначення можливих джерел небезпеки;
- визначення усіх подій, що можуть бути причинами виникнення аварійних ситуацій;
- визначення можливих виражальних факторів, що виникають під час аварійних ситуацій;
- оцінка імовірності виникнення аварійних ситуацій;
- розробка та дослідження можливих сценаріїв розвитку можливих аварійних ситуацій;
- прогнозування імовірних масштабів і наслідків аварійних ситуацій за різноманітними сценаріями розвитку подій;
- розрахунок ризику аварійних ситуацій та прийняття рішення щодо його прийнятності;
- визначення заходів щодо зменшення ризиків виникнення аварійних ситуацій у випадку перевищення прийняттого рівня;
- розробка звітних документів щодо безпеки підприємства;
- розробка заходів із попередження виникнення аварійних ситуацій на підприємстві.

Відповідно до ст. 57 Кодексу цивільного захисту України [5] та Порядку подання і реєстрації декларації відповідності матеріально-технічної бази суб'єкта господарювання вимогам законодавства з питань пожежної безпеки затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 5 червня 2013 р., № 440, початок роботи новоутворених підприємств, початок використання суб'єктом господарювання об'єктів нерухомості (будівель, споруд, приміщень або їх частин) здійснюється суб'єктом господарювання на підставі поданої декларації відповідності матеріально-технічної бази суб'єкта господарювання вимогам законодавства з питань пожежної безпеки, а для суб'єктів господарювання з високим ступенем ризику (перелік суб'єктів господарювання з високим ступенем ризику визначається центральним органом виконавчої влади, який здійснює державний нагляд у сферах техногенної та пожежної безпеки, за погодженням із центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну регуляторну політику, у сфері дозвільної системи і ліцензування господарської діяльності) – також за наявності позитивного висновку за результатами оцінки (експертизи) протипожежного стану підприємства, об'єкта чи приміщення [6].

На основі Директиви 2014/34/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 26 лютого 2014 р. про гармонізацію законодавства держав-членів стосовно обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах, в Україні було розроблено Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах. Цей Технічний регламент установлює суттєві вимоги до обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах, та вимоги до обігу такої продукції на ринку України [7].

Основними нормативно-правовими актами, що регулюють відносини у сфері виконання робіт в цукровій промисловості є: Конституція України, Закон України «Про охорону праці» та Правила охорони праці для працівників, зайнятих на цукровому виробництві [8].

Правила охорони праці для працівників, зайнятих на цукровому виробництві були прийняті 5 жовтня 2018 року за №1467 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 5 листопада 2018 року за № 1250/32702. Правила встановлюють вимоги до безпечного виконання робіт для роботодавців та працівників під час виробництва цукру.

Для зниження ризику виникнення пожежі або вибуху на підприємстві пропонуємо наступні технічні рішення.

Застосування допоміжної або аварійної вентиляції як доповнення до основної. Вентиляція використовується, в першу чергу, для обміну повітряними масами і розгону існуючих горючих газів у приміщенні. Вентиляція, яка функціонує правильно, забезпечить гранично допустиму концентрацію газів та вибухонебезпечних парів.

За нормами допустима концентрація становить не більше 5% межі займання або вибуховості. Якщо основна вентиляція перестає працювати, то автоматично вмикається допоміжна. Вона виконує ті ж функції, і забезпечує пожежобезпеку в будівлі під час ремонту основної вентиляції. Однак, якщо основна вентиляція не працює на допустимий повітрообмін – аварійну вентиляцію вмикають разом із нею. Вимоги до основної й аварійної вентиляції зазначені у відповідних положеннях

Улаштування систем місцевого відсмоктування (систем аспірації) пилу з апаратів. Як пиловідділювачі використовують циклони та тканинні всмоктуючі фільтри [9].

Зниження напруження виробничої обстановки. Основна мета цього заходу – знизити ризик пожежонебезпечної або вибухонебезпечної ситуації. Для забезпечення захисту на виробництві, використовується два способи:

– додавання у повітря інертних речовин, які перешкоджатимуть займанню (інертна водяна пара, вуглекислий газ);

– застосування речовин, які загальмовують процес горіння (хладони). Процес зниження напруження виробничої обстановки або флегматизації включає в себе установку спеціальних балонів, які містять вищеописані речовини. Ці балони найкраще розмістити у запірну арматуру, яка спрацьовує автоматично тільки-но підвищується рівень загазованості приміщення і виникає ризик виникнення вибуху.

Зменшення або виведення джерел виникнення пожежі або вибуху [10]. Для досягнення мети цього заходу слід не допускати контакту речовин, що призведуть до займання передбачуваного контакту з можливими джерелами займання (розпеченим металом, продуктами горіння речовин, відкритим вогнем і т.д.); використовувати справне електроустаткування згідно з правилами; уникати перегріву обладнання, щоб запобігти його подальшому займанню або вибуху; використовувати засоби індивідуального захисту згідно з вимогами; застосовувати засоби захисту від ураження електричним струмом або статичною електрикою; проводити профілактичні бесіди з колективом, щоб запобігти виникненню аварійної ситуації через халатність окремих співробітників.

Застосування конструкцій, що відзначаються високою стійкістю та сприяють швидкій евакуації людей при аварійній ситуації. З цією метою можна скористатися вікнами або евакуаційними виходами, які обов'язково мають відкриватися назовні.

Щоб уникнути людських та матеріальних втрат, на підприємстві слід проводити навчання персоналу правильному застосуванню засобів індивідуального захисту, порядку дій у разі виникнення небезпечної ситуації.

Список літератури:

1. Лавренюк О.І., Баланюк В.М. Теорія розвитку та припинення горіння. Навчальний посібник. – Львів, 2007. – 126 с.
2. Володченкова Н.В. Аналіз ризику виникнення аварійних ситуацій на підприємствах харчової промисловості, як чинник підвищення небезпеки їх функціонування [текст]/ Н.В. Володченкова, О.В. Хиврич // Ukrainian food journal, volume 2, issue 1. – 2013. – С.75-79.
3. Володченкова Н.В. Моделювання просторово-часового розвитку (еволюції) ризику руйнувань небезпечних промислових об'єктів у надзвичайних ситуаціях [текст]/Н.В. Володченкова, О.В. Хиврич // Харчова промисловість. – 2012. – №13. – с.140-145.
4. Левченко О.Г. Вибухонебезпека виробничих об'єктів харчової промисловості до впливу повітряної вибухової хвилі / Н.В. Володченкова, О.В. Хиврич, О.Г. Левченко // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2013. – № 51. – С.57-63.
5. Кодекс цивільного захисту України. Затв. ВР України від 02.10.2012 року, № 5403-VI.
6. Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки Державною службою з надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/715-2018-%D0%BF>.
7. Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1055-2016-%D0%BF>.
8. Правила охорони праці для працівників, зайнятих на цукровому виробництві від 5 жовтня 2018 року №1467. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1250-18>.
9. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Мозговий Г.О. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів. Навчальний посібник – Харків, 2004. – 407с.
10. Мітюк Л.О. Заходи забезпечення вибухопожежобезпеки на підприємстві / Л.О. Мітюк, В.І. Гасленко, А.М. Жадан, С.Ю. Перелай // Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки: Збірник матеріалів Тринадцятої Всеукраїнської науково-методичної конференції (з участю студентів), м. Київ, 10-12 листопада 2015 р. – К.: НТУУ — КПІ, 2015. – 475 с.

**МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ ЗАКОНОДАВЧА ТА
НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА**

УДК 574.08: 321.01: 574.08

**СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ТА УСУНЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ ТА РИЗИКІВ
УКРАЇНИ**

Бондар О. І., доктор біологічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, член-кор. НААН України, ректор, Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м. Київ.
email: dei2005@ukr.net

Машков О. А., доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, проректор з наукової роботи, Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м. Київ.

email: mashkov_oleg_52@ukr.net,

Міхеєв В. С., заступник Голови, Державне космічне агентство України, м. Київ.
email: yd@nkau.gov.ua

Анотація: Розглядається системний підхід до синтезу управлінських рішень з метою модернізації системи природокористування України. Для реалізації системного підходу використані наступні етапи управління: визначення об'єкта управління; структурний синтез моделі; ідентифікація параметрів моделі; планування експериментів; синтез управління; реалізація управління. В результаті застосування системного підходу визначено напрями модернізації системи природокористування України: впровадження нових фінансово-економічних та регуляторних механізмів реалізації екологічної політики та нової системи екологічного моніторингу; вдосконалення екологічного аудиту, екологічної паспортизації та екологічного страхування, екологічної стандартизації, сертифікації та маркування; впровадження «зелених» закупівель; всебічне сприяння збереженню біорізноманіття, розвитку природно-заповідних територій, «зеленого туризму».

Ключові слова: екологічна криза, екологічний моніторинг, екологічні загрози, система природокористування, системний підхід, управлінські рішення.

**A SYSTEMATIC APPROACH TO DETERMINING ENVIRONMENTAL THREATS AND RISKS OF
UKRAINE**

Bondar O.I., Mashkov O.A., Mikheev V.S.

Abstract: The system approach to synthesis of administrative decisions for the purpose of modernization of system of nature management of Ukraine is considered. The following stages of management are used for realization of the system approach: definition of object of management; structural synthesis of the model; identification of model parameters; experiment planning; management synthesis; implementation of management. As a result of application of the system approach the directions of modernization of the system of nature management of Ukraine are defined: introduction of new financial and economic and regulatory mechanisms of realization of ecological policy and new system of ecological monitoring; improvement of environmental audit, environmental certification and environmental insurance, environmental standardization, certification and labeling; introduction of "green" procurement; comprehensive promotion of biodiversity conservation, development of nature reserves, "green tourism".

Key words: ecological crisis, ecological monitoring, ecological threats, nature management system, system approach, management decisions.

Прогнозування глобальних проблем може бути здійснено на основі розробки та дослідження комп'ютерних сценаріїв світового розвитку. Згідно з цими сценаріями, у другій половині XXI століття може мати місце екологічний та соціальний колапс, який буде мати системний характер та приведе до катастрофи. У ситуації, яка складається, любі серйозні дії конкретних людей, які спрямовані на руйнування навколишнього середовища, можуть викликати катастрофічні екологічні наслідки. Проблеми глобального, загально-планетарного значення як системна екологічна криза є: забруднення атмосфери; парниковий ефект, загроза озоновому шару; кислотні дощі; забруднення океанів; радіаційне забруднення; зникнення видів рослинного і тваринного світу; скорочення природних середовищ існування; дисбаланс речовин навколишнього середовища; криза міст; дефіцит прісної

води; зростання населення; соціальна напруга; проблеми с продовольством; енергетичні проблеми; зменшення природних ресурсів та ін.

За оцінками зарубіжних спеціалістів, в найближчі 50 років населення земної кулі досягне 10 млрд, а обсяг виробництва світової економіки збільшиться в п'ять разів. В результаті: швидко виснажаться необхідні для життєдіяльності людини природні ресурси; зменшиться загальна площа родючих земель; зникне велика частина лісів; продовжиться надмірна експлуатація і забруднення водних джерел; багато проблем виникнуть внаслідок глобальної зміни клімату і зменшення озонового шару. Екологічна криза загрожує національній безпеці кожної країни. Саме під таким кутом зору слід розглядати задачі державної системи управління у вирішенні проблем екологічної безпеки країни. Однією з сучасних загроз є екологічний тероризм, який як серйозна сучасна проблема, потребує превентивних рішень за різними напрямками. До небезпечним об'єктам відносяться: усі типи електростанцій, виробництво ядерного паливного циклу та ядерні боєприпаси; хімічні, нафтохімічні та нафтоперегінні, металургійні, біотехнічні підприємства, сховища їх сировини та продукції; нафто-, газо- і аміако- шляхопроводи, а також військові об'єкти, які містять радіоактивні та отруйні речовини, їх сховища та звалища відходів; місця захоронення небезпечних відходів. Основна частина таких об'єктів розташована у в портово–промислових зонах міст-портів, у крупних містах та городах и густонаселених місцях, складають постійну загрозу екологічних катастроф.

Світовий досвід довів, що для підвищення якості, достовірності, оперативності, комплексності та ефективності системи моніторингу довкілля необхідно поєднувати сучасні інноваційні засоби і технології: автоматизовані та автоматичні вимірювальні системи; аерокосмічні дослідження з використанням як супутників, так і літаків та безпілотних літальних апаратів; системи автоматизованої обробки даних дистанційного зондування Землі; геоінформаційні аналітичні системи для обробки інформації, з урахуванням закономірностей її зміни і у часі, і у просторі; комплексні багаторівневі системи моніторингу і контролю стану довкілля, які забезпечуватимуть інтегрування та комплексний аналіз даних про стан усіх складових довкілля як окремих регіонів, так і усієї країни в цілому з можливістю обміну даними з аналогічними міжнародними системами моніторингу; методи та технології аналізу даних моніторингу довкілля та визначення рівня техногенної та екологічної безпеки та ін.

Розробка наукових засад створення та впровадження таких систем, методів і технологій відповідає загальноєвропейським та світовим підходам до екологічного управління, а також відповідає вимогам і директивам Угоди про асоціацію України з ЄС, тому результати даного дослідження значно розширяють можливості міжнародної співпраці України у галузі охорони навколишнього природного середовища та сприятимуть приведенню стану довкілля у відповідність до європейських і світових вимог.

Зважаючи на постійну зміну довкілля під впливом антропогенного впливу, промислових об'єктів, а також зміною параметрів атмосфери Землі, виникає необхідність достовірного виконання завдань екологічного прогнозування і екологічної безпеки на основі застосування екологічного моніторингу з використанням дистанційно пілотованих літальних апаратів і космічних систем спостереження. Розширення можливостей екологічного моніторингу можна здійснити за рахунок вдосконалення науково-методичного апарату оцінки стану зон екологічного ризику на основі методів ранжирування екологічних показників і багатокритеріального оцінювання екологічної безпеки екосистеми.

Для модернізації системи природокористування України пропонується застосування системного підходу. Реалізація системного підходу передбачає визначення існуючої проблеми та формування відповідної моделі системи природокористування.

При системному синтезі моделі системи природокористування враховуємо, що базовими документами в сфері охорони довкілля є Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991), а також розробленими відповідно до нього земельним, водним, лісовим законодавством, законодавством про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншим спеціальним законодавством. Найновішими документами в сфері екологічної політики (так званою «дорожньою картою») є Основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2030 року, затверджені Законом України 28 лютого 2019 року та Національний план дій з охорони навколишнього природного середовища на 2020-2025 роки. З метою підвищення екологічної безпеки і ефективності екологічного контролю функціонування техногенних об'єктів підвищеної небезпеки доцільно на основі наукового підходу наступне: розробити й затвердити в Кабінеті міністрів України Програму комплексного екологічного аудиту з використанням сучасних підходів і методів (з урахуванням «стрес-тестуванням») всіх найбільш небезпечних техногенних об'єктів України: АЕС, ТЕС, нафтопереробних заводів, сміттєзвалищ великого масштабу, морських бурових нафто-газових платформ та ін.; розробити типові екологічні паспорти на найбільш небезпечні техногенні об'єкти (АЕС, морська нафто-газова платформа тощо); виконати екологічну паспортизацію найбільш небезпечних техногенних об'єктів України (всіх АЕС і бурових платформ на Чорному морі); законодавчо врегулювати необхідність обов'язкового екологічного страхування небезпечних техногенних об'єктів.

Для виконання вищезазначених завдань потрібно з позицій системного підходу застосувати (розробити) відповідну структуру складної системи управління. Створена система дозволить вже в найближчий час досягти наступну комплексну системну мету: підвищення ефективності використання та відтворення природних ресурсів; екологізацію бізнесу; додаткові надходження до державного бюджету; зменшення ризиків виникнення екологічних катастроф та втрат від них та ліквідації їх наслідків; поповнення кадрового складу природоохоронної галузі висококваліфікованими фахівцями-екологами; вирішення найактуальніших проблем сучасної екологічної науки і освіти України; комплексне виконання завдань Мінприроди України; реалізацію Стратегії національної екологічної політики України на період до 2030 року. Для реалізації системного підходу авторами використані наступні етапи управління: визначення об'єкта управління; структурний синтез моделі; ідентифікація параметрів моделі; планування експериментів; синтез управління; реалізація управління. Корекція здійснюється якщо не досягаються бажані показники або результати які очікуємо. В результаті застосування системного підходу визначено наступні напрями модернізації системи природокористування України.

I. Впровадження нових фінансово-економічних та регуляторних механізмів реалізації екологічної політики та нової системи екологічного моніторингу. Реформування діючої системи фондів охорони навколишнього природного середовища із врахуванням зарубіжного досвіду.

Створена система в Україні природоохоронних дозволів заснована на диференційованому підході до компонентів навколишнього природного середовища та не враховує у повному обсязі міжнародні рекомендації, законодавство Європейського Союзу, що обумовлює необхідність її реформування. Всі промислові джерела забруднення атмосферного повітря і водних ресурсів, утворення відходів зобов'язані мати окремі дозволи, що ґрунтуються на застосуванні санітарно-гігієнічних показників у вигляді гранично допустимих концентрацій та орієнтовно безпечних рівнів впливу забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі. Наголос робиться на технології очищення "на кінці труби", а не на попередженні забруднення, реальні сучасні технологічні можливості при цьому не враховуються.

Для вдосконалення системи природоохоронних дозволів, усунення існуючих проблем і недоліків вбачається за доцільне впровадження для основних підприємств-забруднювачів системи комплексних природоохоронних дозволів, що базується на рекомендаціях Директиви 2008/1/ЄС "Про комплексне запобігання і контроль забруднення", яка визначає основні засади контролю промислового забруднення в країнах Європейського Союзу, та дозволяє спростити систему регулювання для малих підприємств-забруднювачів, різко знизивши адміністративне навантаження і витрати.

Шляхи діяльності в цьому напрямку наступні: комплексний розгляд усіх екологічних аспектів; визначення умов дозволу на підставі найкращих доступних технічних методів ("найкращі" - найбільш ефективні для досягнення високого рівня охорони навколишнього природного середовища в цілому); попередження – системне впровадження найкращих (у технічному і економічному розумінні) доступних технічних методів; прозорість – гласність, можливість участі громадськості в процедурі видачі дозволів, публікація комплексних дозволів і встановлених граничних величин забруднення.

Сьогодні є дуже актуальним питання створення інфраструктури із збирання, захоронення та переробки небезпечних відходів, ламп, що містять ртуть, пакувальними матеріалами і тарою, відпрацьованих мастил (олив), зношених шин, резинотехнічних виробів та відходів резинотехнічного виробництва, утилізації не придатних до використання транспортних засобів, електричного і електронного обладнання (в тому числі трансформаторів, стабілізаторів та акумуляторів), медичними відходами).

В теперішній час необхідно точно розмежувати поняття «екологічний моніторинг» та «моніторинг навколишнього природного середовища». Під «екологічним моніторингом» слід розуміти моніторинг стану окремих екосистем, або біогеоценозів, включаючи динаміку їх популяційної структури, зміни в окремих популяціях, сукцесійні процеси в екосистемах під впливом антропогенної діяльності та інші. Під «моніторингом навколишнього природного середовища» слід розуміти стан забруднення компонентів навколишнього природного середовища контоміантами техногенезу, моніторинг за викидами, скидами та відходами промислових підприємств, моніторинг за техногенним порушенням земель та ґрунтів та інші.

Суттєвим рішенням в цьому напрямку може стати створення Державного науково-методичного центру з моніторингу навколишнього природного середовища. (пропонується з участю Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління). Даний центр повинен стати головним науково-методичним центром Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України з розробки та впровадженню систем моніторингу навколишнього природного середовища усіх типів, він повинен також вести всю необхідну науково-методичну базу з моніторингу навколишнього природного середовища та техногенно небезпечних об'єктів (об'єктів критичної інфраструктури).

Таким чином, потрібне науково-технічне супроводження аерокосмічних технологій для екологічного моніторингу та прогнозування стану природного середовища. Сьогодні Україна відома на світовому ринку своєю космічною продукцією: ракетами-носіями «Зеніт», «Циклон», «Дніпро»; космічними апаратами «Січ»; апаратурою стикування «Курс», приладами та системами керування для

космічних комплексів; унікальними об'єктами наземної інфраструктури. При цьому завдання, які вирішує спостереження Землі з Космосу - це поліпшити екологічну ситуацію та підвищити рівень екологічної безпеки. Впровадження в екологічну політику сучасних аерокосмічних технологій моніторингу навколишнього середовища дозволить наступне: посилити роль і якість екологічного управління в системі державного управління України в контексті збалансованого розвитку; постійно враховувати екологічні наслідки під час прийняття управлінських рішень, запобігати надзвичайним ситуаціям природного і техногенного характеру; забезпечувати доступність, достовірність та своєчасність отримання екологічної інформації, співпрацю органів державної влади, місцевого самоврядування, громадських організацій, науковців, бізнесових структур у розв'язанні екологічних проблем. Впровадження аерокосмічних технологій для екологічного моніторингу та прогнозування стану природного середовища буде сприяти: припиненню втрат біо- та ландшафтного різноманіття; мінімізації забруднення ґрунтів небезпечними пестицидами, агрохімікатами, важкими металами та відходами; мінімізації забруднення ґрунтів небезпечними пестицидами, агрохімікатами, важкими металами та відходами, вдосконаленню державної системи екологічного моніторингу навколишнього природного середовища, започаткуванню переходу до природоохоронних стандартів Європейського Союзу та підвищенню рівню екологічної свідомості громадян України.

II. Вдосконалення екологічного аудиту, екологічної паспортизації та екологічного страхування, екологічної стандартизації, сертифікації та маркування. Шляхами дослідження та вирішення цієї проблеми є наступні: проведення науково-аналітичного дослідження та розробка нормативно-методичного забезпечення щодо створення та ведення державного реєстру екологічних паспортів підприємств; створення Державного реєстру екологічних паспортів підприємств; запуск пілотного проекту з паспортизації 10-20 найбільш шкідливих для навколишнього середовища підприємств.

Екологічне страхування розглядається як процес впровадження та розвитку страхування цивільної відповідальності власників або користувачів об'єктів підвищеної екологічної небезпеки на випадок ймовірних забруднень ними навколишнього природного середовища та спричиненням шкоди життєво важливим інтересам Держави та третіх осіб. Мета екологічного страхування: досягнення безпечного для здоров'я людини стану навколишнього природного середовища; захист майнових інтересів власників або користувачів об'єктів підвищеної екологічної небезпеки на випадок забруднення навколишнього середовища; компенсація частини збитків, нанесених Державі та третім особам внаслідок забруднення навколишнього середовища; зниження екологічних ризиків і екологічних збитків. Головним інструментом вирішення цієї проблеми, на наш погляд, є результати науково-аналітичних досліджень та розробки нормативно-методичного забезпечення системи екологічного страхування. В результаті екологічного страхування ми очікуємо забезпечення підприємствам – джерелам екологічної небезпеки фінансових ресурсів для покриття екологічних збитків, що нанесені ними Державі та третім особам.

Екологічна стандартизація спрямована на вирішення актуальної проблеми – встановлення комплексу обов'язкових норм, правил, вимог щодо охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки.

Сертифікація систем екологічного управління повинна здійснюватися відповідно до стандартів серії ISO 14000. Нині у світі згідно вимог міжнародного стандарту ISO 14001 сертифіковані понад 150 000 систем екологічного управління. В країнах з розвинутою економікою впровадження систем екологічного управління стає все більш поширеним. Сьогодні є край актуальним питання проведення сертифікації та впровадження систем екологічного управління на підприємствах, установах та організаціях. З метою здійснення сертифікації систем екологічного управління основними напрямками розвитку є: популяризація стандартів серії ISO 14000 та основних принципів екологічного аудиту підприємств; підготовка фахівців-аудиторів; розвиток нормативної бази з екологічного аудиту; впровадження національної системи екологічної сертифікації та маркування продукції.

Впровадження системи екологічного управління дозволяє підприємству більш ефективно виконувати вимоги природоохоронного законодавства; зменшити затрати за рахунок зниження природоохоронних платежів, зменшення кількості відходів, економію енергії та ресурсів завдяки більш ефективному управлінню ними; підвищити якість продукції; знизити екологічні ризики для персоналу і підвищення продуктивності праці.

Організація здійснення державної екологічної експертизи спрямована на запобігання негативному впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, а також на оцінку ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах.

III. Впровадження «зелених» закупівель.

Для запровадження «зелених» закупівель в державному секторі необхідно відповідне нормативно-правове забезпечення, методична та інформаційна підтримка, забезпечення комунікацій. Це досягається шляхом внесення необхідних змін до законодавчих актів (Бюджетний кодекс, Порядок проведення закупівель за бюджетні кошти), розробленням низки підзаконних нормативно-правових актів, які повинні забезпечити інформаційно-методичне забезпечення, затвердити процедури розробки

та затвердження екологічних кваліфікаційних вимог, порядок звітності та моніторинг «зелених» закупівель. Метою «зелених» закупівель є економічне стимулювання упровадження технологій більш чистого виробництва та вдосконалення інтегрованої системи управління продукційною системою. Етапами вирішення проблеми «зелених» закупівель, на наш погляд, є наступні: аналіз чинної нормативно-правової бази, як основи для упровадження «зелених» державних закупівель; розробка проектів нормативно-правових актів, аналіз регуляторного впливу; розробка екологічних кваліфікаційних вимог; розробка методичних рекомендацій (настанов) та організація проведення навчання щодо застосування механізму «зелених» закупівель в бюджетній сфері. Ефективність діяльності в цьому напрямку буде визначатися відсотком збільшення обсягу продукції з покращеними екологічними характеристиками від загального обсягу закупівель в бюджетній сфері. При цьому ми очікуємо конкретні наступні результати: забезпечення інтеграції екологічної складової в усі галузі економіки задля раціонального використання природних ресурсів та сталого розвитку виробництва; впровадження системи заощадливого виробництва, забезпечення економії енергетичних та матеріальних ресурсів, зменшення собівартості продукції, підвищення конкурентоспроможності вітчизняного товаровиробника.

IV. Всебічне сприяння збереженню біорізноманіття, розвитку природно-заповідних територій, «зеленого туризму».

Системний підхід до розгляду цих питань передбачає вирішення наступних завдань: обґрунтування створення нових та розширення існуючих територій природно заповідного фонду (ПЗФ); оцінка сучасного стану ключових територій екомереж; обстеження та з'ясування потенціалу зелених зон міст як основи локальних екомереж; польові дослідження (експедиційні) з вивчення ландшафтного і біотичного різноманіття, теоретичні узагальнення, картографічні методи. Вирішення цих питань дозволить отримати також наступні практичні результати: збільшення площ територій ПЗФ, розробка схем національних та регіональних екомереж; розвиток екомережі як ефективного механізму регулювання земельних відносин для відновлення навколишнього природного середовища; підвищення природно-ресурсного потенціалу території; збереження біо- та ландшафтного різноманіття; агітація в засобах масової інформації досвіду екологічно обґрунтованих практик використання та відновлення живої природи, упорядкування агроландшафтів.

Використання розробленого науково-методичного апарату дозволяє: підвищити якість проведення екологічного моніторингу в зонах екологічного ризику; удосконалити систему екологічного моніторингу; удосконалити моніторингову систему для постійного отримання даних і оцінювання екологічних ризиків; використати в системі екологічного моніторингу космічних систем видового спостереження, космічних знімків, телевізійних систем дистанційно керованих літальних апаратів для моделювання і прогнозування стану природного довкілля. В результаті проведених теоретичних і прикладних досліджень вирішено важливе науково-практичне завдання - створення системи мобільного екологічного моніторингу на основі комплексування космічних, повітряних і таких, що рухаються наземних комплексів. Рішення поставленої наукової задачі дозволяє підвищити достовірність і інформаційні можливості систем екологічного моніторингу для визначення зон екологічних загроз та ризиків на основі використання мобільних комплексів оцінки екологічного стану регіону із застосуванням геоінформаційних і аерокосмічних технологій. На основі вдосконаленого науково-методичного апарату побудови зон екологічного ризику розроблені пропозиції по створенню мобільних комплексів і вдосконаленню інформаційних можливостей систем екологічного моніторингу на основі використання геоінформаційних і аерокосмічних технологій.

На підставі проведених досліджень зроблені наступні висновки:

1. Аналіз існуючого науково-методичного апарату оцінки параметрів екологічного моніторингу показав його недосконалість без системного використання екологічної інформації космічних, повітряних, наземних комплексів, які дозволяють підвищити якість проведення екологічного моніторингу, визначити зони екологічних ризиків.

2. Існуючі системи моніторингу довкілля і техногенних екологічно небезпечних об'єктів не дозволяють визначити зміну зон екологічного ризику для оцінки екологічної безпеки екосистем. Використання аерокосмічних технологій, а також комплексна обробка інформації від різних джерел дає можливість підвищити достовірність і інформаційні можливості моніторингу із застосуванням геоінформаційних і аерокосмічних технологій.

3. На основі узагальнення питань підвищення ефективності функціонування екологічного моніторингу за рахунок застосування екологічних комплексів космічного, повітряного, наземного базування, запропоновано нове рішення наукової задачі, яке полягає в удосконаленні методики, пов'язаної з побудовою зон екологічного ризику при багатокритеріальній оцінці екологічної безпеки екосистем.

4. Отримані результати інноваційних впроваджень по створенню системи мобільного екологічного моніторингу з використанням аерокосмічних технологій впроваджені і мають практичний характер. Це дає можливість не лише поповнити знання теоретичного характеру, але і реалізувати їх на практиці.

5. Адекватність вдосконаленої методики синтезу системи мобільного екологічного моніторингу і достовірність отриманих результатів дисертаційного дослідження забезпечена коректною постановкою наукового завдання, використанням апробованих методів аналізу і синтезу складних систем, теорії екологічного моніторингу, обґрунтованим вибором обмежень і допущень, а також збігом результатів дослідження з результатами при апробації при обговоренні отриманих результатів на науково-практичних конференціях.

6. Результати проведених досліджень можуть бути використані під час проведення мобільного екологічного моніторингу і контролю в системі їх управління, а також вивчення зон екологічного ризику, при проведенні оцінок екологічної безпеки екосистем. Отримані результати доцільно використати при викладі дисциплін «Екологічний моніторинг», «Екологія», в розділах «Побудова дистанційних систем екологічного моніторингу».

Автори не претендують на всебічність порушених питань, а підіймають дискусійні питання для обговорення та роздумів відносно сучасних проблем та майбутнього в галузі екології та природних ресурсів України.

Список літератури:

1. Нижник Н.Р., Машков О.А. Системний підхід в організації державного управління. К., УАДУ при Президентіві України, 1998, 160 с.

2. Mashkov O.A. Innovative approaches of using the methods for remote sensing of the earth for monitoring the ecological-technical condition of water ecosystems / Mashkov O., Zhukauskas S., Nigorodova S., Kosenko V. / Екологічні науки: науково-практичний журнал / К.: ДЕА, 2019.-№ 3(26), 2019, pp. 115-125.

3. Машков О.А. Прогнозування надзвичайних ситуацій щодо зменшення екологічних загроз та оцінювання ризиків з використанням аерокосмічних технологій / Машков О.А., Жукаускас С.В., Нігородова С.А. / Екологічні науки: науково-практичний журнал / К.: ДЕА, 2019.-№ 4(27), 2019, pp. 201-206.

4. Машков О.А. Загрози у сфері екологічної безпеки та їх вплив на стан національної безпеки / Машков О.А., Мамчур Ю.В., Жукаускас С.В. / Науковий журнал: НАУКОВИЙ ЧАСОПИС Академії національної безпеки, №2 (18) 2018, с. 8-28.

5. O.A. Mashkov. Improvement of variational-gradient method in dynamical systems of automated control for integro-differential models / O. A. Mashkov, V. V. Sobchuk, O. V. Barabash, N. B. Dakhno, H. V. Shevchenko, T. V. Maisak / Mathematical modeling and computing, Volume 6, Number 2, 2019, pp. 344–357.

6. Mashkov O.A., Chumakevich V.A., Mamchur Yu.V., Kosenko V.R. The method of inverse problems of dynamics for the synthesis of a system of stabilization of the movement of a dynamic object on operatively programmable trajectories / Mathematical modeling and computing, Vol. 7, No. 1, pp. 29–38 (2020).

7. Машков О.А. Екологічні загрози, ризики та екологічний тероризм: системне визначення / Машков О.А., Мамчур Ю.В., Жукаускас С.В. / Науковий журнал: НАУКОВИЙ ЧАСОПИС Академії національної безпеки, №3-4 (23-24), 2019, с. 8-28. 98-114.

8. Бондар О.І., Машков О.А., Міхеєв В.С. Системний підхід щодо оцінювання екологічного впливу авіаційної техніки на стан довкілля. Екологічні науки: науково-практичний журнал / К.: ДЕА, 2020.-№ 1(28), 2020, с. 191-200.

9. Mashkov O.A., Mikheev V.S, Nigorodova S.A., Zhukauskas S.V. System support of ecological security of the ecosystem by creating a system of tips for making informational ecological decisions // Екологічні науки: науково-практичний журнал / К., ДЕА, 2020.-№ 2(29), 2020, с. 133-142.

УДК 335.58

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Жуковський С. Є., начальник навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Миколаївської області.

Анотація: У доповіді звертається увага на шляхи удосконалення підготовки керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів у сфері цивільного захисту.

Ключові слова: функціональне навчання, підготовка керівного складу, безпека життєдіяльності, захист населення.

IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATION OF TRAINING IN THE FIELD OF CIVIL DEFENSE

Abstract: The report draws attention to ways to improve the training of management and professionals whose activities are related to the organization and implementation of measures in the field of civil protection.

Key words: functional training, management training, life safety, population protection.

Рівень безпеки життєдіяльності у державі не може бути достатнім, якщо в загальнодержавному масштабі не буде комплексно вирішено завдання захисту населення, об'єктів економіки, національного надбання від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Як свідчить статистика, ризик виникнення на території України надзвичайних ситуацій залишається ще високим.

Масштабність наслідків аварій, катастроф та стихійних лих ставить проблему реагування на надзвичайні ситуації, їх ліквідації та мінімізації негативних наслідків від них у ряд найбільш актуальних і важливих завдань ДСНС України, центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, керівних органів підприємств, установ і організацій.

Як показують наукові і соціологічні дослідження в різних країнах, першопричиною техногенних і багатьох природних надзвичайних ситуацій, а також невиправдано великих розмірів збитків при цьому є недостатня компетентність осіб, яким доводиться ухвалювати управлінські рішення з попередження надзвичайних ситуацій і ліквідації їх наслідків, а також невміння населення правильно діяти в умовах тієї або іншої надзвичайної ситуації. У зв'язку з цим підготовці професійних кадрів для роботи у сфері цивільного захисту і навчання населення діям в умовах надзвичайних ситуацій у всіх країнах надається особлива увага, а в Україні це є важливою складовою державної політики у сфері цивільного захисту.

В основу реалізації заходів з вивчення громадянами України основних способів і правил захисту від наслідків надзвичайних ситуацій покладено принцип взаємодії суб'єктів навчально-практичної діяльності, що потребує на територіальному рівні розробки та реалізації оновленої моделі методичної роботи з підприємствами, установами, організаціями, що проводять навчання діям у надзвичайних, аварійних ситуаціях та в умовах терористичного акту.

Документи з питань цивільного захисту проголошують, що навчання населення діям при загрозі, виникненні та ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, а також забезпечення особистої та колективної безпеки громадян є одним з головних завдань цивільного захисту.

Забезпечення комфортного та безпечного життєвого середовища для людини незалежно від місця її проживання є однією з цілей Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 6 серпня 2014 року №385.

Але досягнення даної цілі неможливе без наділення керівного складу і фахівців органів місцевого самоврядування знаннями з питань цивільного захисту, пожежної та техногенної безпеки.

Формування професійної компетентності є важливим аспектом у процесі підготовки спеціалістів будь-якого виду суспільної діяльності. Реалізація соціального замовлення суспільства щодо підготовки фахівців нового типу зумовлює необхідність кардинальної зміни самої ідеології підготовки спеціалістів, запровадження освітніх інноваційних технологій та удосконалення методів і форм навчання. Специфічними є вимоги до підготовки слухача, який повинен володіти певними компетентностями, що дозволяють опрацьовувати рішення в умовах надзвичайних ситуацій різного характеру при швидкій зміні оперативної обстановки та браку ресурсів.

Великого значення набуває впровадження інноваційних методів навчання, зокрема кейс-технології, як сучасної інтерактивної освітньої технології. Цей метод сприяє мобілізації всіх отриманих слухачами знань щодо вирішення тієї чи іншої ситуаційної задачі, забезпечує синтез теорії з практикою.

Традиційні форми і методи навчання не дають змогу на достатньому рівні розвивати вміння і навички діяти в екстремальних умовах. Практичний компонент дає змогу слухачеві глибше осмислити зміст і функції цивільного захисту, формує необхідні професійні вміння і навички самостійно приймати рішення у разі загрози або виникненні надзвичайних ситуацій.

Метод аналізу конкретних навчальних ситуацій характеризується значним педагогічним ефектом, оскільки розвиває такі кваліфікаційні характеристики особистості, як здатність до аналізу і діагностики проблем, вміння чітко формулювати і висловлювати свою позицію, спілкуватися, дискутувати, сприймати і оцінювати ситуацію, що постійно змінюється.

Актуальним на сьогодні є вміння слухачів засвоювати теоретичні знання і уміння переносити їх на реальне життя, використовувати в практичній діяльності.

Під час проведення практичних заходів на суб'єктах господарювання простежується відсутність знань алгоритму дій керівництвом об'єктів у разі виникнення можливих небезпечних подій та надзвичайних ситуацій.

Досвід проведення командно-штабних тренувань місцевих ланок територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту Миколаївської області свідчить про недостатню компетентність керівного складу органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування в організації роботи органів управління цивільного захисту у разі загрози та виникненні надзвичайних ситуацій.

При відпрацюванні елементів командно-штабних навчань, а це переважно питання, пов'язані з діями органів управління та сил цивільного захисту у разі погіршення погодних умов, виникнення надзвичайних ситуацій природного або техногенного характеру, було виявлено ряд недоліків в питаннях організації роботи комісій з техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій,

взаємодії органів управління та сил цивільного захисту під час реагування на можливі надзвичайні ситуації.

Тому, організовуючи навчання керівників усіх рівнів, фахівців сфери цивільного захисту, ми повинні активно використовувати кейс-метод, метод аналізу конкретних ситуацій, які можливі на території області, районів, громад, об'єктів, детально опрацьовувати алгоритми дій в екстремальних умовах.

Пройшовши навчання, відповідна посадова особа повинна усвідомлювати своє місце в системі цивільного захисту, повинна мати аналітику можливого розвитку подій та повну інформацію щодо можливості реагування на надзвичайні ситуації з використанням наявних сил та засобів.

Запровадження освітніх інноваційних технологій під час підготовки керівного складу та фахівців у сфері цивільного захисту дозволяє поліпшити розуміння управлінської теорії, розвиває у слухачів комунікативні та творчі навички у прийнятті рішень в екстремальних умовах.

Ми маємо забезпечити отримання слухачами спеціальних знань і умінь для вирішення складних завдань, передбачених відповідними посадами в територіальній підсистемі ЄДС ЦЗ, органах виконавчої влади, органах місцевого самоврядування та суб'єктах господарювання з питань запобігання і реагування на надзвичайні ситуації та забезпечення захисту населення від їх наслідків.

Список літератури:

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-IV.– К.,2012
2. Постанова КМУ від 26.06.2013 № 444 „Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях”.
3. Постанова КМУ від 09.01.2014 № 11 „Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту”.
4. Сурмін Ю.П. Кейс-метод: становлення та розвиток в Україні // Вісник НАДУ при Президентіві України. – 2015. – №2.
5. Практикум для педагогічних працівників навчально-методичних центрів цивільного захисту та безпеки життєдіяльності з проведення практичних занять за методом аналізу конкретних навчальних ситуацій. К.: ІДУЦЗ. – 2018.

УДК 725:69.059.28

КАТЕГОРІЯ «БЕЗПЕКА» У НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМУ ТА ЛІНГВІСТИЧНОМУ ВИМІРІ

Євсєєва Г. П., д. н. держав. управ., професор, завідувач кафедри українознавства, документознавства та інформаційної діяльності, ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

e-mail: evseeva@i.ua

Анотація: Обґрунтовано важливість розгляду безпеки саме як окремої категорії сучасної науки, посилаючись на нормативно-правове та лінгвістичне визначення цього поняття.

Ключові слова: категорія «безпеки», небезпека, нормативно-правове визначення, дефініція.

CATEGORY "SECURITY" IN THE LEGAL AND LINGUISTIC DIMENSION

Abstract: The importance of considering security as a separate category of modern science is substantiated, referring to the normative-legal and linguistic definition of this concept.

Key words: category of "safety", danger, normative-legal definition, definition.

Сучасний розвиток України за умов системної трансформації характеризується як перманентно складний, а часом навіть екстремальний. Глобальний розвиток людської цивілізації, окрім позитивних надбань, породив чисельні загрози життєво важливим інтересам людини і громадянина, суспільства і держави. Значне місце серед цих загроз займають небезпеки техногенно-природного, військового та воєнного походження. Багато з них у тій, чи іншій мірі притаманній Україні. Щодень виникає необхідність безпекового захисту населення України.

Наукові дослідження, присвячені проблемам безпеки в різних її проявах, наразі складає вагомий доробок у контексті науково-практичного завдання. Проте більшість наукових праць з питань безпеки присвячені прикладним аспектам її забезпечення, залишаючи поза увагою теоретичні уточнення понятійно-категоріального апарату окресленої проблематики.

Отже, виникає потреба в уточненні сутності категорії «безпека» та обґрунтування змісту цієї категорії шляхом розкриття видів безпеки, виникнення яких пов'язано із загостренням техногенних та політичних загроз в країні.

На сучасному етапі розвитку термін «безпека» розглядається більшістю науковців як складне поняття, що супроводжується дискусійністю думок щодо окреслення його сутності та змісту. Сучасні погляди на сутність поняття «безпека» узагальнені в деякій мірі в роботі науковців [2]. На думку вчених [2] серед науковців, котрі досліджують питання безпеки, «існує плутанина в теоретичному підґрунті уточнення класифікації видів та форм безпеки» [2]. Аналіз наукових джерел дозволив дійти висновку, що в літературі різного фахового спрямування трапляється безліч трактувань поняття «безпека» [1 – 4; 6; 7], а саме: економічна, фінансова, продовольча, інформаційна, медична, міжнародна, національна, екологічна, особиста та багато інших. Для того щоб уникнути плутанини у визначеннях нам здається є доцільним звернутися до етимологічного значення слова та закріпленої законодавчо дефініції «безпека».

Академічний тлумачний словник української мови (АТСУМ) подає визначення «БЕЗПЕКА» як, - стан, коли кому-, чому-небудь ніщо не загрожує» [5]. За мурами лубенського замка, слава богу, можна почувати себе в цілковитій безпеці (Яків Качура, Вибр., 1953, 5). Визначає словник і окреме поняття: «техніка безпеки — технічні умови й засоби, які усувають небезпеку, запобігають небезпеці» [5]. Щодо протилежного значення «небезпека» АТСУМ подає два визначення: «Можливість якогось лиха, нещастя, якоїсь катастрофи, шкоди і т. ін.» та «Стан, коли кому-, чому-небудь щось загрожує». У хвилини великої небезпеки людей завжди тягне до гурту (Вадим Собко, Шлях..., 1948, 12).

З точки зору нормативно-правового розуміння категорії «безпека» ми проаналізували законодавчу базу Верховної Ради України в якій відшукали понад п'ять тисяч нормативних актів (законів, постанов тощо) в яких йдеться про ту чи іншу безпеку: Служба безпеки, Рада безпеки, безпека на транспорті, національна безпека, безпека країни, безпека та якість донорської крові, безпека держави, економічна безпека, безпека дорожнього руху, міжнародна безпека, пожежна безпека, безпека постачання електроенергії, безпека і оборона України, система безпеки в ЖКГ, забезпечення публічної безпеки, енергетична безпека, промислова безпека, безпека використання ядерної енергії, безпека та захист інформації, безпека вогнепальної зброї, біобезпека, безпека та захист рослин, техногенно-екологічна безпека, громадська безпека, морська безпека, радіаційна безпека, безпека інформаційно-аналітичної системи, авіаційна безпека, безпека діяльності журналістів, хімічна безпека, радіологічна безпека, військова безпека, безпека постачання газу, кібербезпека, безпека автомобільних доріг, інформаційна безпека, безпека поверхневих сховищ, біологічна безпека, безпека атомних станцій, безпека шкіл, безпека освіти, продовольча безпека держави, техногенна безпека [8].

У більшості нормативних актів не подається трактування безпеки з точки зору задіяних в законі суб'єктів що власне спричиняє деяку неточність у трактуванні закону чи постанови.

Отже, виникає необхідність проаналізувати законодавство України, яке стосується питань безпеки, а таких нормативно-правових документів у базі Верховної Ради міститься понад п'ять тисяч. Категорія «безпека» у цих документах стосується різних аспектів життя країни. Визначитись з дефініціями того чи іншого виду безпеки та зафіксувати ці дефініції для використовування широкого загалу.

Список літератури:

1. Горбатюк С.Є. Еволюція феномену безпеки: від стародавніх політико-правових учень — до сучасної наукової думки. Вісник Національної академії державного управління при Президенті України. Серія: Державне управління. Київ, 2016. - Н. 2.- С. 28-35
2. Концептуальні засади категорії «безпека» в умовах загострення техногенних загроз /Полукаров Ю.П., Полукаров О.І. та ін. // Економіка та держава. – 2020.- №6.- С. 169 -174.
3. Краснокутська Н.С., Коптева Г.М. Дефініція поняття «фінансова безпека підприємства»: основні підходи та особливості. Бізнес Інформ. - 2019. - Н. 7.С. 14-19.
4. Нікіпелова Є.М. Сутність поняття «безпека» та його використання у системі державного управління й міжнародних відносин. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". 2018. Н. 10 (1). - С. 29-35.8.
5. Чуваков О.А. Безпека: соціально-політична сутність поняття. Правова держава. 2014. Н. 18.- С. 119-123.5.
6. Шкарлет С.М. Еволюція категорії «безпека» в науковому та економічному середовищі. Формування ринкових відносин. -2007.- Н. 6.- С. 7-12.4.
7. Законодавча база Верховної Ради України// Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/ubaecfba1-4fea-444b-8e99-e3331cd50d5c/page2>

МЕТОДИ ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ТЕХНОГЕННОЮ БЕЗПЕКОЮ

Москалюк А. Ю., к.т.н., доцент, **Пуріч В. М.**, к.т.н., доцент, **Чернега Ю. С.**, ст. викладач,
Одеський національний політехнічний університет, м. Одеса.
e-mail: moskal@opu.ua

Анотація: *Будь-яке підприємство чи організація зобов'язане забезпечувати безпечні та комфортні умови праці для своїх працівників. Але очевидно, що повністю уникнути небезпек і загроз здоров'ю в процесі трудової діяльності неможливо. З метою досягнення та підтримки необхідного рівня техногенної безпеки здійснюється аналіз нормативних актів цивільного захисту України для застосування у проектах з техногенної безпеки.*

Ключові слова: *техногенна безпека, проектно-орієнтоване управління, цивільний захист.*

THE BASICS OF PARAMEDIC AND ERGOTHERAPEUTICAL TRAINING IN THE CONTINUOUS EDUCATION SYSTEM

Abstract: *Every company or organization is obliged to provide safe and comfortable working conditions for its employees. But it is obvious that it is impossible to completely avoid dangers and threats to health in the course of labor activity. In order to achieve and maintain the required level of man-made safety, the analysis of regulations of civil protection of Ukraine for use in projects on man-made safety is carried out.*

Keywords: *technogenic safety, project-oriented management, civil protection.*

Сучасний стан розвитку суспільства показує зростаючу тенденцію впровадження методології управління проектами як інструмента механізмів підтримки розвитку та функціонування багатьох підприємств та організацій.

Будь-яке підприємство чи організація зобов'язане забезпечувати безпечні та комфортні умови праці для своїх працівників. Але очевидно, що повністю уникнути небезпек і загроз здоров'ю в процесі трудової діяльності неможливо.

Необхідність створення системи цивільного захисту закріплена в конституції України та обумовлене необхідністю реалізації конституційного права громадян України на безпечне для життя.

Отже це вимагає процесу дослідження формування організаційної структури управління проектами техногенної безпеки у системі цивільного захисту України, як функції держави, спрямованої на захист населення. Нормативно-правова база в сфері цивільного захисту наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

№	Назва документа	Підстава
1	Наказ про призначення посадової особи з питань цивільного захисту	ч. 2 ст. 20 Кодексу цивільного захисту України (КЦЗ)
2	План основних заходів цивільного захисту	п. 1 розд. II Правил техногенної безпеки, затверджених наказом МВС від 05.11.2018 № 879
3	План локалізації та ліквідації наслідків аварій на об'єктах підвищеної небезпеки	пп. 10 ч. 1 ст. 20 КЦЗ
4	План реагування на надзвичайні ситуації або Інструкція щодо дій персоналу суб'єкта господарювання у разі загрози або виникнення надзвичайних ситуацій — якщо кількість працівників 50 і менше	ст. 130 КЦЗ
5	Документи щодо ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів та об'єктів підвищеної небезпеки	постанова КМУ «Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки» від 11.07.2002 № 956
6	Інструкції щодо порядку забезпечення техногенної безпеки та дій працівників об'єкта в разі виникнення надзвичайної ситуації	п. 3 гл. 6 розд. V Правил техногенної безпеки
7	Документи щодо проведення об'єктових тренувань і навчань із питань цивільного захисту з урахуванням вимог техногенної безпеки	п. 2 розд. III Правил техногенної безпеки
8	Схеми оповіщення про виникнення або загрозу виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру	п. 1, 4 гл. 2 розд. V Правил техногенної безпеки

9	Регламенти надання інформації про аварію	п. 5 гл. 2 розд. V Правил техногенної безпеки
10	Повідомлення про виникнення надзвичайної ситуації	п. 5 гл. 2 розд. V Правил техногенної безпеки
11	Програми підготовки працівників до дій у надзвичайних ситуаціях	п. 7 Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях, затвердженого постановою КМУ від 26.06.2013 № 444
12	Номенклатура та обсяги матеріальних резервів	п. 4 Порядку створення та використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, затвердженого постановою КМУ від 30.09.2015 № 775
13	Сертифікати відповідності на матеріальні цінності	п. 7 Порядку № 775
14	Обсяги забезпечення працівників об'єктових формувань і спеціалізованих служб цивільного захисту засобами радіаційного та хімічного захисту, їх типи, а також місця зберігання	п. 6 Порядку забезпечення населення і працівників формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю, затвердженого постановою КМУ від 19.08.2002 № 1200
15	План видачі засобів радіаційного та хімічного захисту	п. 13 Порядку № 1200
16	Паспорт та облікова картка захисної споруди (за її наявності)	п. 20 Порядку створення, утримання фонду захисних споруд цивільного захисту та ведення його обліку, затвердженого постановою КМУ від 10.03.2017 № 138
17	Інші документи щодо забезпечення техногенної безпеки	

Процес формування організаційної структури управління проектами з техногенної безпеки потребує розгляду та наступного вибору необхідних методів, методик, технологій, етапів (кроків) тощо.

Отже розглянемо основні методи досягнення та підтримки необхідного рівня техногенної безпеки:

Safety Risk assessment - Оцінка ризиків з техногенної безпеки, це основа сучасного підходу в області HSE (health, safety and environment). Оцінка здійснюється по прийнятим міжнародним стандартам, та розробляється дії згідно підходів ERIC/PD по ієрархії контролю ризиків (RCH).

Global safety culture - Глобальний проект щодо впровадження культури в області техногенної безпеки. Це комплексний проект по впровадженню культури безпеки на підприємстві. Розробляється індивідуально з урахуванням його особливостей. Є найважливішою складовою сучасної техногенної безпеки.

Complex safety audits - Комплексні аудити з техногенної безпеки та оформлення детальних звітів щодо виявлених невідповідностей. Кожна невідповідність категоризується за ступенем небезпеки і ступенем впливу..

NearMiss - Попередження і раннє виявлення передумов до нещасних випадків, це раннє виявлення чинників, які можуть призвести до інцидентів в області техногенної безпеки. Важливою особливістю є правильна підтримка цієї програми і відповідна мотивація персоналу.

Hazardous energy control - Контроль небезпечних джерел. Міжнародна програма з блокування небезпечних джерел під час проведення робіт у США та інших розвинених країнах є обов'язковою для впровадження на законодавчому рівні.

Walk the Talk - Система комунікації з безпеки «Іди і говори». Програма спрямована на впровадження і підтримку Культури безпеки.

Safety Behavioral audits - Поведінкові аудити в галузі охорони праці та пожежної безпеки.

Поведінкові аудити це оцінка рутинної діяльності співробітників з точки зору техногенної безпеки. Це важлива складова сучасного підходу до HSE та обов'язковий компонент побудови техногенної безпеки.

BBS - Behavioral basic safety. Підхід, заснований на поведінковій безпеці, це сучасний інноваційний підхід до побудови системи щоденної роботи в галузі техногенної безпеки за участю всього персоналу. Базується на поведінковій безпеці і активному залученні саме працівників в процес. Практикується провідними світовими компаніями.

Contractors management - Система управління підрядниками та контролю роботи підрядників і візитерів. Включає в себе всі стадії: починаючи від планування залучення підрядників до робіт і закінчуючи щоденним контролем процесу.

Fleet management - Управління транспортної безпекою. Це практичні інструменти в області безпеки дорожнього руху, доставки людей і продукції. Контроль транспортних засобів, перевірка знань водіїв.

Traffic route management - Системи управління трафіком. Це оцінка підприємства з точки зору безпеки пішоходів. Система розділення пішохід – транспортний засіб.

Corporate safety communication - Комунікація з безпеки. Розглядається як система правильної комунікації, що стосується безпеки на підприємстві. Оцінка існуючої комунікації, комунікаційних стратегій і методів. Впровадження інструментів, що дозволяють уникати "відокремленості" відділу або фахівців охорони праці, пожежної безпеки, цивільного захисту, тощо.

Safety KAIZEN - Оцінка кореневих причин і дій з охорони праці та пожежної безпеки, за допомогою аналізу кореневих причин інцидентів і невідповідностей.

PPE - Personal protective equipment. Розглядається як правильний підбір засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) і оцінки існуючій системі ЗІЗ. Робота побудована в наступних категоріях.

Safety ToolBox - програма є компонентом підвищення поведінкової складової, використовується як допоміжна ланка для впровадження культури з корпоративної безпеки.

Consequences management - Управління наслідками. Є невід'ємним інструментом сучасної сфери HSE (health, safety and environment) та невід'ємним компонентом успішної побудови корпоративної безпеки.

Всі вище зазначені методики застосовані у проектах з техногенної забезпечують чітке функціонування всіх ланок цивільного захисту України та знижують рівень техногенних аварій та катастроф.

Список літератури:

1. Москалюк А. Ю. Модель процесса управления охраной труда машиностроительного предприятия [Текст] / А. Ю. Москалюк, В. Н. Пурич // Технологічний аудит та резерви виробництва. – 2015. – № 4/3 (24). – С. 60 - 65. DOI: 10.15587/2312-8372.2015.47977.

2. Романчук А.А. Системный менеджмент охраны труда на предприятии. Модели управления. Информационное пособие. Часть 1. – Ильичевск, 2010 – 236 с.

3. Москалюк А. Ю. Информационное конструирование проектов по охране труда как сложных организационно-технических систем / А.Ю.Москалюк // Журнал «Технологічний аудит та резерви виробництва». – Харьков: «Технологический центр», 2012. - № 4/1 (6). - С. 39 - 40.

УДК 366.54

ВИМОГИ ЩОДО НАДАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ В КОНТЕКСТІ ЗАХИСТУ ЗДОРОВ'Я ГРОМАДЯН

Чорна Т. М., к.т.н., доцент, доцент кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки

Сагайдак І. С., к.т.н., доцент, доцент кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки, Університет державної фіскальної служби України, м. Ірпінь

e-mail: irina_sagaydak@ukr.net, chornayat@i.ua

Анотація. В матеріалах проаналізовано основі положення Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», який встановлює правові та організаційні засади надання споживачам інформації про харчові продукти з метою забезпечення високого рівня захисту здоров'я громадян і задоволення їхніх соціальних та економічних інтересів.

Ключові слова: маркування, інформація про харчовий продукт, здоров'я громадян.

REQUIREMENTS FOR PROVIDING INFORMATION ABOUT FOOD IN THE CONTEXT OF CITIZENS HEALTH

Chorna T.M., Sahaidak I.S.

Abstract. The materials analyze the basis of the Law of Ukraine «On Consumer Information on Food», which establishes the legal and organizational framework for providing consumers with information on food in order to ensure a high level of protection of public health and meet their social and economic interests.

Keywords: labeling, food information, public health.

Харчування є визначальним чинником способу життя людини, від якого, за даними ВООЗ, на 70 % залежить здоров'я населення. Забезпечення населення якісним продовольством має виняткове соціальне та політичне значення і повинно бути пріоритетним завданням для держави, уряд котрої піклується про високу якість життя народу, збереження генофонду нації, продовольчу та інтелектуальну незалежність країни. О

скільки якість харчування суттєво впливає на стан здоров'я людини, важливо приділяти увагу не лише калорійності та збалансованості харчового раціону, але й контролювати якість самих харчових продуктів. Адже близько 80 % шкідливих речовин надходить до організму людини саме з їжею та напоями. Враховуючи даний факт, експерти Всесвітнього банку саме якість продовольства і води відносять до найбільш важливих загроз національній безпеці країн. Таким чином, оскільки збереження життя, здоров'я та працездатності населення, збільшення тривалості і підвищення рівня якості життя є першочерговим завданням як на державному рівні, так і для кожної окремої особистості, то підвищення якості харчової продукції є актуальним питанням не лише з точки зору економічного розвитку, але й забезпечення здоров'я населення країни [2].

Процеси Євроінтеграції України відкривають перед вітчизняними виробниками реальні можливості виходу на зовнішні товарні ринки, що зумовлює нагальну потребу гармонізації рівня безпечності та якості вітчизняних харчових продуктів до вимог міжнародного законодавства, зокрема, законодавства Європейського Союзу. Розпорядженням КМУ №228 від 24.02.2016 р. схвалено Всеохоплюючу стратегію імплементації Глави IV (Санітарні та фітосанітарні заходи) Розділу IV «Торгівля і питання, пов'язані з торгівлею» Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони» та визначено графік систематичної нормативно-правової адаптації вітчизняного законодавства у сфері санітарних та фітосанітарних заходів до законодавства Євросоюзу.

Слід звернути увагу, що саме зазначена сфера, яка включає і харчові продукти, є найбільшою за обсягом зобов'язань і однією з найскладніших для імплементації. Результатом гармонізації харчового законодавства України з нормативними документами ЄС має стати усунення застарілих вимог до операторів ринку; удосконалення системи державного контролю за безпечністю харчових продуктів; гарантування безпечності харчових продуктів, що знаходяться на внутрішньому ринку; забезпечення високого ступеня захисту інтересів споживача [5].

У країнах Європейського Союзу значна увага приділяється стану здоров'я та інтересам споживачів, відповідно, на законодавчому рівні встановлюються високі вимоги до безпеки та якості харчових продуктів. В умовах ринкових відносин все більшого значення набуває інформація про товари, оскільки споживачеві важко розібратися та зробити правильний вибір серед значної кількості наявних і нових товарів. Враховуючи актуальні на сьогоднішній день екологічні та економічні проблеми, збільшення частоти виявлення фальсифікату, численні факти невідповідності показників якості, споживач також приділяє значну увагу питанням якості та безпечності товару. Таким чином, інформація про продукт відіграє вирішальну роль у виборі споживача. Відповідно, дані про продукт не повинні вводити в оману, бути некоректними або неповними.

З іншого боку, інформація потрібна і виробникові продукції. Він повинен відслідковувати виготовлення нових товарів, їх конкурентоспроможність для прийняття рішення про зупинення виробництва окремих товарів [1].

Законодавство України щодо надання споживачам інформації про харчові продукти складається з Конституції України, законів України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», «Про інформацію», «Про доступ до публічної інформації» та інших актів законодавства, що містять положення щодо надання споживачам інформації про харчові продукти.

З метою забезпечення належного рівня захисту здоров'я та інтересів споживачів, їхньої поінформованості, встановлення засобів гарантування права споживачів на інформацію та процедури надання інформації про харчові продукти від 6 грудня 2018 року ухвалено Закон України № 2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», який приводить українське законодавство у відповідність до положень низки регламентів та директив Євросоюзу у цій сфері. Закон набув чинності відразу після опублікування, але основна його частина, відповідно до прикінцевих положень, починає діяти через півроку, тобто 6 серпня 2019 року [4].

Відповідно до Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», запроваджуються прозорі та чіткі вимоги щодо інформації, яка надається споживачеві про харчовий продукт; врегульовується, яким чином ця інформація повинна бути представлена, і в який спосіб; стосується абсолютно всіх засобів надання інформації: і на етикетці, і в супермаркеті, і під час продажу продукту через Інтернет; встановлюються загальні положення до маркування харчових продуктів, дія яких може поширюватися на всі харчові продукти або на певні їх категорії; встановлюються окремі правила щодо

маркування певних видів харчових продуктів; передбачається комплексне врегулювання усіх питань, пов'язаних з наданням споживачам інформації про харчові продукти.

Насамперед Закон «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» поширюється на операторів ринку харчових продуктів і власне харчові продукти (в тому числі, для громадського харчування). Але також він має безпосередній вплив на споживачів, оскільки містить чіткі та зрозумілі правила, які дозволяють їм отримати вичерпну інформацію щодо продовольчих товарів і таким чином подбати про своє здоров'я та захистити права.

Основний принцип нового закону – інформація не повинна вводити споживача в оману. В першу чергу, якщо мова йде про властивості, характеристики, наслідки споживання та лікувальні властивості продуктів харчування. Зазначений принцип поширюється і на сферу рекламування продовольчих товарів.

Інформація про харчовий продукт може бути донесена до споживача через маркування, товаросупровідні документи, рекламу. Під маркуванням розуміють слова, описи, знаки для товарів і послуг (торговельні марки), графічні зображення або символи, що стосуються харчових продуктів, які розміщуються на будь-якій упаковці, етикетці (стікері), кольоретці, а за відсутності упаковки у документі або повідомленні, які супроводжують харчовий продукт або посилаються на нього [4].

Інформація, що міститься в маркуванні харчового продукту, може бути обов'язковою та необов'язковою. До обов'язкової інформації належить наступний перелік [3]:

- 1) назва харчового продукту;
- 2) перелік інгредієнтів;
- 3) інгредієнти, які спричиняють алергію та/або непереносимість (повинні виділятися окремим кольором, шрифтом, стилем);
- 4) кількість певних інгредієнтів або категорій інгредієнтів у випадках, передбачених Законом;
- 5) кількість харчового продукту в установлених одиницях виміру;
- 6) мінімальний термін придатності або дата «Вжити до»;
- 7) будь-які особливі умови зберігання та/або використання (у разі потреби);
- 8) найменування та місцезнаходження оператора ринку харчових продуктів, відповідального за інформацію про харчовий продукт, а для імпортованих харчових продуктів – найменування та місцезнаходження імпортера;
- 9) країна/місце походження – у випадках, передбачених Законом;
- 10) інструкції з використання – у випадках, передбачених Законом;
- 11) для напоїв із вмістом спирту етилового понад 1,2% об'ємних одиниць – фактичний вміст спирту у напої;

12) інформація про поживну цінність харчового продукту (включає інформацію про енергетичну цінність, вміст жирів, насичених жирів, вуглеводів, цукрів, білків та солі). Зазначена інформація, повинна зазначатися словами і числами, а також може додатково виражатися за допомогою піктограм і символів.

Слід зазначити, що інформація про харчовий продукт повинна наводитись державною мовою. Переклад іншою мовою можливий за бажанням оператора ринку. Надписи повинні бути точними, чіткими, зрозумілими, розбірливими, розміщені на видному місці (на упаковці, етикетці). Не повинні приховуватися іншою текстовою або графічною інформацією.

Якщо у харчовому продукті наявні генетично модифіковані організми (ГМО) і їх частка перевищує 0,9 % в будь-якому інгредієнті цього продукту, маркування повинно включати позначку «з ГМО».

Для негабаритних товарів (упаковка який менша за 10 см²) обов'язковим є лише зазначення назви продукту, алергенів, кількості, мінімального терміну придатності. Інше – на запит споживача.

Що стосується, інформації, яка наноситься оператором ринку на маркування в добровільному порядку, то вона не повинна вводити споживачів в оману; не повинна бути незрозумілою чи заплутаною для споживача; за потреби вона має базуватися на відповідних наукових даних. Крім того, така інформація не повинна зазначатися у спосіб, що зменшує площу поверхні, необхідної для надання обов'язкової інформації про харчові продукти.

Державний контроль за дотриманням законодавства щодо надання споживачам інформації про харчові продукти здійснюється відповідно до Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин».

Оператор ринку харчових продуктів, відповідальний за інформацію про харчовий продукт, зобов'язаний забезпечити наявність і точність інформації про харчовий продукт. Оператори, які не є відповідальними за таку інформацію, не мають права здійснювати обіг харчових продуктів, щодо яких вони мають інформацію, що ці харчові продукти не відповідають законодавству щодо надання інформації про харчові продукти. Ці оператори ринку не мають права змінювати інформацію, яка супроводжує харчовий продукт.

Оператори ринку харчових продуктів, котрі порушили вимоги законодавства несуть відповідальність відповідно до Закону України «Про державний контроль за дотриманням

законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» у вигляді накладання штрафів у розмірі від 10 до 30 мінімальних заробітних плат.

Таким чином, станом на 2020 рік практично завершилась адаптація вітчизняного харчового законодавства до вимог ЄС стосовно всіх етапів технологічного та логістичного ланцюга харчової сфери – первинного виробництва сільськогосподарської сировини та кормів, їх переробки, зберігання, транспортування, представлення у торговельних мережах, включаючи маркування та інформування споживачів.

Список літератури:

1. Бош М. П., Гирник В. Ю. Товарная информация и ее роль в обеспечении качества и безопасности товаров. Сибирский торгово-экономический журнал, 2011. Вып 12. С. 161-163.

2. Гусятинська Н., Чорна Т. Сучасні аспекти забезпечення якості продукції в контексті євроінтеграційних процесів в Україні. Organizacja i zarządzanie. Zeszyty naukowe politechniki Śląskiej. Gliwice, 2014. z. 73. С. 182-192.

3. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» 2639-VIII від 06.12.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text> (дата звернення 26.08.2020).

4. Лапа В. Що ми їмо – нові правила читання етикетки: аналіз Закону України № 2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів». URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/shcho-mi-yimo-novi-pravila-chitannya-etiketki-analiz-zakonu-2639-viii-pro-informaciyu-dlya-spozhivachiv-shchodo-harchovih-produktiv-blog-volodimira-lapi> (дата звернення 28.08.2020).

5. Чорна Т.М., Сагайдак І.С. Реформування національного законодавства у харчовій галузі в контексті положень Угоди про асоціацію між Україною та ЄС. Якість і безпека харчових продуктів: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 20-21 листопада 2019 р.). Київ, 2019. С. 31-32.

УДК 614.8:351.861

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЯК СКЛАДОВОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ

Охотський В. О., студент, **Савіна О. Ю.**, к.т.н., доцент, Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова, м. Миколаїв.

e-mail: vitaliy.okhotskiy@gmail.com, oksanasavina14@gmail.com

Анотація: Розглянуто досвід розвинених зарубіжних країн у сфері побудови, організації та функціонування системи цивільного захисту як складової національної безпеки. Досліджена доцільність створення сучасної європейської рятувальної служби, яка відповідатиме високим міжнародним стандартам та буде спроможна своєчасно і надійно ліквідувати будь-яку надзвичайну ситуацію.

Ключові слова: цивільний захист, захист населення та територій, безпека.

FOREIGN EXPERIENCE OF ORGANIZATION OF THE CIVIL PROTECTION SYSTEM AS A COMPONENT OF NATIONAL SECURITY OF THE COUNTRY

Abstract: The experience of developed foreign countries in the field of construction, organization and functioning of the civil protection system as a component of national security is considered. The feasibility of creating a modern European rescue service that meets high international standards and is able to eliminate any emergency in a timely and reliable manner has been investigated.

Keywords: civil protection, protection of population and territories, safety.

Цивільний захист (ЦЗ) - 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].

У європейських країнах сформувалися досить потужні та ефективні системи ЦЗ, які відіграють все більшу роль у забезпеченні національної безпеки. Необхідно зауважити, що побудова ЦЗ в Україні раніше не відповідала сформованим підходам до організації діяльності ЦЗ та цивільної оборони у більш економічно розвинутих країнах. Різниця помітна при вивченні підходів, які реалізовувались у країнах Євросоюзу, де головним принципом побудови системи ЦЗ є пріоритетність завдань захисту населення та територій на основі міжнародного гуманітарного права.

У більшості європейських країн не існує окремих організацій чи міністерств, відповідальних за ЦЗ. В Німеччині система ЦЗ ґрунтується на історично розвиненій організаційній інфраструктурі подвійного призначення. Загальне керівництво здійснює Федеральне міністерство внутрішніх справ.

Для забезпечення координації дій органів виконавчої влади, комунального самоврядування, установ та організацій з питань захисту населення і територій в умовах виникнення надзвичайних ситуацій у системі забезпечення національної безпеки створено централізований орган – Федеральне відомство захисту населення та допомоги при катастрофах. Захист населення виконується шляхом створення системи захисних споруд, з урахуванням використання бомбосховищ періоду Другої світової війни, печер, а також введенням планів евакуації [2].

ЦЗ Франції розглядають як найважливішу частину національної безпеки поряд з "військовою" й "економічною" безпекою. Він виконує завдання щодо попередження, прогнозування, планування, оповіщення населення. Загальне керівництво системою безпеки населення в мирний і воєнний час здійснює міністр внутрішніх справ через Департамент ЦЗ. На регіональному та місцевому рівнях управління ЦЗ здійснює керівник відповідної адміністрації, який може приймати всі повноваження та використовувати засоби, наявні на території під його юрисдикцією. Отже, організація усіх гілок влади поєднує відповідальність держави з автономією місцевих адміністрацій під час виконання завдань ЦЗ [2].

В Польщі функції ЦЗ населення від надзвичайних ситуацій виконують: Головна комендатура пожежної охорони, служби водного та гірського порятунку. Загальну координацію роботи ЦЗ здійснює центральний орган виконавчої влади – Міністерство внутрішніх справ та адміністрації, до складу якого входять Бюро з питань ліквідації наслідків стихійних лих та Департамент кризового управління та оборонних справ. На місцевому рівні існують відділи кризового управління, які відповідають за ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій на рівні воєводства.

Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій здійснюється зусиллями спеціальних кризових команд, сформованих на місцевому, регіональному або урядовому рівнях. Склад цих команд визначається місцевими органами влади [3]. В Італії виконання завдань щодо вирішення питань, пов'язаних із надзвичайними ситуаціями, покладено на Департамент із питань ЦЗ, який безпосередньо підпорядкований голові ради міністрів Італії. Департамент є основою Національної служби з питань цивільного захисту країни. В його складі знаходяться: державні адміністрації центрального, регіонального та периферійного рівнів разом із іншими національними і територіальними структурами як громадського, так і приватного сектору. Особливу роль при виконанні завдань, пов'язаних із ЦЗ, беруть на себе добровільні організації Італії [2].

Варто відмітити, що у системах ЦЗ країн Європейського Союзу велику роль у профілактичній та рятувальній роботі відіграють місцеві органи влади. Наприклад, в галузі запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій велику увагу приділяють плануванню дій і підтримці в постійній готовності місцевих рятувальних служб та формувань. Муніципалітети через керівництво служб ЦЗ проводять роботу з прогнозування можливих аварій, катастроф та стихійних лих, підготовки населення до дій у надзвичайних умовах, обліку місцевих ресурсів, що можуть бути використані для вирішення поставлених завдань. У роботі з надання допомоги постраждалому населенню беруть участь також добровільні та різні благодійні організації. Принципи залучення на службу в рятувальних формуваннях різні: у Великобританії – добровільний, у Туреччині і Португалії – за призовом, у Німеччині, Франції, Бельгії, Норвегії та Нідерландах – добровільний у поєднанні з обов'язковим залученням певних категорій громадян [3].

Важливим елементом ЦЗ багатьох країн є наявність спеціальних рятувальних організацій і формувань, які діють за кордоном. Наприклад, у Німеччині в міжнародних рятувальних операціях бере активну участь служба технічної допомоги. Рятувальні загони для роботи за кордоном є також у Франції, Швейцарії, Швеції та інших державах [4]. В країнах-членах Європейського Союзу склалися досить потужні й ефективні системи ЦЗ, які мають достатнє фінансове й ресурсне забезпечення, що спроможні забезпечити захист населення і територій своїх держав від надзвичайних ситуацій різного характеру. Досвід функціонування та побудови системи управління, може бути корисним для України і сприятиме підвищенню результативності та дієвості служб ЦЗ в умовах як мирного, так і військового часу. Особливу актуальність це питання набуває у зв'язку з вибором України стратегічного курсу на європейську інтеграцію.

Отже, система ЦЗ відіграє важливу роль у забезпеченні національної безпеки країни і стає предметом зростаючої уваги у рамках міжнародних структур європейської безпеки. Системи ЦЗ країн Європейського Союзу відрізняються між собою, але мають спільні принципи – попередження, боротьба з наслідками і відновлення після надзвичайних ситуацій, незалежно від причин їх виникнення з метою захисту невід'ємних прав і свобод громадян, їх власності, демократичного устрою держави і ринкових засад економіки.

Список літератури:

1. Кодекс цивільного захисту України [Електронний ресурс]: Закон України від 02 жовтня 2012 року № 5403-VI. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.
2. Чубенко А.Г. Напрями удосконалення правового та методологічного забезпечення фінансових відносин у сфері цивільного захисту у контексті євроінтеграційних процесів / А.Г. Чубенко // Митна справа. – 2010. – № 4 (70). – Ч. 2. – С. 175–181.
3. Васійчук В.О., Гончарук В.Є., Качан С.І., Мохняк С.М. Основи цивільного захисту: навч. посібник / В.О. Васійчук, В.Є. Гончарук, С.І. Качан, С.М. Мохняк. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2010. – 417 с.
4. Григоренко Н. В. Зарубіжний досвід побудови систем надання державних послуг у сфері цивільного захисту / Н. В. Григоренко // Теорія та практика державного управління. - 2015. - Вип. 2. - С. 290-297.

УДК 349.2

THE ROLE OF THE INTERNATIONAL LABOR ORGANIZATION IN THE REGULATION OF MODERN STANDARDS ON OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH

Lomzhets Yuliia, Head of the Department of Maritime and Commercial Law Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Candidate of Political Sciences, PhD, Associate Professor

Abstract: *The report points to the urgent problem - international regulation of modern standards on occupational safety and health. Particular attention is paid to the role of the International Labor Organization in creating a regulatory framework in the field of occupational safety and health. Considered the international standards on occupational safety and health, developed under the ILO.*

Key words: *international labor organization, international standards, labor protection, occupational safety and health, accidents, production risk.*

РОЛЬ МІЖНАРОДНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ У РЕГУЛЮВАННІ СУЧАСНИХ СТАНДАРТІВ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Ломжець Ю.В.

Анотація: *Доповідь присвячена актуальній на сьогоднішній день проблемі - міжнародному регулюванню охорони праці. Особливу увагу приділено ролі Міжнародної організації праці в створенні нормативної бази в сфері охорони праці. Розглянуті міжнародні стандарти, присвячені безпеці та гігієні праці, розроблені під егідою МОП.*

Ключові слова: *міжнародна організація праці, міжнародні стандарти, охорона праці, безпека та гігієна праці, нещасні випадки, виробничий ризик.*

Health and safety is one of the oldest engineering concerns. Sanitation engineering and public health drastically improved the quality of life amongst ancient peoples, through the construction of aqueducts and sewage drainage systems. Working with machinery can greatly simplify certain tasks, but also leaves room for dangerous workplace accidents. With the Industrial Revolution, machinery became much larger and more complex, and the need for safety became a much more prominent concern.

Every day, people die as a result of occupational accidents or work-related diseases – more than 2.78 million deaths per year. Additionally, there are some 374 million non-fatal work-related injuries each year, resulting in more than 4 days of absences from work. The human cost of this daily adversity is vast and the economic burden of poor occupational safety and health practices is estimated at 3.94 per cent of global Gross Domestic Product each year [5].

The International Labour Organization (ILO) is the United Nations agency that was established for the purpose of setting international labour standards.

Since 1919 the ILO has developed and maintained 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 [4, p.7]. The ILO's Constitution confers upon the International Labour Conference the capacity to adopt international Conventions, Protocols to existing Conventions, and Recommendations covering social and economic issues of concern in the world of work. International labour standards are essential in maintaining decent working conditions. In the present context of globalization, they serve the aim of ensuring that all benefit and prosper from the expanding economy. International labour standards range from freedom of association and labour conditions to employment policies and social security. Conventions,

Recommendations and Protocols set norms (international labour standards) covering all workers. Some of these instruments address the needs of those requiring special protection (persons with disabilities, indigenous peoples, migrant workers, etc.) and those employed in specific sectors (rural workers, mineworkers, seafarers, etc.).

Conventions and Protocols are treaties in international law which, once ratified by member States, create legal obligations as part of national law. They lay down basic principles, rights and obligations, and compliance with their provisions is supervised by the ILO on a regular basis. Recommendations are non-binding guidelines, which in many cases offer further guidance on the implementation of a Convention. Information on international labour standards is available on the ILO website (www.ilo.org) [1, p.12].

The ILO aims to create worldwide awareness of the dimensions and consequences of work-related accidents, injuries and diseases and to place the health and safety of all workers on the international agenda to stimulate and support practical action at all levels.

The protection of workers from injury, sickness and disease is a core element of the ILO's mandate, which is set out in the Preamble of its Constitution. Its importance as a central component of decent work is reflected in the Global Strategy on Occupational Safety and Health (GOSHS) adopted during the 91st Session of the International Labour Conference (2003).

The fundamental pillars of the global strategy include the building and maintenance of a national preventative safety and health culture, and the introduction of a systemic approach to occupational safety and health (OSH) management at national and enterprise levels. The strategy foresees an ILO action plan for its implementation covering five main areas: (i) promotion, awareness raising and advocacy; (ii) ILO instruments; (iii) technical assistance and cooperation; (iv) knowledge development, management and dissemination; and (v) international collaboration.

Since its adoption, the Programme on Safety and Health at Work and the Environment (SafeWork) was assigned the responsibility of implementing GOSHS within the Programme and Budget (P&B) Strategic Framework. To this end, the five major goals of SafeWork are:

1. to develop national preventive policies and programmes to protect workers in hazardous occupations and sectors;
2. to extend effective protection to vulnerable groups of workers falling outside the scope of traditional protective measures;
3. to better equip governments and employers' and workers' organizations to address workers' well-being, OSH and the quality of working life;
4. to increase recognition of the social and economic impact of improving workers' protection through OSH measures; and
5. to maintain and expand a network of internationally active institutions and organizations, streamline OSH knowledge base and promote ILO policies [2, p.10].

The ILO has introduced specific policies and strategic activities to promote its global OSH targets: the Decent Work Policy Framework which includes the particularly relevant Outcome 6 on Safe Work Environment, the Occupational Safety and Health Convention, 2006 (No. 187), the Occupational Safety and Health Convention, 1981 (No. 155), the Occupational Health Services Convention, 1985 (No. 161), the Global Strategy on Occupational Safety and Health (GOSHS), 2003, and the Plan of Action (2010–2016) to achieve widespread ratification and effective implementation of the OSH instruments (Convention No. 155 and its 2002 Protocol and Convention No. 187) adopted by the Governing Body at its 307th Session (GB.307/PV) held in March 2010.

The protection of workers from injury, sickness and disease is a core element of the ILO mandate, set out in the Preamble of its Constitution. ILO has a long history of setting and implementing global occupational, safety and health (OSH) targets. The ILO has adopted more than 40 standards specifically dealing with OSH,¹⁴ as well as over 40 codes of practice. About half of ILO instruments deal directly or indirectly with OSH issues.¹⁵ A large number of Conventions and Recommendations deal specifically with OSH and in many others OSH is an essential basic principle. In short, OSH is a fundamental pillar of the ILO.

The ILO needs to continue to evolve to fulfil that ambitious leadership role. This will require strong leadership within the ILO itself, and an acceptance that the ILO cannot lead the global policy agenda in this important issue domain on its own.

REFERENCES

1. Guide to international labour standards and rights at work concerning young people / International Labour Office, International Labour Standards Department, Employment Policy Department. – Geneva: ILO, 2017, p. 12
2. Independent evaluation of the ILO's strategy for occupational safety and health: Workers and enterprises benefit from improved safety and health conditions / International Labour Office. Geneva: ILO, 2013, p. 10

3. International Labour Standards on Occupational Safety and Health. URL: <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--en/index.htm>

4. Rules of the Game, ILO, 2014 ed., p. 7.

5. Safety and health at work / International Labour Office, International Labour Standards Department. URL: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--en/index.htm>

6. The Labour Principles of the United Nations Global Compact: A Guide for Business / International Labour Office. - Geneva: ILO, 2008, p. 9.

7. The ILO's Role in Global Governance: Limits and Potential / Velibor Jakovleski, Scott Jerbi and Thomas Biersteker URL: <https://journals.openedition.org/poldev/3026#bibliography>

УДК: 349.415

ОКРЕМІ ПИТАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ

Дубинський О. Ю., доктор юридичних наук, доцент кафедри морського та господарського права НУК ім. адмірала Макарова, Дубова К. О., старший викладач кафедри адміністративного та конституційного права НУК ім. адмірала Макарова, м. Миколаїв.

Анотація: розглянуто питання раціонального використання земель сільськогосподарського призначення та охорони земель в контексті збереження і відтворення корисних властивостей землі.

Ключові слова: земельні ресурси, землі сільськогосподарського призначення, раціональне використання та охорона земель.

SPECIFIC ISSUES OF RATIONAL USE AND LAND PROTECTION

Abstract: the issues of rational use of agricultural lands and land protection in the context of preservation and reproduction of useful properties of land are considered.

Keywords: land resources; agricultural lands, rational use and protection of lands.

Як відомо, запорукою процвітання будь-якої країни є її земельні ресурси. Загальна площа земель України становить більше 60 млн гектарів, з яких майже 70% – землі сільськогосподарського призначення. Для нашої країни гостро стоїть проблема погіршення стану сільськогосподарських угідь і винними в цьому явищі можна назвати землевласників та землекористувачів, які після збирання врожаю мало дбають про проведення заходів щодо відновлення родючості ґрунтів.

Згідно ст. 14 Конституції України земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави [1].

Одним із принципів земельного законодавства, відповідно до пункту г) ст. 5 Земельного кодексу України (далі – ЗКУ), є принцип забезпечення раціонального використання та охорони земель [2]. Даний принцип полягає у забезпеченні ефективного використання земель та їх охорони. Відповідно до ст. 162 ЗКУ під охороною земель розуміють систему правових, організаційних, економічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського і лісгосподарського призначення, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення і підвищення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності земель лісгосподарського призначення, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення [2].

Відповідно до ст. 1 Закону України «Про охорону земель» родючість ґрунту – здатність ґрунту задовольняти потреби рослин в елементах живлення, воді, повітрі і теплі в достатніх кількостях для їх нормального розвитку, які в сукупності є основним показником якості ґрунту. Використання земельних ділянок способами, що призводять до погіршення їх якості, забороняється. [3].

Статтями 91 та 96 ЗКУ на землевласників та землекористувачів покладається обов'язок, серед інших, підвищувати родючість ґрунтів та зберігати інші корисні властивості землі.

Експлуатація землі, яка не передбачає відтворення її корисних властивостей або сприяє розвитку процесів, що погіршують стан земельної ділянки, є хижацьким використанням землі [4, с. 30]. На сьогоднішній день, деякі землевласники та землекористувачі необґрунтовано інтенсивно або ситуативно використовують земельні ділянки. Виснажуючи та забруднюючи ґрунти, ми спричиняємо серйозні екологічні та економічні проблеми.

Для підвищення родючості ґрунтів, з урахуванням природньо-кліматичних особливостей регіонів України, необхідно враховувати, серед інших, системи боротьби з ерозійними процесами та захисту рослин від хвороб; раціональне і обґрунтоване внесення мінеральних та органічних добрив, використання (в якості органічного добрива) побічної продукції рослинництва та інші заходи.

Зниження родючості ґрунтів пов'язано, насамперед, недосконалою системою державного контролю за використанням та охороною земель, відсутністю державної та регіональних програм з використання та охорони земель.

Земельні ресурси при раціональному та збалансованому їх використанні здатні зберігати свою родючість, тому питання їх раціонального використання та охорони, збереження та відтворення родючості ґрунтів в контексті національної безпеки – це питання продовольчого, економічного, екологічного та соціального напрямку [5].

Згідно ст.187 ЗКУ контроль за використанням та охороною земель полягає в забезпеченні додержання органами державної влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями і громадянами земельного законодавства України [2].

Земельним законодавством передбачені державний, самоврядний та громадський контроль за використанням та охороною земель.

Державний контроль за використанням та охороною земель, відповідно до ст. 188 ЗКУ, здійснюється центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері здійснення державного нагляду (контролю) в агропромисловому комплексі, а за додержанням вимог законодавства про охорону земель - центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів. На сьогоднішній день функції державного контролю за дотриманням норм земельного законодавства виконує Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру (Держгеокадастр).

Відповідно до ст. 189 ЗКУ самоврядний контроль за використанням та охороною земель здійснюється сільськими, селищними, міськими, районними та обласними радами.

Громадський контроль за використанням та охороною земель, згідно 190 ЗКУ, здійснюється громадськими інспекторами, які призначаються відповідними органами місцевого самоврядування, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері здійснення державного нагляду (контролю) в агропромисловому комплексі, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, і діють на підставі положення, затвердженого центральними органами виконавчої влади, що забезпечують формування державної політики у сферах нагляду (контролю) в агропромисловому комплексі, охорони навколишнього природного середовища.

Україна, маючи більше 8% світових запасів чорноземів, має всі можливості підвищити конкурентоспроможність в аграрному секторі економіки. Для того, щоб унеможливити споживацький підхід у користуванні земельним фондом, необхідні суттєві зміни в управлінні земельними ресурсами, прийняття й реалізація програм з використання та охорони земель, посилення державного, самоврядного та громадського контролю за дотриманням норм земельного законодавства.

Список літератури:

1. Конституція України: Закон України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР. Дата оновлення: 18.06.2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
2. Земельний кодекс України: Закон України від 25.10.2001 р. № 2768-III Дата оновлення 17.06.2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
3. Про охорону земель: Закон України від 19.06.2003 р. № 962-IV. Дата оновлення 18.12.2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>
4. Шерстюк С.В. Правове забезпечення раціонального використання земель сільськогосподарського призначення. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія ПРАВО. Випуск 24. Том 3. 2014. С. 29-31.
5. Попрозман Н. В., Коробська А.О. Стан та тенденції використання земельних ресурсів сільськогосподарського призначення в контексті національної безпеки України. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/11_2018/5.pdf

УДК 614.845

АНАЛІЗ ВИМОГ ПРАВИЛ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА ТИПОВИХ НОРМ НАЛЕЖНОСТІ ВОГНЕГАСНИКІВ

Ізотов В. І., викладач кафедри Техногенної та цивільної безпеки, Національний університет кораблебудування, м. Миколаїв
e-mail: valeriyzot@gmail.com

Анотація: У статті дано аналіз рекомендацій щодо вибору типу і необхідної кількості вогнегасників для оснащення приміщень. Звернуто увагу на деякі нестыковки між рекомендаціями та іншими керівними документами.

Ключеві слова: пожежа, вогнегасник, національні стандарти.

ANALYSIS OF THE REQUIREMENTS OF THE OPERATING RULES AND TYPICAL NORMS OF EXISTENCE OF FIRE EXTINGUISHERS

Izotov V., Lecturer, Department of Technogenic and Civil Security, National University of Shipbuilding, Nikolaev.

Abstract: The article gives an analysis of recommendations on the choice of type and the required number of fire extinguishers for equipping premises. Attention has been drawn to some inconsistencies between recommendations and other guidance documents.

Keywords: fire, fire extinguisher, national standards.

Вогнегасники є першорядним засобом пожежної безпеки, їх наявність на об'єктах комерційного, промислового та інших типах є обов'язковим. Дане дослідження проведено з метою перевірки працездатності методики підбору кількості та типу вогнегасників, викладеної в наказі МВС «Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників».

Розроблений за радянських часів стандарт ГОСТ 27331-87 «Пожарная техника. Классификация пожаров» передбачав поділ пожеж на такі класи: А (підкласи А1, А2) – горіння твердих речовин; В (підкласи А1, А2) – горіння рідких речовин; С – горіння газоподібних речовин; D (підкласи D1, D2, D3) – горіння металів. Окрім них, напівофіційно визнавали пожежі класу Е, до яких зараховували горіння електрообладнання під напругою.

З 01.01.2016 року набрав чинності наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 30 грудня 2014 року № 1494 «Про прийняття європейських та міжнародних нормативних документів як національних стандартів України, змін до національних стандартів України, скасування національних стандартів України та міждержавних стандартів в Україні».

У відповідність з цим наказом як національний стандарт України був прийнятий ДСТУ EN 2:2014. Стандарт ДСТУ EN 2:2014 у повній відповідності до європейського першоджерела (EN 2:1992; EN 2:1992/A1:2004) передбачає поділ пожеж на такі класи: А – що супроводжуються горінням твердих матеріалів, зазвичай органічного походження, під час горіння яких, як правило, утворюються тліючі вуглини; В – що супроводжуються горінням рідини бо твердих речовин, які переходять у рідкий стан; С – що супроводжуються горінням газів; D – що супроводжуються горінням металів; F – що супроводжуються горінням речовин, які використовують для приготування їжі (рослинних і тваринних олій та жирів) і містяться в кухонних приладах. Т.е. поділ класів пожеж на підкласи не передбачено, згадка про пожежу класу Е відсутня, натомість додано новий клас пожеж – F. З 30.03.2018 р. на території України діють вимоги наказу МВС №25 от 15.01.2018 р. «Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників» (Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 23 лютого 2018 р. за N 225/31677).

У цьому наказі регулярно згадується клас пожежі Е, наприклад: Загальні положення п.1 «Ці Правила установлюють вимоги до експлуатації переносних вогнегасників повною масою до 20 кг та пересувних вогнегасників повною масою до 450 кг, призначених для гасіння пожеж класів А, В, С, D, F, та електроустановок, що перебувають під напругою до 1000 В (далі - Е)», п.5 «... вогнегасник загального призначення - елемент протипожежного захисту об'єкта, призначений для ліквідації пожеж класів А, В, С, Е...».

Також в Додатку 4, Додатку 6, Додатку 8 (пункт 4 розділу V) вказаний клас пожежі Е. Т аким чином, в наказі №25 з незрозумілих причин не враховано вимог стандарту ДСТУ EN 2:2014 (EN 2:1992; EN 2:1992/A1:2004), хоча наказ №1494 набрав чинності на 2 роки раніше.

Крім вище викладеного, звертає увагу відсутність в наказі МВС №25 чітких вказівок про використання аерозольного вогнегасника ВВПА, хоча в п.6 Загальних положень такий тип вогнегасника згадується. Є лише вказівки в розділі 6 (пункт 7), примітках до Додатків 7 (пункт 4 розділу V), 9 (пункт 3 розділу VI), 10 (пункт 4 розділу VI).

Аналіз матеріалу, поданого в статті, дозволяє зробити наступні висновки: 1) в методиці підбору кількості та типу вогнегасників, викладеної в наказі МВС №25 «Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників», існує суперечність зі стандартом ДСТУ EN 2: 2014 з питання класифікації пожеж; 2) відсутні чіткі вказівки про використання аерозольного вогнегасника ВВПА. З метою вдосконалення нормативно-правового забезпечення у сфері пожежної безпеки необхідно ці зауваження усунути.

Список літератури:

1. Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 30 грудня 2014 року № 1494 «Про прийняття європейських та міжнародних нормативних документів як національних стандартів

України, змін до національних стандартів України, скасування національних стандартів України та міждержавних стандартів в Україні»

2. ДСТУ EN 2:2014 Класифікація пожеж (EN 2:1992; EN 2:1992/A1:2004, IDT)

3. Наказ МВС №25 от 15.01.2018 г. «Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників» (Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 23 лютого 2018 р. за N 225/31677).

УДК 342.736

РЕЗУЛЬТАТИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНСТИТУЦІЙНОГО ПРАВА ГРОМАДЯН УКРАЇНИ НА ЗВЕРНЕННЯ З ЕКОЛОГІЧНИХ ПИТАНЬ

Бабенко В. А., Начальник Державної екологічної інспекції у Миколаївській області

Заворотня І. К., Заступник начальника Державної екологічної інспекції у Миколаївській області

Василенко О. В., Начальник відділу організаційно-аналітичної діяльності, документування, контролю, взаємодії з громадськістю та ЗМІ, забезпечення діяльності, Державної екологічної інспекції у Миколаївській області

Магась Н. І. к.т.н., доцент, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.

e-mail: nataly.magas@gmail.com

Анотація: У матеріалах представлено результати аналізу письмових звернень громадян з екологічних питань до Державної екологічної інспекції у Миколаївській області. Визначено найбільш повторювані питання у зверненнях громадян.

Ключові слова: законодавство України, права громадян, звернення громадян, екологічні правопорушення.

THE RESULTS OF REALIZATION OF THE CONSTITUTIONAL RIGHT OF UKRAINE CITIZENS TO APPEAL ON ENVIRONMENTAL ISSUES

Abstract: The article presents the results of the analysis of written appeals of citizens on environmental issues to the State Ecological Inspectorate in Mykolaiv region. Frequently asked questions of citizens were identified.

Key words: current legislation Ukraine, people's rights, appeals of citizens, ecological offence.

Важливим засобом здійснення й захисту прав та свобод громадян України, зміцнення зв'язків населення з державним апаратом, участі громадян в управлінні державними справами є право на звернення громадян до державних органів і органів місцевого самоврядування. Звернення громадян надають можливість через проблеми окремого заявника бачити проблему суспільства в цілому, а реалізація через звернення конституційних прав і свобод є кроком до зміцнення демократичної правової держави.

З метою виконання Указу Президента України № 109/2008 від 07.08.2008 «Про першочергові заходи щодо забезпечення реалізації та гарантування конституційного права на звернення до органів державної влади та органів місцевого самоврядування» та керуючись Законом України «Про звернення громадян» Державна екологічна інспекція у Миколаївській області (Інспекція) постійно приділяє належну увагу розгляду звернень громадян, різних верст населення. Крім того, постійна та тісна взаємодія Інспекції з громадянами є запорукою забезпечення екологічної та техногенної безпеки населення у регіоні.

Так, впродовж II кварталу 2020 року Інспекцією у Миколаївській області було отримано 68 звернень від 677 громадян (у порівнянні з I кварталом 2020 року – 80 звернень від 1592 громадян, їх кількість зменшилась на 12 питань). Більшість звернень (93,8%) надходили від мешканців м. Миколаєва та Миколаївської області (Новоодеського, Вітовського, Доманівського, Баштанського, Братського, Веселиновського, Єланецького, Кривоозерського районів, з м. Первомайська, м.Южноукраїнська). Крім того, два звернення надійшло з Київської області та з м.Херсон – 3 звернення.

Із загальної кількості звернень у цей період за дорученням органів влади надійшло 56 звернень; від громадян на особистому прийомі – 3; від громадян поштою – 9, з яких колективних звернень – 7.

Звернення громадян розглядались відповідно до компетенції Держекоінспекції, в рамках чинного законодавства та вимог Закону України «Про звернення громадян».

Результати аналізу письмових звернень за характером питань свідчать, що найбільше у своїх зверненнях громадяни порушують наступні питання:

- несанкціоновані звалища побутових відходів – 47;
- недотримання законодавства про охорону, раціональне використання вод та відтворення водних ресурсів – 4;
- пошкодження зелених насаджень та лісу – 5;
- забруднення атмосферного повітря – 6;
- природно-заповідного фонду – 3;
- земельних ресурсів – 1;
- інші питання – 2.

Інформацію про розподіл кількості звернень за даними питаннями представлено на рисунку 1.

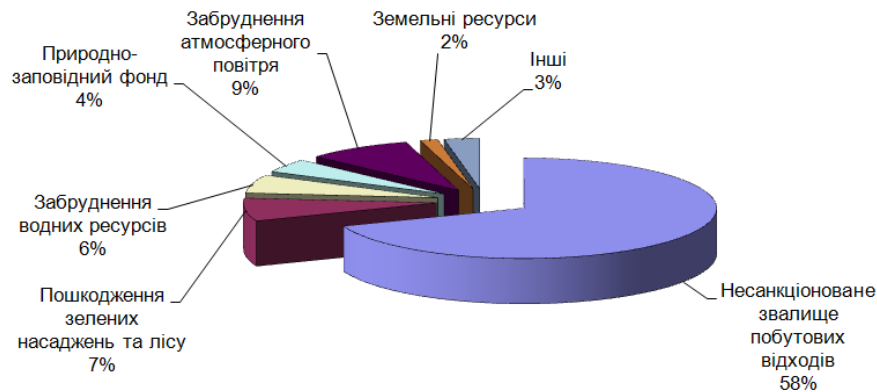


Рисунок 1 - Аналітична інформація за типами порушених питань у зверненнях громадян

Питання щодо несанкціонованих звалищ побутових відходів протягом року продовжує залишатися найчастішим у зверненнях громадян (58%). Пояснюється це спрощенням системи повідомлень про несанкціоновані сміттєзвалища за допомогою запровадженої Мінприроди інтерактивної мапи сміттєзвалищ та мобільного додатку, що сприяло залученню активних та небайдужих громадян до виявлення звалищ безхазяйних відходів, оперативного повідомлення про них Міністерства природи та контролю за їх ліквідацією відповідними місцевими органами влади та органами місцевого самоврядування.

З даного приводу Інспекцією у Миколаївській області було розглянуто та опрацьовано 32 звернення громадян, які надійшли за допомогою електронного сервісу «Інтерактивна мапа сміттєзвалищ» (отримані з Миколаївської обласної державної адміністрації). За результатами розгляду даних звернень органам місцевого самоврядування та державним адміністраціям надавались приписи щодо ліквідації несанкціонованих та неконтрольованих звалищ відходів.

Також Інспекцією за даний період було розглянуто 5 звернень громадян стосовно заподіяння шкоди невідомими особами деревам в межах м. Миколаєва та Миколаївської області. З метою встановлення наведених у зверненнях фактів, фахівцями Інспекції у Миколаївській області були проведені з виїздом на місце природоохоронні заходи, під час яких здійснено обстеження зелених та лісових насаджень.

Так, згідно звернення, яке надійшло від мешканця м.Миколаєва, було зафіксовано факт незаконного пошкодження дерев до ступеня припинення росту невідомими особами дерев пород «Горіх», «Вишня», «Персик», «Абрикос», «Слива» та «Маслина вузьколиста» в кількості 47 одиниць. Інспекцією у Миколаївській області проведено розрахунок розміру шкоди, яка завдана навколишньому природному середовищу, на загальну суму 25854,64 грн. Матеріали направлені до ГУ НП у Миколаївській області для вирішення питання щодо відкриття кримінального впровадження та встановлення винних осіб.

Всього у II кварталі 2020 року Інспекцією у Миколаївській області було позитивно вирішено 32 звернень, що складає 47 відсотків від загальної кількості. Ще на 21 звернення підготовлено відповіді з роз'ясненнями щодо порушених питань. В стадії розгляду станом на 01.07.2020 року залишилось 12 звернень, що складає 18 відсотків від загальної кількості звернень, які надійшли у I кварталі 2020 року. 3 звернення повернуті без розгляду (відмовлено у задоволенні) відповідним органам виконавчої влади, в зв'язку з тим, що питання, порушені у зверненні не належать до компетенції Держекоінспекції.

На рисунку 2 представлено результати розгляду звернень громадян з екологічних питань, які були у роботі Державної екологічної інспекції у Миколаївській області протягом II кварталу 2020 року.

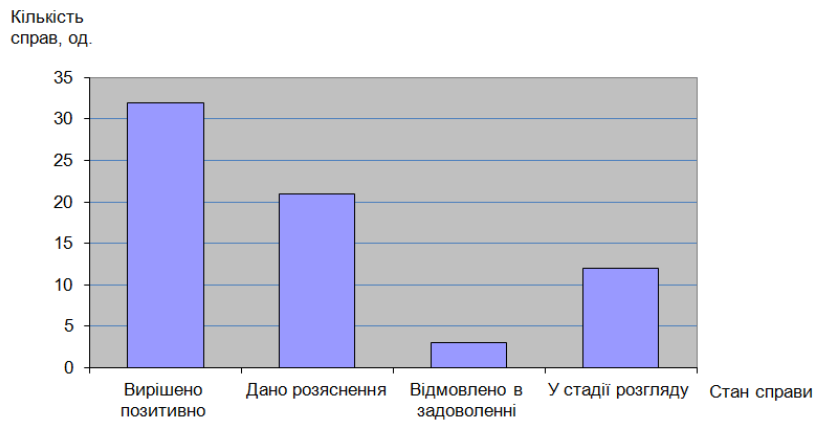


Рисунок 2 - Аналітична інформація щодо заяв та скарг громадян

Окрім письмових звернень Державною екологічною інспекцією у Миколаївській області регулярно реєструються та опрацьовуються звернення, які надходять на телефонну «гарячу лінію» Інспекції, запроваджену 18.09.2017р. згідно наказу №71 від 18.09.2017, а також звернення на «гарячу лінію» Голови Миколаївської облдержадміністрації та на урядову телефонну «гарячу лінію». В даний період Інспекцією у Миколаївській області було розглянуто 37 таких звернень.

Також у II кварталі 2020 року було отримано 1 звернення від Народного депутата України щодо забруднення довкілля на землях Міністерства Оборони України. Фахівцями Інспекції було ретельно вивчене питання, надана відповідь з дотриманням встановлених чинним законодавством термінів, в якій дано роз'яснення щодо запитуваних тем.

На рисунку 3 наведено порівняльну діаграму звернень, які надійшли на телефонну «Гарячу лінію», «Депутатські звернення» та «Доступ до публічної інформації» у 2020 році.



Рисунок 3 - Порівняльна характеристика звернень, які надійшли на телефонну «Гарячу лінію», «Депутатські звернення» та «Доступ до публічної інформації»

Питання організації розгляду звернень громадян займає пріоритетне місце в роботі Державної екологічної інспекції у Миколаївській області та перебуває на особистому контролі у начальника Інспекції. Кожного тижня на оперативних нарадах розглядається питання щодо виконання контрольних документів. Розгляд звернень громадян та надання обґрунтованої відповіді заявнику забезпечують структурні підрозділи в межах компетенції. Дані звернення розглядаються своєчасно та в терміни, передбачені вимогами діючого законодавства.

З метою надання практичної допомоги громадянам, у приміщенні Інспекції у Миколаївській області та на офіційному сайті розміщено інформацію стосовно основних завдань, повноважень територіального підрозділу Держекоінспекції України, зразки заяв, які допомагають громадянам конкретизувати свої звернення та графік особистого прийому громадян. Узагальнені матеріали щодо організації роботи із зверненнями громадян шокварталу оприлюднюються на офіційному сайті Інспекції.

Таким чином, Державна екологічна інспекція у Миколаївській області постійно сприяє реалізації конституційного права кожного громадянина на звернення. Задоволення законних прав та інтересів громадян відіграє важливу роль у забезпеченні постійного зв'язку між Держекоінспекцією та громадськістю.

СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ АСПЕКТИ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

УДК 614.8

ПРИЧИНА ПОШИРЕННЯ COVID-19 – НЕВІГЛАСТВО УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

Терещенко С. П., начальник Навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Полтавської області

Дикань С. А., к.т.н., доцент, методист Навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Полтавської області.

e-mail: sdikan@ukr.net

Анотація. Виконаний розрахунок і порівняння ризиків захворюваності та смертності від окремих інфекційних хвороб і коронавірусу COVID-19. Зроблений висновок, що через невігластво суспільства має місце недооцінка реальної небезпеки коронавірусної хвороби.

Ключові слова: ризик, небезпека, коронавірусна хвороба, COVID-19.

THE REASON FOR THE SPREAD OF COVID-19 IS THE IGNORANCE OF UKRAINIAN SOCIETY

Abstract. The calculation and comparison of risks of morbidity and mortality from certain infectious diseases and coronavirus COVID-19 were performed. It was concluded that due to the ignorance of society there is an underestimation of the real danger of coronavirus disease.

Keywords: risk, danger, coronavirus disease, COVID-19.

Останнім часом в ЗМІ поширюється інформація про те, що COVID-19 – далеко не найстрашніша хвороба в історії людства, що від ВІЛ, туберкульозу і навіть від ГРВІ вмирає набагато більше людей, ніж від коронавірусу. Приміром, сайт 24tv.ua (див. діаграму) з посиланням на Держстат України стверджує: «Держстат оприлюднив інформацію про найчастіші причини смертей українців у 2020 році. І коронавірус – далеко не головна. Від різноманітних хвороб серця померло майже в 200 разів більше українців, від раку – більш ніж в 35 разів». Таку саму думку висловлюють інші сайти: varta1.com.ua, glavcom.ua, volyn24.com, roglyad.tv які, аналізуючи статистику смертності в Україні, начебто виявляють «справді небезпечні хвороби» і заспокоюють українців щодо небезпеки коронавірусу.

«Статистика – це не факти, а їх інтерпретація», – сказав свого часу американо-канадський когнітивний психолог Деніел Левітін. Відносно недавно з'явилася навіть нова галузь науки – **агнотологія** (від agnōsis, – незнання і - logia, –логія), яка займається дослідженням свідомих дій з дезорієнтації і введення в оману людей. Її засновник – професор Стенфордського університету, фахівець з історії науки і технологій Роберт Ніл Проктор. «Невігластво – сила. Агнотологія якраз і займається вивченням навмисного формування невігластва», – каже Р. Проктор.

Незнання і невігластво, які мають місце в українському суспільстві, дозволяють декому легко маніпулювати цифрами і формувати в частини населення думку, що коронавірус – не така вже й страшна хвороба, що протиепідеміологічні заходи, які вживає Уряд, є перебільшеними. В іншій частині людей виникає так званий когнітивний дисонанс – стан психічного дискомфорту, викликаний зіткненням у свідомості конфліктуючих уявлень: з одного боку, МОЗ України дає населенню настанови, як треба вести себе в умовах надзвичайної ситуації, щоб уберегтися від зараження на коронавірус. З іншого боку, люди бачать статистику, яка начебто свідчить про те, що ця хвороба не варта таких заходів, бо вона не страшніша від звичайного грипу.

Однак, при ретельному дослідженні виявляється, що має місце маніпуляція фактами і підміна понять. По-перше, наведені на діаграмі дані не співмірні, їх не можна ставити в один ряд і порівнювати між собою. Тому що відлік хворих на COVID-19 почався не з 1 січня, а з 1 березня 2020 року, коли з'явився перший лабораторно підтверджений діагноз. По-друге, динаміка по COVID-19 не стабільна, вона йде по наростаючій, тоді як по іншим хворобам ситуація відносно стабільна упродовж кількох років. А по-третє, і це найголовніше, не можна в даному випадку оцінювати небезпеку за абсолютними показниками смертності. Її оцінюють за відносними показниками, а саме – за величиною ризику реалізації небезпеки. Це аксіома, яку знають всі фахівці у сфері безпеки, і не тільки. Це вивчають в усіх вузах, навіть в гуманітарних, про це знають медики, інженери, економісти... Але журналісти, які повинні формувати суспільну думку, про це чомусь не знають. І, очевидно, через масове поширення невігластва в нашому суспільстві цей маніпуляційний абсурд із цифрами ніхто не помічає.



Смертність населення – один з базових показників демографії, який є важливою характеристикою загального стану здоров'я населення, рівня його життя та медичного обслуговування. Але говорячи про смерть і оцінюючи її ризик для себе, треба говорити про причину смерті. Основною (первинною) причиною смерті потрібно вважати хворобу або травму, що призвела до розвитку хворобливих процесів, які спричинили смерть, або наслідки нещасного випадку чи насильства, що стали причиною смерті [1].

Люди не падають замертво, уражені несподіваним пострілом невидимого снайпера під назвою «Рак», або «Інсульт» чи «Туберкульоз». Вони хворіють на ці хвороби, а вже потім, не подолавши їх, помирають. Тому стосовно прогнозування небажаних наслідків слід застосовувати не «смертність», а «ризик смертності від тієї чи іншої хвороби». Але для цього спочатку треба знати кількість захворілих на ту чи іншу хворобу і співставити кількість померлих від неї до кількості хворих. Але таких даних Держстат України чомусь не дає. Натомість викладає абсолютні цифри смертності, які не дають можливості оцінити об'єктивного показника небезпеки – ризику померти від перелічених хвороб.

В Статистичному щорічнику України за 2018 рік [2], у переліку хвороб, які забирають життя

українців, ми знайшли лише одну строчку, з якою можна було б порівняти смертність від сучасної пандемічної небезпеки – коронавірусної хвороби. Це – «окремі інфекційні хвороби», які включають гострі кишкові інфекції; черевний тиф і паратифи А, В, С; сальмонельозні інфекції; вірусний гепатит; грип та гострі інфекції верхніх дихальних шляхів; скарлатина; дифтерія; кашлюк; правець; кір. Загальна кількість людей, які захворіли на ці хвороби становила 6782436 осіб. Із цієї кількості 6600000 людей (97% випадків) захворіли на грип та гострі інфекції верхніх дихальних шляхів. Смертність населення від інфекційних хвороб (а по суті, від грипу) склала в 2018 році загалом 8964 випадки.

Тому можна розрахувати ризик захворіти українцю на інфекційні хвороби (передусім, на грип), як результат ділення фактичної кількості хворих на тодішню чисельність населення України:

$$R = 6782436 / 42386403 = 1,6 \times 10^{-1}.$$

Аналогічно визначимо ризик померти від цих інфекційних хвороб:

$$R = 8964 / 6782436 = 1,3 \times 10^{-3}.$$

Для оцінки величини цих ризиків існує міжнародна шкала ризиків смертельних небезпек (у кількості випадків за рік) (табл. 1), за якою виділяють декілька реперних значень: ризик знехтуваний, ризик прийнятний, ризик гранично допустимий, ризик надмірний (екстремальний) [3].

За цією шкалою ризик захворіти на інфекційну хворобу в Україні – екстремальний: протягом року хворіють 1...2 людини з десяти. Ризик померти від інфекційних хвороб (передусім від грипу) – дуже високий: 1...2 летальних випадки на 1000 хворих.

Для порівняння з COVID-19 можна використати сучасну статистику: за даними Центру громадського здоров'я, станом на 24 серпня в Україні зафіксовано 106757 лабораторно підтверджених

випадків COVID-19, з них 2293 летальні, 52524 пацієнти одужали [4]. Тож ризик померти, заразившись на коронавірусну хворобу, становить:

$$R = 2293/106757 = 2,1 \times 10^{-2}.$$

Таблиця 1.

Міжнародна впорядкована шкала
ризиків смертельних небезпек

Ризик низький			Ризик середній		Ризик високий		
$< a \cdot 10^{-8}$	$a \cdot 10^{-8}$	$a \cdot 10^{-7}$	$a \cdot 10^{-6}$	$a \cdot 10^{-5}$	$a \cdot 10^{-4}$	$a \cdot 10^{-3}$	$\geq a \cdot 10^{-2}$
Знехтуваний	Низький	відносно низький	середній	відносно середній	високий	дуже високий	екстремальний
1	2	3	4	5	6	7	8

За міжнародною шкалою – це екстремальний ризик: помирають 2...3 людини із 100 захворілих. Тобто ризик померти від коронавірусної хвороби перевищує ризик смерті від грипу в $2,1 \times 10^{-2}/1,3 \times 10^{-3} = 16,1$ рази!

Оцінити ризик для здорової людини заразитися коронавірусом можна лише приблизно, оскільки ще не минуло 1 року від початку збирання статистики по COVID-19. Якщо припустити, що кількість нових випадків коронавірусної хвороби буде коливатися на рівні 2000 осіб щодня, загальна чисельність захворілих в Україні до 1 березня 2021 року становитиме близько $106757 + 376000 = 482757$ осіб. Враховуючи чисельність населення країни 41901130 осіб [5] (на 24 серпня 2020 року), ризик заразитися на коронавірусну хворобу становитиме:

$$R = 482757/41901130 = 1,15 \times 10^{-2}.$$

Це означає, що з кожної сотні громадян протягом року захворіють на коронавірусну хворобу 1...2 людини. За міжнародною шкалою ризиків – це екстремальний ризик.

Отже, заходи, які вживає влада для стримання поширення коронавірусної інфекції 2019-nCoV, цілком адекватні тій небезпеці, яку являє ця хвороба. Гостра респіраторна хвороба COVID-19, спричинена коронавірусом SARS-CoV-2, недостатньо вивчена, вакцини і ефективних ліків проти неї немає. Тому й смертність від неї у 16 разів перевищує смертність від звичайного грипу.

Навряд чи ЗМІ навмисно поширюють інформацію про безпечність коронавірусу, швидше від незнання й нерозуміння. Але зернятка падають на благодатний ґрунт: населення через власне невігластво легко дозволяє маніпулювати своєю свідомістю і не додержується протиепідемічних заходів. Тому й захворюваність на смертельно небезпечну хворобу продовжує зростати.

Список літератури:

1. Просто цифри. Хто, де і від чого помирає в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://socialdata.org.ua/prosto_cyfr.
2. Статистичний щорічник України за 2018 рік. – Житомир. – 2019 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/11/zb_yearbook_2018.pdf
3. Смирнов В.А., Дикань С.А. Безпека життєдіяльності. Університетський курс: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – Вид.2-ге, перероб. і доп. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2014. – 349 с.
4. Міністерство охорони здоров'я України. Оперативна інформація щодо поширення COVID-19. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://moz.gov.ua/article/news/operativna-informacija-pro-poshirennja-koronavirusnoi-infekcii-2019-ncov2>.
5. Население Украины. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://countrymeters.info/ru/Ukraine>.

УДК 614.8:351.861

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СУСПІЛЬСТВО. ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА

Борисов Д. Е., Савіна О. Ю., к.т.н., доцент Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м Миколаїв.
e-mail: qaminono@gmail.com

Сучасне інформаційне суспільство – це суспільство, в якому головним багатством і ресурсом є інформація. Інформаційне суспільство – це найрозвиненіша щодо технологічного способу виробництва людська цивілізація, яка виникає внаслідок інформаційно-комп'ютерної революції й базується на інформаційній технології, «інтелектуальних» комп'ютерах, автоматизації та роботизації усіх сфер та галузей економіки й управління, єдиній найновішій інтегрованій системі зв'язку. Дане поняття виникло ще у другій половині 60-хр.р. ХХ століття, коли людство вперше усвідомило наявність інформаційного вибуху, і коли кількість циркульованої в суспільстві інформації стала зростати з неймовірною швидкістю.

Щоб справитися з такою кількістю інформації, необхідні були спеціальні засоби її обробки, збереження і використання, що сприяло формуванню інформаційного суспільства. Майбутню еру в історії людства стали називати не тільки інформаційним суспільством, але і суспільством знань, постіндустріальним суспільством, інфосферою.

футуролог А.Тоффлер розробив теорію трьох революцій, згідно з якою людство вже пережило аграрну і постіндустріальну революції і стоїть на порозі третьої – інформаційної революції, що сприяє розвитку інформаційної економіки.

Інформаційна економіка – це тип сучасної економіки, у якій відбувається поширення інформаційної технології у сфері матеріального і нематеріального виробництва, перетворення інформації на один із найважливіших факторів соціально-економічного прогресу суспільства загалом і особи, зокрема.

Перший етап – кінець 80-х рр. – ознаменувався організацією базової спеціальної підготовки фахівців з інформатики і появою навчальних програмних систем.

Другий етап (1995-2002) пов'язаний із появою і поширенням продукції Microsoft і мережі Інтернет; він називається інструментально-технологічним і повинен завершитися повним забезпеченням усіх сфер людської діяльності інформаційними засобами.

Третій етап інформатизації в Україні характеризується поступовим становленням інформаційного суспільства, в якому основними продуктами виробництва стають інформація і знання. Нажаль, сьогодні інформатизація різних сфер в українському суспільстві не є однаковою, що створює певні труднощі, а деколи викликає і небезпечність при формуванні інформаційного суспільства.

«Інфосупільство» сьогодні називають суспільством довічного навчання, тому що в ньому все населення вимушено вчитися все своє активне трудове життя. Інформаційна революція, свідками якої ми є, вирішує одні завдання і ставить перед суспільством інші. Це, наприклад, проблема інформаційних перенавантажень, неможливість засвоїти і переробити колосальні обсяги інформації, устежити за всіма нововведеннями, що призводить до відставання та дисбалансу всієї системи. Тому тенденції інформатизації, поруч з позитивними ознаками несуть і загрозу сучасному українському суспільству. Відставання в інформаційній сфері, яке майже неможливо сьогодні подолати, ставить Україну в положення країни, що наздоганяє, а не випереджає чи детермінує розвиток.

Інформаційне суспільство відкриває перед людиною принципово нові можливості в інтелектуальній сфері, серед яких слід назвати підвищення доступу до якісної освіти для все більш широких верств населення, що сприяє розвитку системи дистанційної освіти, «відкритої освіти» і «віртуальних університетів». Головним висновком цього є підвищення якості розвитку людського потенціалу, що складає основну частку національного багатства будь-якої країни.

Виникнення в контексті культури ХХст. Такого феномена, як Інтернет (поряд з внутрішньо-корпоративними комп'ютерними мережами – Інтранетом), мало своїм наслідком істотні трансформації сучасного культурного простору. Перш за все, самі структурно-функціональні характеристики мережі Інтернет конституюються не стільки в якості жорстко центрованої та ієрархічної системи, скільки в якості різомі, яка означає, що атрибутивним для Інтернет є мережений, а не ієрархічний принцип організації, що має принципово значущі наслідки для культури.

По-перше, постільки можливості Інтернет забезпечують не тільки миттєве, але й багатовекторне розповсюдження інформації, постільки культура не тільки набуває немислимої до сих пір динамічності (що задає принципово нові параметри таких процесів, як «старіння інформації» і «обновлення інформації»), але й конституюється не як кібернетичне середовище, що передбачає упорядкування через посередництво команд центру, але й середовище синергетичне, що реалізує своє упорядкування в якості власної самоорганізації.

По-друге, ацентричний характер організації і функціонування Інтернет як в силу значущості даного феномена для сучасної цивілізації і культури, так і в силу того, що Інтернет пронизує сучасний соціокультурний простір мережею Інтернет і детермінується ацентричністю соціокультурного середовища в цілому (широкий, а головне – плюральний доступ до інформації, включаючи незалежні сервери новин, з однієї сторони; і свобода розповсюдження інформації, включаючи Web-сторінки, - з іншої), що в соціальному відношенні практично означає просунуту демократизацію суспільства в цілому.

Інформаційна прозорість соціальної ситуації стає практично тотальною, постільки:

а) будь-який користувач має можливість доступу до будь-яких інформаційних сайтів різної ідеолого-аксіологічної зумовленості;

б) феномен Web-камер, що дає можливість безпосереднього і вільного спостереження подій, які відбуваються у світі, безкоментарів і інтерпретацій, відкриває принципово нові (демократичні по своїй суті) канали інформування суб'єкта.

По-третє, комунікативні можливості, що відкриваються через Інтернет, не тільки розширяють сферу спілкування, але й істотно трансформують в змістовному відношенні феномен спілкування вцілому:

а) можливості електронної комунікації не тільки знімають просторові, мовні і формальні перепони для спілкування, але й змінюють якість спілкування як такого, знімаючи (в ситуації свідомо обраної суб'єктом соціальної анонімності) взагалі які б то не були межі взаємодії свідомостей, крім, іманентних.

Зворотною стороною позитивних трансформацій сучасного соціокультурного простору, пов'язаного з феноменом Інтернет, є розповсюдження так званих комп'ютерних злочинів, тобто протиправних дій, інструментом чи об'єктом яких виступає комп'ютер чи комп'ютерна мережа. Інтернет відкриває технічну можливість таких протиправних дій, як:

незаконна діяльність в сфері програмного забезпечення (так зване «комп'ютерне піратство»);

несанкціонований вхід в комп'ютерну мережу з метою руйнації інформації (в тому числі і розповсюдження програмних «вірусів»);

несанкціонований доступ до конфіденційної (приватної чи корпоративної) інформації, що відкриває можливості її використання – від зміни шкільних оцінок до незаконного доступу до банківських грошових вкладів (так зване «хакерство») тощо.

В той же час Інтернет може розглядатися в якості одного із інструментів боротьби із злочинністю, що ведеться через Інтерпол.

Інформаційна революція змінює принципи організації суспільства: на зміну вертикальним ієрархіям приходять горизонтальні зв'язки, встановлені за власним вибором і бажанням. Мегасуспільство – суспільство глобальних зв'язків, що створюють певні геометричні фігури. Знаходячись у постійному русі, вони змінюють свою конфігурацію швидко, як у калейдоскопі. Інформаційна революція революціонує господарську діяльність, виробництво товарів і послуг, проникає в усі сфери буття. Інтенсивність інформаційних потоків, багатократно прискорюючи глобальне розповсюдження знань і технічних досягнень, матеріальних і духовних благ, слід розглядати в якості нового стратегічного ресурсу людства. На відміну від науково-технічних революцій минулого, об'єктом впливу інформаційної революції є не стільки матеріальне виробництво, скільки сама людська свідомість.

В умовах розвитку інформаційного суспільства повинна зростати роль держави в управлінні і розвитку інформаційно-технологічною революцією. Все більш пріоритетним стає використання інформаційних технологій для вирішення найважливіших соціальних проблем, виробляються нові соціальні і політичні стратегії, направлені на формування конкурентоспроможного продукту української інформаційної економіки. Україна має передбачити створення досконалого ефективного простору, в контексті якого інформація перетворюється на суспільний ресурс розвитку.

Культура інформаційного суспільства – це закономірний етап розвитку європейської культурної традиції. В сучасному суспільстві нові інформаційні технології починають грати культуротворчу роль. На їх основі створюється особливе соціокультурне середовище, а також нова парадигма інформаційної культури суспільства.

Список літератури:

1. Андрущенко В.П. Організоване суспільство. Проблема організації та суспільної самоорганізації в період радикальних трансформацій в Україні на рубежі століть: Досвід соціально-філософського аналізу. - К.: ТОВ «АтлантЮЕМСІ», 2005. - 498 с.

2. Гальчинський А.С., Геєць В.М., Кінах А.К., Семиноженко В.П. Інноваційна стратегія українських реформ. - К.: ЗнанняУкраїни, 2002.- с.35.

3. Цыганов В.В. Информационные войны в бизнесе и политике: Теория и методология / В.В. Цыганов, С.Н.Бухарин. - М.: Академический Проект, 2007.- 336 с.

4. Соснін О.В. Гуманістичний вимір інформатизації // Науковий світ. - 2008.-№1.- с. 2-4.

УДК 628.47:504.064

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ПІД ЧАС COVID-19

Маркіна Л. М., канд. техн. наук., доцент, завідувачка кафедрою техногенної та цивільної безпеки
Жолобенко Н. Ю., аспірант, завідувачка лабораторією кафедри техногенної та цивільної безпеки
Ушкац С. Ю., к.фіз.-мат. наук, викладач кафедри техногенної та цивільної безпеки, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: markserg@ukr.net, nataliya.zholobenko@nuos.edu.ua

Анотація. Криза, викликана пандемією COVID-19, змінила динаміку утворення відходів, а несподівані коливання в складі і кількості відходів вимагають особливої уваги. У цій статті

підкреслюються проблеми, з якими стикається сектор поводження з твердими побутовими відходами під час пандемії. Представлені приклади поводження з пластиковими, медичними, та харчовими відходами, які викликали серйозну стурбованість під час кризи та запропоновано рекомендації, які можуть допомогти розробити систему для боротьби з пандеміями в майбутньому.

Ключові слова: COVID-19, тверді побутові відходи, біомедичні відходи, медичні відходи, пластикові відходи, харчові відходи, управління відходами

RECOMMENDATIONS FOR IMPROVING WASTE MANAGEMENT DURING COVID-19

Abstract. *The crisis caused by the COVID-19 pandemic has changed the dynamics of waste generation, and unexpected fluctuations in the composition and amount of waste require special attention. This article highlights the challenges facing the municipal solid waste management sector during a pandemic. Examples of plastic, medical, and food waste management that caused serious concern during the crisis are presented, and recommendations are offered that can help develop a system to combat pandemics in the future.*

Keywords: *COVID-19, solid household waste, biomedical waste, medical waste, plastic waste, food waste, waste management*

Новий коронавірус (SARS-CoV2) вразив 213 країн, де на момент написання цієї статті було інфіковано, близько 26 млн. чоловік, що стало причиною смерті майже 900 тис. [1].

У цієї безпрецедентної кризи, захист здоров'я став основою рішень і дій урядів на всіх рівнях. Величезна проблема для сектора охорони здоров'я полягає в його здатності обслуговувати пацієнтів, які потребують невідкладної допомоги, з існуючою інфраструктурою і обмеженим обладнанням для забезпечення безпеки. Оновлення медичних норм, масові кампанії з тестування, коректування державної політики стали способами протидії цій кризі [2, 3].

В той час як світ став свідком позитивних екологічних наслідків загальнонаціональних блокувань, викликаних COVID-19, таких як чистіші водойми і повітря [4], це не відноситься до управління твердими побутовими відходами (ТПВ). Пандемія змінила динаміку утворення відходів, створивши, проблеми серед політиків і працівників, що займаються сортуванням та переробкою цих відходів [5].

Належна ідентифікація, збір, розподіл, зберігання, транспортування, обробка та утилізація, а також важливі супутні аспекти, включаючи дезінфекцію, захист персоналу та навчання, стали частиною ефективного управління біомедичними і медичними відходами. Тому урядам рекомендували розглядати поводження з медичними, побутовими та іншими небезпечними відходами як термінову і важливу державну послугу для мінімізації можливих вторинних впливів на здоров'я і навколишнє природне середовище [6, 7].

У зв'язку з повним блокуванням і закриттям місць харчування (кафетеріїв і ресторанів) по всьому світу для забезпечення фізичного дистанціювання, спостерігається сплеск попиту на послуги доставки їжі і продуктів на винос, що призвело до збільшення утворення звичайних пластикових відходів упаковки. Поліпропілен (PP), поліетилен низької щільності (LDPE), поліетилен високої щільності (HDPE), поліетилентерефталат (PET), полістирол (PS) і ін. [8, 9]. У зв'язку зі скороченням обсягів переробки [10] в результаті спалаху коронавірусу поводження з пластиковими відходами стало величезною проблемою для галузі поводження відходами [11, 12]. Більш того, збільшилися кількості відходів пластикової упаковки в медичній промисловості, яка з усіх сил намагається задовольнити попит на основну медичну логістику в усьому світі [13], а з огляду на існуючі проблеми зі здоров'ям, люди можуть вибрати одноразовий пластик, що суперечить обмеженням, встановленим багатьма країнами на його використання [8].

Інфекційні відходи не обмежуються тільки лікарнями та медичними центрами, оскільки люди з незначними симптомами або безсимптомні також виробляють заражені вірусом відходи (викинуті маски, рукавички, серветки тощо). Відходи, які утворюються при домашньому догляді за здоров'ям, також класифікуються як медичні відходи. Вони включає в себе відходи гострого, інфекційного, патологічного, фармацевтичного, хімічного і радіоактивного характеру. Який складається з безпечних відходів (85%) і небезпечних відходів (15%), з яких інфекційні відходи складають 10%, а хімічні або радіоактивні відходи 5% [14]. Крім ризику контактної передачі, неправильна практика утилізації медичних відходів може викликати несприятливі екологічні наслідки, включаючи забруднення ґрунту і підземних вод, знищення корисних мікробів, фізичні травми тощо.

Оскільки вірус може зберігатися на картоні, пластику і металах протягом декількох годин або днів, як показано в табл. 1 [15, 16], нерозбірливе викидання або захоронення таких відходів може поставити під загрозу життя робітників, що беруть участь в управлінні відходами.

До кризи COVID-19 приблизно 2 млрд. людей в усьому світі не мали доступу до збору відходів, а приблизно 3 млрд. не мали коштів для контрольованої утилізації відходів [17]. Тому забезпечення збору, транспортування та утилізація відходів з мінімальними ризиками для здоров'я і безпеки стало складним

завданням в багатьох країнах, що розвиваються. Іншими обмежувачими факторами є відсутність технічних знань та інших наукових і економічних ресурсів для управління відходами.

Пандемія викликала панічні покупки необхідних предметів, включаючи продукти харчування, що призвело до непотрібного накопичення швидкопсувних продуктів. Складування продуктів з низьким терміном зберігання, іноді без холодильника, збільшило утворення таких відходів. Крім того, тотальні обмеження, нав'язані країнами, привели до того, що люди купують продукти в Інтернеті, що, викликало сплеск відходів пакування (паперу і пластику).

Таблиця 1. Різні типи відходів і стійкість коронавірусу на його поверхні

Алюміній	Нержавіюча сталь	Деревина	Кераміка	Метал	Хірургічні рукавички
2-8 години	2-3 дні	4 дні	5 днів	5 днів	До 2 днів
Мідь	Картон	Пластик	Папір	Скло	Маски
4 години	1 день	2-3 дні	до 5 днів	до 5 днів	Більше 7 днів

Під час пандемії COVID-19, був відзначений ріст покупок продуктів харчування в Інтернеті на 92,5% і предметів першої необхідності на 44,5% в порівнянні з минулим роком в Південній Кореї, сплеск онлайн-покупок в таких країнах, як В'єтнам (57%), Індія (55%), Китай (50%), Італія (31%) і Німеччина (12%) за той же період. Підвищений попит на пластмаси в основному обмежуються упаковкою для харчових продуктів і продуктів з плівки, пінопласту і багатошарових пластиків і викликають серйозну заклопотаність через їх низьку придатності для вторинної переробки [18].

Кількість пластикових відходів, особливо у вигляді пакування (44,8%) та інших відходів, включаючи медичні (13,2%), під час COVID19 збільшилися. Збільшення в основному пов'язано з покупками в Інтернеті і такими продуктами, як одноразові серветки, засоби для чищення, дезінфікуючі засоби для рук, одноразові рукавички і маски. Збільшення кількості пластикових відходів у вигляді пакування та інших матеріалів також безпосередньо відображає зростання виробництва пакувальних та інших пластиків. ВООЗ закликала всі галузі і уряди збільшити виробництво пластмас на 40% для задоволення зростаючого глобального попиту [19]. З різних джерел можна побачити збільшення утворення ТПВ в приватному секторі з 5 до 50%, а в комерційному та промисловому секторі на 30%, така динаміка утворення відходів, підтверджує необхідність особливої уваги до управління відходами під час глобальної пандемії COVID-19 рис. 1 [20].



Рисунок 1 - Збільшення утворення відходів за секторами

Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) [21] гарантувала збір сміття, але не обов'язково окремо для конкретних типів відходів, а також запропонувала закрити деякі зі своїх центрів переробки. Незважаючи на низьку активність і відсутність попиту на вторсировину, Канада і більшість

європейських країн, таких як Великобританія, Франція, Іспанія, Італія, дозволили своїм переробним підприємствам залишатися відкритими протягом всієї кризи, визнаючи їх важливим сектором [7]. Згідно звіту [21] кількість ТПВ, що утворюються під час пандемії та ізоляції в Китаї, зменшилася на 30%. Бюро міжнародної переробки повідомило про зниження попиту на перероблений пластик в пластмасовій промисловості Південно-Східної Азії і Китаю до 30-40% від рівня до пандемії на тлі скасування зарубіжних замовлень обробною промисловістю і обвалу цін на нафту. Крім того, за повідомленнями, переробна промисловість в деяких країнах Близького Сходу, Нідерландах і Індії постраждала від перебоїв в логістиці через пандемію [7]. Однак після спалаху коронавірусу утворення медичних відходів (в основному пластику) в провінції Хубей різко збільшилася приблизно на 370%.

У багатьох країнах відсутня необхідна інфраструктура, така як урни та запечатані пластикові пакети, що веде до поховання інфікованих або небезпечних відходів разом з ТПВ, а слабкі системи відстеження такого роду відходів призводять до нерегульованої і недорогої обробки або навіть незаконному скиданню відходів [22].

ВООЗ підкреслила, що всі медичні відходи, що утворюються під час догляду за пацієнтами з COVID 19, слід безпечно збирати в спеціальні контейнери і пакети, обробляти, а потім безпечно утилізувати або обробляти, або і те, і інше, переважно на місці. При наявності тільки належних засобів обробки і видалення, відходи можна вивозити за межі об'єкта. Всі працівники, які беруть участь в управлінні медичними відходами, повинні носити відповідні засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) (черевики, фартух, халат з довгими рукавами, товсті рукавички, маску і захисні окуляри або захисну маску) і дотримуватися гігієни рук [23].

Розглядаючи майбутнє після COVID-19, першочерговим завданням стане усунення заснованих на страху уявлень про гігієнічності повторно використовуваних і перероблених продуктів. Інвестиції в захисне спорядження і фізичну інфраструктуру для сортування, збору і переробки можуть відновити довіру працівників санітарії до безпеки поводження з відходами та можуть привести до чистих, однорідних потоків пластику для переробників. Автоматизація та інновації в існуючих і нових технологіях, таких як впровадження штучного інтелекту в збір і сортування, допоможуть знизити навантаження на ручні системи і ефективно обслуговувати послуги з управління відходами. Розробка екологічно чистих продуктів, біопластиків, і технології фінансування, що підтримують принципи замкнутої економіки, повинні бути в центрі уваги майбутнього для забезпечення стійкості.

Частота збору біорозкладаючихся відходів повинна бути скоригована з урахуванням динаміки утворення в даній місцевості, в той час як частота збору придатних для повторного використання відходів може бути зменшена в залежності від наявності перевізників, і людей можна заохочувати зберігати їх в запечатаних пакетах протягом більш тривалого періоду. Більш широке використання населенням предметів особистої гігієни, ЗІЗ та інших товарів медичного призначення може збільшити утворення небезпечних і інфекційних відходів, які слід зберігати в запечатаних пакетах з подвійним покриттям і спеціальним символом. Навіть з харчовими відходами та пов'язаним з ними пакувальним матеріалом від пацієнта, інфікованого COVID-19, слід поводитися обережно. Крім того, оскільки з'являються докази поширення COVID-19 повітрям, а ВООЗ не виключає його, рекомендується обробляти медичні відходи як відходи, забруднені будь-яким іншим інфекційним агентом, таким як H1N1, щоб знизити ризик респіраторних крапель і аерозолів інфекції.

Частота збору повинна бути збільшена, щоб відповідати їх вимогам, а також повинні бути забезпечені спеціальні умови для збору інфекційних відходів з карантинних будинків. Чи не буде занадто великого навантаження на поводження з відходами які біологічно руйнуються, тому що збільшене виробництво відходів в домашніх господарствах буде компенсовано зменшенням утворення відходів в закусочних, ресторанах та інших комерційних підприємств. Однак параноя, пов'язана з інфекціями, може збільшити навантаження на сектор вторинної переробки. Спалювання може бути пріоритетним в районах, де немає інших об'єктів, оскільки це один з найпростіших способів знезараження. В осередках зараження COVID-19 не слід заохочувати пряме поводження з можливими забруднювачами відходів некваліфікованими і незахищеними санітарними працівниками.

Запропоновані рекомендації, можуть допомогти розробити систему для боротьби з пандеміями в майбутньому.

1. Працівники санітарії потребують захисту, і всі уряди повинні визнати вирішальну роль, яку вони відіграють в боротьбі з пандемією.

2. Управління відходами має бути частиною планування управління стихійними лихами, яке повинно бути зосереджено тільки на смітті.

3. Управління відходами повинне гарантувати, що залучені люди добре навчені поводженню з небезпечними відходами, що можна зробити шляхом створення міжнародної платформи для обміну досвідом.

4. Основи національної політики з нормативними актами і технічними керівними принципами є ключовим елементом успішної і стійкої системи управління медичними відходами. Універсальна стандартизація кодування, заснована на типі і характері відходів, і навчання медичного персоналу допоможе правильно класифікувати інфекційні відходи, запобігаючи надмірного утворення відходів.

5. Системи необхідно модернізувати, щоб впоратися зі складнощами поводження з відходами. Слід заохочувати технологічні рішення, автоматизовані процеси валоризації відходів, піроліз, газифікацію та інші. Які обіцяють надавати високоякісні побічні продукти, забезпечуючи при цьому безпеку робочих місць і максимальну безпеку задіяного персоналу.

6. Слід забезпечити сприяння дослідженням та інвестиціям, зосередити увагу на розробці нових та екологічно безпечних технологій переробки змішаних та інших складних форм пластмас. Сортивання і обробка забезпечить більш високий рівень вторинної переробки і якісну продукцію. Більш сучасна і багатшарова пластикова упаковка і продукти, які складно і економічно недоцільно переробляти, повинні регулюватися. Слід розробити та ефективно реалізувати політику стимулювання, заохочуючи однорідний пластик, екологічно чистий біопластик і технології замкнутого циклу.

7. У секторі управління відходами необхідно впровадити більше рішень, заснованих на економіці замкнутого циклу. Ухвалення моделей, заснованих на економіці замкнутого циклу, в секторі поводження з ТПВ не тільки полегшить перенаправлення зібраних відходів з місць поховання на заводи з переробки, але і допоможуть скоротити утворення відходів.

Природа кризи COVID-19 відрізняється від будь-якої іншої з економічних криз. Однак ефективна утилізація твердих відходів, включаючи пластикові відходи, не може бути порушена під приводом цієї кризи. Було б пізно чекати закінчення пандемії, щоб ефективно позбавлятися від ТПВ. Необхідні зміни будуть можливі тільки в тому випадку, якщо населення буде дотримуватися принципу відмови, скорочення, повторного використання та переробки. Просте надання інформації за допомогою інформаційних кампаній навряд чи змінить поведінку людини по відношенню до проблеми, однак підвищення громадської обізнаності про проблему може побічно вплинути на їх поведінку, роблячи більш відкритими для інших втручань і сигналізуючи про соціальні норми. Дізнавшись про проблему, громадськості може знадобитися невелика допомога, щоб перейти від наміру до дії.

Список літератури:

1. Статистика зараження коронавірусом по різних країнах на 2.09.2020 URL : <https://index.minfin.com.ua/ua/reference/coronavirus/geography/> (дата звернення: 2.09.2020).

2. Дата оновлення стратегії COVID-19. Всемирная организация здравоохранения. URL : <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> (дата звернення: 26.08.20).

3. 18. Влияние COVID-19 на отрасль по переработке и переработке отходов URL : <https://wasteadvantagemag.com/the-impact-of-covid-19-on-the-waste-and-recycling-industry/> (дата звернення: 2.08.20).

4. Гардинер Б. Загрязнение усугубило COVID-19. Теперь блокировки очищают воздух National Geographic (2020) URL : <https://www.nationalgeographic.com/science/2020/04/pollution-made-the-pandemic-worse-but-lockdowns-clean-the-sky/> (дата звернення: 15.08.20).

5. Маллапур, К. Работники санитарии подвергаются риску от выброшенных медицинских отходов, связанных с COVID-19. India Spend. URL : <https://www.indiaspend.com/sanitation-workers-at-risk-from-discarded-medical-waste-related-tocovid-19/> (дата звернення: 26.08.20).

6. БАЗЕЛЬ: управление отходами - важная общественная услуга в борьбе с COVID-19. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Базельская конвенция URL : <http://www.basel.int/Implementation/PublicAwareness/PressReleases/WastemanagementandCOVID19/tabid/8376/Default.aspx> (дата звернення: 17.08.20).

7. COVID-19: новости национальных ассоциаций-членов BIR - мир ориентировочно переходит в фазу открытия Бюро международной переработки (2020) URL : <https://bir.org/news-press/news/item/covid-19-update-by-bir-member-national-associations-the-world-moves-tentatively-into-reopening-phase> (дата звернення: 2.09.20).

8. Тененбаум, Л. Количество пластиковых отходов растет из-за пандемии коронавируса. Forbes. URL : <https://www.forbes.com/sites/lauratenenbaum/2020/04/25/plastic-waste-during-the-time-of-covid-19/#7c4e661f7e48> (дата звернення: 17.08.20).

9. Нил, К. Фермеры Пенджаба начинают вывозить овощи из-за комендантского часа. Новости Чандигарха (Times of India) URL : <https://timesofindia.indiatimes.com/city/chandigarh/punjab-farmers-start-dumping-vegetables-due-tocurfew/articleshow/74801554.cms> (дата звернення: 26.08.20).

10. Кауфман, Часан Э. Города задаются вопросом, считается ли переработка важной при распространении вируса. Bloomberg Green (2020) URL : <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-27/cities-wonder-whether-recycling-counts-as-essential-during-the-virus> (дата звернення: 26.08.20).

11. Ферронато Н., Торретта В. Неправильное обращение с отходами в развивающихся странах: обзор глобальных проблем Int. J. Environ. Местожительство Общественное здравоохранение. 16 (6) (2019), С. 1060.

12. Уайт А. О. Загрязнение пластиковыми материалами: почему химическая переработка может дать решение. Conversation URL : <https://theconversation.com/plastic-pollution-whychemical-recycling-could-provide-a-solution-129917> (дата звернення: 13.08.20).

13. Водоснабжение, санитария, гигиена и удаление отходов В отношении вируса COVID-19: временное руководство, 23 апреля 2020 г. (№ WHO / 2019-nCoV / IPC_WASH / 2020.3) Всемирная организация здравоохранения (2020 г.) URL : https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331846/WHO-2019-nCoV-IPC_WASH-2020.3-eng.pdf (дата звернення: 30.08.20).
14. Безопасное обращение с отходами здравоохранения. Всемирная организация здравоохранения URL : https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85349/9789241548564_eng.pdf;jsessionid=404F93479E9BF429DE9880E2F24A3590?sequence=1 (дата звернення: 26.08.20).
15. Кампф Г., Тодт Д., Пфендер С., Штайнманн Э. Персистенция коронавирусов на неодушевленных поверхностях и их инактивация биоцидными агентами J. Hosp. Infect., 104 (3) (2020), С. 246-251.
16. ван Дормален, Бушмейкер Т., Моррис Д. Х., Холбрук М. Г., Гэмбл А., Уильямсон Б. Н., Дж. Ллойд-Смит Аэрозольная и поверхностная стабильность SARS-CoV-2 по сравнению с SARS-CoV-1. N. Eng. J. Med., 382 (16) (2020), С.1564-1567.
17. Вілсон, Родік, Л., Модак, П., Сус, Р., Карпінтеро, А., Веліс, К., Сімонетт, О. Глобальний прогноз поводження з відходами. UNEP (Програма ООН з навколишнього середовища URL : <https://www.unenvironment.org/resources/report/global-wastemanagement-outlook>. (дата звернення: 30.08.20).
18. Одноразовый пластик: дорожная карта устойчивого развития Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП 2018) URL : <http://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/25496> (дата звернення:17.08.20).
19. Ситуация со вспышкой коронавирусной болезни (COVID-19). Всемирная организация здравоохранения URL : <https://www.who.int/publications-detail/covid-19-strategy-update> (дата звернення: 26.08.2020).
20. Вплив COVID-19 на сміттєпереробну промисловість. URL-адреса переваги відходів. URL: <https://wasteadvantagemag.com/the-impact-of-covid-19-on-the-waste-and-recycling-industry/accessed7.20> (дата звернення: 8.08.20).
21. Меры политики ОЭСР в отношении коронавируса (COVID-19) - меры политики городов. Организация экономического сотрудничества и развития URL : <http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/cities-policyresponses-fd1053ff/> (дата звернення: 19.08.20).
22. Отчет о состоянии обращения с медицинскими отходами (УМО) в странах региона Юго-Восточной Азии (SEA-EH-593). Всемирная организация здравоохранения URL : <https://apps.who.int/iris/handle/10665/258761> (дата звернення: 27.08.20).
23. ACR + Управление бытовыми отходами и COVID-19. Ассоциация городов и регионов за устойчивое управление ресурсами URL : <https://www.acrplus.org/en/municipal-waste-management-covid-19#germany> (дата звернення: 26.08.20).

УДК 614.8

ПСИХОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

Щербина А. В., Дубінін В. А., Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: anastasyawinx@list.ru

Анотація. Психологічний захист населення є одним з пріоритетних напрямків роботи в умовах надзвичайної ситуації (НС), оскільки він допомагає постраждалому населенню, родичам загиблих, очевидцям відчувати емоційний захист, підтримку, розділити біль втрати, зменшити прояви негативних психоемоційних станів, а іноді, навіть, запобігає виникненню соціального напруження в суспільстві. Екстремальні ситуації викликають у людини багато стресу, призводять до значного нервового напруження, порушують рівновагу в організмі, негативно позначаються на загальному самопочутті — не тільки фізичному, але й психічному. Кожна людина реагує по-різному в таких ситуаціях. У потерпілого в НС можуть виникнути реакції, спричинені травмою, що відрізняються динамікою психічних станів: страх, апатія, ступор, агресія, нервовий тремор, плач, істерія, паніка.

Ключові слова: психологічний захист, допомога, надзвичайна ситуація, емоційний захист.

PSYCHOLOGICAL PROTECTION OF THE POPULATION

Abstract. *Psychological protection of the population is one of the priority areas of emergency work, as it helps the affected population, relatives of the victims, eyewitnesses to feel emotional protection, support, share the pain of loss, reduce the manifestations of negative psycho-emotional states, and sometimes even prevent social tension in society. Extreme situations cause a lot of stress in a person, lead to significant nervous tension, upset the balance in the body, negatively affect the general well-being - not only physical but also mental. Everyone reacts differently in such situations. The victim in an emergency may have reactions caused by trauma, differing in the dynamics of mental states: fear, apathy, stupor, aggression, nervous tremor, crying, hysteria, panic.*

Key words: *psychological protection, help, emergency, emotional protection.*

Статтею 38 Кодексу цивільного захисту України та пунктом 15 Положення про Державну службу України з надзвичайних ситуацій серед завдань і основних заходів у сфері цивільного захисту визначений психологічний захист населення, який передбачає координацію та здійснення заходів щодо зменшення та нейтралізації негативних психічних станів і реакцій серед населення, постраждалого внаслідок НС.

Організація та забезпечення психологічного захисту здійснюється шляхом реалізації наступних заходів:

- 1) планування діяльності та використання існуючих сил і засобів підрозділів психологічного забезпечення спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань ЦЗ;
- 2) своєчасне застосування психопрофілактичних методів;
- 3) виявлення за допомогою психологічних та соціологічних методів чинників, що сприяють виникненню соціально-психологічної напруги;
- 4) використання сучасних технологій психологічного впливу для нейтралізації негативного впливу на населення;
- 5) здійснення інших заходів психологічного захисту залежно від ситуації, що склалася [1].

Крім того Наказ МНС України № 148, від 27.02.2008 р. «Про створення позаштатних мобільних груп екстреної психологічної допомоги МНС» передбачає створення позаштатних мобільних груп екстреної психологічної допомоги за територіальним принципом розташування (центральна; східна; західна; південна), та їх оснащення [2].

Психологічна допомога населенню ділиться на індивідуальну і групову. Принципи надання психологічної допомоги в НС:

- 1) терміновість – психологічна допомога повинна починатися безпосередньо під час рятувальних операцій;
- 2) єдність і простота психологічного впливу — всі дії, які здійснюються фахівцями, повинні повідомлятися постраждалим доступною для них мовою без використання конкретної термінології;
- 3) кваліфікованість — екстрена психологічна допомога повинна надаватися спеціалістами, які мають відповідну освіту та свідоцтва про дозвіл на роботу в НС, відповідну підготовку або досвід роботи в НС;
- 4) конфіденційність — вся інформація залишається конфіденційною. При необхідності використовуються тільки узагальнені дані;
- 5) неупередженість — ставлення до всіх категорій населення однаково доброзичливо;
- 6) активна позиція допомоги — спеціально навчені фахівці повинні виявляти жертв, які потребують психологічної допомоги. Більшість людей в критичних ситуаціях не звертаються за психологічною допомогою, тому що вони вважають, що не потребують спеціалізованої допомоги;
- 7) синергізм — його суть в тому, що багато негативних факторів в НС діють синергічно, тобто багаторазово збільшують загальний ефект свого впливу. Це не додавання негативного впливу, а множення одного фактора на інший. Тому медичні, психологічні та соціальні заходи повинні проводитися синергічно.

Станом на 1 січня 2019 року в психологічній службі ДСНС налічується 131 посада, некомплект становить 7%. Щодо статистики, у 2017 році психологи надавали екстрену психологічну допомогу постраждалим та членам їхніх сімей унаслідок: руйнування житлового будинку в м. Суми, вибуху газу у житловому будинку в м. Суми, вибуху метану на шахті с. Глухова Львівської області, вибухів боєприпасів у м. Балаклія Харківської області, пожежі у житловому будинку у м. Одеса, завалу у штольні поблизу с. Гарячківки Вінницької області, пожежі на території дитячого оздоровчого комплексу в м. Одеса, вибухів боєприпасів поблизу с. Калинівка Вінницької області, вибуху газу у житловому будинку у м. Києві, пожежі у с. Кадіївка Хмельницької області, ДТП поблизу с. Коськів Хмельницької області. Всього до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій було залучено 15480 рятувальників, з яких 97% надано психологічну допомогу. 195 психологів ДСНС спільно з представниками державних та волонтерських організацій надають психологічну допомогу внутрішньо переміщеним особам (у 2018 році 1041 особі, у 2017 році 6220 особам). У 2018 році психологи надавали екстрену психологічну допомогу постраждалим та

членам їхніх сімей унаслідок: пожежі у багатоквартирному житловому будинку у м. Рівне, пожежі у багатоквартирному житловому будинку у м. Хмельницький, загибелі дитини на водоймі у м. Балта Одеської області, евакуації населення внаслідок детонації боєприпасів на складі ЗСУ в с. Стара Миколаївка Донецької області, падіння крана в с. Хриплин Івано-Франківської міської ради, зникнення туриста в горах Верховинського району Івано-Франківської області, загоряння пасажирського транспорту під час руху у кропивницькій області, ДТП поблизу села Прибузьке Хмельницького району Хмельницької області, пожежі та детонації боєприпасів на території 6 арсеналу Міністерства оборони, що поблизу смт Дружба Ічнянського району Чернігівської області, нещасного випадку на водоймі у Балтському районі Одеської області. Всього до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій було залучено 8876 рятувальників, з яких 99% надано психологічну допомогу [3].

Одним з основних завдань психологічної служби ДСНС є супроводження службової діяльності. Індивідуальною психодіагностикою охоплено 66 059 (у 2017 році – 100 573) осіб. З особами, які потребували психологічної допомоги, працювали психологи (у 2018 – 4 762, у 2017- 5 002). З персоналом ДСНС проведено 3 267 тренінгових занять (2017 - 2005) та 3 153 додаткових заняття за психологічним напрямком. Співробітникам служби порятунку і членам їхніх родин було надано 36 718 консультацій (у 2017 році – 39 262). Заходами психологічного відновлення (лекції, дебрифінги, тренінги, консультації тощо) у 2018 році було охоплено 87% від загальної кількості осіб, які залучались до виконання завдань за призначенням на території проведення операції об'єднаних сил (2017 - 84%). З виявленими працівниками, які потребували психологічної допомоги працювали психологи та кожен другий її отримав. Додатковою психодіагностикою було охоплено 2171 особу (кожного другого учасника АТО/ООС - 56%, у 2017 році - 82%). Психологічну реабілітацію у 2018 році пройшло 8 учасників АТО/ООС, медикопсихологічну на базі Медичного реабілітаційного центру «Одеський» - 250 осіб (2017 - 303). У 2018 році психодіагностичними обстеженнями було охоплено 4 797 кандидатів на службу (у 2017 – 5 580). За результатами відбору 12% отримали негативний висновок щодо придатності та не рекомендовані до приймання на службу (у 2017 - 13%).

Також продовжує функціонувати система психологічного відбору абітурієнтів до закладів освіти системи ДСНС. За звітний період було проведено відповідну роботу з 1 371 кандидатом, з них 12% виявили низький рівень інтелектуально-мотиваційної готовності та не рекомендовані до вступу (у 2017 році – 1 414 кандидатів, 14% отримали негативні висновки).

Вивчення соціально-психологічного клімату проводиться у всіх підпорядкованих підрозділах. У 2018 році соціально-психологічний клімат вивчено у 1 086 підрозділах цивільного захисту, охоплено 56 198 співробітників (у 2017 році – 2 066 підрозділів і 93 092 особи). Протягом 2018 року підготовлено 3 672 довідки за результатами обстеження кадрового резерву для призначення на вищі посади (у 2017 – 2 907). Одним із пріоритетних напрямків роботи керівників усіх рівнів є профілактика суїцидальних проявів серед персоналу ДСНС. У 2018 році зареєстровано три суїциди, що удвічі менше ніж у 2017 році.

Використання сучасних технологій психологічного впливу на етапі надання психологічної допомоги населенню, постраждалим внаслідок НС дозволяє вирішити багато важливих завдань, що мають неабиякий вплив на майбутнє. Психологічний супровід є надважливою складовою державної політики у сфері цивільного захисту. Тому головна мета психологічного захисту населення, яке постраждало внаслідок стихійного лиха, є збереження психологічного та фізіологічного здоров'я постраждалих, а також запобігання розвитку девіантної поведінки людини, що сприятиме скорішим та кращим рятувальним операціям.

Список літератури:

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. Наказ МНС України від 27.02.2008р. № 148 «Про створення позаштатних мобільних груп екстреної психологічної допомоги МНС».
3. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2018 рік // Український науково-дослідний інститут цивільного захисту. – Київ 2019

УДК 355.58

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ РЕГІОНУ

Колесніченко К.С., Дубінін В. А., к.в.н., доцент кафедри техногенної та цивільної безпеки, Національний університет кораблебудування, м.Миколаїв.

***Анотація.** Аналіз сучасного стану потенційно небезпечних об'єктів, які зосереджені на території Миколаївської області. Вони становлять виробничий потенціал регіону, забезпечують*

зростання виробництва й зайнятість населення. Однак містять у собі й певну техногенну загрозу: більшість із них є носіями небезпечних уражаючих факторів для населення (радіоактивних, хімічних, вибухових, пожежних і т.д.).

Ключові слова: Техногенна безпека, потенційно-небезпечний об'єкт, надзвичайна ситуація.

CURRENT ISSUES REGARDING INCREASING THE LEVEL OF TECHNOGENIC SECURITY OF THE REGION

Abstract. Analysis of the current state of potentially dangerous objects, which are concentrated in the territory of Mykolayiv region. They constitute the productive potential of the region, ensure the growth of production and employment. However, they also contain a certain man-made threat: most of them are carriers of dangerous damaging factors for the population (radioactive, chemical, explosive, fire, etc.).

Keywords: Man-made safety, potentially dangerous object, emergency situation.

Загальний рівень техногенної безпеки регіону в значній мірі визначається рівнем техногенної безпеки потенційно небезпечних об'єктів (ПНО), які розміщуються на його території, впливають на людину і навколишнє середовище, а також створюють небезпеку знищення або пошкодження матеріальних цінностей.

Як різновиди техногенної небезпеки в області з різною інтенсивністю діють радіаційна, хімічна, пожежовибухова та гідродинамічна небезпеки, небезпеки на транспорті та об'єктах комунального господарства. На території Миколаївської області перебуває 975 потенційно – небезпечних об'єктів. Слід зазначити, що кожного року кількість ПНО як на території області, так і на території міста збільшується. Винятком не є і поточний рік, ПНО стало на 75 (8%) більше, ніж у минулому році. Збільшення таких об'єктів пов'язано із використанням суб'єктами господарювання у своїй діяльності небезпечних речовин, перш за все це самовільно влаштовані АЗС, АГЗС, АГЗП та АЗК.

Більшість керівників ПНО або ігнорують вимоги щодо проведення ідентифікації або під час проведення процедури ідентифікації ОПН навмисно зменшують кількість небезпечних речовин та збільшують мінімальну відстань до об'єктів турботи, що перш за все призводить до неналежного виконання вимог техногенної і надалі впливає на відповідне попередження та реагування на НС, виникнення яких можливе на них.

Хімічна небезпека області обумовлюється 42 хімічно небезпечними об'єктами (ХНО), які у своїй виробничій діяльності використовують хімічно небезпечні речовини (ХНР): 84,0 т хлору, 999,0 т аміаку та 2,0 т інших небезпечних речовин. Також територією проходить траса аміакопроводу "Тольятті–Одеса" протяжністю 166 км, де одночасно може знаходитися до 9120,0 тонн аміаку. Всього в зоні хімічного зараження можуть потрапити більше як 225 населених пунктів, окремо в зоні зараження при аварії на аміакопроводі – відповідно 221 населений пункт з кількістю населення близько 141,9 тис., або 11,7% від населення області. Із 42 хімічно небезпечних об'єктів 5 відносяться до IV ступеня небезпеки, 24 – до III, 10 – до II, 4 об'єкти – до I ступеня. Загалом класифіковано 8 хімічно небезпечних адміністративно територіальних одиниць. Усі АТО мають III ступінь хімічної небезпеки. Територія Миколаївщини, згідно з даними МНС, належить до IV ступеня хімічної небезпеки. Існує проблема недостатньої укомплектованості сучасними засобами хімічно-радіологічної розвідки та спеціального аварійно-рятувального обладнання для ліквідації аварій на хімічно-небезпечних об'єктах, а забезпеченість пересувними хімічно-радіологічними лабораторіями в сучасних умовах перебуває на низькому рівні.

Значний обсяг відходів виробництва та споживання і неналежний рівень їх вторинного використання, переробки та утилізації формує реальні загрози для населення і довкілля. За даними Міністерства екології та природних ресурсів, щорічно в Україні в середньому утворюється 10 т відходів в розрахунок на одного мешканця. Станом на 01.01.2019 чисельність наявного населення у Миколаївській області становила 1132,0 тис. осіб, з яких 774,6 тис. осіб (68,4%) проживало в 26 населених пунктах міської місцевості (9 міст, 17 селищ міського типу) та 357,4 тис. осіб (31,6%) в 885 селах області. Тобто, основні утворювачі ТПВ категорії населення сконцентровані в містах та селищах міського типу області. Населення області є основними утворювачами твердих побутових відходів та загальний середньорічний обсяг накопичення та вивезення яких становить 250-300 тис. т або 1,2-1,4 млн. куб. м. Кількість перевантажених полігонів по області становить 3 од. (1,1%) загальною площею 19,8 га - це міські полігони Вознесенська, Первомайська, Южноукраїнська, а 69 сміттєзвалищ загальною площею 225,3 га (25,8%) не відповідають нормам екологічної безпеки.

Підвищену радіаційну небезпеку становить Южноукраїнська АЕС. Проммайданчик АЕС розташований за 112 км від м. Миколаїв та за 2,5 км від м. Южноукраїнськ. З огляду на відносну зношеність устаткування АЕС зафіксовано 10–15 технологічних зупинок на рік, пов'язаних із ремонтом. При можливій аварії із виходом до 5% радіонуклідів за межі санітарнозахисної зони і позначення зони "А" буде уражено 423 км² території, 23 населені пункти та 58 тис. чол.; при виході 50% радіонуклідів за швидкості вітру 2 м/сек. утворяться зони: небезпечного радіоактивного забруднення В – площею 7,45

км² ; сильного радіоактивного забруднення Б – 59,8 км² ; помірного радіоактивного забруднення А – 2380 км²

Основну гідродинамічну небезпеку в області створюють 44 водосховища з об'ємом більше як 10 тис. м³ . Найбільші з них: Ташлицьке – 86 млн. м³ ; Олександрівське – 16,7 млн. м³ ; Софіївське – 36,0 млн. м³ та малі водосховища на річках Березань, Мертвовод та інші. Руйнування гребель, розміщених у верхів'ях річок та балок, може призвести до переповнення водосховищ, розташованих нижче по руслах, та руйнування захисних дамб. У зону катастрофічного затоплення при цьому потрапляють 33 населені пункти з населенням 9234 чол.

До вибухопожежонебезпечних відноситься 94,0% об'єктів, що розташовані в області. Вони зберігають 64,2 тис. т небезпечних речовин. У зоні можливої небезпеки мешкає 5,74 тис. чол. Серед вибухонебезпечних об'єктів вирізняються газо- та нафтопроводи: магістральний газопровід "Південний" (АТ "Харківтрансгаз") довжиною 198 км; газопровід "Харківтрансгаз" – 198 км; нафтопровід Снігурівка–Одеса – 119 км; нафтопровід Кременчук – Херсон – 96 км.

Статистичні дані щодо кількісних показників НС техногенного характеру у Миколаївській області за 2019 рік наведені у таблиці 1.

Таблиця 1. Статистичні дані щодо кількісних показників НС техногенного характеру у Миколаївській області за 2019 рік

Вид НС	Кількість НС	Загинуло людей	Постраждало людей
НС унаслідок аварій чи катастроф на транспорті	16	75	47
НС унаслідок пожеж, вибухів	27	79	81
НС унаслідок наявності у навколишньому середовищі шкідливих і радіоактивних речовин понад ГДК	3	0	0
НС унаслідок раптового руйнування будівель і споруд	4	0	0
НС унаслідок аварій в електроенергетичних системах	1	0	0
НС унаслідок аварій у системах життєзабезпечення	10	0	0
Всього	60	164	142

З наведених вище даних можна зробити висновок, що коефіцієнт ризику катастрофічності ПНО в Миколаївській області становить $1,6 \cdot 10^{-2}$ Це означає, що небезпека виникнення НС на ПНО в області існує для кожного 76-го об'єкта із загальної кількості. Виходячи з цього, ми бачимо нагальну потребу в підвищенні рівня техногенної безпеки даного регіону.

Список літератури:

1. Закон України "Про об'єкти підвищеної небезпеки" від 18 січня 2001 р. № 2245-III // Офіційний вісник України. – 2001. – № 7. – С. 96–98.
2. Требования по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения // Гражданская защита. – 2003. – № 9. – С. 25–34.
3. Регіони України: проблеми та пріоритети соціально-економічного розвитку: [монографія] / [за ред. З. С. Варналія]. – К.: Знання України, 2005. – 498 с.
4. Інформація щодо стану техногенної та пожежної безпеки у Миколаївській області за 2019 рік // http://yu.mk.ua/news/show/informatsiya_schodo_stanu_tekhnogennoi_ta_pozhezhnoi_bezpeki_u_mikolaivskiy_oblasti_zhizneobespecheniya [Електронний ресурс]
5. Інформація про стан цивільного захисту територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту Миколаївської області за 2019 рік. [Звіт начальника управління з питань надзвичайних ситуацій облдержадміністрації] Є.Пронін.
6. Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2019 році.

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ З ЛОКАЛІЗАЦІЇ ЕПІДЕМІЙ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Равінський К. А., Дубінін В. А., Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
e-mail: kirilmolot42@gmail.com

Анотація. Ця стаття присвячена порівнянню ефективності систем і заходів попередження поширенню інфекційних захворювань в передових країнах світу та Україні.

Ключові слова: епідемія, карантин, охорона здоров'я, статистика.

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF MEASURES FOR LOCALIZATION OF INFEDIMS OF INFECTIOUS DISEASES

Abstract. This article compares the effectiveness of systems and measures to prevent the spread of infectious diseases in advanced countries and Ukraine.

Keywords: epidemic, quarantine, health care, statistics.

Вперше з моменту набуття незалежності Україна стикнулася із загрозою світового рівня - пандемією SARS-CoV-2. Це вірус, що викликає захворювання COVID-19, передається переважно через краплі, що виділяються з дихальних шляхів інфікованої людини при кашлі, чханні або диханні. Зважаючи на свою масу ці краплі не затримуються надовго в повітрі і швидко осідають на підлогу і інші поверхні. Заразитися вірусом можна повітряно-крапельним шляхом, перебуваючи в безпосередній близькості від людини з COVID-19, або в результаті перенесення вірусу руками з зараженої поверхні на слизові оболонки очей, носа або рота. Станом на 16.05.2020 світі підтверджено 4,56 млн випадків зараження, видужало- 1,65 млн осіб, летальні випадки-308 тис.^[2]

Ефективне протистояння поширенню захворювання в Україні ускладнилось через брак фінансування протягом останніх 30 років. Критична нестача засобів індивідуального захисту та погане матеріально-технічне забезпечення змусило уряд виділити додаткові кошти та ввести низку обмежень.

А саме:

1. Обмежено соціальні контакти населення.
2. Зупинено пасажирське транспортне сполучення.
3. Ввести обов'язкове носіння громадянами елементів індивідуального захисту при перебуванні в громадських місцях.

Це призвело до закриття частини приватних підприємств та значних економічних збитків для бізнесу і як результат зменшення надходжень до бюджету держави.



Рисунок 1 - Статистика нових випадків за добу в Україні

Всього станом на 16 травня в Україні підтверджено -17 858, одужало-4906, летальні випадки-497. Аналізуючи графік кількості нових випадків за добу(Рис.1) можна зробити висновок, що не дивлячись на те, що крива захворюваності вирівнялась, вона продовжує плавне наростання, а кількість одужавших сильно відстає від кількості заражених. При чому в Японії, яка ввела лише мінімальну кількість обмежень, показники кращі.^[3]

Для аналізу можливих рішень і попередження поширенню інфекційних захворювань, варто звернути увагу на низку країн, які успішно протистоять поширенню епідемії.

Наприклад Японія яка займає 2 місце за категорією здоров'я в рейтингу, складеному у 2019 році лондонським аналітичним центром Legatum - The Legatum Prosperity Index.^[4] Для подолання епідемії японська влада вжила ранніх заходів. Прем'єр-міністр оголосив надзвичайний стан майже по всій території Японії. Крім того, японські фахівці відстежують кластери зараження, щоб локалізувати їх і мінімізувати поширення інфекції. А оскільки більше 60% японців щорічно проходять перевірку стану свого здоров'я, епідемія прийняла "м'який характер"(Рис.2). Всього станом на 16 травня в Японії: підтверджено-16253, одужало-10809, летальні випадки-729.^[3]

Уваги вартий досвід Південної Кореї яка в рейтингу здоров'я Legatum на четвертому місці.^[4] У 2015 році країна мала досвід боротьби зі спалахом іншого найнебезпечнішого вірусу - MERS (близькосхідний респіраторний синдром). Лікарні оснащені необхідним обладнанням, медичні працівники навчені, як діяти під час такої кризи. В країні зуміли протестувати на вірус більше 450 тис. чоловік - трохи менше

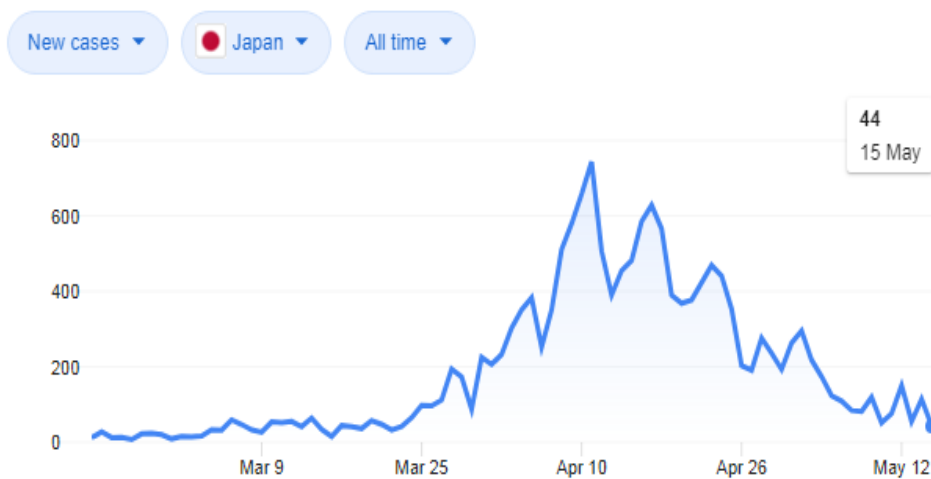


Рисунок 2 - Статистика нових випадків за добу в Японії

1% від 51-мільйонного населення (Рис.3). Населення Кореї повністю охоплено національною системою страхування здоров'я, а уряд забезпечив стабільні поставки масок, ввівши спеціальну систему продажів, коли кожен день відповідав останній цифрі року народження.



Рисунок 3 - Статистика нових випадків за добу в Республіці Корея

Всього станом на 16 травня в Південній Кореї: підтверджено-11 037, одужало-9851, летальні випадки-262.^[3]

Також до країн, які мають значні успіхи у боротьбі з епідемією^[4] є: Ізраїль (підтверджено - 16 589, одужало - 12 587, летальні випадки - 266), Німеччина (підтверджено - 176000, одужало - 152000, летальні випадки - 8001), та Австралія (підтверджено - 7038, одужало - 6362, летальні випадки - 98).^[3]

За оцінками епідеміологів з Імперського коледжу в Лондоні варто виокремити п'ять варіантів стримування захворювання.

- Домашня ізоляція окремих хворих - коли люди з симптомами захворювання (кашлем або лихоманкою) залишаються вдома протягом тижня після появи симптомів
- Домашній карантин - коли всі члени сім'ї, в якій є випадки захворювання, залишаються вдома протягом 14 днів після появи симптомів.
- Соціальне дистанціювання - скорочення контактів всіх людей поза домівкою, школою або робочим місцем.
- Соціальне дистанціювання для населення старше 70 років - коли обмеження соціальних контактів зачіпає тільки літніх людей, які піддаються найбільшому ризику важких захворювань
- Закриття шкіл та університетів.

Як показало дослідження, різні комбінації цих методів призводять лише до двох сценаріїв. У першому сценарії заходи допоможуть уповільнити поширення інфекції, але не зможуть зупинити повністю її поширення. Це дозволяє серйозно знизити навантаження на систему охорони здоров'я і захистити тих, хто найбільш вразливий - літніх людей або людей з ослабленою імунною системою. В цьому випадку епідемія сягне трьох - чотирьох місяців.

У другому сценарії поширення захворювання переривається майже повністю. Однак через деякий час після скасування суворих заходів карантину коронавірус може повернутися. Другий спалах COVID-19 в цьому випадку може припасти на наступну зиму.

Для першого сценарію досить поєднання домашньої ізоляції хворих і членів їх сімей, а також соціального дистанціювання літніх людей. Це може знизити навантаження на систему охорони здоров'я на дві третини, а смертність - вдвічі. В цьому випадку поширення коронавірусу як і раніше може привести приблизно до 250 тисяч смертей.

У другому сценарії потрібно застосування всіх перерахованих вище заходів, включаючи ізоляцію всього населення.

Всі ці заходи, зазначає професор Крістл Доннеллі, можуть призвести до руйнівних наслідків для економіки навіть без урахування поширення самого захворювання.^[1]

Варто зазначити що всі заходи було вжито вже після зростання рівня захворюваності. Схожих заходів вжили більшість країн світу.

Особливу увагу треба звернути на неефективність заходів для локалізації осередків розповсюдження коронавірусу в світі і в середині України, що призвело до поширення епідемії на всі країни Європи та всі області в Україні. Хоча, на прикладі Китаю, уряд якого повністю ізолював населені пункти в яких були випадки захворювання, можна побачити як обмежити розповсюдження його на всю територію країни. Китай першим в світі вийшов з (доволі короткого 3 місяці) карантину на мінімальній позначці захворюваності (Рис.4). За весь час епідемії в КНР підтверджено-82 941, одужало-78 219, летальні випадки-4633.^[3]



Рисунок 4 - Статистика нових випадків за добу в КНР

Проводячи аналіз відношення кількості хворих до загальної кількості населення вищезазначених країн, можна вивести відсоток населення країни який захворів на COVID-19. А саме: КНР(0,0059%),

Республіка Корея(0,021%), Японія(0,0129%), Ізраїль(0,182%), ФРН(0,21%), Україна(0,042%). Варто зазначити, що середня кількість контактів населення залежить від кількості населення на одиницю площі країни. Тепер порівнюючи ці результати із показниками густини населення, можна зробити висновок, щодо того наскільки ефективно уряди країн протистоять поширенню SARS-CoV-2 всередині країни.

Таблиця 1

Країна	Відсоток населення який захворів на COVID-19, %	Густина населення осіб/км.кв.
КНР	0,0059	143,6
Південна Корея	0,021	505,1
Японія	0,0129	335,92
Україна	0,042	70,44
Ізраїль	0,182	364,68
ФРН	0,21	226,37
Австралія	0,027	2,93

Аналізуючи дані Таблиці 1, особливу увагу варто звернути на показники КНР. Китай єдина країна в світі, яка повністю обмежила пересування громадян, ввела повсемісне вимірювання температури та відокремила здорові міста від осередків захворювання. За порушення карантину в Китаї передбачена вища міра покарання. Досвід Китаю демонструє важливість локалізації захворювання, особливо закриття міжміського сполучення для всіх без виключення.

В ситуації наростання масштабів епідемії, деякі країни, які не є туристичними осередками світового рівня, такі наприклад як Україна мали шанси уникнути проникнення захворювання всередину країни. Принаймі, повне закриття кордонів могло відтермінувати введення загальнонаціонального карантину і пом'якшити удар по економіці.

В боротьбі з коронавірусом проблемою є пошук компромісу між необхідними епідеміологічними заходами та підтриманням економіки в "здоровому стані". Карантинні заходи зменшують платоспроможність населення та обмежують сферу послуг, підтримуючи монополістів, що веде до зубожіння населення та подорожчання товарів першої необхідності. В цьому процесі головну роль відіграє розвиненість системи охорони здоров'я та правової держави і ефективність функціонування органів державної влади.

У висновку зазначимо, що повна ізоляція осередків захворюваності, дозволяє зменшити економічні збитки, оскільки відпадає потреба зупиняти роботу підприємств, особливо малого та середнього бізнесу в регіонах де відсутні випадки захворювання.

Список літератури:

1. Imperial College London:MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis. URL:<https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/>(дата звернення: 16.05.2020)
2. World Health Organization:Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. URL:<https://www.who.int/ru/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>(дата звернення: 15.05.2020)
3. Google distribution statistics COVID-19. URL:<https://www.google.com/search?q=%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0+%D0%BF%D0%BE+%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81%D1%83+%D0%BF%D0%BE+%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BC&oq=%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0+%D0%BF%D0%BE+%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8&aqs=chrome.1.69i57j0l2.11302j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>(дата звернення: 16.05.2020)
4. The legatum prosperity index 2019. URL:<https://www.prosperity.com/rankings>(дата звернення: 15.05.2020)

ОТРУЄННЯ ДИКОРΟΣЛИМИ ГРИБАМИ ЯК ЧИННИК ЕКОЛОГІЧНО-ТЕХНОГЕННОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Трохименко Г. Г., завідувач кафедри екології та природоохоронних технологій, доктор технічних наук, професор НУК, **Шмаркова А. О.**, бакалавр, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.

e-mail: antr@ukr.net

Анотація: У роботі представлено результати дослідження рівня отруєння грибами населення Миколаївської області та України в цілому. Були зібрані статистичні дані отруєнь за 2016-2019 рр. Розглянуто причини отруєнь, різні види патологічних станів, які викликають отруєння, рівень летальності.

Ключові слова: отруєння, патологічний стан, дикорослі гриби.

За останні роки в Україні, як і в більшості розвинутих країн, спостерігається зростання захворюваності на гострі отруєння. За даними Всесвітньої Федерації Токсикологічних Центрів у світі відбувається формування токсичної ситуації, яка зв'язана з ростом числа отруєнь, зареєстрованих у всіх країнах світу. Близько 5% від числа всіх звернень за невідкладною медичною допомогою у дорослих зв'язані з гострими отруєннями і від 2-5% - з отруєннями у дітей [1].

Щорічно спостерігаються сезонні отруєння дикими отруйними і умовно їстівними грибами на території Миколаївської області та України в цілому. Увага лікарів до випадків отруєння грибами обумовлена важким перебігом захворювання, високими показниками смертності та складністю лікування. Ці фактори висувають проблему отруєння грибами на одне з перших місць в структурі харчових отруєнь. Отруєння грибами вважається найтяжчим харчовим отруєнням у світі [2].

Сьогодні важливо враховувати, що погіршення соціально-економічної ситуації в державі спонукає населення розширювати свій харчовий раціон за рахунок дикорослих грибів. У багатьох регіонах України, зокрема в тих, що традиційно не вважались грибними місцями (промислові регіони держави, що розташовані в степовій та лісо-степовій зонах), міське населення активно залучається до збору грибів, не маючи необхідних навичок у цій справі. Окремим негативним фактором для Київської області є радіаційне забруднення частини районів, що традиційно були місцями збору дикорослих їстівних та умовно їстівних грибів.

Отруєння дикорослими грибами, особливо у роки, коли погодні умови сприяють їх вегетації, часом набувають розміри стихійного лиха і залишаються далекими від вирішення.

На теренах України кількість потерпілих з діагнозом "Отруєння грибами" коливається від 700 – 800 до 1500 – 2500 випадків за рік.

В Україні росте близько 80 видів потенційно небезпечних для здоров'я отруйних грибів, із яких 20 видів особливо шкодять здоров'ю й життю людини. За офіційною статистикою, причиною 95% отруєнь, зареєстрованих в Україні, вважають бліду поганку.

Необхідно розрізнати декілька принципово різних патологічних станів, які виникають при споживанні грибів [3, 4]:

1. Отруєння високотоксичними грибами: різноманітні поганки — бліда та деякі види аманітальних мухоморів.

2. Отруєння умовно їстівними грибами, які не пройшли достатньої кулінарної обробки і тому зберегли токсини.

3. Отруєння їстівними грибами, інфікованими патогенною флорою, тобто наявність у потерпілих токсикоінфекції. У цій групі слід виокремити випадки ботулізму (при вживанні консервованих грибів).

4. Отруєння доброякісними їстівними грибами, які виростили в місцях високого токсичного забруднення ґрунту різноманітними отрутохімікатами і накопичили токсиканти внаслідок високої адсорбційної спроможності грибів.

5. Загострення хронічних хвороб органів травлення після прийому грибною страву, що в даному випадку є подразнюючим чинником хронічного гастриту, виразкової хвороби шлунка та/або дванадцятипалої кишки, хронічного панкреатиту, холецистопанкреатиту тощо.

Нами проаналізовано рівень отруєння дикорослими грибами в Україні за 2004-2019 рр. В якості вихідних даних використані дані, надані Міністерством охорони здоров'я України щодо статистики отруєнь грибами в Україні.

Найбільш високі показники випадків отруєння грибами по областях за 2019 рік виявилися у Херсонській, Вінницькій, Черкаській, Запорізькій та Івано-Франківській областях

За даними Міністерства охорони здоров'я України, у період з 2016–2019 рр. до лікувальних закладів надійшло 962 пацієнтів із гострими отруєннями дикорослими грибами, з них 68 осіб померли (летальність — 7%).

З початку 2020 року в Україні зареєстрували отруєння дикорослими грибами 14 людей, з них четверо — діти. Летальних випадків не було. У трьох з цих випадків причиною отруєння було вживання маринованих грибів, у восьми — відварних та смажених. У двох випадках діти їли гриби у сирому вигляді.

Статистика по Миколаївській області представлена на рис. 1.

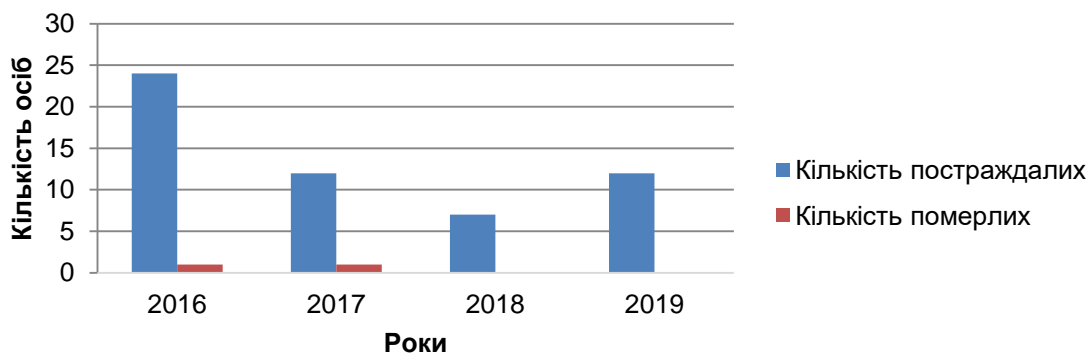


Рисунок 1 - Статистика отруєнь дикорослими грибами за 2016-2019 рр. у Миколаївській області

Однак, статистика враховує лише випадки отруєнь, що зумовлюють тяжкі захворювання або закінчуються смертю. Численні ж випадки отруєнь здебільшого лишаються незареєстрованими. Випадків з отруєння грибами у реальності набагато більше про свідчать дані опитувань населення.

Список літератури:

1. Недашківський С. М. Отруєння грибами: діагностика, патофізіологія, клінічні прояви та невідкладна допомога. Сучасні підходи. Режим доступу: <http://kafanest.kiev.ua/Downloads/articles/Nedashkivskiy/002.pdf>
2. Недашківський С. М. Отруєння грибами: діагностика, патофізіологія, клінічні прояви та невідкладна допомога. Сучасні підходи. Медицина невід-кладних станів. 2014, N 2 (57). С. 95–101
3. Курділь Н. В., Падалка В. М., Іващенко О. В., Луценко О. Г., Богомол А. Г., Струк В. Ф., Андрющенко В. В. Токсичні синдроми при гострих отруєннях умовно їстівними та отруйними грибами Медицина неотложных состояний. 2016, № 2. С. 111-119. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Medns_2016_2_15
4. Зерова М.Я. Їстівні та отруйні гриби України. К.: Наукова думка, 1970.142 с.

УДК 641.1:351.778.2:338.439

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Чорна Т. М., к.т.н., доцент, доцент кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки, Університет державної фіскальної служби України, м. Ірпінь.

Гусятинська Н.А., д.т.н., професор, завідувач кафедри технології цукру і підготовки води, Національний університет харчових технологій, м. Київ.
e-mail: ngusyatinska@ukr.net, chornayat@i.ua

Анотація. Проаналізовано значення забезпечення доступу населення до безпечних та якісних харчових продуктів для підтримання здоров'я нації та продовольчої безпеки держави. Наведено інформацію щодо сучасного стану реформування вітчизняного харчового законодавства в рамках Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом.

Ключові слова: якість, безпечність, харчовий продукт, здоров'я, харчове законодавство, продовольча безпека.

CURRENT ISSUES OF QUALITY AND SAFETY OF FOODSTUFFS

Chorna T.M., Gusyatska N.A.

Abstract. *The importance of ensuring public access to safe and quality food products to maintain the health of the nation and food security of the state is analyzed. The information on the current state of reforming the domestic food legislation in the framework of the Association Agreement between Ukraine and the European Union is given.*

Keywords: *quality, safety, food, health, food law, food safety.*

Конституція України (стаття 3) проголошує, що людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю [4]. Одним з основних векторів руху України на шляху досягнення пріоритетів сталого розвитку є вектор безпеки, що передбачає особливу увагу до питань безпеки життя та здоров'я людини, які тісно пов'язані із забезпеченням доступу населення до якісної питної води та безпечних харчових продуктів [7, 10].

Найважливішим чинником навколишнього середовища, який протягом усього життя має безпосередній вплив на організм людини, є харчування. Біокомпоненти харчових продуктів, перетворюючись у процесі метаболізму на структурні та функціональні елементи клітин живого організму, забезпечують його фізичну та розумову працездатність, адаптаційні можливості, імунний статус, визначаючи стан здоров'я людини, тривалість її життя, соціальну та індивідуальну активність. Ось чому однією із визначальних рис нинішнього етапу розвитку суспільства є те, що проблема збереження здоров'я населення, збільшення тривалості життя кожного індивіда перестала бути сферою уваги лише біології та медицини і посіла значне місце в розвитку новітніх харчових технологій, визначаючи їх напрям та пріоритети [6].

Наразі якість та безпечність харчових продуктів є одним із вирішальних факторів економічної безпеки кожної держави і визначається спроможністю її ефективно контролювати виробництво та ввезення продовольчих товарів належної якості. Ця сфера діяльності в суспільстві має гуманітарний, соціальний, економічний і політичний аспекти і гарантує продовольчу безпеку держави [1].

Питання безпеки харчових продуктів, харчування та продовольчої безпеки знаходяться в тісному взаємозв'язку. Так, неякісні та небезпечні продукти харчування стають причиною хвороб і недостатності харчування, що особливо стосується новонароджених, немовлят, осіб похилого віку та осіб з хронічними захворюваннями. Хвороби харчового походження є перешкодою для економічного розвитку, оскільки вони створюють навантаження на систему охорони здоров'я і завдають шкоди національній економіці, туризму, торгівлі.

Для України серед загроз продовольчій безпеці, пов'язаних із якістю та безпечністю харчових продуктів, можна назвати наступні:

- значне антропогенне порушення і техногенне перевантаження території України, підвищення ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, наявність негативних соціально-екологічних наслідків Чорнобильської катастрофи;
- недостатній контроль за ввезенням в Україну екологічно небезпечних технологій, речовин, матеріалів і генетично модифікованих організмів;
- недостатнє запобігання появі на території держави небезпечних для людей тварин, рослин, мікроорганізмів, медично та екологічно необґрунтоване використання генетично модифікованих організмів та продуктів харчування, вироблених з їх застосуванням.

Слід звернути увагу, що в останні десятиріччя питанням харчової безпеки почали приділяти особливу увагу також і споживачі харчових продуктів. Адже нові технології виробництва, зберігання, системи транспортування, споживання дозволяють, з одного боку, розширити асортимент харчової продукції, збільшити терміни її зберігання та забезпечити найбільш ефективно виконання вимог споживача, а з іншого боку – можуть виступати джерелом формування нових небезпечних для здоров'я людини факторів.

Таким чином, у сучасних умовах вимоги до безпеки харчових продуктів постійно зростають. Споживачі і державні контролюючі органи висувають все жорсткіші вимоги щодо відповідності харчових продуктів високим нормам якості та безпеки. Ці вимоги, насамперед, стосуються роздрібної торгівлі, однак відповідальність за якість і безпеку продуктів харчування нині поширюється на весь ланцюжок постачальників, включно з виробниками харчової продукції та сировини, а також транспортними компаніями. Компанії, що гарантують безпеку продукції, яка випускається (чи то сировина для харчової промисловості, чи то готова продукція для кінцевого споживача), мають підвищений ступінь довіри покупців [5].

Безпечний харчовий продукт – харчовий продукт, який не справляє шкідливого впливу на здоров'я людини та є придатним для споживання [3]. Серед зовнішніх чинників, що впливають на формування якості та безпечності харчової продукції, пріоритетне значення має стан національної системи контролю безпечності харчової продукції, функціонування якої спрямоване на захист

споживачів, сприяння торгівлі та гарантування зростання й розвитку стратегічно важливого сектора промисловості.

Розпорядженням КМУ №228 від 24.02.2016 р. схвалено Всеохоплюючу стратегію імплементації Глави IV (Санітарні та фітосанітарні заходи) Розділу IV «Торгівля і питання, пов'язані з торгівлею» Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони» та визначено графік систематичної нормативно-правової адаптації вітчизняного законодавства у сфері санітарних та фітосанітарних заходів до законодавства Євросоюзу.

Очікуваний результат гармонізації харчового законодавства України з нормативними документами ЄС – усунення застарілих вимог до операторів ринку; удосконалення системи державного контролю за безпечністю харчових продуктів; гарантування безпечності харчових продуктів, що знаходяться на внутрішньому ринку; забезпечення високого ступеня захисту інтересів споживача.

Запровадження нового харчового законодавства України має ряд однозначних переваг як для операторів ринку, так і для споживачів. Так, наприклад, для операторів ринку це: можливість виявлення причин невідповідності та виправлення ситуації за рахунок впровадження принципу простежуваності; більш тісна співпраця з мережами супермаркетів за рахунок кращого виконання постачальниками їхніх вимог; оптимізація технологічних та допоміжних процесів; розширення ринків збуту за рахунок гармонізації вимог національного та європейського законодавства; мінімізація втрат від випуску небезпечних та невідповідних законодавству харчових продуктів. Переваги для споживачів: наявність на ринку безпечної продукції завдяки відповідальним виробникам і кращій системі контролю безпечності; розширення асортименту за рахунок покращення умов торгівлі; отримання належного інформування стосовно складу харчових продуктів; зменшення ризику для окремих груп споживачів, чутливих до певних небезпечних факторів [9].

З березня 2014 р. по вересень 2019 р. в Україні діяв Проект ЄС «Вдосконалення системи контролю безпечності харчових продуктів в Україні» (загальний бюджет – понад 6 млн. євро). Наразі найважливішими результатами Проекту стали: гармонізація українського харчового законодавства з європейським: розроблено 11 законопроектів (5 – вже прийнято) та 92 підзаконних акти (38 – вже прийнято) [2]. Серед ухвалених законів: «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» (2018 р.), «Про безпечність та гігієну кормів» (2017 р.), «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» (2017 р.), «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо ідентифікації та реєстрації тварин» (2014 р.), «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів» (2014 р.). Для частини вже прийнятого законодавства передбачено перехідний період. На черзі – впровадження європейських гігієнічних вимог до виробництва продуктів харчування, допустимого вмісту забруднюючих речовин тощо. Повноцінна імплементація частини Угоди, що охоплює безпеку і якість продуктів харчування, має завершитися до 2022 року.

На 2020 рік пріоритетними напрямками роботи Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України у сфері безпечності харчових продуктів, ветеринарної медицини, здоров'я та благополуччя тварин визначено наступні [8]:

- боротьба з фальсифікацією харчових продуктів;
- безпечність харчування дітей у закладах освіти;
- забезпечення гігієнічних вимог; впровадження процесу аналізу ризиків;
- поведіння з неякісною та небезпечною продукцією тваринного походження;
- врегулювання проблемних питань у сфері ветеринарної медицини; врегулювання проблемних питань щодо здоров'я та благополуччя тварин;
- попередження розвитку протимікробної резистентності.

В цілому ж варто зазначити, що наразі питання безпеки харчових продуктів не стосується виключно окремої держави. На сьогодні логістична схема постачання продовольчих товарів носить міжнародний характер. І лише ефективна співпраця між урядами країн, виробниками і споживачами продуктів харчування сприятиме забезпеченню безпеки харчових продуктів.

На сучасному етапі Україна, в тому числі на законодавчому рівні, провадить діяльність щодо вирішення питання харчової безпеки. Зокрема поступове удосконалення вітчизняної правової бази у сфері якості та безпечності харчової продукції з урахуванням досвіду розвинутих країн світу.

Крім того, є необхідність удосконалення існуючих та розроблення нових нормативно-методичних документів у сфері безпечності харчових продуктів, зокрема національних стандартів, технічних регламентів тощо.

Також варто зазначити, що безпека харчування є питанням не лише держави, але й кожного окремого громадянина. Свідомий вибір харчових продуктів та розуміння наукових основ формування раціону є запорукою збереження здоров'я та профілактики широкого спектру захворювань, пов'язаних з способом харчування. Відповідно, важливими заходами є здійснення просвітницької роботи, ознайомлення з міжнародними вимогами, введення в навчальні плани курсів із вивчення якості та безпечності, маркування та органолептичної оцінки продовольчих.

Список літератури:

1. Гуліч М. Безпека продуктів харчування як частина продовольчої безпеки України. URL: <http://amnu.gov.ua/bezpeka-produktiv-harchuvannya-yak-chastyna-prodovolchoyi-bezpeky-ukrayiny/> (дата звернення 30 серпня 2020).
2. Завдяки роботі Проекту ЄС із вдосконалення системи контролю безпечності харчових продуктів розроблено понад 100 законодавчих актів URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/zavdyaki-roboti-proektu-yes-iz-vdoskonalennya-sistemi-kontrolyu-bezpechnosti-harchovih-produktiv-rozrobleno-ponad-100-zakonodavchih-aktiv> (дата звернення 22 серпня 2020).
3. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80> (дата звернення 30 серпня 2020).
4. Конституція України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 27 серпня 2020).
5. Лисенко О. Безпечність продуктів харчування: особливості схеми сертифікації за FSSC 22000. Управління якістю. 2018. № 6. С. 18-24.
6. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Харчування як основний чинник збереження здоров'я населення. Проблемы старения и долголетия, 2016, 25, № 2. – С. 204-214
7. Стратегія сталого розвитку «Україна-2020». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015#n10> (дата звернення 28 серпня 2020).
8. У Мінекономіки представлено пріоритетні напрями роботи у сфері безпечності харчових продуктів на 2020 рік. URL: <https://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=4eb020b5-7e4c-4da7-9e41-eeec16837bba9&title=UMinekonomikiPredstavlenoPrioritetniNapriamiRobotiUSferiBezpechnostiKharchovikhProduktivNa2020-Rik>
9. Чорна Т.М., Сагайдак І.С. Реформування національного законодавства у харчовій галузі в контексті положень Угоди про асоціацію між Україною та ЄС. Якість і безпека харчових продуктів: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 20-21 листопада 2019 р.). Київ, 2019. С. 31-32.
10. Чорна Т., Гусятинська Н. Проблеми питного водопостачання в Україні в контексті цілей сталого розвитку. Європейські виміри сталого розвитку: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 23-24 квітня 2019 р.), Київ, 2019. С. 69-70.

УДК 364

СОЦІАЛЬНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Трибулькевич К. Г. доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри соціально-гуманітарних дисциплін, завідувач кафедри соціально-гуманітарних дисциплін, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова.
e-mail: Tribulkevich@gmail.com

Анотація: Здійснено аналіз феномена «соціальна безпека», визначено його зв'язок із категоріями «національна безпека», «національні інтереси», «соціальний захист».

Ключові слова: соціальна безпека, національна безпека, національні інтереси, соціальний захист.

Період становлення української державності, входження до європейської спільноти та затяжна гібридна війна з Російською федерацією актуалізують проблему безпеки, як ніколи. Все більше ми маємо справу із такими категоріями національної безпеки як «воєнна безпека», «державна безпека», «демократичний цивільний контроль» з метою забезпечення права і законності, «національні інтереси України» як «життєво важливі інтереси людини, суспільства і держави, реалізація яких забезпечує державний суверенітет України, її прогресивний демократичний розвиток, а також безпечні умови життєдіяльності і добробут її громадян» [2].

Проблему соціальної безпеки досліджували О.Ф.Новікова, Л.О.Мітюк, О.Г. Сидорчук, О.В. Панькова, Н. А. Праховнік та ін. Даний феномен має освітньо-наукове, правове, соціально-політичне спрямування. Нагальним завданням є актуалізація проблеми соціальної безпеки як складової національної безпеки держави.

Нам імponує підхід О.Ф.Новікової до розгляду соціальної безпеки як основи соціальної політики, що передбачає «не лише запобігання небезпекам загалом, а такий стан держави, суспільства та особистості, який дозволяє нарощувати творчий потенціал окремої людини та суспільства загалом, при якому з'являється впевненість у майбутньому та соціальна стабільність. Якісне зростання людського

потенціалу є основним чинником сталого економічного та соціального розвитку України. Соціальна безпека держави обумовлює досягнення певних орієнтирів, які визначаються показниками якості державного соціального управління, що можуть слугувати критеріями досягнення рівня соціальної безпеки» [3, С.47]. Разом з тим, доцільно зазначити, що соціальна безпека напряму залежить від соціального захисту населення, що має бути пріоритетом розвиненої демократичної держави. А отже, соціальна безпека громадян повинна бути одним із провідних напрямів національної безпеки України.

На думку Н.В.Колотової, термін соціальна безпека використовується для позначення сильної моделі соціального захисту індивіда у державі, що було закріплено політикою Т.Рузвельта 1935 р. та зафіксовано у документах Всесвітньої організації праці в 40-х рр. ХХ століття, а згодом використано у Всесвітній декларації прав людини 1948 р. та європейських соціальних стандартах [2, С.6]. Однак у 50-60-х рр. ХХ століття поняття соціальної безпеки ототожнювали з соціальним забезпеченням, свідченням чому є такі документи як Конвенція міжнародної організації праці №102 про мінімальні норми соціального забезпечення 1952 року та Європейський кодекс соціального забезпечення 1964 року, редакція у 1990 році. Тоді як категорія соціальної безпеки є значно ширшою від соціального забезпечення.

Соціальна безпека включає і соціальний захист, і соціальне забезпечення, і соціальне страхування та соціальні програми (медичне обслуговування; виплати по хворобі, безробіттю, старості, у випадках виробничого травматизму, сімейні виплати, виплати з причин вагітності, інвалідності, втраті годувальника).

Рівень безробіття, відповідність цін купівельній спроможності населення, гідний рівень системи освіти, культури та системи охорони здоров'я визначає якість життя громадян. Висока якість соціальної турботи держави про населення дає можливість для реалізації як базових потреб людини так і духовних запитів у сфері освіти, культури, що забезпечує можливості для самореалізації особистості.

Результати досліджень [3; 4; 5] свідчать про зниження рівня соціального оптимізму, що напряму пов'язано зі зниженням рівня купівельної спроможності, відсутністю роботи, яка б задовольняла, упевненістю у майбутньому. Сьогоднішня ситуація невпевненості ускладнюється карантинними обмеженнями внаслідок поширення рівня захворюваності на Covid-19.

О.Ф.Новікова зазначає, що «головним недоліком чинної системи національної безпеки є певне ігнорування соціальної безпеки» [3, 46] причину чого вбачає у відсутності в Стратегії національної безпеки окремої галузі безпеки соціальної, проте такий підхід можна порівняти із уведенням до Стратегії усіх сфер життєдіяльності людини в той час, коли треба сфокусуватися на пріоритетах, як це визначено у законі «Про національну безпеку України». Щодо системи соціальної безпеки, яка є одним із важливих напрямів безпеки національної, її забезпечення доречно здійснити із активним залученням ресурсів у першу чергу політичних і соціально-економічних. А реалізацію здійснювати через комплексні дії міністерств і відомств, що мають відношення до праці, освіти, науки, культури та соціального захисту населення.

Список літератури:

1. Колотова Н.В. Социальная безопасность как элемент национальной стратегии [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnaya-bezopasnost-kak-element-natsionalnoy-strategii>. Дата звернення 28.08.2020.
2. Закон України «Про національну безпеку України» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2018, № 31, ст.241) {із змінами, внесеними згідно із Законами № 522-ІХ від 04.03.2020 № 808-ІХ від 17.07.2020} [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19/print>. Дата звернення 27.08.2020.
3. Стан та перспективи соціальної безпеки в Україні: експертні оцінки [Текст]: монографія / О. Ф. Новікова, О. Г. Сидорчук, О. В. Панькова [та ін.] / Львівський регіональний інститут державного управління НАДУ; НАН України, Інститут економіки промисловості. — К. ; Львів : ЛРІДУ НАДУ, 2018. — 184 с. — ISBN 978-617-644-037-6.
4. Новікова О. Ф., Сидорчук О. Г. Соціальна безпека та відповідальність як умова забезпечення гідної праці // Імперативи та інноваційні механізми забезпечення гідної праці в умовах становлення гідної праці : зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (25 – 26 квітня 2017 р.). К. : КНЕУ, 2017. С. 324—327.
5. Українське суспільство: моніторинг соціальних змін : зб. наук. пр. Вип. 3 (17) / Інститут соціології НАН України. К., 2016. 546 с.

РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКА ГІБРИДНА ВІЙНА ЯК ВИКЛИК НАЦІОНАЛЬНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ

Ніколаєнко Н. О. доктор політичних наук, професор кафедри соціально-гуманітарних дисциплін, Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.
e-mail: nikvlad96@ukr.net

Анотація: Здійснено характеристику гібридної війни як суспільно-політичного явища та як виклику національній безпеці України. Визначено, що сучасний вимір війни має гібридний характер і відбувається на різних рівнях. у фізичному просторі – за територіальні, матеріальні та людські ресурси; в інформаційному просторі – за контроль над формуванням та просуванням інформаційних потоків; у соціально-психологічному просторі – боротьба за підтримку громадською думкою цінностей, настанов та нарративів країни-агресора.

Ключові слова: гібридна війна, політична система, політичні технології, національна безпека, мас-медіа, суспільство, інтернет-ресурси.

RUSSIAN-UKRAINIAN HYBRID WAR AS A CHALLENGE TO UKRAINE'S NATIONAL SECURITY

Abstract: It is determined that the modern dimension of war is a hybrid nature and occurs at different levels: in the physical space - for territorial, material and human resources; in the information space - for control over the formation and promotion of information flows; in the socio-psychological space - the struggle to support the public opinion of the values, attitudes and narratives of the aggressor country.

Key words: hybrid war, political system, political technologies, national security, mass media, society, Internet resources.

Протистояння на Сході України, яке концептуалізується в межах різних дискурсів (наукового, політичного, безпекового) як «російсько-український конфлікт», «гібридна війна Російської Федерації проти України», «російсько-українська гібридна війна», «російська збройна агресія проти України», «війна на Сході України» актуалізує дослідження соціально-гуманітарних, політичних національної безпеки

Україна протистоїть найсерйознішому безпековому виклику за всі роки своєї незалежності, в результаті російсько-української гібридної війни втрачені значні людські, територіальні, економічні ресурси, створюються постійні ризики для життя цивільного населення, як на окупованих, так і прифронтових районах.

Дефініцією «гібридна війна» можна позначити синтез військових, економічних, дипломатичних, інформаційних стратегій, скомпонованих з різних елементів: традиційні конвенційні військові дії, інформаційні чинники впливу на громадян держави – об'єкта агресії, а також вплив на її внутрішню політику, підпорядковуючи її інтересам держави-агресора, використовуючи при цьому нові інструменти технічного, цивільного, соціального, культурного впливу.

Поняття «гібридна війна» сформувалося у працях американських воєнних аналітиків та керівників структур воєнного управління - Ф. Хоффмана, Р. Гленна, Б. Неметта, Дж. Мак Куена. Вперше згадування цього терміну було у промові генерала США Дж. Меттіса 8 вересня 2005 року. Разом з Ф. Хоффманом, аналізуючи виклики глобалізації воєнної науки і технологій, вони дійшли висновку, що майбутні війни будуть визначатися саме гібридними способами і стратегіями [6]. Переломним моментом у визнанні гібридної загрози необхідно вважати видання у США у 2006 р. чергового оборонного огляду, у якому його автори переконливо довели ефективність гібридної війни [7].

Гібридна війна включає в себе реалізацію комплексу гібридних загроз різного виду, а саме: традиційні, нестандартні, масштабний тероризм, а також підривні дії в ході яких використовуються інноваційні технології для протидії військовій силі супротивника, такі як масовані кібератаки, підривні дії в енергетичній, економічній сферах тощо [2].

Гібридна війна, – це така неформальна війна, коли гібридні загрози включають в себе коло різних режимів ведення війни, що відноситься до себе стандартне озброєння, нерегулярні тактики і формування, терористичні акти (в тому числі і насилля та примус) і кримінальний безлад [3. с. 51].

20 лютого 2018 року підписаний Закон «Про особливості державної політики із забезпечення державного суверенітету України над тимчасово окупованими територіями в Донецькій та Луганській областях». За цим законом з 30 квітня 2018 року російсько-українська гібридна війна офіційно носить назву не «Атитерористична операція», а «Операція об'єднаних сил». Разом із тим, повноваження з керування військовими і правоохоронними підрозділами на Донбасі переходять від СБУ до Генерального штабу, який очолюють Збройні Сили України. Також на території «ДНР/ЛНР» вводиться особливий порядок, який наділятиме військослужбовців розширеними правами. Військову операцію на Донбасі на законодавчому рівні назвали «заходами із забезпечення національної безпеки і

оборони, стримування і відсічі російської збройної агресії в Донецькій та Луганській областях» Таким чином, Україна офіційно визнала Російську Федерацію країною-агресором. Уперше термін АТО вжили 13 квітня 2014 року, відповідний указ підписав виконуючий обов'язки Президента України О. Турчинов 14 квітня 2014 році «Про невідкладні заходи щодо подолання терористичної загрози і збереження територіальної цілісності України» – це стало офіційним початком Антитерористичної операції. РФ [1].

Таким чином, гібридна війна стала викликом для Української держави, що безпосередньо впливає на процес переосмислення концепції національної безпеки.

Зазначена проблема набуває додаткової актуальності з огляду на те, що у «гібридних війнах» пріоритетом часто стає не так фізичне знищення збройних сил супротивника, як деморалізація й нав'язування агресором своєї волі всьому населенню держави. Відповідно саме цивільне населення не тільки несе основний фізичний тягар наслідків «гібридного» протистояння (загроза життю та здоров'ю, порушення нормальних умов життєдіяльності, екологічні ризики інше), але і знаходиться під тиском інформаційної та психологічної складової сучасного воєнно-політичного конфлікту. Зазначене свідчить, що питання захисту цивільного населення від наслідків сучасних («гібридних») воєнно-політичних конфліктів та забезпечення його виживання в таких умовах залишається актуальним практичним завданням для держави та її інститутів [89].

В контексті вищезазначеного, потребує змін і система цивільного захисту як і більшість елементів системи забезпечення національної безпеки.

Дискурс гібридної війни є війною наративів, систем, смислів, цінностей, ідеологічних конструктів, тому Україна може відбутися тільки як система мобілізаційних проектів, в тому числі мобілізації інтелектуальних ресурсів на протидію російській агресії.

Список літератури:

1. АТО стане ООС: що зміниться зі зміною формату операції на Донбасі [online] Доступно: <https://www.dw.com/uk>
2. Горбулін, В., 2015. Геополітичний реванш: від ідеї до стратегії [online] Доступно: https://dt.ua/internal/gibridna-viyuna-yak-klyuchoviy-instrument-rosiyskoyi-geostrategiyi-revanshu_.html
3. Комарчук О.О., 2018, Гібридна війна: сутність та структура феномену, Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії, № 2 1(3), с.48-54.
4. Лещенко О. Я. Вплив сучасних воєнно-політичних конфліктів на проблематику цивільного захисту: досвід Сирії та України, Вісник Дніпропетровського ун-ту. Серія: «Філософія. Соціологія. Політологія». 2016, № 5, С. 67-80.
5. Лещенко О. Я. Особливості сучасних воєнно-політичних конфліктів «гібридного типу»: аспекти цивільного захисту. «Українське суспільство в умовах війни: виклики сьогодення та перспективи миротворення»: збір. матер. всеукраїн. наук.-практ. конфер (9 червня 2017 р., м. Маріуполь). Донецьк: Видво Донецького ДУУ, 2017, С. 114-118.
6. Mattis, James N., Frank Hoffman. Future Warfare: The Rise of Hybrid Wars. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Future-Warfare3A-The-Rise-of-Hybrid-Wars-Mattis-Hoffman/434695e7b8867944550936d28092653feb8b0c34>
7. Quadrennial Defense Review Report. February URL: <http://archive.defense.gov/pubs/pdfs/QDR20060203.pdf>.

УДК 378.14: 37.025 – 61:378.147

ПРОБЛЕМА АДАПТАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ СЛУЖБ В УМОВАХ КЛІПОВОГО МЕНТАЛІТЕТУ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ

Телегіна Г. В., кандидат медичних наук, доцент, кафедра промислової безпеки та охорони праці Львівського державного університету безпеки життєдіяльності
e-mail: fialka7990@gmail.com

Анотація: Робота присвячена проблемі викладання основ домедичної допомоги в умовах еволюційних змін нейрофізіології і психології сучасної генерації молоді, яка навчається. Аналізуються особливості кліпового мислення. Постулюється необхідність і методи подолання негативних наслідків кліпової культури з адаптацією учбових методик до позитивних аспектів кліпової свідомості.

Ключові слова: кліпове мислення, мем, емпатія, фази пам'яті, освіта, пожежно-рятувальна служба, домедична допомога, ситуаційні задачі.

THE PROBLEM OF ADAPTATION OF EDUCATIONAL METHODOLOGY FOR FUTURE SPECIALISTS OF FIRE AND RESCUE SERVICES IN THE CONDITIONS OF CLIP MENTALITY OF MODERN YOUTH

Telegina G.V.

Abstract: *The work is devoted to the problem of teaching the basics of home care in the context of evolutionary changes in neurophysiology and psychology of the modern generation of young students. Features of clip thinking are analyzed. The necessity and methods of overcoming the negative consequences of clip culture with the adaptation of educational methods to the positive aspects of clip consciousness are postulated.*

Key words: *clip thinking, meme, empathy, memory phases, education, fire and rescue service, home care, situational tasks.*

На сьогодні інформаційні перевантаження і широке розповсюдження комунікативних технологій, особливості мислення сучасної молоді актуалізують проблему як загальної освіти, так і освіти по конкретних напрямках, особливо навчання основ домедичної допомоги.

Своєчасне і адекватне надання невідкладної медичної допомоги негайно після отриманої травми або розвитку критичного стану іншої етіології (наприклад, серцевий напад, інсульт) відіграє вирішальну роль у збереженні життя та відновленні здоров'я постраждалого; зменшує показники летальності і рівень посттравматичних ускладнень та інвалідизації.

Домедичну допомогу постраждалим на місці події у більшості випадків змушені надавати особи, які є поруч і напевно не мають медичної освіти. Натомість медична допомога надається переважно із запізненням. За результатами аналізу дорожньо-транспортного травматизму понад 50% постраждалих гине на місці пригоди до прибуття бригади швидкої медичної допомоги (в перші 5-7 хвилин) від ранніх ускладнень (порушення дихання, зупинка серця, кровотеча) [1,2,3,4]. Якщо надання медичної допомоги починається в перші 9 хвилин після пригоди, виживання становить 90%.

Мета роботи: проаналізувати проблемні питання навчання майбутніх фахівців пожежно-рятувальних служб основам домедичної допомоги та запропонувати шляхи його вдосконалення.

Після проходження навчання за програмою «Перший на місці події» курсант в умовах надзвичайної ситуації або повсякденного життя при наявності постраждалих у критичному стані повинен володіти собою, не розгубитися і оперативно виконати адекватні дії невідкладної домедичної допомоги, спостерігаючи за постраждалим до передачі його медикам-спеціалістам.

Курсанта необхідно навчити зосереджуватися, концентрувати увагу, швидко аналізувати ситуацію. Надалі диференційовано підходити до надання домедичної допомоги, враховуючи специфіку випадку. Наприклад, переломи кінцівок відкриті або закриті, ускладнені (кровотечею, шоком) чи неускладнені вимагають різних алгоритмів допомоги. По можливості діяти в межах існуючих протоколів, уникаючи трафаретів: шаблон може не відповідати конкретній проблемі рятувальника на відміну від алгоритму, який максимально наближений до клінічних ситуацій у всьому їхньому розмаїтті.

Водночас існує небезпека ілюзії доступності пізнавальної активності, що формується під впливом комп'ютерних навичок учня, курсанта. Докінз Р. у 1993 році сформулював поняття мему [5] – одиниці культурної інформації, яка у соціумі функціонує аналогічно геному у клітці [6]. Мем – це певна вербальна формула, яка виконує роль сигналу з певною відповідною реакцією при відсутності логічно-асоціативного аналізу. Півстоліття тому мем «антисоветський» був розрахований на однозначну негативну реакцію слухача або глядача на теренах тодішнього СРСР. У сучасний історичний період - реагуємо протилежним чином. Аналогічно – мем «націоналіст», мем «сексуальна дівчина», «бізнесмен», «тусовка» тощо. Подібно генам, мему переживають мутації, мінливість; вони успадковуються, розмножуються.

На ґрунті меметики виникає поняття кліпового мислення [7], коли агресія мемів починає витискати логічне осмислення, широку культурну асоціативність у сприйнятті і розумінні процесів життя індивіда і суспільства. Примітивізується живе спілкування, його емоційно-вольові компоненти. Виникає розлад уваги, втрачається бажання оновлення знань, інтерес до творчості, нездатність до розв'язання суто життєвих проблем, послаблення відповідальності за наслідки своїх дій [8,9]. Соціологи констатують невідповідність образу думок образу життя, розповсюдження неучтва серед молоді. Вони б'ють на сполох, проорокуючи епідемію аномії і навіть криміналу.

На противагу алармістському сприйняттю меметики і кліпової культури існує альтернативна концепція, згідно з якою кліпове мислення не є «хворобою сучасності», а навпаки, - відновлення природних процесів «докнижного» стилю у психіці людини [11,12]. Менталітет у «кліповому стилі» існував у культурному устрої ще задовго до появи друкарства. У процесі історичного розвитку відбуваються періодичні зміни у співвідношенні двох фаз пам'яті (довго- і короткотривалої). У XXI ст

воно. зміщується в бік короткотривалої фази: формується постмодерновий менталітет, складовою якого вважають кліпове мислення, широко розповсюджене серед молоді.

Даний варіант модифікації основної функції центральної нервової системи – закономірна реакція на інформаційний аваланж сучасності. Він дозволяє сприймати інформацію швидше, у більшому обсязі. Експерти-економісти відмічають більш виражену здатність носіїв кліпового менталітету до швидкої та ефективної реакції (лайфхак) на раптові негативні (кризові) події аніж у представників класичного логічного мислення. З іншого боку кліпове мислення утруднює розвиток клінічного мислення, в основі якого лежить асоціативна логіка і довготривала пам'ять. Виходячи з цього, виникає нагальна необхідність оновленого підходу до навчального процесу [13, 14, 15, 16].

Першочергова методологія у навчанні - це активно задіяти обидві півкулі головного мозку: як ліву, що відповідає за логіку і аналіз, так і праву, що відповідає за мислення образами. При викладанні учбового матеріалу важливо впроваджувати елементи кліпового сприйняття: використовувати візуальні методи навчання (малюнки, графіки, відеороліки тощо), структурувати інформацію у вигляді кліпів.

Поруч з візуальним сприйняттям необхідно розвивати логічне, особливо асоціативне мислення. Пропонуємо широко використовувати метод ситуаційних клінічних задач. Творча робота під час вирішення подібних задач сприяє активному опануванню знань, систематизації та осмисленню отриманої інформації, розумінню співвідношення умов, причин і наслідків. Формує вміння аналізувати стан постраждалого і вибирати оптимальні дії невідкладної медичної допомоги у типових і атипичних ситуаціях. Курсант бачить свої помилки, навчається відрізнити ймовірне від упередженого та знаходити обґрунтоване рішення, набуває практичного досвіду.

Не менш важливим при вивченні основ домедичної допомоги є тренінг практичних вмінь і навичок до автоматизму, що так необхідно в стресових ситуаціях і в умовах дефіциту часу.

Доцільно широко використовувати на аудиторних заняттях метод обговорення і дискусій. Наприклад, коли одна команда курсантів (2-3 особи) вирішує задачу або демонструє свої практичні навички, а інша оцінює і критично коментує їхні дії: констатує як недоліки, так і обов'язково акцентує на доцільні правильно виконані дії, можливо в певних ситуаціях пропонує свій варіант дій (наприклад, як доцільніше винести конкретного постраждалого у ДТП з машини, якщо була така необхідність).

Самостійна робота курсантів, на нашу думку, повинна включати: складання ситуаційних клінічних задач за темами заняття та їхнє вирішення, участь у створенні лекції-візуалізації тощо. Таке особисто орієнтоване навчання також буде формувати у них навички аналітичного і логічного мислення.

Необхідно заохочувати курсантів до наукової роботи, яка привчає до свідомої праці з інформаційними ресурсами, активізує дослідницькі здатності курсанта.

Емоційне відсторонення, зростаюча байдужість, ослаблення емпатії в сучасному світі спонукає до активного виховання у курсантів співпереживання з постраждалими. Наші курсанти до епідемічних спалахів Covid-19 чергували в лікарні швидкої медичної допомоги під керівництвом викладача. Це сприяло розвитку у них співчуття до хворого, відповідальності за його життя; вироблялися навички поведінки з хворими в тому числі важкими.

Важливо також виробляти здатність у курсантів працювати в команді, наголошувати їм необхідність належної якості роботи, тому що від їхніх дій у значній мірі залежить життя постраждалого.

Список літератури:

1. Кузьмин А.Г. Дорожно-транспортный травматизм как национальная проблема. - 2011 - [Електронний ресурс].- Режим доступу <https://cyberleninka.ru/article/n/dorozhno-transportnyy-travmatizm-kak-natsionalnaya-problema/viewer>.
2. Бичков В.В. До питання медичних наслідків травматизму внаслідок дорожньо-транспортних пригод у м. Києві / В.В.Бичков // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я. – 2009.- №3. – С.46-48.
3. Бичков В.В. Основні напрями оптимізації надання медичної допомоги постраждалим в дорожньо-транспортних пригодах/ В.В.Бичков // Травма. – 2009. – Т.10, №4. – С. 430-433.
4. Лутковський О.А., Потапов В.Н. Анализ структуры и причин повышения смертности в результате дорожно-транспортных происшествий в Москве в 1999-2003 г.// Медицина катастроф. – 2004. - №3-4. – С.15-17.
5. Докінз Р. Єгоїстичний ген. – Hemiro Ltd, 2017. – С. 525.
6. Марков А., Наймарк Е. Єволюція. Класические идеи в свете новых открытий. – М.: АСТ, 2014. – С. 28.
7. Тоффлер Э. Третья волна. – М.: АСТ, 2010. – С. 784.
8. Бахтіна Г.П. Інформація суспільства та проблема «кліпового мислення» [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://kpi.ua/1102-7>.
9. Гиренок Ф.І. Клиповое сознание. – М.: Академический проект, 2014. – С. 249.
10. Доука С.В. Клиповое мышление как феномен информационного общества // Общественные науки и современность. 2013. № 2. С. 169–176.

11. Букатов В.М. Клиповые изменения в восприятии, понимании и мышлении современных школьников – досадное новообразование «постиндустриального уклада» или долгожданная реанимация психического естества? – Л. «Актуальные проблемы психологического знания». – 2018. - №4 (49).

12. Маклюэн М. Галактика Гуттенберга. Становление человека печатающего. – М.: Академический проект, 2005. – С. 496.

13. Амиржанова А.Ш., Скрипникова Е.В. Проблема клипового восприятия студентов начальных курсов факультета искусств // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 2. [Электронный ресурс].- Режим доступа <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28712>.

14. Клигуненко Е.Н., Ехалов В.В., Куц Е.А., Кравец О.В., Гайдук О.И., Баранник С.И., Хоботова Н.В. Клиповое мышление в анестезиологии: катастрофа или закономерность?// Медицина невідкладних станів. – 2019. - №3 (98). – С.111 – 123.

15. Ехалов В.В., Самойленко А.В., Романюта І.А., Баранник С.І. Клінічне та «кліпове» мислення у лікарів-інтернів // Український журнал медицини, біології та спорту. - 2018. - Т. 3, № 1(10). - С. 241-244.

16. Семеновских Т. В. Феномен «клипового мышления» в образовательной вузовской среде // Интернет-журнал «Науковедение». 2014. Вып. 5 (24). С. 1–10.

УДК: 331.41

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

Честних Ю. В., студент, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м.Миколаїв.

e-mail: deotrita@gmail.com

Анотація: У зв'язку із доволі складним екологічним станом в Україні, на сьогодні актуальним є питання взаємозв'язку людини із природою. Екологічна безпека є невід'ємною частиною людського життя, оскільки вона є таким станом існування суспільства, за якого підтримуються необхідні екологічні умови життя людини шляхом відвернення загроз, викликаних забрудненням природних об'єктів та діяльністю техногенного характеру, здійснюваною з порушенням установлених екологічних стандартів, норм і правил.

Ключові слова: екологічна безпека, забруднення, навколишнє середовище.

ENVIRONMENTAL SAFETY AS A COMPONENT OF HUMAN LIFE

Abstract: Due to the rather difficult ecological situation in Ukraine, the issue of the relationship between man and nature is relevant today. Ecological safety is an integral part of human life, as it is a state of society in which the necessary ecological conditions of human life are maintained by averting threats caused by pollution of natural objects and man-made activities in violation of established environmental standards, norms and rules.

Key words: ecological safety, pollution, environment.

Оскільки однією з найважливіших умов життя людини і суспільства є природа, то всі мають бути зацікавлені в тому, щоб навколишнє природне середовище залишалось придатним для нормального проживання. Навіть Конституція України визнає природні ресурси основою життя людини і суспільства.

Метою даної роботи є розгляд екологічної безпеки, як складової частини життя людини.

Згідно ст. 50 закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» Екологічна безпека - це такий стан навколишнього середовища, коли гарантується запобігання погіршення екологічної ситуації та здоров'я людини[2].

Питання взаємозв'язку між людиною і природою особливо актуальні у зв'язку з тим важким екологічним станом, який сьогодні склався в Україні. Одним із очевидних критеріїв екологічного стану держави є стан здоров'я її населення. На жаль нація України ще з 1991 року вимирає, що без сумніву відображає кризовий екологічний стан.

Велике значення має вивчення стану здоров'я у зв'язку із різноманітними змінами якості навколишнього середовища, що спричинені ростом промислового виробництва, посиленням розвитком автотранспорту. Основним забруднювачем атмосферного повітря в Україні, як і скрізь, є промисловість: вона робить майже вдвічі більше шкідливих викидів, ніж автотранспорт (відповідно 65 і 35%)[3].

Серед промислових об'єктів основними забруднювачами атмосферного повітря є підприємства теплоенергетики (близько 29% усіх шкідливих викидів у атмосферу). Загалом, на рахунок енергетичної, металургійної та вугільної промисловості можна віднести відповідно 33, 25 і 23% усіх забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу, підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості - 2%.

Найбільша частка викидів припадає на Донецько-Придніпровський регіон - 79% загального обсягу викидів у країні [4].

Екологічну ситуацію на території України в цілому можна охарактеризувати як кризову. Рівень загального антропогенного навантаження на довкілля залишається незадовільним. Низьким є також рівень застосування інноваційних, ресурсозберігаючих та природоохоронних технологій. Забезпечення екологічної безпеки і право кожного на сприятливе для життя і здоров'я екологічне середовище це поняття і явища взаємопов'язані. Іншими словами, життєдіяльність людини в нашій країні напряму пов'язана з забезпеченням екологічної безпеки навколишнього середовища[5].

Екологічна безпека є елементом національної безпеки, оскільки вона відповідає національним інтересам і має на меті забезпечити найважливіші, життєво необхідні інтереси всієї нації, усього народонаселення країни, в тому числі й інтереси екологічні, а отже, відображає зв'язок безпеки з життєдіяльністю нації, тобто з певною територіально-державною спільнотою, заснованою на сталих соціально-політичних, культурних та інших зв'язках[1].

Отже, екологічна безпека є невід'ємною частиною виробництва, національної безпеки держави і тому вона є однією з найважливіших складових життя людини, оскільки саме від екологічної безпеки залежить здоров'я людини і майбутнє, як його, так і навколишнього середовища взагалі.

Список літератури:

1. Нечитайленко В.А. Екологічна безпека як об'єкт забезпечення засобами контролю на державному кордоні України. - Вісник ХНУВС. 2011. № 1 (52). С. 363-368.
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища».
3. Хилько М. І. Екологічна безпека України: Навчальний посібник / М. І. Хилько. – К., 2017. – 267 с.
4. Никитин Д.П., Новиков Ю.В. Окружающая среда и человек: Учеб. Пособие для студентов вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1986. - 415 с.
5. Козаченко Т.П. Загрози екологічної безпеки в системі національної безпеки України. – Київ: Наукові праці. Державне управління. Випуск 269. Т. 281. - С. 92-97.

УДК 338.246.8

ПРОБЛЕМА ЕПІДЕМІЙ В СУЧАСНОМУ СВІТІ

Воронкова М. С. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: kusovamariana@gmail.com

Анотація: *Останнім часом дедалі більшої уваги приділяють питанням якості навколишнього середовища, тоді як іншій не менш важливій проблемі - якості соціального середовища уваги приділяють значно менше. Соціальне середовище охоплює дуже багато аспектів нашого існування, починаючи від сім'ї і закінчуючи техногенною сферою.*

Ключові слова: *епідемія, пандемія, вірус, соціальна хвороба.*

THE PROBLEM OF EPIDEMICS IN THE MODERN WORLD

Abstract: *Recently, more and more attention is paid to environmental issues, while another equally important issue - the quality of the social environment is paid much less attention. The social environment encompasses many aspects of our existence, from the family to the technogenic sphere.*

Key words: *epidemic, pandemic, virus, social disease.*

Люди були жертвами атаки смертельного вірусу протягом всієї своєї історії. Більшість вірусів вже зараз не так небезпечні за рахунок еволюційних відкриттів в області медицини—виробництво вакцин і противірусних препаратів знизити ризик виникнення пандемії. Однак деякі вірусні захворювання залишаються серйозною загрозою для охорони здоров'я.

З початку XXI століття населення Землі зіткнулося з низкою епідемій інфекційних захворювань, що вражають людей і тварин на великих територіях, значно перевищують межі окремих держав.

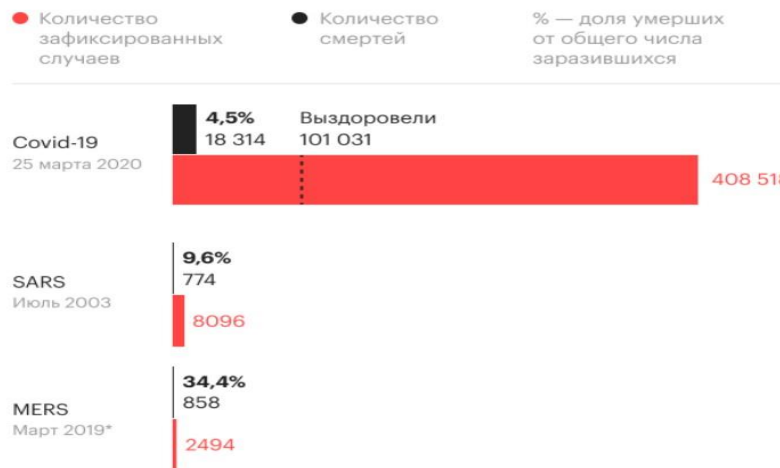
Це і перш відомі науці хвороби, і нові їх різновиди.

Сьогодні інфекційні захворювання є головним чином проблемою бідніших країн. Наприклад, у багатьох регіонах Африки та Азії, особливо в сільській місцевості, панує антисанітарія. Медичне забезпечення є недостатньо доступним, при цьому повністю відсутня санітарна освіта.

Епідемія ТОРС (атипова пневмонія), спалахи вірусів грипу та поширення лихоманки Ебола стали серйозними викликами для Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) і отримали значний суспільний резонанс завдяки широкому висвітленню засобами масової інформації.

Атипова пневмонія. У листопаді 2002 року в південно-китайській провінції Гуандун було зафіксовано спалах атипової пневмонії (важкий гострий респіраторний синдром, ТОРС (SevereAcuteRespiratorySyndrome, SARS)). Незабаром епідемія поширилася на інші райони Китаю, В'єтнаму, Нову Зеландію, Індонезію, Таїланд і Філіппіни, окремі випадки захворювання фіксувалися в Північній Америці і в Європі.

По сравнению с коронавирусами MERS-CoV и SARS-CoV (атипичная пневмония), вспышки которых были зафиксированы в 2012 и 2013 годы



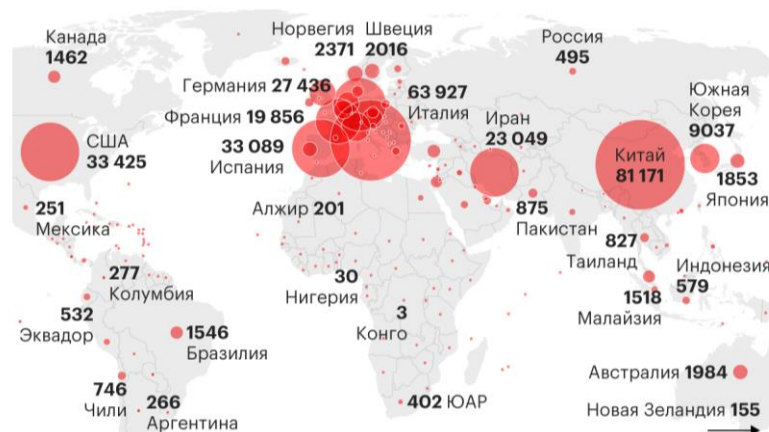
У Росії був зафіксований тільки один випадок захворювання 8 травня 2013 року в Благовещенську Амурської області було госпіталізовано чоловіка з діагнозом ТОРС, до 11 червня пацієнт вилікувався і був виписаний з лікарні. За даними ВООЗ, за час епідемії в 2002-2003 роках загальна хворих в 37 країнах світу досягло 8437 чоловік, з них померли 813кількість.

Ефективної вакцини проти цього захворювання станом на 2014 роки не створено, роботи в даній області ведуться в США, Канаді, Китаї та Росії.

Пандемія COVID-19 - пандемія коронавірусної інфекції COVID-19, викликана коронавірусів SARS-CoV-2.

Пандемія почалася з виявлення в кінці грудня 2019 року в місті Ухань провінції Хубей центрального Китаю перших випадків пневмонії невідомого походження у місцевих жителів, пов'язаних з місцевим ринком тварин і морепродуктів Хуанань. 31 грудня 2019 року влада Китаю поінформували про спалах невідомої пневмонії Всесвітню організацію охорони здоров'я (ВООЗ).

Кількість підтверджених випадків 360 751 тисяча людей. Одужали 97 660тис. Людей. Поширення вірусу з Китаю.



Той факт, що навіть при масштабних епідеміях певні райони і їх населення залишаються недоторканими, живить в людях надію на те, що хвороба вразить кого-то другого. Навіть незважаючи на те, що пізнання сучасної медицини є істотним компонентом суспільної свідомості, вони використовуються дивно вибірково.

Епідемії змінюють економічний баланс в постраждалих регіонах. Вони впливають на соціальні звички та культурні норми, а також змінюють психічний стан людей і провокують громадські реакції різного характеру.

При цьому в тій частині світу, де епідемія нібито вже не загрожує повсякденному житті більшості людей, абсолютно ігнорується той факт, що десь на іншому кінці Землі розгортається катастрофа історичного масштабу.

Список літератури:

1. <https://www.rbc.ru/society/25/03/2020/5e2fe9459a79479d102bada6>
2. <http://ultraprogress.ru/problemi-tsvivilizatsii/problema-epidemiy-v-sovremennom-mire/sotsialnie-posledstviya-epidemiy.html>

УДК 351.3+618.4

ПЛАНУВАННЯ МЕДИКО-САНІТАРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Солодчук В.В., Савіна О.Ю., к.т.н., доцент, Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова, м. Миколаїв.

Анотація: Досліджено основні засади організації планування медико-санітарного забезпечення населення за умов надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру.

Ключові слова: планування, надзвичайна ситуація, наслідки, медицина катастроф.

PLANNING OF MEDICAL AND SANITARY SUPPORT OF THE POPULATION IN EMERGENCY SITUATIONS

Abstract: The basic principles of the organization of planning of medical and sanitary maintenance of the population in the conditions of emergencies of natural and technogenic character are investigated.

Key words: planning, emergency situation, consequences, disaster medicine.

Значне антропогенне і техногенне навантаження території України, зростання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій (НС) природного і техногенного характеру, загострення стану гідротехнічних споруд каскаду водосховищ на Дніпрі з одного боку та відсутність загальноприйнятих поглядів щодо цільових, функціональних, організаційних та інших складових механізмів державного управління у сфері медичного захисту за умов НС, а саме подолання медико-санітарних наслідків НС, збереження життя і здоров'я людей з другого боку обумовлює нагальність та необхідність планування медико-санітарного забезпечення населення в надзвичайних ситуаціях[1].

Всі медичні заклади утворюють єдиний медичний простір і єдину інфраструктуру, яка, в відповідності з діючим законодавством, взаємодіє в повсякденній обстановці та за умов НС. Кожен заклад планує всі види своєї діяльності: лікувально-профілактичної, господарської, наукової, санітарно-просвітницької тощо в повсякденних умовах і за умов НС. Основою планування діяльності в повсякденних умовах є плани органів управління охорони здоров'я для закладів системи комунальної чи державної власності, маркетингові дослідження для приватних закладів тощо. Підґрунтям планування діяльності за умов НС є визначені місцевими органами державної влади функції, зумовлені прогнозованою необхідністю і законодавчими актами щодо захисту населення за умов надзвичайних ситуацій [2].

Завдання планування, як правило, характеризуються великим обсягом робіт і великою розмірністю, причому обсяг робіт змінюється в часі несуттєво. Частота їх рішення зазвичай невелика, періоди рішення регламентовані, а час рішення не є лімітуючим фактором. Частота змін вихідних даних відносно невелика, а їх достовірність мала. Тому точність рішення задач планування визначається в основному достовірністю вихідних даних.

Завдання оперативного управління за умов НС (маючи на увазі оперативність та адекватність їх вирішення) характеризуються випадковими моментами часу поступлення замовлень на їх вирішення. У середньому обсяг обчислювальної роботи для рішення задач оперативного управління невеликий, частота надходження задач до вузлів обслуговування велика. Час вирішення хоча, як правило, невеликий, але є лімітуючим фактором. Частота змін вихідних даних дуже велика, а достовірність дуже мала. Точність вирішення завдань оперативного управління зазвичай визначається не тільки достовірністю даних, але й якістю алгоритмів вирішення завдань даного класу [1].

Досить важливою та специфічною є проблема оцінки ефективності та адекватності функціонування систем оперативного управління НС. На відміну від управління промисловістю,

сільським господарством, побутовим обслуговуванням та інше, ефективність функціонування яких оцінюється продуктивністю, якістю продукції, прибутком, видатками та іншим, ефективність функціонування систем оперативного управління за умов НС повинна оцінюватись дієвістю та результативністю. Дієвість є стратегічним показником і слугує для оцінки ступеню досягнення системою мети, поставленої перед нею, рівня завершення робіт, що вимагаються [2].

При оцінці дієвості необхідно враховувати виконання всіх необхідних робіт згідно з характером розвитку НС і стратегією ліквідації її наслідків, щодо їх ефективності, досягнення результатів потрібної якості та у визначений термін їх реалізації. Щоб виміряти дієвість, необхідно порівняти ступінь виконання планових робіт, тобто порівняти те, що було необхідно зробити з тим, що вже зроблено.

Зважаючи на вище викладене, слід наголосити на важливості планування заходів з медичного захисту за умов НС природного і техногенного характеру у зв'язку з необхідністю розв'язання проблем обмеженості ресурсів в процесі подолання наслідків НС.

Список літератури:

1. Медичне постачання формувань і закладів Державної служби медицини катастроф України / Картиш А.П., Рошнін Г.Г. та ін. // К.: МОЗ України, УНПЦ ЕМД та МК, 1999. – 158с.
2. Рогов О. А. Организация медицинского снабжения в условиях современных вооружённых конфликтов / О. Л. Рогов, И. В. Ситников //Воен.-мед. журн. – 2008. – №.12. – С . 42-44.

УДК 614.8:351.861

ІГРОВІ ВИДИ СПОРТУ ЯК ЕЛЕМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ

Шлюхтіна О.В., Савіна О. Ю., к.т.н., доцент, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв.
e-mail: natasl1972@gmail.com

Анотація: Одним із компонентів фізичної підготовки студентів у закладах вищої освіти є професійно-прикладна фізична підготовка (ППФП), що формує спеціальні фізичні і психічні якості, рухові навички та сприяє підвищенню рівня фізичного здоров'я студентів.

Ключові слова: працездатність, фізичне здоров'я, фізична підготовка.

GAME SPORTS AS AN ELEMENT OF IMPROVING STUDENTS 'PHYSICAL HEALTH

Abstract: One of the components of physical training of students in higher education institutions is vocational training (PPFP), which forms special physical and mental qualities, motor skills and helps to improve the physical health of students.

Key words: working capacity, physical health, physical training.

Всі види працездатності студента мають спільну фізіологічну основу систем забезпечення, які пов'язані між собою [1]. Вона передбачає наявність адаптаційних можливостей, високого рівня фізичного здоров'я та розвитку рухових умінь і навичок. Тому низький рівень психофізичної підготовки може негативно впливати на безпеку спортсмена, ефективність засвоєння навчальних програм зі спеціальності, а в подальшому – на можливість бути працездатним фахівцем [2; 6].

Специфічним засобом професійно-прикладної фізичної підготовки (ППФП) є фізична вправа, яка визначає дві сторони процесу – набуття фізичних навичок і розвиток загальних і специфічних фізичних якостей. Це обумовлює використання загальних і спеціальних методів навчання, повтор вправ, чергування навантаження і відпочинку при виконанні вправ, форми, в якій проводиться заняття, і побудови процесу ППФП відповідно до цілей і завдань, зокрема системи занять, їх кратність, циклічність, контроль, який забезпечує управління ППФП. Складові частини педагогічної підсистеми базуються на біологічних закономірностях організму і мотиваційному ставленні студентів до ППФП.

Підвищенню мотивації у студентів закладів вищої освіти в тому числі, студентів, які навчаються на технічних спеціальностях НУК ім. адм.. Макарова сприяє система професійно-прикладної фізичної підготовки з елементами ігрових видів спорту, що допомагають професійній соціалізації майбутніх фахівців-правників.

Згідно сучасних кваліфікаційних вимог, професійна підготовка передбачає гармонійний розвиток фізичних, духовно-моральних та духовно-естетичних якостей.

На основі проведених досліджень ученими В. А. Бароненко і О.А. Заплатиною виділено й систематизовано професійно графічні й спортографічні характеристики майбутніх фахівців, які доводять, що роботодавцем цінуються такі якості сучасного фахівця як стійкість до стресу,

врівноваженість, оптимальний рівень тривожності, працездатність і рівень власного здоров'я [6, С. 159]. Серед вимог до професійно важливих якостей особистості науковці відзначають витривалість, низьку стомлюваність, високу працездатність, силові якості, а також силу волі, цілеспрямованість, нервово-психічну стійкість, наявність широкого діапазону функціональних можливостей серцево-судинної системи та опорно-рухового апарату [6, С. 159]. З цієї точки зору особливості ігрових видів спорту, як відтворення предметного й соціального змісту професійної діяльності, що досягається у ігровому імітаційному моделюванні допомагаючи у формуванні означених характеристик [2; 4].

Серед видів спорту, які культивуються у системі фізичного виховання студентської молоді у закладах вищої освіти, найбільш поширеними є: футбол, волейбол, баскетбол та гандбол.

Ігрові види спорту значною мірою сприяють оволодінню студентом таким арсеналом знань, умінь і навичок, які у подальшому дозволять йому успішно працювати і творити в різних ланках системи фізичного виховання та спорту. На це вказують у своїх дослідженнях О. Смець, М. Кричфалушій, В. Зубович, В. Наумчук, В. Пристинський, А. Цьось та інші вчені.

Так, О. Смець встановив, що в структурі професійної підготовки спортивні ігри відзначаються високою дидактичною значущістю, що студенти, які спеціалізуються в ігрових видах спорту, володіють високою інтенсивністю та зосередженістю уваги, значним обсягом оперативної пам'яті [3].

Ігрова діяльність забезпечує необхідні умови для вирішення всього спектру завдань виховання, оскільки в ній активним фактором формування особистості виступає колектив, а водночас, є реальна можливість для самовираження, прояву індивідуальних рис. Заняття спортивними іграми сприяють удосконаленню професійних і особистісних якостей студентів, включаючи вольовий, моральний, правовий, естетичний аспекти їхньої майбутньої фахової діяльності. Різноманітність, багатогранність ігрових видів, їх емоційна насиченість і видовищність дозволяють активно стимулювати мотиваційний аспект професійної підготовки майбутніх фахівців фізичної культури і спорту, розвивати у них пізнавальні та творчі здібності. Багатогранний скал спортивних ігор розширює межі і покращує взаємозв'язок предметно-психолого-педагогічної та загальнокультурної підготовки.

Спортивні ігри надають можливість застосовувати освітні знання на практиці, випробовувати себе, бути відповідальним за прийняття рішень, переживати певне емоційне напруження.

Участь студентів у спортивній грі сприяє формуванню в них гуманізму, комунікативності, толерантності, організованості, тощо.

Для нас важливі такі особливості спортивних ігор, як відтворення предметного й соціального змісту професійної діяльності, що досягається у ігровому імітаційному моделюванні та вирішенні професійно орієнтованих ситуацій із доцільним поєднанням індивідуальної й групової ігрової діяльності учасників. Водночас спортивна гра в ході організації навчального процесу дає можливість майбутнім фахівцям сомоорганізуватись з огляду на те, що під час спортивної гри формуються мотиви, які пов'язані з виконанням взятих на себе обов'язків. Студент має змогу пізнати свої можливості, вчитись їх адекватно оцінювати, відчувати різні емоції.

Тож, спортивна гра виступає як засіб самовиховання, формування професійно важливих якостей. При цьому нові знання здобуваються внаслідок постійного діалогу, обміну різними думками і пропозиціями, їх обговорення і вирішення, взаємної дискусії.

Незвичайність проведення занять із використанням спортивних ігор, нестандартний характер їх організації сприяє підтримці інтересу до фізичного виховання.

Для нас важливими є дослідження В. Платова, який визначив, що «гра дає можливість засвоювати інформацію на 70 % більше ніж під час лекції (для порівняння: 20 % матеріалу студент може відтворити після лекції, 90 % – після гри)» [5]. Тобто, в умовах гри запам'ятовування чи відтворення досягається легше, ніж у трудовій або навчальній обов'язковій діяльності.

Зазначимо, що використання ігор у підготовці студентів до професійної діяльності, як вказує В. П. Бедерханова, «дає значний позитивний ефект лише у тому випадку, якщо вони педагогічно і психологічно доцільно організовані, а саме: визначено їх місце у навчанні в поєднанні з іншими методами, відібрані продуктивні моделі діяльності під час занять, створені штучні ситуації, що максимально наближені до реальної дійсності» [1].

Таким чином, можна зробити висновки, що ігрові види спорту мають велике значення для професійно-прикладної підготовки студентів вищих закладів освіти та підвищують їх рівень фізичного здоров'я.

Список літератури:

1. Бедерханова В. П. Обучающие игры как «активный» метод подготовки студентов к воспитательной работе / В. П. Бедерханова // Активные методы обучения педагогическому общению и его оптимализации: сб. науч. тр. / под ред. А. А. Бодалева. – М. АПН СССР, 1983 – С. 35–39.

2. Бондарев, Д. В., Гальчинский В. А. Особенности психофизических возможностей студентов, занимающихся спортивными играми // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2008. - № 1. – С. 59 – 64.

3.Емец А. И. Формирование педагогической направленности личности учителя физической культуры в процессе спортивной специализации: Дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – К., 1984. – 134 с.

4. Жигачов В. І., Гринь Р. А. Професійно-прикладна фізична підготовка учнів професійно-технічних училищ. – К.: Видавниче об'єднання «Вища школа», Головне видавництво Київ, 1974. – 242с.

5. Платов В. Л. Деловые игры: разработка, организация и проведение: учебник / В. Л. Платонов. – М.: Политиздат, 1991. – 245 с.

6. Фурманов А.Г. Профессионально-прикладная физическая подготовка // Оздоровительная физическая культура: Учеб. для студентов вузов / А.Г. Фурманов, М.Б. Юспа. – Минск: Тесей, 2003. – С. 152 – 169

УДК 378.147

ПРОБЛЕМА ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Ушкац С. Ю. канд. фіз.-мат. наук,

svitlana.ushkats@nuos.edu.ua

Маркіна Л. М., канд. техн. наук, доцент,

markserg@ukr.net

Жолобенко Н. Ю., аспірант

nataliya.zholobenko@nuos.edu.ua

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

Анотація. Робота присвячена проблемі формування культури безпеки студентів 1-2 курсу Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова на заняттях з дисципліни безпеки життєдіяльності. Проведено опитування щодо визначення рівня культури безпеки в їхньому житті. Представлено результати анкетування. Запропоновано відповідні заходи.

Ключові слова: культура безпеки, безпека життєдіяльності, анкетування, освіта, мотивація.

THE PROBLEM OF FORMING A CULTURE OF STUDENT SAFETY IN CLASSES ON THE DISCIPLINE OF LIFE SAFETY

Svitlana Y. Ushkats

Lyudmila M. Markina

Natalya Y. Zholobenko

Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv

Abstract. The work is devoted to the problem of forming the safety culture for 1-2 year students of Admiral Makarov National University of Shipbuilding in classes on the discipline of the life safety. A survey was conducted to determine the level of safety culture in their lives. The results of the survey are presented. Appropriate measures are proposed.

Key words: safety culture, Life Safety, questionnaire, education, motivation.

В складних сучасних умовах гармонійне життя та здоров'я людини можливі лише за умов сформованості в неї достатнього рівня культури життєдіяльності. Своєю чергою, ефективно виховання культури безпеки вимагає високого рівня організації навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі. Забезпечення відповідних навчально-виховних заходів спочатку потребує оцінки наявного рівня культури безпеки здобувачів освіти. З метою такого оцінювання було проведено опитування студентів 1-2 курсу Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова щодо визначення рівня культури безпеки в їхньому житті. Всього в опитуванні приймали участь 73 респонденти різних спеціальностей у віці від 19-23 років. Для дослідження використовувалась анкетування «Ваш рівень безпеки», яке складалось із 35 різнопланових питань. За результатами опитування усі студенти, які приймали участь в експерименті були умовно поділені на три групи: 1 група з низьким рівнем культури та мотивації особистої безпеки; 2 група з середнім рівнем культури та мотивації особистої безпеки та 3 група з високим рівнем культури та мотивації особистої безпеки.

Обробка отриманих даних показала, що більшість опитаних можна віднести до другої групи (58,7%). Ці студенти небайдужі до свого фізичного та психологічного здоров'я, розуміють ризики та наслідки небезпек, мають зацікавленість до вивчення дисципліни безпеки життєдіяльності (БЖД). До третьої групи (27,4%) увійшли студенти з високим рівнем усвідомлення особистої безпеки, відповідальні та успішні в навчанні. Перша група (13,9%) представлена студентами, які показали найгірші результати опитування. Було продемонстровано незрілість, байдужість, споживче відношення до безпеки власної та оточуючих. Відповідно спостерігалось аналогічне відношення до опрацювання матеріалів з дисципліни БЖД.

Отже, можна зробити висновки, що більшість студентів потребують створення необхідних умов для розвитку мотивації та формування культури безпеки як особистої, так і соціуму. Одним із таких важливих завдань є навчально-виховний супровід освітнього процесу. На підґрунті даних дослідження доведено необхідність розробки ефективних засобів для мотивації і формування культури безпеки в курсі дисципліни безпеки життєдіяльності для студентів молодших курсів усіх спеціальностей Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, таких, як дослідницькі завдання, вирішення ситуаційних задач, психологічні тести, а також інтерактивні засоби навчання у вигляді ділової гри та тренінгу.

ЗМІСТ

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

Єрмаков В. М., Луньова О. В. Зменшення ризику катастроф та вразливості населення в східній Україні ...	4
Жукова О. Г., Щербина Т. Ф. Сучасні закономірності управління екологічною безпекою.....	5
Проскурнін О. А., Белоконь К. В. Особливості використання термінів «скид» та «скидання» стосовно зворотних вод	7
Волошин В. С. Аварийные риски с позиции событийной избирательности и энтропийности системы	8
Дерко А. В., Дубінін В. А. Удосконалення комплексу загальнодержавних заходів захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій	11
Мельниченко А. С., Савіна О. Ю., Державні механізми підготовки кадрів в системі цивільного захисту України.....	13
Проскурнін О. А., Юрченко А. И., Захарченко Н. И. Матричная модель последовательной трансформации загрязняющих веществ в водном объекте для случая произвольного числа выпусков сточных вод	15
Тимченко І. В., Грубий М. В., Тимченко М. В. Дослідження сучасного стану малих річок пониззя басейну Південного Бугу.....	18
Солодчук В. В., Савіна О. Ю. Проблемні питання інформаційного забезпечення цивільного захисту України.....	20
Штейн П. В. Уроки Второй мировой войны по решению проблем возникающих в ЧС.....	22
Рашкевич Н. В. Попередження надзвичайних ситуацій на полігоні твердих побутових відходів з технологічним ліквідаційним енергоємним устаткуванням	25
Чобіт М. Р., Панченко Ю. В. Полімеризація галогенованих рослинних олій	28
Сульжук О. С., Чобіт М. Р., Васильєв В. П. Вплив високого ступеня модифікації рослинною олією на експлуатаційні властивості полімерних композитів	30
Ляшенко В. В. Актуальні питання коригування методики оцінки збитків від надзвичайних ситуацій.....	32
Ремешевська І. В., Гурець Н. В., Біпольська Т. О. Оцінка впливу експлуатаційних днопоглиблювальних робіт на водне середовище	33
Брусенцов В. Г., Костиркін О. В., Кисельова С. О., Козодой Н. В. Функціональна надійність людини-оператора як вирішальний фактор безпеки залізничного транспорту.....	37
Рогач Ю. П., Яцух О. В. Організація дистанційного навчання при підготовці бакалаврів з цивільної безпеки в умовах карантину	40
Маринець О. М. Урбоекологічні аспекти електромобілізації транспорту	43
Прасова Н. В., Мельничук С. С., Бондар А. О. Особливості натуралізації адвентивних видів флори михайлівського природоохоронного науково-дослідного відділення природного заповідника «Єланицький степ»	46

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

Блінцов В. С., Грицаєнко М. Г., Поступальський М. І. Роботизовані технології пошуку та обстеження підводних потенційно небезпечних об'єктів: успішні практики та напрямки подальшого впровадження.....	49
Шатов С. В., Богаченко С. В. Моніторинг технічного стану будівель та споруд.....	51
Крува М. Negative environmental impact on used fishing nets	54
Босак П. В., Попович В. В. Загрози у сфері екологічної та техногенної безпеки шахтних териконів Нововолинського гірничопромислового району на довкілля.....	56
Алексєєва М. А., Дубінін В. А. Шляхи подолання сучасних проблем суспільства в сфері безпеки життєдіяльності та цивільного захисту, пожежної, техногенної та екологічної безпеки	57
Фесенко А.С., Дубінін В. А. Надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру в Україні	61
Власенко О. В. Визначення впливу на довкілля планової діяльності маслоекстраційного заводу каховської філії ТОВ «АТ КАРГІЛЛ»	63
Курдяш І. І. Екологічні проблеми житлово-комунального господарства та шляхи їх подолання.....	64
Залізник Д. В., Савіна О. Ю. Підготовка працівників діям на підприємствах у разі виникнення надзвичайної ситуації.....	66
Власенко О. В. Впровадження енергоефективності у забудовах освітніх закладів, на прикладі проекту реконструкції з термосонацією загальноосвітньої школи № 60 м. Миколаєва	68
П'янова Д. С. Наслідки використання ядерної зброї для життя та здоров'я людства.....	70

Степова О. В., Хоменко А. С. Дослідження рівня екологічної безпеки експлуатації нафтопроводів	72
Соломчак Є. В. Поводження з радіоактивними відходами, їх вплив на організм людини та довкілля	74
Манідіна Є. А., Беренда Н. В., Шелепов К. І., Домалега О. В. Дослідження процесу масопередачі сульфур(іv) оксиду в пінному абсорбері-барботері	76
Наконечна Ю. О., Караулов В. Д., Куяльницький лиман, як модельний полігон сукцесії закритих лиманів північно-західного узбережжя	79
Кособуцька О. О. Проблема заборони використання хімічної зброї	80
Любашова А. А., Савіна О. Ю. Аспекти збереження людського здоров'я і життя, довкілля та майна на морі	81
Солодчук В. В., Савіна О. Ю. Критерії аналізу пожежної небезпеки технологічних процесів	84
Козлов М.О., Савіна О. Ю. Аспекти впливу електричних полів ліній електропередач на здоров'я людини	85
Рибак М. Лісові пожежі та їх вплив на навколишнє середовище	86
Сичугова М. О., Савіна О. Ю. Заходи пожежної безпеки на підприємстві	88
Вільчинська Е. Дослідження біогеохімічних циклів та безпеки населення в мирний час: небезпечні ситуації	91
Осуховський В. Ю., Савіна О. Ю. Попередження, як ключовий елемент моніторингу надзвичайних ситуацій	95
Наливанна Г. В. Дослідження екологічної безпеки	97
Степова О. В., Гах Т. О. Аналіз сучасного стану сфери водопостачання та водовідведення в м. Полтава	99
Дубатовка Д. В., Дубінін В. А. Ядерні аварії: заходи протирадіаційного захисту	102
Яковлєва В. В. Кислотні дощі	105
Єзловецька І. С. Еколого-техногенна безпека водних ресурсів басейну Дніпра	106
Грушина О. Г., Морозан С. М., Єрмаков М. М. Проблеми екологічної безпеки при видобутку та збагаченні вугілля	108
Бондар О. І., Машков О. А. Формалізація наукових підходів задля забезпечення захисту довкілля та природних ресурсів	111
Третьяков О. В., Гармаш Б. К., Білецька Є. С. Оцінка умов праці за показниками шкідливості окремих категорій працівників транспортної галузі	117
Кулик М. П. Новий ефективний метод зниження оксидів азоту судновими дизельними двигунами	120
Мигаль Г. В., Протасенко О. Ф. Принципи еколого-ергономічного проектування робочого середовища	123
Безсонний В. Л. Кризовий моніторинг поверхневих вод в умовах впровадження положень водної рамковою директиви ЄС	125
Попович О. Р., Вронська Н. Ю., Тимчук І. С., Ятчишин Ю. Й., Серєда А.С. Використання альтернативних джерел енергетики	127
Бєлоконь К. В. Регенерація та утилізація відпрацьованих інтерметалідних каталізаторів для знешкодження вуглецевмісних компонентів газових викидів	129
Поліщук К. В., Трохименко Г. Г. Дослідження донних відкладень «Стивідорної компанії "Ольвія" у Бузькому лимані	132
Волощишин А. І., Попович В. В. Забруднення водного басейну внаслідок гірничовидобувної діяльності як чинник зниження регіональної екологічної безпеки	134
Гапало А. І., Попович В. В. Особливості розвитку та ліквідації лісових пожеж	135
Денисенко І. Ю., Печений В. Л. Принципи здійснення екологічного моніторингу в Україні на регіональному рівні	136
Піндер В. Ф., Попович В. В. Особливості розвитку сосни звичайної на породних відвалах вугільних шахт як екологічного чинника підвищення якості довкілля	138
Наконечний І. В., Бродовська А. В. Оцінка сучасних обсягів та головних чинників техногенної деструкції природного середовища Миколаївської області	141
Іващенко Т. Г., Шусть В. І. Екологічно прийнятні способи застосування фосфогіпсу	142
Літвак С. М., Літвак О. А. Антропогенні чинники виникнення пожеж в природних екосистемах	143
Літвак О. А., Доргаліс М. В., Доргаліс О. В. Формування комплексу природоохоронних заходів при експлуатації автомобільних доріг	146

Гурець Н. В., Ремешевська І. В., Худолій О. В. Дослідження змін стану водних біоресурсів в процесі експлуатаційного днопоглиблення в акваторії філії «Октябрьск» ДП «АМПУ»	149
Федорчук-Мороз В. І., Вісин О. О., Поляшенко В.В. Шляхи удосконалення вибухової та пожежної безпеки на підприємствах цукрової галузі	151
Тематичний напрям № 3 МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ ЗАКОНОДАВЧА ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА	
Бондар О. І., Машков О. А., Міхеєв В. С. Системний підхід до визначення та усунення екологічних загроз та ризиків України	155
Жуковський С. Є. Удосконалення організації підготовки кадрів у сфері цивільного захисту	160
Євсєєва Г. П. Категорія «безпека» у нормативно-правовому та лінгвістичному вимірі	162
Москалюк А. Ю., Пуріч В. М., Чернега Ю. С. Методи проектно-орієнтованого управління техногенною безпекою	164
Чорна Т. М., Сагайдак І. С. Вимоги щодо надання інформації про харчові продукти в контексті захисту здоров'я громадян	166
Охотський В. О., Савіна О. Ю. Зарубіжний досвід організації системи цивільного захисту як складової національної безпеки країни	169
Lomzhets Yuliia The role of the international labor organization in the regulation of modern standards on occupational safety and health	171
Дубинський О. Ю., Дубова К. О. Окремі питання раціонального використання та охорони земель	173
Ізотов В. І. Аналіз вимог правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників	174
Бабенко В. А., Заворотня І. К., Василенко О. В., Магась Н. І. Результати реалізації конституційного права громадян України на звернення з екологічних питань	176
Тематичний напрям № 4 СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ АСПЕКТИ ТЕХНОГЕННОЇ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ	
Терещенко С. П., Дикань С. А. Причина поширення COVID-19 – невігластво українського суспільства	179
Борисов Д. Е., Савіна О. Ю. Інформатизація та її вплив на суспільство. Інформаційна безпека	181
Маркіна Л. М., Жолобенко Н. Ю., Ушкац С. Ю. Рекомендації для покращення стану поведінки з відходами під час COVID-19	183
Щербина А. В., Дубінін В. А. Психологічний захист населення	188
Колесніченко К.С. , Дубінін В. А. Актуальні питання щодо підвищення рівня техногенної безпеки регіону	190
Равінський К. А., Дубінін В. А. Аналіз ефективності заходів з локалізації епідемій інфекційних захворювань	193
Трохименко Г. Г., Шмаркова А. О. Отруєння дикорослими грибами як чинник екологічно-техногенної небезпеки	197
Чорна Т. М., Гусятинська Н.А. Актуальні питання якості та безпечності харчових продуктів	198
Трибулькевич К. Г. Соціальна безпека як складова національної безпеки	201
Ніколаєнко Н. О. Російсько-українська гібридна війна як виклик національній безпеці України	203
Телегіна Г. В. Проблема адаптації навчальної методології для майбутніх фахівців пожежно-рятувальних служб в умовах кліпового менталітету сучасної молоді	204
Честних Ю. В. Екологічна безпека як складова життя людини	207
Воронкова М. С. Проблема епідемій в сучасному світі	208
Солодчук В.В., Савіна О.Ю. Планування медико-санітарного забезпечення населення в надзвичайних ситуаціях	210
Шлюхтіна О.В., Савіна О. Ю. Ігрові види спорту як елемент підвищення рівня фізичного здоров'я студентів	211
Ушкац С. Ю., Маркіна Л. М., Жолобенко Н. Ю. Проблема формування культури безпеки студентів на заняттях з дисципліни безпеки життєдіяльності	213

Наукове видання

Актуальні питання техногенної та цивільної безпеки України

II Всеукраїнська наукова конференція
18-19 вересня 2020 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. 25,6. Тираж 100. Зам. № 15/20

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