УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ФІСКАЛЬНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ
ННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ТОВАРОЗНАВСТВА
ТА ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ / ТЕБ-2020

Матеріали
X Всеукраїнської науково-практичної
Інтернет-конференції

20 – 29 жовтня 2020 р.

УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ФІСКАЛЬНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

ННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ТОВАРОЗНАВСТВА
ТА ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

До 100-річчя навчального закладу

ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ / ТЕБ-2020

Матеріали
X Всеукраїнської науково-практичної
Інтернет-конференції

20 – 29 жовтня 2020 р.

м. Ірпінь

УДК 502.17 (477)(06)
ББК 20/9 (4У) 1я43
Т 38

Рекомендовано
Вченою радою ННІ інформаційних технологій
(протокол № 10 від 04 листопада 2020 р.)

Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку / ТЕБ-2020 [Текст] : матеріали X Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, Ірпінь, 20-29 жовтня 2020 р. – Університет державної фіскальної служби України. – Ірпінь, 2020. – 244 с.

У матеріалах X Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції розглядаються актуальні теоретичні, методологічні та практичні проблеми техногенно-екологічної безпеки України в сучасний період та в перспективі.

Значна увага приділена: сталому розвитку України в умовах євроінтеграції; сучасним видам науково-практичної діяльності людини в галузі охорони НПС; економіко-правовим засадам раціонального використання природних ресурсів; еколого-економічним аспектам промислових технологій; проблемам якості та екологічної безпеки продукції/послуг; формуванню екологічного світогляду, культури безпеки та здоров’я населення.

Матеріали друкуються в авторській редакції.
За точність викладеного матеріалу відповідальність покладається на авторів.

© Університет державної фіскальної служби України, 2020

П Е Р Е Д М О В А

Скільки існує людини, стільки і питання власної безпеки є важливим і актуальним для неї. Світовою спільнотою все більше приділяється уваги вирішенню проблем небезпек, які можуть бути спричинені як самою природою, так і діяльністю людини, причому останній чинник проявляється все відчутніше. Забруднення НПС та нераціональне природокористування – одні із найбільш нагальних і гострих проблем сучасності та вимагають участі усіх держав як на національному, так і на транснаціональному рівнях.

Особливої актуальності проблема техногенно-екологічної безпеки набула в останні роки: аварії, катастрофи, поглиблення екологічної кризи, екстенсивне використання природних ресурсів, ризики екологічної безпеки, глобальне потепління, зміна клімату тощо.

Саме тому на перший план все активніше виступають не стільки традиційні політичні й соціально-економічні проблеми, скільки злободенні екологічні проблеми та техногенні небезпеки, які в наш час посіли провідне місце серед проблем на загальнодержавному рівні.

Щоб привернути увагу суспільства до важливості і необхідності формування техногенно-екологічної безпеки на сучасному етапі розвитку України, враховуючи євро інтеграційні процеси, професорсько-викладацьким складом кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Університету державної фіскальної служби України вже вдесяте організовується Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція на тему: «Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку / ТЕБ-2020». Пріоритетними напрямами даного наукового комунікативного заходу стали:

– Техногенна безпека як невід’ємна частина сталого розвитку регіонів України.

– Екологічні аспекти промислових технологій в галузях економіки.

– Проблеми якості та безпечності продукції/послуг в умовах євроінтеграції.

– Економічний та організаційно-правовий механізми управління природокористуванням та охороною НПС.

– Науково-практична діяльність в галузі охорони НПС.

– Формування екологічного світогляду та культури безпеки як чинник соціально-економічного розвитку країни.

Завідувач кафедри
товарознавства
та техногенно-екологічної безпеки,
к. т. н., доцент

Н.Л. Авраменко

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова – Пашко П. В., д.е.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України, Ректор Університету державної фіскальної служби України;

Заступник голови – Горбовий А. Ю., д.т.н., професор, академік Академії економічних наук України, академік Інженерної академії України; відділення економіки та менеджменту Словацької академії наук, директор ННІ інформаційних технологій Університету державної фіскальної служби України;

Гомеля М. Д. – д.т.н., професор, завідувач кафедри екології та рослинних полімерів Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Желібо Є. П. – д.х.н., професор кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки Університету державної фіскальної служби України;

Маслак О. І. – д.е.н., професор, академік Академії економічних наук України, завідувач кафедри економіки Кременчуцького національного університету ім. Михайла Остроградського;

Шинкарук Л. В. – д.е.н., професор, член-кореспондент НАН України, завідувач кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту Національного університету біоресурсів і природокористування України;

Шаблій Т.О. – д.т.н., професор кафедри екології та рослинних полімерів Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Булах А.П., Начальник Навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Київської області**,** полковник служби цивільного захисту;

Авраменко Н. Л. – к.т.н., доцент, завідувач кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки Університету державної фіскальної служби України;

Биховченко В. М. – к.е.н., доцент кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту Національного університету біоресурсів і природокористування України;

Падун А. О. – к.б.н., доцент кафедри екології Національного авіаційного університету;

Федорчук-Мороз В. І. – к.т.н., доцент кафедри цивільної безпеки, заступник декана факультету екології, туризму та електроінженерії Луцького національного технічного університету;

Сагайдак І. С. **–** к.т.н., доцент кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки Університету державної фіскальної служби України;

Чорна Т. М. – к.т.н., доцент кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки Університету державної фіскальної служби України

.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1

ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

СТАЛИЙ РОЗВИТОК І ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА: ТОЧКИ ДОТИКУ
Авраменко Н.Л., Товстенко А.А. …….. 13

ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА І ТОРГІВЛЯ: ЗМІНА ПАРАДИГМИ КОМЕРЦІЙНИХ ВІДНОСИН
Барицька К.М., **Гацька Л.П.** …… 18

МОНІТОРИНГ ВПЛИВУ ЗОВНІШНІХ ЧИННИКІВ НА ЕКОНОМІЧНУ БЕЗПЕКУ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ
Гришко Н.Є., **Пивовар Ю.Ю.** …… 24

ВПЛИВ ВІЙНИ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ
Іванова В.В., **Шатілова І.О.** …… 28

ВИКОРИСТАННЯ ДОСВІДУ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ ПАВОДКУ НА ЗАХОДІ УКРАЇНИ В ЧЕРВНІ 2020 РОКУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ
Карманний Є.В., **Маленко В.О.** ……. 34

АСПЕКТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОГЛЯДІВ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕКИ ЛЮДИНИ ЯК НЕВІД'ЄМНОЇ СКЛАДОВОЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СЬОГОДЕННЯ
Ковжога С.О., **Карманний Є.В.**, **Хребтова Ю.А.** ……. 40

ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ НА ТИМЧАСОВО ОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ ДОНЕЦЬКОЇ ТА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ
Козолис А.Р. ……... 46

НАБЛИЖЕННЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРАКТИКИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ДО ЗАРУБІЖНОЇ
Маковецька О.О., **Дмитренко М.П.** ……. 51

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ МЕТАЛУРГІЙНОЇ ГАЛУЗІ
Накемпій О.К. ……. 57

РАДІАЦІЙНИЙ ФОН СЬОГОДЕННЯ
Пилипчук О.Я., **Кралевич А.В.** ……. 60

THE ASSESSMENT OF THE AIRBORNE HEALTH RISKS AT THE CITY OF IVANO-FRANKIVSK
Radomska M.M., **Oyewole G.T.** …….. 64

МОДЕРНІЗАЦІЯ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ З МЕТОЮ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВИРОБНИЦТВА ЯК КЛЮЧОВА СКЛАДОВА ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ УКРАЇНИ
Романь А.М. …….. 67

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПОЛІМЕРНИХ ВІДХОДІВ
Федорчук-Мороз В.І., **Вісин О.О.** ……. 73

СЕКЦІЯ 2

ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКЦІЇ / ПОСЛУГ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

КОНТРОЛЬ ЗА БЕЗПЕЧНІСТЮ ТА ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА
Биховченко В.П. …… 78

ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ
Бондарчук І.М., Горащенко І.І., Олійник І.М. ……... 81

СТАНДАРТИЗАЦІЯ В АПК: ПОТОЧНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
Дєліні М.М., **Галиця О.О.** …… 87

ПЕРСПЕКТИВИ УКРАЇНСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ЄВРОРИНКУ
Іванова В.В., **Шульга А.С.** …… 90

ПРОБЛЕМИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ АПК В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ
Красноштан О.О., Биховченко В.П. …… 96

СИСТЕМА ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ БЕЗПЕКИ ТА ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
Сагайдак І.С. …… 99

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ЯКОСТІ БУТИЛЬОВАНОЇ ВОДИ
Тихенко О.М., **Бартківська В.В.** …….. 100

БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ СИРОГО ТОВАРНОГО МОЛОКА
Товста С.М., **Биховченко Л.Р.** ……. 106

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ В УКРАЇНІ
Цимбалюк С.Я., **Вальчук К.В.** …….. 108

СЕКЦІЯ 3

ЕКОНОМІЧНИЙ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВИЙ МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ ТА ОХОРОНОЮ НПС

МЕХАНІЗМ ЮРИДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
Борозняк С.С. …… 115

МІСЦЕ МИТНОЇ БЕЗПЕКИ В СФЕРІ ЗАХИСТУ НАЦІОНАЛЬНИХ ІНТЕРЕСІВ ДЕРЖАВИ
Кулакевич А.О., Чорна Т.М. …….. 120

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ ГІРНИЧОДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ
Маслак О.І., **Яковенко Я.Ю.** …….. 125

ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОБЕЗПЕЧНОЇ ОСВІТИ В ТРАНСФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ
Попова І.В., **Чорна Т.М.** ……... 129

ГРОМАДСЬКИЙ БЮДЖЕТ МІСТА КРЕМЕНЧУКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕКОНОМІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ НА РІВНІ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ
Скрипнюк К.О., **Савєлова А.Д.** …… 135

ОЦІНКА АСИМІЛЯЦІЇ ВІДХОДІВ ЕКОСИСТЕМАМИ ЯК НАПРЯМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ
Сухіна О.М., **Антоненко В.М.**, **Єланська Н.О.** ……. 141

МОЖЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ НА РІВНІ РАЙОНІВ ТА ОБ’ЄДНАНИХ ГРОМАД
Федонюк М.А., **Панченко А.Ю.**, **Трохимчук А.С.**, **Мозолюк А.О.** 147

ОЦІНКА ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
Хоменко Р.С., Падун А.О. ……. 151

СУЧАСНІ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ НПС
Іванова В.В., **Яшкіна А.С.** …….. 155

СЕКЦІЯ 4

НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ НПС

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КАТАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ОЧИЩЕННІ ВОДИ ВІД ІОНІВ МАРГАНЦЮ
Гомеля М.Д., Твердохліб М.М., **Возна І.П.** …… 161

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВИКИДІВ МОНООКСИДУ ВУГЛЕЦЮ З ДИМОВИМИ ГАЗАМИ ПЕЧЕЙ ДЛЯ ВИПАЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОДІВ
Іваненко О.І., **Оверченко Т.А.**, **Наконечна М.** ……. 166

КАТАЛІТИЧНЕ ОКИСНЕННЯ ЗАЛІЗА В ПРОЦЕСАХ ЗНЕЗАЛІЗНЕННЯ ПРИРОДНИХ ТА СТІЧНИХ ВОД
Гомеля М.Д., **Твердохліб М.М.**, **Мігранова В.О.** ……. 170

ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ *ACINETOBACTER* ЯК ДЕСТРУКТОРИ КСЕНОБІОТИКІВ
Іванов М.С., **Пирог Т.П.** …….. 176

СИНТЕЗ АУКСИНІВ ПРОДУЦЕНТОМ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *NOCARDIA VACCINII* ІМВ В-7405 НА ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДАХ
Клименко Н.О., **Жданюк В.І.**, **П’ятецька Д.В.**, **Пирог Т.П.** …… 180

ПЕРЕРОБКА ХЛОРИСТОГО НАТРІЮ З ОТРИМАННЯМ ХЛОРИДІВ ЗАЛІЗА МЕТОДОМ ЕЛЕКТРОЛІЗУ
Крижановська Я.П., **Гомеля М.Д., Шаблій Т.О.** ……. 184

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЕКОСИСТЕМИ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ
Міщенко В.В., Падун А.О. …….. 190

ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ СТІЧНИХ ВОД МОЛОКОЗАВОДІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТАНОВОГО БРОДІННЯ
Семенова О.І., **Ясінська В.О.**, **Сташук І.М.** …… 195

БІОТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ БІОДИЗЕЛЯ ШЛЯХОМ КУЛЬТИВУВАННЯ ЦІАНОБАКТЕРІЙ
Слободян О.П., **Гайдай Я.О.** ……. 201

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ТЕСТ-СИСТЕМ ДЛЯ ОЦІНКИ ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ
Черняк Л.М., **Гончар В.Р.**, **Павлова М.С.** …….. 204

СЕКЦІЯ 5

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СВІТОГЛЯДУ ТА КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ ЯК ЧИННИК СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇНИ

ЗБЕРЕЖЕННЯ РАННЬОКВІТУЧИХ РОСЛИН В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ
Алєксахіна О.Г. ……. 208

ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВ’Я ПРАЦІВНИКА – ЗАПОРУКА ЕФЕКТИВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
Антонюк В.В., **Туровська Г.І.** …… 212

ЗНИЩЕННЯ ПЕРВОЦВІТІВ – ПРОБЛЕМА СУЧАСНОСТІ
Гаврилюк О.В., **Германюк Л.С.** …… 215

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ ХОРТИЦЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
Гончаренко О.М. …… 219

СТАН ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ УКРАЇНИ ТА ЗАДАЧІ ОСВІТИ
Нестер А.А. …… 225

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ЧЕРЕЗ ПРИНЦИП ЕКОЦЕНТРИЗМУ
Пічкур Т.В. …….. 232

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ РОБІТ
Федонюк В.В., **Ковальчук В.М.** …… 236

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
Суханова А.В. …… 239

СЕКЦІЯ 1

Техногенно-екологічна безпека як невід’ємна складова сталого розвитку регіонів України

СТАЛИЙ РОЗВИТОК І ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА: ТОЧКИ ДОТИКУ

Авраменко Н.Л., к.т.н., доцент, завідувач кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки;
Товстенко А.А., студент ННІ інформаційних технологій
Університет державної фіскальної служби України

В сучасних умовах, коли зростає дефіцит енергетичних ресурсів та сировини, посилюється забруднення НПС, загрозливими темпами збільшуються площі полігонів виробничих та побутових відходів, все більш очевидною стає обмеженість можливостей зростання економіки шляхом традиційної (лінійної) моделі і зростає інтерес до пошуку альтернативних шляхів розвитку.

В цьому сенсі науковці та практики все більше уваги приділяють моделі циркулярної економіки. Ця модель затверджена як основа стратегії сталого розвитку в Європі і конкретизована в Плані дій ЄС щодо переходу до циркулярної економіки. За даними фонду Е. МакАртур, циркулярна економіка вже до 2025 р. зможе щорічно приносити понад 1 трлн дол. доходу і забезпечувати приріст світового ВВП на 7% [1].

Це свідчить про актуальність і надає суттєвого значення дослідженню проблем поширення принципів і моделей циркулярної економіки як на глобальному рівні, так і в Україні. Екологічні проблеми, які, як стверджують науковці, відкривають нові можливості та є рушійними силами для створення новітніх промислових технологій, зміни особливостей виробничих і торговельних відносин.

За класичними тлумаченнями, безвідходною може вважатися технологія, яка з НПС нічого не бере і нічого в довкілля не повертає – ні продукцію, ні послуги. Саме тому насьогодні, коли говорять про

необхідність впровадження екочистих технологій, розуміють так звані маловідходні технології, відповідно до яких в НПС потрапляє лише продукція (або ж послуги). Якщо відходи і утворюються, то вони повністю піддаються знешкодженню та утилізації.

З цією метою можуть і повинні створюватися цілі територіально-виробничі комплекси, коли відходи одного виробництва служать сировиною і інших процесів та виробництв.

Так, наприклад, якщо суб'єкти господарювання викидають в атмосферне повітря кислотні оксиди (оксиди сульфуру та нітрогену), за які відповідно до діючого законодавства необхідно сплачувати чималі екологічні податки, оскільки ці речовини згубно впливають на здоров'я населення та компоненти НПС.

Але дані шкідливі речовини могли б стати основою для виробництва мінеральних неорганічних кислот, які у великому обсязі використовуються іншими суб'єктами господарювання.

Більшість кисневмісних кислот добувають під час взаємодії оксидів неметалів (з високим ступенем окиснення) з водою. Наприклад:

$$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4; \qquad N_2O_5 + H_2O \rightarrow 2HNO_3.$$

Оптові ціни на дані сполуки сягають: за 1 т сульфатної кислоти – в межах 10 тис. грн./т, нітратної – 20 тис. грн./т.

Відповідно до Податкового Кодексу України ставка податку за викид в атмосферне повітря оксидів сульфуру та нітрогену сягає 2541 грн./т.

Сам процес утворення не є складним. І, якщо не викидати дані шкідливі речовини у атмосферне повітря, а пустити їх на виробництво відповідних кислот, то суб'єкти господарювання могли б отримувати додатковий прибуток. Аналізуючи дані табл. 1, ми бачимо, що нашими

вітчизняними підприємствами у 2018 р. було викинуто у довкілля 223,2 тис. т оксиду та діоксиду азоту, а оксидів сульфуру – 698,1 тис. т.

Таблиця 1

Викиди забруднюючих речовин і парникових газів у атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення у 2018 р.

	Кількість викидів		
	тис. т	у % до 2017р.	у % до підсумку
Всього забруднюючих речовин і парникових газів	**2508,3**	**97,0**	**100,0**
сполуки азоту, з них:	241,5	98,5	9,6
оксид азоту	8,8	98,3	0,4
діоксид азоту	215,3	99,9	8,6
аміак	16,8	96,8	0,7
діоксид та інші сполуки сірки, з них:	701,2	96,0	27,9
діоксид сірки	698,1	96,1	27,8
оксид вуглецю	744,3	102,2	29,6
діоксид вуглецю	**126378,3**	**101,7**	**-**

Якщо порахувати величину сплачених екоподатків за викид оксидів сульфуру та нітрогену відповідно до діючого законодавства, то ми маємо:

(223,2 тис. т + 698,1 тис. т) · 2451 грн./т = 2,26 млрд грн.

Порівняємо суми розрахованих екологічних податків із можливими втратами підприємств:

На виробництві сульфатної кислоти:

698 тис. т · 10 тис. грн. = 6,98 млрд грн.

На виробництві нітратної кислоти:

223,2 тис. т · 20 тис. грн. = 4,46 млрд грн.

Разом: 11,44 млрд грн.

Річних затрат (на водопідготовку та реагенти): 92,13 млн грн.

Чистого прибутку:

11,44 млрд грн. – 0,09213 млрд. грн. = 11,34787 млрд грн.

В бюджет країни: 3 млрд грн.

Це лише виробництво кислот. Дані табл. 2 демонструють, що останнім часом збільшу ються і обсяги застосування мінеральних добрив (наприклад, азотних), які теж можна отримувати, не забруднюючи довкілля відповідними оксидами нітрогену.

Таблиця 2

Внесення мінеральних добрив

	1990	2014[1]	2015[1]	2016[1]	2017[1]	2018[1,2]
Площа сільськогосподарських угідь, млн. га	42,0	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
Внесення азотних добрив, 1000 т N	1857,3	1021,2	985,0	1197,4	1365,3	1532,7

[1]Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях (крім площі сільськогосподарських угідь).

[2]Зміна методології державного статистичного спостереження.

Джерело: дані Держкомстату

Таким чином, створення територіально-виробничих комплексів можна розглядати як одну з типових бізнес-моделей циркулярної економіки, що сприятиме не лише збереженню природної динамічної рівноваги біосфери та раціональному використанню природних ресурсів, а й збільшенню прибутковості підприємств та наповненню бюджетів різних рівнів [2].

Створення територіально-виробничих комплексів – типова бізнес-модель циркулярної економіки, яка має безліч суттєвих переваг:

- дозволяє вирішити проблему мінімізації забруднення довкілля;
- сприяє збереженню природної динамічної рівноваги екосистем;
- стимулює здійснення раціонального природокористування;

- призводить до випуску екочистої продукції або ж наданню екочистих послуг;
- збільшує прибутковість підприємств від природоохоронної діяльності;
- зростають надходження до бюджету країни;
- підвищує конкурентоспроможність підприємств як на вітчизняному, так і зовнішньому ринках.

Перелік використаних джерел:

1. MacArthur Foundation: Towards a Circular Economy: Business Rationale For An Accelerated Transition. URL: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation-9-Dec-2015.pdf (дата звернення: 30.11.2019).
2. Товстенко А.А. Територіально-виробничі комплекси як бізнес-модель циркулярної економіки / А.А. Товстенко, Н.Л. Авраменко // Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку / ТЕБ-2019 [Текст]: матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, Ірпінь, УДФСУ, 04-15 листопада 2019 р. – Ірпінь: Видавництво УДФСУ, 2019. – С. 347-348.

ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА І ТОРГІВЛЯ: ЗМІНА ПАРАДИГМИ КОМЕРЦІЙНИХ ВІДНОСИН

Барицька К.М., студентка;
Гацька Л.П., к.е.н., доцент,
доцент кафедри екологічного менеджменту та підприємництва
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Перехід до циркулярної економіки неминуче викличе системні трансформації економічних відносин за умови готовності як бізнесу, так і уряду, і суспільства в цілому змінювати свої звички, усталені правила і формувати нові схеми взаємодії в різних сферах життя. Впровадження нових ресурсоефективних технологій, інноваційних бізнес-моделей та інструментів каскадного залучення ресурсів у систему промислового виробництва призведе не тільки до модернізації виробництва, а й до формування нових логістичних ланцюгів поставок та до суттєвих змін парадигми комерційних відносин.

Зокрема, впровадження циркулярних підходів може внести структурні зміни в економіку, що матиме потенційний вплив на торговельні потоки. Попит на імпорт та експорт первинних матеріалів може зменшитися, а вторинних матеріалів та відходів – зрости. У той же час можуть виникнути нові можливості для торгівлі послугами. Так, циркулярна економіка передбачає формування і переважаючий розвиток ринків, які надають стимули до повторного використання, а не до видобутку нових ресурсів. Іншими словами, всі форми відходів, такі як вживаний одяг, металобрухт та застаріла електроніка, можуть бути знову повернуті до життя шляхом переробки, реконструкції та відновлення. Завдяки краще налагодженим зв’язкам між попитом та пропозицією спільні виробничо-торговельні бізнес-моделі можуть сприяти заповненню

прогалин у економічних ланцюгах компаній та допомогти мінімізувати «віртуальні відходи».

У цьому сенсі кругові бізнес-моделі – це не лише можливість захисту навколишнього середовища, а й спосіб економії ресурсів, розвитку нових галузей та галузевих ринків, створення робочих місць та отримання доходу від виробництва та торгівлі.

Узагальнення практичного світового досвіду впровадження концепції циркулярної економіки дає можливість виділити 5 основних кругових бізнес-моделей [1]:

1. Циркулярні поставки (Circular suppliers) – модель, при якій поновлювані джерела замінюють обмежені ресурси. В основі – забезпечення повністю переробними ресурсами або такими, що піддаються біологічному руйнуванню (розкладу).

2. Відновлення ресурсів (Resources recovery) – модель, при якій, завдяки інноваціям, ресурси відновлюються та повторно використовуються, що сприяє уникненню втрат ресурсів та посилює рентабельність виробництва за рахунок зворотних потоків.

3. Платформи для обміну та сумісного використання (Sharing platforms) – модель, при якій здійснюється обмін або сумісне використання товарів чи активів, також забезпечується взаємодія між користувачами продукту.

4. Продовження житєвого циклу продукції (Product life extension) – модель, при якій за рахунок модернізації, реконструкції, відновлення, компанії продовжують життєвий цикл своїй продукції.

5. Продукт як послуга (Product as a service) – модель, яка пропонує альтернативу придбанню продукції – використання її шляхом «аренди» з оплатою по факту (через договір аренди, лізинг тощо).

Впровадження цих моделей приводить до посилення торговельних потоків та формування інноваційних підходів до організації торгівлі на різних рівнях по ланцюгу вартості товару: «зелені» державні закупівлі; торгівля матеріалами та відходами для переробки та відновлення енергії; торгівля вторинною сировиною, брухтом та товарами секонд-хенду; торгівля товарами для реконструкції та ремонту; торгівля товарами як послугами (табл.).

Таблиця

Взаємозв'язок між торгівлею та циркулярною економікою

Бізнес-моделі	Життєвий цикл	Торговельні потоки
Циркулярні поставки	Екодизайн	«Зелені» державні закупівлі
	Закупівлі	
Відновлення ресурсів	Виробництво	Торгівля товарами для refurbish / remanufacture
	Логістика	Зворотні поставки
Товар як послуга	Продажі та маркетинг	Торгівля товарами як послугами
Обмін та спільне використання	Використання	Торгівля послугами з ремонту та відновлення
Продовження життєвого циклу продукції	Утилізація	Торгівля секонд-хендом Торгівля відходами і брухтом

Джерело: систематизовано авторами за [2]

Переваги кругової економіки отримують як розвинені країни, так і ті, що розвиваються. Разом із тим, розмір «премії», який країни могли б отримати, впроваджуючи стратегії циркулярної економіки, все ще залишається актуальним предметом дослідження. Потенційні економічні вигоди оцінюються у понад трильйон доларів на рік у сфері економії матеріальних витрат. Для Індії, Лаосу та ЄС економія може складати до та 320 млрд. євро відповідно [3].

Кругові моделі можуть сприяти економічному зростанню країн за рахунок наявних у них ресурсів. Для деяких це призведе до зменшення

експортної торгівлі. Однак, кругова економіка лише змінила би характер моделей торгівлі, посиливши ціннісні ланцюги, сформовані навколо центрів переробки та відновлення виробництва поблизу тих місць, де використовується продукція. Перехід від лінійних до кругових потоків може перенаправити ланцюги поставок у напрямку до їх кінцевих точок, зробивши різницю у прямому та зворотному циклічному русі мінімальною.

Отже, скорочення відстані між виробництвом та споживанням означає, принаймні теоретично, менші втрати, пов’язані з транспортом, менше викидів і менше скорочень робочих місць.

Циркулярність може змінити географічну структуру торгівлі, але зростаючий попит на сукупні товари, практично гарантує зростання загальних потоків. У той час як країни намагаються зберегти ступінь локалізації виробництва на своїх територіях, міжнародні ринки залишаються основним джерелом ресурсів для більшості гравців.

Спроби сприяти циркулярності стають більш складними у комплексних продуктах та у довгих ланцюгах поставок. У світі зі 140 мільйонів людей, які щорічно приєднуються до середнього класу, особливо в Азії, попит на товари, вироблені у складних ланцюгах поставок, таких як електроніка, має тенденцію до зростання. Такий розвиток економіки спричиняє нові виклики, які повинні своєчасно вирішуватись для успішного вступу в глобальну торгівлю.

В торговельних угодах 90-х років ідея циркуляції не стояла на порядку денному, а також не поставали питання щодо адаптації до змін клімату. Тепер проблема включення у торгові переговори та угоди низки питань, пов’язаних із навколишнім середовищем, стоїть на порядку денному та потребує вирішення. Інколи це реалізовується складно. У Генеральній угоді про торгівлю та тарифи [4] країна може встановити

бар'єри для торгівлі (наприклад, тарифи, квоти, кількісні обмеження тощо) для захисту життя людей, тварин або рослин. На сьогоднішній день більшість піднятих бар'єрів виправдані і саме там, куди потрапляють брухт, залишки та матеріали, що використовуються для кругової економіки.

Країни, які експортують залишки, повинні гарантувати, що вони містять мало забруднень, і бути оптимально підготовленими до процесів переробки. Країни, що імпортують матеріали, які переробляються, повинні дотримуватись політики щодо стимулювання високоякісної утилізації та відновлення виробництва, що є безпечним для працівників та НПС. Важливо також розмежовувати відходи, вживані та відновлені товари, створюючи чіткі протоколи їх прийнятності. Більш довготривале зберігання матеріалів в економіці може запобігти 33% викидів CO_2, закладених у продукцію, тобто зменшити викиди при менших витратах та допомогти країнам у реалізації їхніх зобов'язань у Парижі [5].

Ціни також відіграють важливу роль. Зазвичай споживачі платять надбавку за «зелені» товари (відновлювана енергія, органічні овочі). І якщо відновлення може бути надзвичайно дорогим, разом із тим в інших країнах, воно може мати економічний сенс. У тих випадках, коли використовується перероблена сировина, отримана продукція може бути дешевшою за звичайні товари. Зниження цін на сировину на вторинних ринках є важливим фактором для такої динаміки, а все це може зробити циркуляр дешевшим.

Отже, завдяки правильному узгодженню можливостей на різних ринках, а також зміні переваг споживачів, циркулярна економіка може стати важливим фактором для реалізації цілей, встановлених Паризькою угодою. Її потенціал неможливо втілити без сприяння міжнародній торгівлі. У глобальному сенсі, нам потрібно перейти від

меркантилістичної моделі торгівлі ресурсами до моделі, в якій ресурси повертаються до регіонів, які мають порівняльні переваги для їх переробки. Ось чому важливо зробити циркулярну економіку основою наших стратегій зростання. А отже, м'яка сила торгівлі та комерційного діалогу сьогодні важливіша, ніж будь-коли.

Перелік використаних джерел:

1. Accenture. Circular Advantage: Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World without Limits to Growth / Accenture. – 2014. URL: https://www.accenture.com/t20150523T053139__w__/us-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Strategy_6/Accenture-Circular-Advantage-Innovative-BusinessModels-Technologies-Value-Growth.pdf (дата звернення: 11.11.2019).
2. Барицька К. М. Кругова економіка в контексті конструктивних рішень запобігання зростанню відходів та дефіциту ресурсів/ К.М.Барицька // Science, society, education: topical issues and development prospects. Abstracts of the 2nd International scientific and practical conference. SPC «Sci-conf.com.ua». Kharkiv, Ukraine. 2020. Pp. 21-27. URL: http://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/01/science-society-education_topical-issues-and-development-prospects_20-21.01.2020.pdf (дата звернення: 25.01.2019).
3. Hansen та Mulhall, 2012, EMF, 2014. URL: https://de.linkedin.com/in/katja-hansen-b5b7a051 (дата звернення: 21.11.2019).
4. McKinsey, 2003; Deloitte, 2016. URL: https://www.mckinsey.com. (дата звернення: 01.12.2019).
5. Public-affairs. URL: https://hague.company/en/public-affairs/eu-public-affairs/?gclid=CjwKCAiAvonyBRB7EiwAadauqRozYTRqeqQMke9mUAPCSVsRAV6Jf5xr5X8LvGI4MxfCpNCG8URruRoC1DEQAvD_BwE (дата звернення: 19.11.2019).

МОНІТОРИНГ ВПЛИВУ ЗОВНІШНІХ ЧИННИКІВ НА ЕКОНОМІЧНУ БЕЗПЕКУ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Гришко Н.Є., к.е.н, доцент, доцент кафедри економіки;
Пивовар Ю.Ю., магістр
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Стан економічної безпеки підприємств залежить від взаємозалежної сукупності чинників внутрішнього та зовнішнього середовищ, при цьому співвідношення та вагомість руйнівного впливу деструктивних чинників залежить від виду та особливостей діяльності підприємства, здатності передбачати загрози та запроваджувати дієві превентивні заходи.

У рамках дослідження впливу зовнішніх чинників на економічну безпеку підприємств України побудовано прогнозну модель рентабельності операційної діяльності, що рядом авторів розглядається у якості індикатора результативності системи економічної безпеки підприємств. На основі ретроспективної оцінки бази фактичних показників рентабельності операційної діяльності за період 2010-2018 рр. сформуємо прогноз зміни показника на наступні 2 роки (рис. 1).

Прогноз збільшення фактора на 2 пункти формує низхідну динаміку лінії тренду рентабельності операційної діяльності підприємств, при цьому коефіцієнт детермінації дорівнює 0,7898. Якщо порівнювати очікувані дані (2019 та 2020 рр.), що сформовані із припущенням збереження тенденцій зміни показника у перспективі, із фактичними, то очевидним є деструктивний вплив, передусім, зовнішніх чинників та неспроможність підприємств їх подолати.

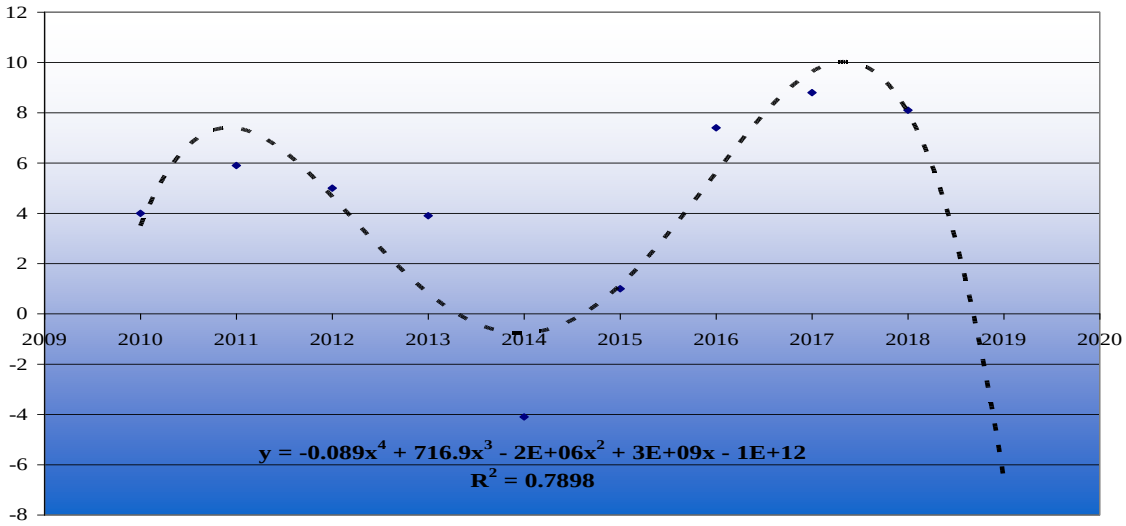


Рис. 1. Прогноз за екстраполяцією лінії тренду рентабельності операційної діяльності підприємств України (з прогнозом збільшення фактора на 2 пункти)
(розраховано авторами за даними [1])

Зіставлення показників рентабельності основної (операційної), а також всієї діяльності за 2020 рік та попередній 2019 рік свідчить про посилення впливу зовнішніх чинників (зокрема, пандемія COVID-19) на результативність діяльності підприємств України. На жаль, традиційно прибуткові види економічної діяльності, такі, як сільське, лісове та рибне господарство; транспорт; тимчасове розміщування й організація харчування; розваги та відпочинок були фактично паралізовані внаслідок скорочення попиту та вимушеного впровадження карантинних обмежень, що позначилося на їх результативності: збитковість -3,7%; -10,5%; -20%; -43,2% відповідно (рис. 2).

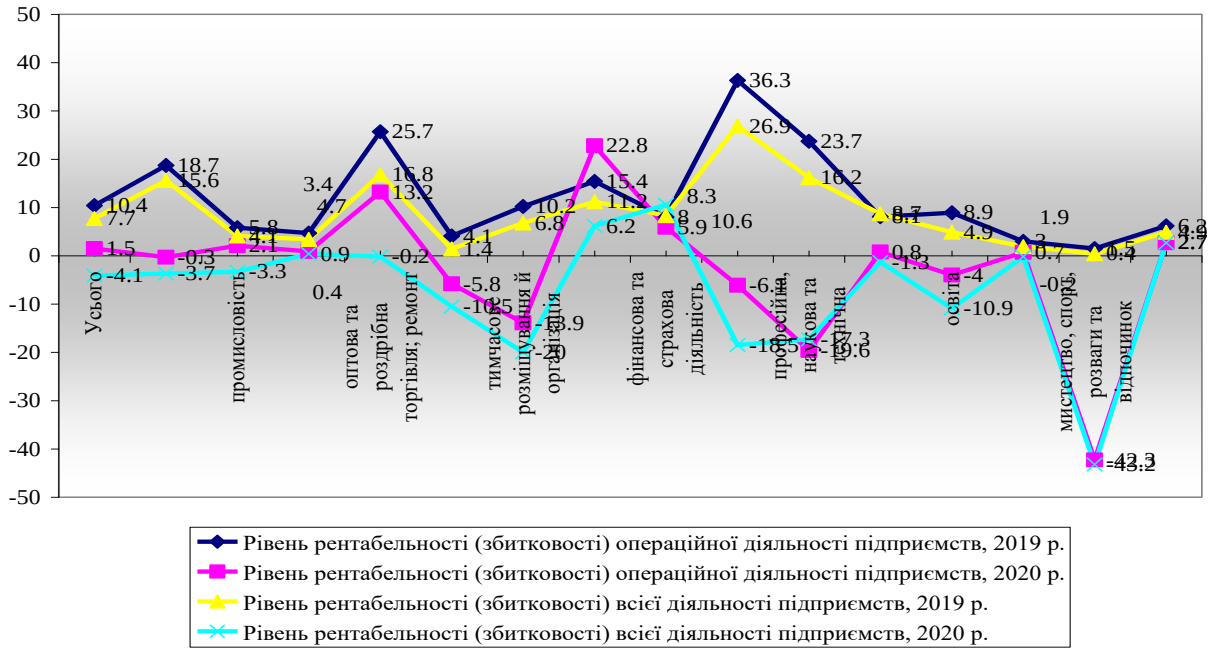


Рис. 2. Рентабельність операційної та всієї діяльності великих та середніх підприємств України за видами економічної діяльності 2019 р., січень-червень 2020 р.
(сформовано авторами за даними [1])

Більшість індикативних цільових орієнтирів 2020 року «Стратегії сталого розвитку України» є, на жаль, недосяжними, зокрема, щодо показників економічного зростання за маркерами місця України у рейтингу легкості ведення бізнесу Doing Business та рейтингу за Глобальним інноваційним індексом), що є індикаторами зовнішнього середовища впливу на стан безпеки підприємств (рис. 3).

За результатами дослідження Д. В. Долбнєвої (із посиланням на дані Європейської бізнес-асоціації та Dragon Capital) [2], слід наголосити на очікуваному падінні економіки України через поширення COVID-19, так за оптимістичним сценарієм на кінець 2020 року падіння прогнозується на рівні 4-5% ВВП, за розгортанням найгіршого сценарію – на рівні 9-10%.

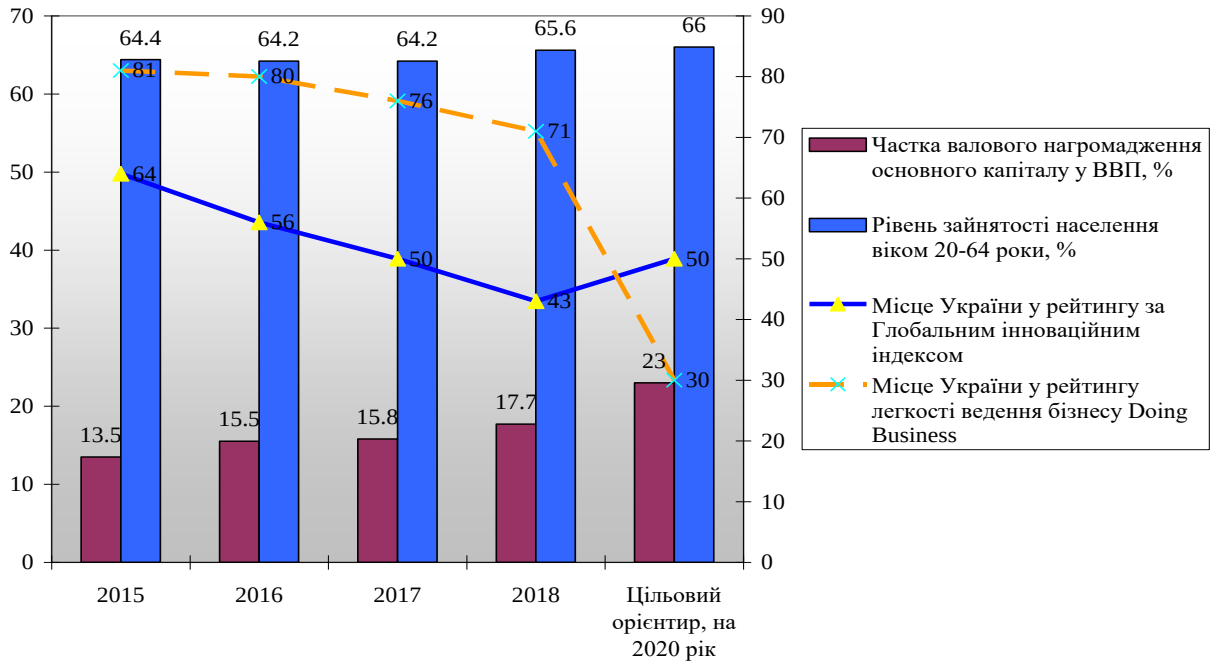


Рис. 3. Індикатори економічного зростання (Інформаційне забезпечення моніторингу Цілей сталого розвитку України)
(сформовано авторами за даними [1])

Перелік використаних джерел:

1. Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/ (дата звернення : 12.10.2020).

2. Долбнєва Д. В. Вплив COVID-19 на економіку країн світу. *Проблеми економіки*. 2020. №1. С. 20–26. https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-1-20-26.

ВПЛИВ ВІЙНИ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Іванова В.В., к.е.н, доцент, доцент кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
Шатілова І.О., студентка економіко-правового факультету
Маріупольський державний університет

Одним з антропогенних факторів, який, згідно з принципом бумеранга, тільки негативно впливає на людину, є війни, що порушують рівновагу в навколишньому середовищі. Цікава думка простежується у Homo sapiens: спочатку людина руйнує навколишнє середовище, а потім бореться за неї, тобто за воду, нафту і так далі, в результаті чого люди знову вмирають і все живе знищується. Саме цю парадоксальну думку розумної людини слід розглянути більш детально, щоб застерегти його від саморуйнування.

Спочатку відзначимо найважливіші природні ресурси, якими обдарована наша земля і які, на жаль, обмежені, і це основна причина з різних збройних конфліктів. Найнеобхідніше для всього живого – це, звичайно, чиста вода, яка вже знаходиться на межі виснаження, а також корисні копалини, які з кожним роком зменшуються [1].

Військові конфлікти, що були до початку XX століття, не мали великого впливу на навколишнє середовище. Тому довгий час питання про вплив військових дій на навколишнє середовище не розглядалося і не було досконально досліджено. Але деякі діячі в області історії стали відзначати негативні аспекти, пов’язані з ланцюжком війна-екологія. Наприклад, зафіксовано, що перший випадок серйозного збитку природі стався під час війни між персами і скіфами в 512 році до н.е. Скіфи, щоб запобігти перемозі військ перського царя Дарія, спочатку застосували тактику «випаленої землі», знищивши всю рослинність і свої житла під

час відступу. В результаті цих військових дій багато видів флори і фауни були знищені [2].

Сучасна війна і підготовка до неї стають все більш дорогими і масштабними. Розробка, виробництво і випробування нових видів зброї лягають непосильним тягарем на економіку країн усього світу. Так, за даними ООН, світ сьогодні витрачає 1 трлн доларів щорічно на розробку і виробництво зброї, утримання армій і фінансування військових конфліктів. Світ щорічно витрачає 2-3% своїх енергетичних ресурсів і 3-4% своїх нафтових запасів на військові потреби. До 3% території розвинених країн відводиться під військові бази, Склади, полігони і т.д., і це в основному родючі землі або лісові масиви. На планеті військова промисловість займає близько 42 млн чоловік га земель. Витрати на військові потреби в світі в 2,5 рази вище, ніж на охорону здоров'я, і в 1,5 рази вище, ніж на освіту. І це в той час, коли мільйони людей недоїдають, не отримують медичної допомоги, п'ють забруднену воду і живуть в жахливих умовах. На підготовку до війни витрачаються кращі матеріали, використовуються новітні технології, використовуються уми найталановитіших вчених. Все це відволікає від вирішення найболючіших екологічних проблем людства [3].

При виробництві хімічної і особливо атомної зброї виходить багато шкідливих і небезпечних речовин, які важко утилізувати і зберігати, часто не утилізуються і не зберігаються, а просто викидаються. Якщо врахувати, що багато хімічних речовин не розкладаються сотні років, а радіоактивні речовини – сотні тисяч, мільйони і навіть мільярди років, то стає ясно, що військова промисловість закладає бомбу уповільненої дії під генофонд людства.

Виробництво будь-яких виробів вимагає витрат ресурсів, що, беруться з запасів природи. Зброя не є виключенням, до того ж вона, як

правило, дуже складна і вимагає велику кількість різних видів корисних копалин [4].

Ведення будь-яких військових дій призводить до руйнування навколишнього середовища. Так, наприклад, снаряди можуть завдати великої шкоди як ґрунтам, так і рослинам, і мешканцям лісів і полів. Хімічна, запальна, газова зброя напряму шкодить екології. Всі ці удари по навколишньому середовищу, які ростуть паралельно зростанню економічної могутності людини, призводять до того, що природа не встигає самовідновитися.

Використання природних об’єктів у військових цілях – це використання їх для поразки противника. Найпростіші розповсюджені способи – це отруєння джерел води і пожежі. Перший спосіб найбільш розповсюджений тому що він є простим і ефективним. Ще один спосіб – пожежі – також нерідко застосовувався у війнах. Особливу часто використовували цей методу жителі степів: воно і зрозуміло – у степу вогонь швидко поширюється на величезні території, і навіть якщо ворог не загине у вогні, його погубить відсутність води, їжі і корму для худоби. Палили, звичайно, і ліси, але це менш ефективно з погляду поразки ворога.

Також мають вплив величезні поховання, що залишаються на місцях великих битв (наприклад, «Зона Руж», це місце має площу в 100 км^2. Вся ця площа, це залишок двох Світових війн, яке зберігає в собі величезну кількість бомб, мін, зараження ґрунту і людські останки). При розкладанні величезного числа трупів утворюються отрута, що з дощами чи ґрунтовими водами потрапляють у водойми, отруюючи їх. Ця ж отрута губить тварин і на місці поховання. Вона тим більш небезпечна, що їх дія може початися як відразу, так і тільки через багато років.

Але все вищесказане є руйнуванням природних об’єктів як засобом ураження або наслідком битв (древніх епох). На війні цілеспрямовано знищується природа і, перш за все, ліси. Це робиться з прямою метою: позбавити ворога даху і засобів до існування. Найпростіша і зрозуміла перша мета – адже ліси в усі часи служили надійним притулком для армії, перш за все, для нечисленних загонів, що ведуть партизанську війну [5].

Причини загострення екологічних наслідків сучасних військових дій (або військово-екологічних проблем): з одного боку, створена зброя здатна завдавати природі такої шкоди, яка перевищує її можливості до самовідновлення, а з іншого – безліч індустріальних об’єктів по всьому світу цілком порівнянні, в разі їх руйнування, зі зброєю масового ураження, стаючи джерелами екологічних катастроф. Таким чином, об’єднавши потенціал науки, техніки та економіки, сучасне суспільство отримало можливості як знищення противника разом з навколишнім середовищем, так і руйнування навколишнього середовища з метою знищення противника.

Основні види впливу війни на природу [6]:

- прямі шкоди ландшафту (фортифікаційні споруди, пошкодження ґрунту важкою і гусеничною технікою, бомбові удари великої потужності);
- забруднення води, повітря і ґрунту хімічними вибуховими речовинами, в тому числі і радіоактивними;
- навмисне руйнування навколишнього середовища противника з метою його демаскування або створення йому економічних та інших труднощів;
- руйнування потенційно небезпечних індустріальних об’єктів, наприклад, атомної, хімічної, нафтопереробної промисловості;
- використання небезпечних хімікатів;

- забруднення ґрунту і підземних вод трупною отрутою;
- вилучення у сільгоспугідь родючого шару ґрунту, в результаті вибухів, мінування;
- зменшення біорізноманіття.

З давніх часів війна негативно впливала на навколишній світ і на нас самих. В міру розвитку людського суспільства і технічного прогресу війни ставали усе більш жорстокішими, і все більше впливали на навколишнє середовище. Спочатку втрати природи в силу малих можливостей людини були невеликі, але поступово вони стали спочатку помітними, а потім і катастрофічним.

Наша планета, яка стала настільки неспокійною і вразливою у військовому відношенні, представляє собою єдине вогнище цивілізації, зокрема в найближчих окраїнах Всесвіту. Зберегти цю цивілізацію, забезпечити можливості її подальшого розвитку – важке, але невідкладне завдання, яке випало на долю нинішнього покоління. Воно не може залишити сучасну людину байдужою до подій, які відбуваються в світі, залучаючи у свій кругообіг все більше людей на всіх континентах Землі.

Збереження миру, зміцнення принципів рівноправного міжнародного співробітництва – основа успішного вирішення екологічної проблеми, яка тісно пов’язана з численними глобальними проблемами розвитку людської цивілізації і, в першу чергу, з проблемою війни і миру.

Перелік використаних джерел:

1. Довкілля – війна – довкілля URL: https://ecoburougcc.org.ua.
2. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Изд-во «Мысль», 1990. – 637 с.
3. Екологічні наслідки військової діяльності URL: https://studfile.net.

4. Екологічні наслідки військових дій: фактори впливу URL: https://osvita.ua.

5. Згубний вплив війн на навколишнє середовище. URL: http://refs.co.ua.

6. Экологические последствия войн. URL: https://studfile.net.

7. Екологічні наслідки військової діяльності. URL: https:// otherreferats. allbest.ua.

ВИКОРИСТАННЯ ДОСВІДУ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ ПАВОДКУ НА ЗАХОДІ УКРАЇНИ В ЧЕРВНІ 2020 РОКУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Карманний Є.В., к т.н., доцент, доцент кафедри трудового права;
Маленко В.О., студентка Інституту прокуратури та кримінальної юстиції
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого

Діяльність з прогнозування та ліквідації наслідків паводків часто виявляється неефективною, починаючи з недосконалості методики розроблення карт загроз ризиків затоплення і попередньої оцінки ризиків затоплення й закінчуючи недостатністю фінансування. Через це наприкінці червня 2020 року перед нами постав новий виклик – наймасштабніший паводок за часи незалежності України.

Згідно з інформацією, розміщеною на Єдиному порталі органів МВС України, внаслідок паводку було: затоплено 349 населених пунктів, 14 тис. 456 будівель і 22 тис. 182 присадибних ділянок; зруйновано 278 км автодоріг та 96 мостів; пошкоджено: 654 км автодоріг та 266 мостів [8]. Територію затоплення та спричинену шкоду представлено на рис. 1 [1].

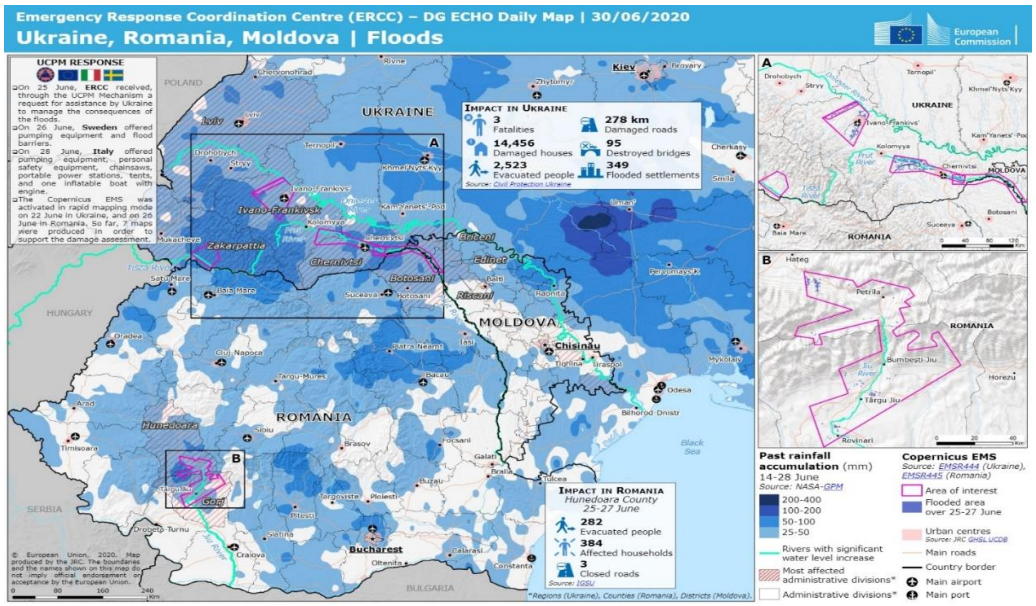


Рис. 1. Щодобова мапа ECHO від 30 червня 2020 р.

Для здійснення першочергових (невідкладних) заходів для ліквідації паводків на Заході України Розпорядженням Кабінету Міністрів України було виділено 754 млн грн. Розподіл коштів представлено на рис. 2 [6].

Рис. 2. Виділені кошти з резервного фонду Державного бюджету (млн грн.)

Комплекс заходів, в першу чергу, здійснювався відповідно до положень Кодексу Цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI; «Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту», затвердженого Наказом МВС України від 26.04.2018 р. № 340; Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій» від 30.10.2013 р. № 841.

Силами ДСНС з початку проведення робіт, станом на 03 липня 2020 року, врятовано 478 осіб, евакуйовано 721 особу, відселено 1 тис.

324 особи та перевезено через підтоплені ділянки доріг 2 тис. 565 осіб. Для цього було: відкачано понад 3475 тис. м^3 води; розчищено 15,839 км автодоріг, 7,647 км річок, 27,82 км водовідвідних мереж; доставлено для населення 12 т продуктів харчування та здійснено підвіз близько 37,5 т питної води місцевим мешканцям [8].

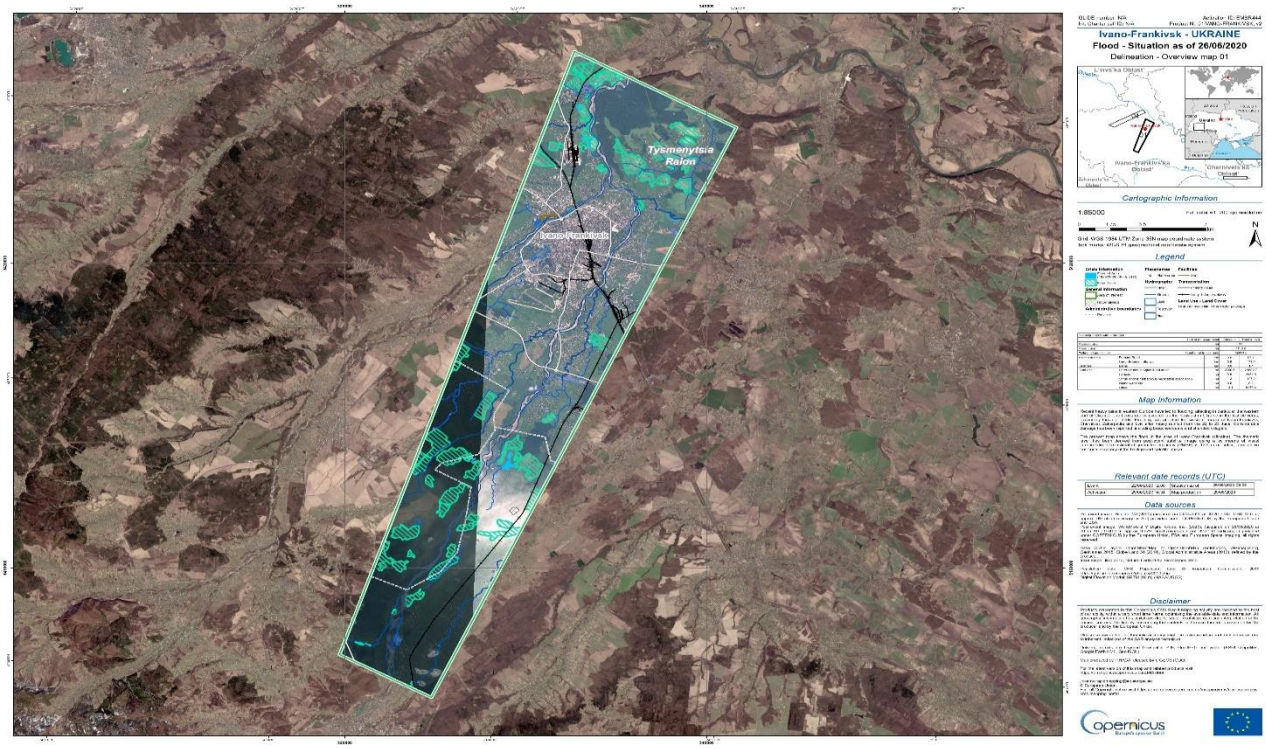


Рис. 3. Івано-Франківськ: розмежування затоплених територій від 26 червня 2020 р.

На підставі двосторонніх міжнародних угод та в рамках Механізму цивільного захисту ЄС, наша держава отримала суттєву міжнародну допомогу для ліквідації наслідків паводку на заході України в червні 2020 року. А саме:

- Італія надіслала пожежні рукави, захисні каски, гідрокостюми, бензопили, каркасні намети;
- Швеція надала 1,2 км противопаводкових бар’єрів, 250 шлангів і технічних спеціалістів [3];

- Данія надала Україні: сорок два рятувальні шлеми, обладнані лампами, десять рятувальних тросів і два дрони [4];
- Словаччина доставила намети, насосне устаткування, генератори, освітлювальне обладнання, бензопили та дерев'яні піддони [7];
- Європейська комісія забезпечила картографічний моніторинг зруйнованих місцевостей через супутникову систему ЄС Copernicus (рис. 3) [2] та щодобову мапу ЕСНО. Завдяки супутниковим знімкам системи Copernicus було здійснене вивчення локалізації й площі затоплення. І це дозволило максимально ефективно зорганізувати роботу з ліквідації наслідків та оцінити спричинену шкоду, з метою подальшого її відшкодування.

Зазначена міжнародна допомога сприяла істотному покращенню стану техногенно-екологічної безпеки як невід'ємної складової сталого розвитку регіонів України у складних умовах сьогодення. Використання широкого спектру отриманого сучасного науково-технічного досвіду ліквідації наслідків паводку на заході України в червні 2020 року дозволить нашій країні на більш досконалому рівні здійснити уніфікацію науково-методичного забезпечення питань цивільного захисту як для спеціальних служб цивільного захисту, так і для здобувачів вищої освіти (взагалі, та юридичних спеціальностей зокрема) закладів вищої освіти України [5].

Отже, дослідження подій кінці червня 2020 року дозволяє стверджувати про те, що ліквідація наслідків надзвичайної ситуації потребує значних ресурсів. І не завжди одна країна спроможна це фінансувати на достатньому рівні. Отриманий цього річ досвід свідчить про дефіцит зазначених ресурсів. Тому, з метою оптимізації діяльності з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, пропонуємо більш широке

використання геоінформаційних технологій (особливо супутникових знімків та інтерактивних мап місцевості) для покращення стану техногенно-екологічної безпеки регіонів України. А також, вважаємо необхідним розробку і подальше запровадження зазначених та новітніх організаційно-технічних та нормативно-правових механізмів покращення стану техногенно-екологічної безпеки у повсякденній життєдіяльності підрозділів ДСНС, різних суб'єктів господарювання й закладів вищої освіти України. А це, в свою чергу, дозволить покращити аспекти цивільного захисту України як на регіональному, так і на місцевому (об'єктовому) рівнях.

Перелік використаних джерел:

1. ECHO Daily Map of 30 June 2020. *Emergency Response Coordination Centre (ERCC).* URL.: https://erccportal.jrc.ec.europa.eu/Maps/Daily-maps (Last accessed: 23.10.2020).
2. EMSR444: Flood in Western Oblasts, Ukraine. *Copernicus*. URL.: https://emergency. copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSR444 (Last accessed: 23.10.2020).
3. EU mobilises emergency assistance following floods in Ukraine. *European Commission*. URL.: https://ec.europa.eu/echo/news/eu-mobilises-emergency-assistance-following-floods-ukraine_en (Last accessed: 23.10.2020).
4. Данія надасть Україні допомогу у вигляді рятувальної техніки для подолання наслідків повеней у Західних областях. *Міністерство закордонних справ Данії.* URL.: https://ukraine.um.dk/uk/om-os-ukr/news-ukr/newsdisplaypage/?newsID=D247C 303-3F71-4BF4-9963-1E95818C9239 (дата звернення: 23.10.2020).
5. Уніфікація науково-методичного забезпечення питань цивільного захисту здобувачів вищої освіти юридичних спеціальностей закладів вищої освіти України: монографія / За заг. ред. доктора наук, професора Ю.Д.Древаль, відповідальний за випуск – к.в.н. доцент О.Д. Малько. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. – 244 с.
6. Про виділення коштів з резервного фонду державного бюджету для проведення невідкладних заходів з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, яка виникла у червні 2020 р.: Розпорядження Кабінету Міністрів

України від 13.07.1998 р. № 1073. *Законодавство України* : база даних / Верховна Рада України. URL.: https:// zakon.rada.gov.ua/laws/show/811-2020-%D1%80#Text (дата звернення: 23.10.2020).

7. Словаччина надала гуманітарну допомогу для подолання наслідків паводку на Прикарпатті. *Посольство України в Словацькій Республіці.* URL.: https://slovakia.mfa.gov.ua/news/slovachchina-nadala-gumanitarnu-dopomogu-dlya-podolannya-naslidkiv-pavodku-na-prikarpatti (дата звернення: 23.10.2020).

8. Через дощові паводки на заході України підтопленими залишаються 10 населених пунктів. *Єдиний портал органів МВС України*. URL.:https://mvs.gov.ua/ua/news/32225_CHerez_doshchovi_pavodki_na_zahodi_Ukraini_pidtoplenimi_zalishayutsya_10_naselenih_punktiv.htm (дата звернення: 23.10.2020).

АСПЕКТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОГЛЯДІВ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕКИ ЛЮДИНИ ЯК НЕВІД'ЄМНОЇ СКЛАДОВОЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СЬОГОДЕННЯ

Ковжога С.О., к.х.н., доцент, доцент кафедри трудового права;
Карманний Є.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри трудового права;
Хребтова Ю.А., студентка факультету адвокатури
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого

Держави, які йдуть демократичним шляхом розвитку, зокрема, Україна, США, країни Європи, повинні здійснювати низку заходів, а особливо тих, що стосуються безпеки людства, спрямованих на покращення ситуацій, які виникають на сьогодні у світі. Зі змісту статті 2 Конвенції про захист прав людини та основоположних свобод випливає такий позитивний обов'язок держав, як захист права людини на життя.

Однією з найважливіших програм Організації Об'єднаних Націй в 1994 році було визнано, що «концепція безпеки занадто довго мала вузьке розуміння: як безпека території, вільної від зовнішньої агресії, або як охорона національних інтересів в закордонній політиці або як світова безпека, вільна від загрози термоядерним холокостом. Для більшості звичайних людей відсутність відчуття безпеки (insecurity) скоріше виникає з приводу побоювання, пов'язаного з щоденним побутом, ніж від боязні всесвітньої катастрофи» [1]. Проте проблема відсутності безпеки на сьогоднішній день пов'язана не тільки з недостатньо ефективним забезпеченням її з боку держави, але й з недбалим ставленням людей до сучасних проблем.

Актуальним питанням на сьогодні є розповсюдження COVID-19 (коронавірусної інфекції). Так, на сьогодні Харків та область посідають чи не одне з перших місць за кількістю офіційно підтверджених випадків захворювання на COVID-19 [2]. При цьому кожний другий їздить на

сьогодні у громадському транспорті без маски, не носять їх і в багатьох місцях масового скупчення людей, зокрема, великих торгових центрах або звичайних магазинах. Таке халатне ставлення людей до власного здоров'я та життя змушує замислитись, власне, над питанням необхідності існування безпеки та повного й надійного її забезпечення.

На жаль, на національному рівні загального законодавчого визначення поняття безпеки немає. Натомість Державний стандарт України № 2293-99 «Охорона праці терміни та визначення основних понять» визначає термін «безпека» як стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди. Звичайно дане визначення зовсім не вміщує всіх необхідних категорій поняття безпека, а тому на законодавчому рівні потребує доопрацювання. Іншим цікавим нормативно-правовим актом є Закон України «Про національну безпеку України», який у змісті ст. 1 містить визначення таких понять, як «національна безпека», «державна безпека» та «громадська безпека і порядок». З аналізу даних трьох визначень можна зробити наступні висновки:

1) визначення національної безпеки вміщує в себе три об'єкти такої безпеки – державу, суспільство та громадянина, стаючи таким чином як би загальним визначенням для останніх двох;

2) поняття «громадська безпека та порядок» включає в себе такі об'єкти безпеки: важливі для суспільства та особи інтереси, права і свободи людини і громадянина;

3) з дефініції «державна безпека» зрозумілим є те, що безпеці держави виокремлюється окреме місце серед інших об'єктів безпеки.

На нашу думку, така зосередженість всіх інших об'єктів безпеки (суспільства та громадянина) в одному визначенні «громадська безпека та порядок» призводить до відсутності на рівні теорії розуміння самого

поняття безпеки даних об'єктів (не говорячи вже про практичну діяльність), оскільки за основу беруться не самі об'єкти, а їх законні інтереси, права та свободи. З приводу цього вважаємо, що необхідним є виокремлення в законі двох окремих видів безпеки з громадської: особистої щодо окремого індивіда, яку так і прописати в законі, та громадської, яка стосуватиметься суспільства.

На рівні українського законодавства обов'язок держави щодо забезпечення безпеки людини закріплений ч. 1 ст. 3 Конституції України, де сказано, що Україна є суверенна і демократична, соціальна, правова держава, а людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю. Зі змісту даного припису випливає найважливіша теза: зазначені в даній статті такі властивості людини, як життя, здоров'я, недоторканність і безпека є первинними, вихідними передумовами життєдіяльності кожної особи. До комплексу дій держави і суб'єктів щодо попередження надзвичайних ситуацій належать відслідковування передумов і вплив можливих подій на їх розвиток, а в разі виникнення надзвичайної ситуації – збір, опрацювання, аналіз і передача у встановленому порядку інформації, підготування проектів і прийняття відповідних невідкладних рішень, термінові дії з локалізації і ліквідації надзвичайної ситуації; ослаблення й ліквідація наслідків надзвичайної ситуації; організація компенсації втрат населенню [3, с. 37].

Задля збереження інфраструктури, втрата або порушення нормального функціонування якої призведе до значних або непоправних негативних наслідків, а також з метою недопущення людських жертв вагомим кроком з боку держави на сьогодні є впровадження абсолютно нових технологій. Однією з них, зокрема, стала концепція «Smart City» (або «розумне місто»). Ця розробка допомагає правоохоронним органам

швидко ідентифікувати й відслідкувати підозрілих осіб, автомобілі, попередити про небезпеку масових заворушень, накопичення критичного людського натовпу чи завантаженості автомагістралі, автоматично сигналізувати про пожежну, транспортну або терористичну небезпеку, та багато іншого [4, с. 96-97]. Крім цього, певним ноу-хау слугувала свого часу система управління нарядами міліції «Цунамі», які мали в своєму арсеналі GPS-трекери, за допомогою яких можна було безперешкодно відслідковувати патруль та його переміщення з метою сигналізування про необхідність прибуття на певне місце події [5, с. 64].

Сьогоднішні реалії вимагають забезпечення і кібербезпеки. Зокрема, не так давно розроблена і введена в дію програма «Держава у смартфоні» мала за мету полегшити вирішення правових питань, з якими громадяни зверталися до органів державної влади, вистоюючи довгі черги і не завжди отримуючи ефективну допомогу. Здавалося б, цікава ідея, дійсно, позитивно впливає на подальший розвиток цифровізації влади як такої, проте більшість користувачів зіткнулися з проблемою користування різними серверами їхніми даними, які вони вводили під час реєстрації [6, с. 167]. Такі наслідки, на нашу думку, у більшій мірі порушують право особи на конфіденційність власної інформації та заборону її використовувати без дозволу такої особи.

Не можна залишати осторонь і психологічну безпеку. Після подій 9 жовтня 2018 року, коли на території 6 арсеналу Міністерства оборони, що поблизу смт Дружба в Ічнянському районі Чернігівської області виникла пожежа та детонація боєприпасів, а з зони ураження було здійснено евакуацію понад 12 тис. населення, необхідним постало питання надання постраждалим особам психологічної допомоги. З цією метою було сформовано групу, до якої увійшли психологи Управління ДСНС України у Чернігівській області [7, с. 272-273].

З усього вище наведеного, можна зробити висновок, що безпека – це безумовний та один із найголовніших обов'язків держави, без виконання нею якого відсікається необхідність існування держави, оскільки остання покликана перш за все надавати можливість і гарантувати суспільству та кожному окремому індивіду їх законні інтереси та права, що без забезпечення захисту та безпеки з боку держави є нереальним сьогодні. У зв'язку з превалюванням в Україні, на превеликий жаль, не людини як вищої соціальної цінності, а державних інтересів, постає нагальне питання стосовно необхідності більш детального регламентування захисту та вдосконалення поглядів державного регулювання саме безпеки людини як невід'ємної складової сталого розвитку регіонів України в сучасних умовах.

Перелік використаних джерел:

1. New Dimensions of Human Security. Human Development Report 1994. Published for the United Nations Development Programme (UNDP). New York, Oxford: Oxford University Press, 1994, p. 22.

2. Коронавірус у Харкові: статистика на 22 жовтня 2020 р. // [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://allkharkov.ua/news/pro/koronavirys-v-harkove-statistika-na-21-oktiabria-obnovliaetsia.html

3. Уніфікація науково-методичного забезпечення питань цивільного захисту здобувачів вищої освіти юридичних спеціальностей закладів вищої освіти України: монографія / За заг. ред. доктора наук, професора Ю.Д.Древаль, відповідальний за випуск – к.в.н. доцент О.Д. Малько. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. – 244 с.

4. Карманний Є.В., Ковжога С.О., Рибалко В.В. Організаційно-правові питання застосування інформаційних технологій правоохоронними органами для захисту об'єктів критичної інфраструктури // Актуальні питання забезпечення службово-бойової діяльності військових формувань та правоохоронних органів: збірник тез доповідей VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції Національної академії Національної гвардії України, 31 жовтня 2019 р., м. Харків. – Х.: НАНГУ, 2019. – С. 95 – 97.

5. Карманний Є.В., Ковжога С.О., Хомин Д.Я. Можливості застосування прикладних інформаційних технологій для удосконалення пошуку правоохоронними органами викрадених людей // Актуальні питання забезпечення службово-бойової діяльності військових формувань та правоохоронних органів: збірник тез доповідей науково-практичної конференції Національної академії Національної гвардії України, 26 жовтня 2017 р., м. Харків. – Х.: НАНГУ, 2017. – С. 63 –66.

6. Карманний Є.В., Ковжога С.О., Сухопар А.А. Проблеми імплементації в Україні організаційно-правових питань «Держави у смартфоні» // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Метрологічні аспекти прийняття рішень в умовах роботи на техногенно небезпечних об’єктах». 04 - 05 листопада 2019 року. – Х.: ХНАДУ, 2019. – С. 164 – 167.

7. Корнійчук А.В., Карманний Є.В. Аспекти покращення екстреної психологічної допомоги в Україні на прикладі сучасних мобільних додатків // Матеріали Х-ї наукової інтернет-конференції студентів і аспірантів Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого «Реалізація права на працю і безпека людини в сучасних умовах життєдіяльності», 25 – 26 квітня 2019 р. – Х.: Нац. юрид. ун-т, 2019. – С. 269 – 274.

ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ НА ТИМЧАСОВО ОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ ДОНЕЦЬКОЇ ТА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ

Козолис А.Р., доцент кафедри
управління повсякденної діяльності військ та тилового забезпечення
Національна академія сухопутних військ
імені Петра Сагайдачного

Необхідність глибокого переосмислення значення екологічного права зумовлена стрімкими змінами у соціально-економічній та політичній сфері в Україні, еволюційними змінами у сфері технологій виробництва, розвитком різних сфер господарювання, зростанням показників негативного впливу на екологію нашої країни.

Проаналізувавши поточний стан довкілля тимчасово окупованих територій Донецької та Луганської областей, стан екологічно-небезпечних об’єктів, стан забруднення ґрунтів, атмосферного повітря, поверхневих та підземних вод, фахівці виявили ряд серйозних екологічних проблем, які потребують негайного вирішення.

Сьогоднішня ситуація, коли бойові дії на сході України тривають поблизу небезпечних об’єктів, надзвичайно турбує і міжнародну спільноту, про що, в тому числі, йшлося на нещодавньому засіданні Ради безпеки ООН.

Адже на Донбасі триває затоплення шахт, забруднення шкідливими речовинами ґрунтів, спостерігається хімічне забруднення, руйнування інфраструктурних і промислових об’єктів, що може призвести до трагічних наслідків не лише для Донбаського регіону – екологічні проблеми не знають лінії зіткнення.

Відновлення економіки та нормального життя неможливе без відновлення довкілля. Це не питання двох областей, ми говоримо про стан повітря, водойм, лісів – це стосується всієї країни.

Зокрема, завдяки супутниковим знімкам можна побачити, що в деяких районах Донецька, на території діючих та колишніх шахт, триває просідання ґрунтів, подекуди на 25 см. Це означає, що підземні води не відкачуються, відповідно це несе загрозу для безпеки міста і його мешканців. В Луганській області 6 шахт, пов’язаних між собою гідрологічними зв’язками – 3 на підконтрольній частині України, 3 – на окупованій. Експерти з Німеччини декілька разів намагалися обстежити затоплені шахти, однак їхні зусилля блокувалися окупаційною владою.

Бойові дії в регіоні, застосування різноманітної зброї, відсутність екологічного нагляду, з об’єктивних причин, призводить до забруднення ґрунтів та вод регіону. Для здійснення аналізу був проведений лабораторний аналіз ґрунтів та ґрунтових вод на території вздовж лінії зіткнення і виявлено значне підвищення гранично-допустимих концентрацій шкідливих речовин.

Незадовільним залишається стан фільтрувальних станцій, яких в регіоні 20 і переважна більшість з них розташована в безпосередній близькості до місць проведення бойових дій. Існує велика вірогідність пошкодження та розгерметизації ємностей із хлором та подальшого його неконтрольованого викиду в атмосферу, що може призвести до забруднення навколишнього середовища та отруєння людей.

Сучасні екологічні проблеми Донбасу стосуються порушення екосистем та природних територій, руйнування промислових та екологічно небезпечних об’єктів, забруднення джерел питної води, земель, атмосферного повітря, порушення геологічного середовища. Рівень техногенної небезпеки Донбасу завжди був зумовлений наявністю

на його території потенційно небезпечних об'єктів: Маріупольський металургійний комбінат, металургійний комбінат «Азовсталь», Старобешівська ТЕС (смт Новий Світ) та ВАТ «Лисичанська сода».

У Донецькій області є близько 157 вугільних шахт, 12 кар'єрів, 13 магістральних трубопроводів та відгалужень; у Луганській області – 69 вугільних шахт, 3 кар'єри, 4 родовища нафти. Екологи попереджають, що бойові дії у цьому регіоні можуть призвести до екологічних наслідків не менш небезпечних, ніж ті, що були завдані Україні аварією на Чорнобильській АЕС. Застосування сучасної зброї на Донбасі вже призвело до руйнування природних ландшафтів, високого рівня забруднення повітря, земель, водних ресурсів. Руйнувань зазнали заповідники «Провальський степ», «Трьох ізбенський степ», національний природний парк «Святі гори», відділення Українського степового заповідника «Кальміуське» та «Крейдяна флора», регіональний ландшафтний парк «Донецький кряж», «Слав'янський курорт».

У зоні ООС значні обсяги заповідних територій забудовані окопами, фортифікаційними спорудами. У національних природних парках «Меотида», заповідниках «Провальський степ» та «Хомутовський степ» адміністрації захоплені бойовиками, ландшафтні парки «Донецький кряж», «Зуївський» і «Клебан-Бик» перестали функціонувати.

Сучасні проблеми у сфері охорони навколишнього середовища стосуються неконтрольованих пожеж, які, за наявними даними, охопили 17% лісів та 24% степів у зоні ООС, заподіяння значної шкоди через обстріли низці важливих екологічних об'єктів. Руйнування промислових та екологічно небезпечних об'єктів призводить до потрапляння в повітря, води, землі небезпечних отруйних речовин. Через відсутність належного державного контролю за техногенно небезпечними об'єктами,

збільшується кількість випадків потрапляння до водойм небезпечних отруйних речовин промислового і комунального походження. За час проведення АТО і ООС, від обстрілів артилерії мало місце загоряння кількох небезпечних підприємств: Авдіївського та Ясинівського коксохімічних заводів, Лисичанського нафтопереробного та Краматорського верстатобудівельного заводів. Також був атакований завод «Стирол», який виготовляє аміак та завод «Точмаш». У результаті пожеж на коксохімічному заводі в Макіївці в повітря потрапила значна кількість небезпечних викидів. Загалом на окупованій території до двох десятків підприємств підвищеної небезпеки. І в разі їхньої руйнації територія стане непридатна для проживання.

Небезпечними для НПС є стихійні захоронення без дотримання санітарно-гігієнічних вимог, зокрема на території регіонального ландшафтного парку «Донецький кряж». Проблемним є неконтрольоване видобування та вивіз природних ресурсів, рубка лісів, скиди не безпечних речовин у річки та інші водойми. Екологічні проблем стосуються руйнування очисних споруд, хімічного та радіаційного забруднення водних ресурсів, забруднення атмосферного повітря та ґрунтів, розсіювання хімічних речовин унаслідок розривів снарядів, мін, руйнування місць зберігання небезпечних хімічних речовин, відходів, їхнє згоряння.

Зважаючи на вищенаведене, перед нашою державою стоїть важливе завдання з подолання екологічних наслідків війни. Чинниками ефективності правової політики держави щодо вирішення екологічних проблем Донбасу повинні стати проведення екологічного аудиту і з метою визначення масштабів завданих збитків навколишньому середовищу; визначення стандартів, пріоритетів, цілей, якими керуються органи влади, політичні та громадські об’єднання, інші суб’єкти;

створення єдиного центру моніторингу забруднення довкілля в зоні ООС та тимчасово окупованій території; визначення способів організації державного санітарно епідеміологічного нагляду за водопостачанням населення; формування дієвого механізму правового регулювання використання природних ресурсів у зоні ООС та засобів оперативного реагування у випадку надзвичайних екологічних ситуацій; об'єднання зусиль, координація роботи громадськості, науковців, екологів, державних установ, міжнародних організацій задля запобігання екологічній катастрофі на Донбасі. Фінансування цієї роботи можливе за рахунок коштів державного бюджету, місцевих екологічних фондів, а також за допомогою донорських коштів. Міжнародні організації сьогодні висловлюють зацікавленість у тому, аби допомогти Україні уникнути екологічної катастрофи.

Перелік використаних джерел:

1. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 р. №1264-XII // Відомості Верховної Ради. – 1991. – № 41. – Ст. 546.

2. Програма Національної Академії наук України "Відродження Донбасу: оцінка соціально-економічних втрат" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ief.org.ua/wp-content/uploads.

3. Донбас на порозі екологічної катастрофи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://24tv.ua/donbas_na_porozi_ekologichnoyi_katastrofi_n530959].

4. Війна на сході України: бойові дії та екологічні наслідки [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://euaeco.com/environmental-consequences-fighting/ua.

НАБЛИЖЕННЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРАКТИКИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ДО ЗАРУБІЖНОЇ

Маковецька О.О., асистент кафедри хімії та екології;
Дмитренко М.П., старший викладач кафедри хімії та екології
Одеська державна академія будівництва та архітектури

Накопичення відходів як «неусунений наслідок цивілізаційного процесу» перетворюється на глобальну проблему та стає прямою і усе більш небезпечною загрозою довкіллю та суспільному здоров'ю в більшості менш розвинених країн світу.

Ілюстрацією цієї проблеми може служити драматична ситуація, яка склалася у Львові. Полігон твердих побутових відходів (ТПВ) в селі Великі Грибовичі був організований ще в кінці 1950-х років. З 2016 року виявився переповненим до такої міри, що місцева влада неодноразово приймала рішення про повне й остаточне його закриття. Площа звалища займає 33 га, а сміттєві гори перевищують 60 м у висоту. Влітку 2016 року на полігоні відбулося самозагоряння і 4 людей загинули при пожежі, під горою сміття висотою з 9-поверховий будинок. Земля і навколишнє середовище, на якій знаходиться сміттєвий полігон, вже смертельно отруєні на найближчі сторіччя. Продукти розкладання, виділяючи токсини й інші шкідливі речовини, забруднюють не тільки грунт і підземні води, а й отруюють повітря метаном й іншими газами, що виділяються внаслідок розпаду органічних речовин.

Енергоресурсоємкість продукції в Україні визначається не стільки власною продукцією підприємств, скільки замороженою у відходах значною частиною ресурсного та енергетичного потенціалу (мова йде про вторинне використання відходів). Більш, ніж 25 млрд м^3 накопичених

в Україні відходів (з них 5 млрд м^3 ТПВ) залишаються поза сферою господарської діяльності.

За даними американського агентства 24/7 Wall Street Україна потрапила на 9 місце у рейтингу країн з найбільшим обсягом сміття на одного мешканця (10,6 тонн сміття на людину) зі ступенем переробки відходів – 3,2%. Сумарно за 2017 рік в Україні утворилося 474,106 млн т сміття, у тому числі 448 млн т – небезпечні відходи, 17 млн т – сільськогосподарські відходи та понад 9 млн т - ТПВ. У країні 96% сміття розміщують на полігонах і сміттєзвалищах: їх без малого 6,5 тис. на один сміттєспалювальний завод у Києві (за часів СРСР їх було чотири).

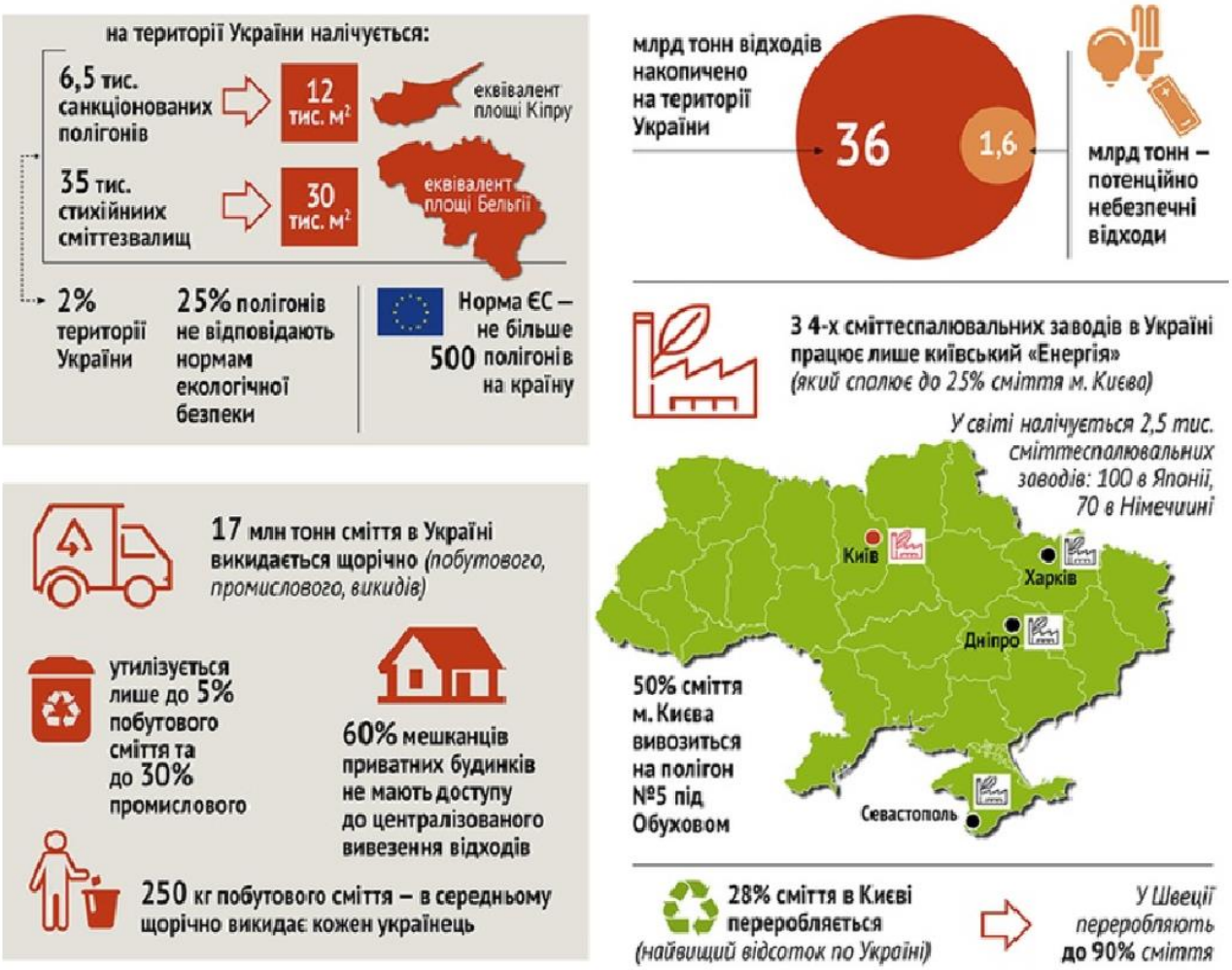


Рис. 1. Проблема відходів та сміттєзвалищ в Україні

В тій чи іншій мірі загостренням «сміттєвої кризи» вражені всі країни світу. У менш розвинених країнах вони взагалі набули хронічного характеру. В середньому у «низькоприбуткових» країнах в містах збирається від 30 до 60% відходів, у «середньоприбуткових» – від 50 до 80%. У списку «50 найбільших сміттєзвалищ світу», складеному Програмою ООН з довкілля, переважну їх більшість зареєстровано в Африці, Азії та Латинській Америці; в Європі відзначено тільки два таких звалища – в Україні (Львів) та в Сербії. Повсюдно на територіях поблизу звалищ відзначаються проблеми зі здоров'ям населення – переважно онкологічні захворювання та вроджені аномалії у дітей.

В Україні однією з найважливіших і найактуальніших проблем забруднення довкілля є неконтрольоване накопичення відходів, їх захоронення на полігонах, більшість з яких перевантажено. Основною тенденцією у вирішенні цієї проблеми, що стала нормою вже для цілого ряду країн, є перехід від полігонного захоронення та сміттєспалювання до промислової переробки. Виникає нова «економіка відходів»: при тих можливостях, які відкривають промислові технології, відходи в значній своїй частині перетворюються на ресурс.

У ЄС до теперішнього часу прийнято близько 20 директив, які стосуються різних аспектів проблем поводження з відходами. Директива 2008/98/ЄС особливо акцентувала тему «ієрархії управління відходами», яка являє собою концепцію послідовності найбільш бажаних способів по скороченню обсягів відходів в завершальній стадії, де вони піддаються похованню, подрібненню, газифікації або іншим «кінцевим операціям».

Термічна переробка відходів в світі розвивається бурхливими темпами. Хоча в більшості країн вироблення і утилізація теплової та електричної енергії розглядаються лише як доповнення до знешкодження відходів.

Все більш перспективним стає інший спосіб переробки відходів в енергетичних цілях – виробництво біогазу. Європейський ринок біогазу в силу цих причин має стійку тенденцію до розширення: щорічно обсяг виробництва тут зростає не менше ніж на 20-25% [1].

В Директиві 2009/28/ЄС перед країнами-членами була поставлена мета: до 2020 року домогтися споживання енергії з поновлюваних джерел на рівні 20% «по всіх секторах» і на рівні не менше 10% в транспортному секторі. На 2015 рік в цілому по ЄС частка біомаси у виробництві теплової енергії досягла 9%, але у Швеції цей показник становив 35,5%, у Фінляндії – 28,6, Литві – 27 і Латвії – 24,8% [2].

Як результат 40-річного розвитку «сміттєвого» законодавства в Швеції, вже в 2010 році, за даними Євростату, лише 3% твердих муніципальних відходів вивозилося на полігони, решта спалювалося (49%), рециклювалася (35%) або компостувалася (13%) [3]. Сьогодні рівень полігонного захоронення в Швеції знизився до позначки менше 1%. Сьогодні в Швеції є понад 30 потужних сміттєспалювальних заводів. Їх сукупна потужність така, що власного палива для забезпечення їх безперебійної роботи бракує, і Швеція імпортує значні обсяги відходів (понад 1,5 млн т щорічно). Приблизно 20% внутрішнього попиту на домашнє тепло сьогодні покривається спалюванням відходів.

Швидше всього в майбутньому у багатьох країнах сміттєспалювальні енергетичні установки увійдуть в інтегровану систему управління з відходами разом з підприємствами з утилізації і вторинного використання деяких матеріалів (скла, металу, паперу тощо).

Для сталого розвитку України потрібно впроваджувати інтегровані системи управління відходами на регіональному та локальному рівнях. Для оптимальної моделі управління необхідно передусім запобігати

утворенню відходів та повторно використовувати і тільки тоді видаляти їх [4].

Рис. 2. Ієрархія управління відходами

В останні роки в Україні намітилося пожвавлення в політиці та практиці поводження з відходами. Заплановано будівництво заводів з термічної переробки ТПВ; здійснюються заходи з рекультивації полігонів в різних областях країни, приймаються законодавчі акти, тощо.

Проте, загальний рух галузі до більш високих рівнів неможливо без системи роздільного збору твердих побутових відходів. У великих містах України з’явилися спеціальні контейнери для збору пластику і алюмінію, які регулярно наповнюються. Населення в більшій чи меншій мірі готове до селективного збору відходів, але відсутня повноцінна інфраструктура, яка виходить на більш складні операції з відходами. Для початку хоча б у великих містах необхідні пілотні проекти, в рамках яких почалася б робота з відходами як з ресурсом, саме як з ресурсом, а не як зі «сміттям».

Перелік використаних джерел:

1. Биогазовая энергетика: Опыт ЕС. URL: http://aenergy.ru/1793 (дата звернення: 24.10. 2020).

2. Справочник по возобновляемой энергетике Европейского союза: Институт энергетики НИУВШЭ. Москва, 2016. С. 57. URL: https://energy.hse.ru/data/2017/10/04/1159483435.pdf (дата звернення: 25.10. 2020).

3. Никуличев Ю.В. Управление отходами. Опыт Европейского союза. Аналит. обзор. Москва: РАН. ИНИОН, 2017. 55 с. URL: http://inion.ru/site/assets/files/1109/nikulichev_upravlenie_otkhodami.pdf (дата звернення: 26.10. 2020).

4. Погребенник В. Д., Коваль І. І., Джумеля Е. А. Тенденції розвитку методів і систем управління відходами. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019 т.29,№1.С.78-82.URL: https://www.researchgate.net/publication/332885962_Tendencii_rozvitku_metodiv_i_sistem_upravlinna_vidhodami/fulltext/5cd11439458515712e9758b5/Tendencii-rozvitku-metodiv-i-sistem-upravlinna-vidhodami.pdf (дата звернення: 25.10. 2020).

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ МЕТАЛУРГІЙНОЇ ГАЛУЗІ

Накемпій О.К.,
старший викладач кафедри екології та економіки довкілля
ТОВ «Технічний університет «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»»

Стратегічним завданням сталого розвитку України є збереження здоров'я нації. На сьогоднішній день спостерігається тісний функціональний взаємозв'язок між екологією довкілля і рівнем здоров'я різних груп населення, коли динаміка зміни здоров'я і особливості патології людини розглядаються як функціональний елемент єдиної антропоекологічної системи. Проблемами відходів в Україні є значні обсяги накопичення та відсутність або недосконалість заходів спрямованих на запобігання їх утворення, утилізацію, знешкодження. Це поглиблює екологічну кризу в країні і є фактором, який гальмує економічний розвиток.

Екологічними проблемами металургійної промисловості України є підвищена матеріало- та енергоємності виробництва. Середня енергоємність виплавки сталі і виробництва алюмінію на підприємствах вище на 20-30%, ніж в країнах США, Японії; виробництва прокату – майже на 60-80%. Подібне неефективне використання природних ресурсів в умовах обмеженості сировинної бази перешкоджає ефективному розвитку галузі. У зв'язку з цим на перший план виходять питання зниження ресурсоємності металургійного виробництва на всіх переділах – від видобутку і збагачення сировини до випуску готової продукції. Іншим найважливішим завданням екологізації технологічних процесів є переробка виробничих відходів, що утворюються на стадіях виробництва в зростаючих масштабах. Це має особливо значення для

металургійної промисловості, де вихід відходів перевищує випуск цільової продукції в чорній металургії в середньому в 6-7 разів, а в кольоровій металургії – в 65-75 разів. У той же час, металургійні відходи можуть використовуватися в якості перспективної вторинної сировини. Високий рівень утворення відходів та низькі показники їх використання як вторинної сировини призвели до того, що в Україні щороку в промисловості та комунальному секторі нагромаджуються значні обсяги твердих відходів, з яких лише незначна частина застосовується як вторинні матеріальні ресурси, решта потрапляють на звалища. Так, тільки утилізація відходів дозволить розширити ресурсну базу металургії з багатьох видів дефіцитної сировини, забезпечить 10-12% приріст обсягу виробництва металів, а також 5-10% зниження енерговитрат на виробництво продукції при скороченні в 7-8 разів викидів в атмосферу, в 3-4 рази скидів у водойми і в 2-10 разів кількості твердих відходів, що утворюються в галузі [1].

Ситуація, яка складається в Україні обумовлює необхідність створення та забезпечення належного функціонування загальнодержавної системи запобігання утворенню відходів, збирання, перероблення та утилізації, знешкодження і екологічно безпечного видалення. Це повинно бути невідкладним завданням навіть в умовах відносної обмеженості економічних можливостей як держави, так і основних утворювачів відходів. Таким чином, єдиним можливим шляхом урегулювання ситуації є створення комплексної системи управління відходами у металургійній промисловості. У 2017 році було схвалено Національну стратегію управління відходами в Україні до 2030 року, основна мета якої є створення умов для підвищення стандартів життя населення шляхом впровадження системного підходу до поводження з відходами на державному та регіональному рівні, зменшення обсягів

утворення відходів та збільшення обсягу їх переробки та повторного використання [2]. Однією з цілей якої, є визначення обов'язкових до виконання виробниками та імпортерами норм підготовки для повторного використання та перероблення відходів чорних металів та алюмінію до 75%.

Перелік використаних джерел:

1. Крутякова В. І., Харічков С. К. Екологізація як складова стратегії переходу України до сталого розвитку //Цілі збалансованого розвитку для України. – 2013. – С. 18-19.
2. Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#n8 (дата звернення: 20.10.2020).

РАДІАЦІЙНИЙ ФОН СЬОГОДЕННЯ

Пилипчук О.Я., д.б.н., професор,
завідувач кафедри екології та безпеки життєдіяльності;
Кралевич А.В., студент факультету управління залізничним транспортом
Державний університет інфраструктури та технологій

Радіація та її загроза. Давно не секрет, що радіація і усе з нею зв'язане, є однією з основних небезпек людини останніх двох віків. З розвитком науки, зокрема ядерної фізики, світ отримав «медаль з двома сторонами». На одній стороні – надефективні і раціонально-економічні види вироблення енергії, найнижчі показники забруднення довкілля при грамотній роботі пристроїв, працюючих на ланцюговій ядерній реакції поділу, колосальне зростання в технологіях і небувалі можливості в практично усіх галузях. З іншого ж боку – небезпечні, невідпрацьовані технології, які важко контролювати, являють жахливу загрозу як довкіллю, так і навіть усьому людському виду. І це тільки якщо говорити про «мирний атом». Створена ж ядерна зброя досі вводить в страх увесь світ, а кількість бомб вже досягла того рівня, що при використанні усього світового арсеналу, здатна викликати на планеті ядерну зиму – різке похолодання до арктичних температур у результаті винесення в стратосферу величезної кількості диму і сажі. Проте, ми зупинимося саме на загрозах, що виникають з концепції «мирного атома», – використання ядерної фізики виняткове на благо людства. Найчастішою і найнебезпечнішою такою загрозою є аварія на атомній електростанції, із-за якої і відбувається викид радіоактивних речовин в атмосферу, зараження місцевості навколо місця аварії, тощо.

Щоб систематизувати ту чи іншу катастрофу, Міжнародне агентство по атомній енергії в 1988 році створило ***INES*** – Міжнародну шкалу ядерних подій [1]. Шкала потрібна для оцінки надзвичайних техногенних випадків, пов'язаними з радіаційними викидами в довкілля. Поширення радіоактивності класифікується за цією шкалою від 2 до 7 рівня, великі рівні відповідають більшій небезпеці. Ризик опромінення населення виникає на рівнях INES 4 і вище, і, починаючи з цього рівня, ядерний або радіологічний інцидент кваліфікується як аварія. Так, вибух на Ленінградській АЕС (30 листопада 1975 р.) має 4 рівень за міжнародною шкалою ядерних подій, а аварія на Чорнобильській АЕС (26 квітня 1986 р.) має максимальний, 7-й рівень INES, і класифікується як техногенна радіаційна катастрофа світового масштабу.

Способи заміру та спостереження за радіацією. При дослідженні радіації (іонізуючого випромінювання), у вчених з'явилася потреба в спостереженні за діями їх на навколишню флору і фауну, зокрема на людину. Від чого у фізиці була прийнята так звана *доза випромінювання* – величина, яка використовується для оцінки дії іонізуючого випромінювання на будь-які речовини, живі організми та їх тканини. Основні види дози випромінювання: експозиційна доза, еквівалентна і поглинена доза [2].

Експозиційна доза – відношення сумарного електричного заряду іонів, утворених після повного гальмування в повітрі звільнених або породжених фотонами в елементарному об'ємі повітря, до маси повітря в цьому об'ємі. У системі СІ вимірюється в *Кл/кг*, позасистемна одиниця – *рентген (Р)*. 1 Кл/кг = 3676 Р.

Еквівалентна доза – поглинена доза в живій тканині або органі, помножена на ваговий коефіцієнт (ефективність випромінювання). Чим

«важче» випромінювання – тим вище сам коефіцієнт. У системі СІ одиницею виміру є *Зіверт (Зв)*

Поглинена доза – це та енергія від іонізуючого випромінювання, яка була передана речовині, грунтуючись на його масі. У системі СІ вимірюється як *Джоуль/кг*, або ж *Грей (Гр),* позасистемна одиниця – *Рад*. *1 Гр = 100 рад*.

Радіація не була винайдена людиною, вона існувала і існує в усьому Всесвіті. Така радіація називається *природним радіаційному фоном*, який складає норму щоденного випромінювання в житті людини. Нормою є *10- 30 мкР/год* [3] (для людини безпечною вважається радіоактивність до 50 мкР/год). У сучасному світі існує безліч способів виміру радіоактивності, як стаціонарних і точних радіометрів, так і портативних дозиметрів, які допоможуть знайти отримувану дозу радіації за годину часу. Дізнатися радіаційний фон може будь-який бажаючий, оскільки деякі інститути цілодобово надають такі дані.

Згідно з отриманими даними, за станом на 25.10.2020 р, 9: 00: 00 – радіаційний фон у місті Києві, за адресою: вул. Братиславська 26, склав 0.13 мкЗв/год, або 13 мкР/год, [4] що відповідає нормі і говорить про безпечний радіаційний фон у місті Києві на сьогодні. Такі станції стеження встановлені у багатьох містах України, а дивитися дані можна безкоштовно за допомогою державного сайту Державної установи «Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України» (ДУ «ІГНС НАН України») – *igns.gov.ua.*

Радіація, а саме іонізуюче випромінювання, поза сумнівом є небезпечною для життя людини і усього довкілля. Променеві хвороби викликають непоправні зміни в клітинах живого організму, а спадкові захворювання каталізуються і роблять непередбачені мутації, руйнуючи людину на рівні ДНК. Проте, при грамотному моніторингу

радіоактивності, стеженню за атомними пристроями і чіткому дотриманню техніки безпеки, можливо виключити всілякі аварії та катастрофи, щоб мирний атом міг нести лише благо для усього Людства. А особистий аналіз радіаційного фону свого міста дозволить захистити себе і свою сім'ю. Те що загрози не видно очима, не чутно вухами і не відчувається носом, не означає, що її немає. Цінуйте своє життя і будьте обережні.

Перелік використаних джерел:

1. International Atomic Energy Agency - International Nuclear and Radiological Event Scale (INES). – URL: https://www.iaea.org/resources/databases/international-nuclear-and-radiological-event-scale. (дата звернення: 26.10.2020).
2. Штольц В. Дозиметрия ионизирующего излучения. — Рига : Зинатне, 1982.
3. Міністерство охорони здоров'я України. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). — Київ, 1997.
4. Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища національної академії наук України» (ДУ «ІГНС НАН України). – Карта радіаційного моніторингу України – URL: http://www.igns.gov.ua/rad-map/. (дата звернення: 26.10.2020)

THE ASSESSMENT OF THE AIRBORNE HEALTH RISKS AT THE CITY OF IVANO-FRANKIVSK

Radomska M.M., PhD in Engineering, Ass. Prof.
Oyewole G.T., student
National Aviation University

Air pollution is a mixture of solid particles and gases in the air including car emissions, chemicals from factories, dust, pollen and mold spores as they may be suspended as particles. The other sources of air pollution in cities are poor organization of waste management and fuel storage and retailing facilities.

Ivano- Frankivsk is a historic city located in Western Ukraine. The air pollution at the territory of the city is conditioned by the intensive traffic, both road way and railway, especially in the center and heavy industrial enterprises, in particular, cement plant, machine building and electronic equipment. Additionally the territory of the city is exposed to pollution transported from the refining and mining industries located in the adjoined areas. The historical part of the city, as well as densely built residential districts are poorly aerated and that contributes to pollution accumulation and retention.

The purpose of the given research was to find possible relationships between air pollutants and human health disorders.

In accordance with the state standards on the assessment of integral air pollution the complex index of atmosphere pollution (IAP) was calculated as the sum of actual pollutants concentrations to MPC. The pollutants included into the calculation were carbon oxide, PM10, phenol and lead. IAP characterizes the level of the chronic, prolonged air pollution and the potential health risks could be linked to the values of his integral indicator. The analysis

of the air pollution was conducted based on the air sample, taken at the residential buildings at all districts of the city during the summer 2019. The calculations show that the urban district ‘Railway’ is the most polluted district. Other districts are either with clean atmosphere or slightly polluted. When the urban districts are classified by medical districts, Railway medical districts also still show the highest pollution. In terms of specific pollutants, the content of carbon oxide is within the permissible range, while PM10 and lead are often higher, that hygienic standards. As for phenol there are few points with the concentrations over the threshold, but they didn’t demonstrate any regularity.

The major medical data involved into the calculation was the level of children’s morbidity and the cancer cases. Children are known to be highly dependent on the environment factors and react to the pollution even at the concentrations below the sanitary standards. They are also better monitored in terms of regular medical examinations and more responsible reaction of parents to their health disorders. As a result, the statistical data on children morbidity are more accurate and dependant on the studied parameters.

The highest morbidity levels are typical for the Railway district, while the number of cancer cases is higher in the South district. The results show, that there is a positive correlation between the content of lead and PM10 and both medical parameters. The general morbidity is having more reliable dependence on the PM10 content (r=0.76), while the carcinogenic processes showed non clear dependence on the studied parameters (r=0.42) and seems to be conditioned by other factors.

Air pollution exists independent from the knowledge of population about it. Unlike data about water and food quality, which are known and discussed, the air condition is poorly understood by population and, what is even worse, is almost uncontrollable. Therefore, it is recommend that air quality monitoring

should be strengthened and relevant air quality and health data should be made accessible in Ukraine as this will further help to assess the situation so that adequate solution can be provided.

МОДЕРНІЗАЦІЯ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ З МЕТОЮ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВИРОБНИЦТВА ЯК КЛЮЧОВА СКЛАДОВА ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ УКРАЇНИ

Романь А.М., к.б.н., доцент
ТОВ «Технічний університет «Метінвест Політехніка»»

Основним шляхом реалізації сучасної системної екологічної політики у країнах-членах ЄС є впровадження екосистемного підходу в галузеву політику та удосконалення системи екологічного управління. Врахування екологічної складової під час розробки та затвердження документів державного планування та у процесі прийняття рішень щодо провадження господарської діяльності новими підприємствами (зокрема тими, діяльність яких може мати суттєвий вплив на стан довкілля) є обов’язковими. Основними шляхами реалізації екосистемного підходу на промислових підприємствах ЄС є стимулювання екологічної модернізації останніх шляхом зниження ставки екологічного податку або фіксована річна сума компенсації (відшкодування податку), у поєднанні з поліпшенням екологічних характеристик продукції [4].

Європейський вектор розвитку України визначає національну стратегію розвитку держави, що передбачає апроксимацію законодавства (зокрема у сфері охорони довкілля) до норм ЄС. Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом (2014 р.), зокрема стаття 360 глави 6 передбачає, що «Сторони розвивають і зміцнюють співробітництво з питань охорони навколишнього середовища й таким чином сприяють реалізації довгострокових цілей сталого розвитку і зеленої економіки. Передбачається, що посилення природоохоронної діяльності матиме позитивні наслідки для громадян і підприємств в Україні та ЄС, зокрема, через покращення системи охорони здоров’я,

збереження природних ресурсів, підвищення економічної та природоохоронної ефективності, інтеграції екологічної політики в інші сфери політики держави, а також підвищення рівня виробництва завдяки сучасним технологіям. Співробітництво здійснюється з урахуванням інтересів Сторін на основі рівності та взаємної вигоди, а також беручи до уваги взаємозалежність, яка існує між Сторонами у сфері охорони навколишнього середовища, та багатосторонні угоди у цій сфері» [1]. У додатку XXX до цієї Угоди представлено 29 директив по 8 секторах:

1) екологічне управління та інтеграція екологічної політики у інші секторальні політики;
2) якість атмосферного повітря;
3) управління відходами та ресурсами;
4) якість води та управління водними ресурсами, включаючи морське середовище;
5) охорона природи;
6) промислове забруднення та техногенна небезпека;
7) зміни клімату та захист озонового шару;
8) генетично модифіковані організми.

В зазначених директивах якість атмосферного повітря та води в Україні в контексті промислового забруднення і управління ресурсами є ключовими. Водночас, на сьогодні забруднення повітря і поверхневих вод є одними з найгостріших екологічних проблем держави. Навіть незважаючи на певний спад виробництва в останні роки, ці показники у великих містах і промислових регіонах залишаються стабільно високими [2].

За даними Укрстату [3] більш ніж 90% викидів шкідливих речовин в атмосферу здійснюються підприємствами металургії, енергетики, вуглевидобутку та коксохімії. Металургійний сектор у 2019 р. за обсягом

викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря зайняв друге місце після енергетичного (постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря) – 960,7 та 739,7 тис. тон відповідно. Частка викидів металургійного сектору складає 83% викидів усієї переробної промисловості. Крім того, металургійні підприємства також використовують до 20-25% води від загального її споживання промисловістю та істотно забруднюють поверхневі води, займаючи одне з перших місць в країні за обсягами скидання забруднених стічних вод.

Вплив металургійного виробництва на екологічний стан навколишнього природного середовища можна розділити на прямий і опосередкований. Перший є наслідком безпосередньої діяльності окремих виробництв металургійного комплексу (коксохімічного, агломераційного, доменного, феросплавного та сталеплавильного). Останні є джерелом забруднення атмосфери як хімічними сполуками (водень, азот, оксиди вуглецю, сірки, заліза, марганцю, магнію, фосфору, кремнію, кальцію та ін.), так і фізичними компонентами (вугільний та графітний пил, залізний пил та дрібно дисперсні часточки оксидів). Згідно з оцінками, на 1 млн т річного обсягу металургійної продукції середньодобові викиди в атмосферне повітря становлять: пилу – 350 т, SO_2 – 200 т, CO – 400 т, NO_x – 42 т [3]. Значні обсяги небезпечних викидів мають місце при підготовчих роботах і обробці металу (графітовий та металевий пил, CO, формальдегід, фенол, метиловий спирт, пари сірчаної кислоти, аміак, бензол, та ін.).

Непрямий (опосередкований) вплив металургійного комплексу на довкілля пов’язаний з суміжними галузями промисловості, гірничо-металургійними підприємствами. Вони завдають шкоди як повітряному басейнові, так і водним та земельним ресурсам. Опосередкований вплив на стан атмосферного повітря металургійні підприємства також

здійснюють в контексті споживання електроенергії. Так, енергетичний сектор з року в рік є лідером з продукування забруднювальних речовин. Металургійне виробництво в свою чергу є одним з основних споживачів обсягів виробленої електроенергії. Переробною промисловістю (основним компонентом якої є металургійне виробництво) в 2019 році було спожито 68,9% від виробленої енергії. Окремо також слід виділити теплове забруднення довкілля.

Основною причиною значного негативного впливу металургійного виробництва на довкілля є відносно низький коефіцієнт виходу готової продукції при відносно високих затратах ресурсів. Обсяг кінцевої продукції складає не більше 30%. При використанні сучасних технологій в металургії викиди забруднювальних речовин складають до 10 кг/т сталі (при показниках 50-120 кг/т на радянських заводах). Близько 20% викидів пилу, а також значна частка газових викидів, зокрема CO і NO_x, пов’язаних у першу чергу з мартенівським способом виробництва сталі, який практично повністю ліквідовано за кордоном, але ще продовжує використовуватися в Україні. Станом на 2018 рік склалася наступна структура виробництва сталі: конвертерним методом – 70%, мартенівським – 23%, виробництво електросталі – 7% [5].

Таким чином, металургійне виробництво є потужним фактором негативного впливу на навколишнє природне середовище, особливо у промислових регіонах України. Це особливо стосується Дніпропетровської, Донецької та Запорізької областей, де річний обсяг лише газоподібних викидів в атмосферу перевищує 100 тис. т. Основними причинами, що зумовлюють незадовільний стан якості атмосферного повітря в населених пунктах, спричиняють концентрацію парникових газів в атмосфері, є недотримання суб’єктами

господарювання норм природоохоронного законодавства та низькі темпи впровадження новітніх технологій [4].

З приведених вище даних випливає, що екологічна модернізація підприємств металургійного комплексу дозволить суттєво скоротити викиди забруднювальних речовин. На рис. 1 представлено щорічні показники, починаючи з 1990 року – дані, на перший погляд, свідчать про суттєве зменшення викидів забруднювальних речовин підприємствами України в атмосферу, однак швидкість процесу явно є недостатньою.

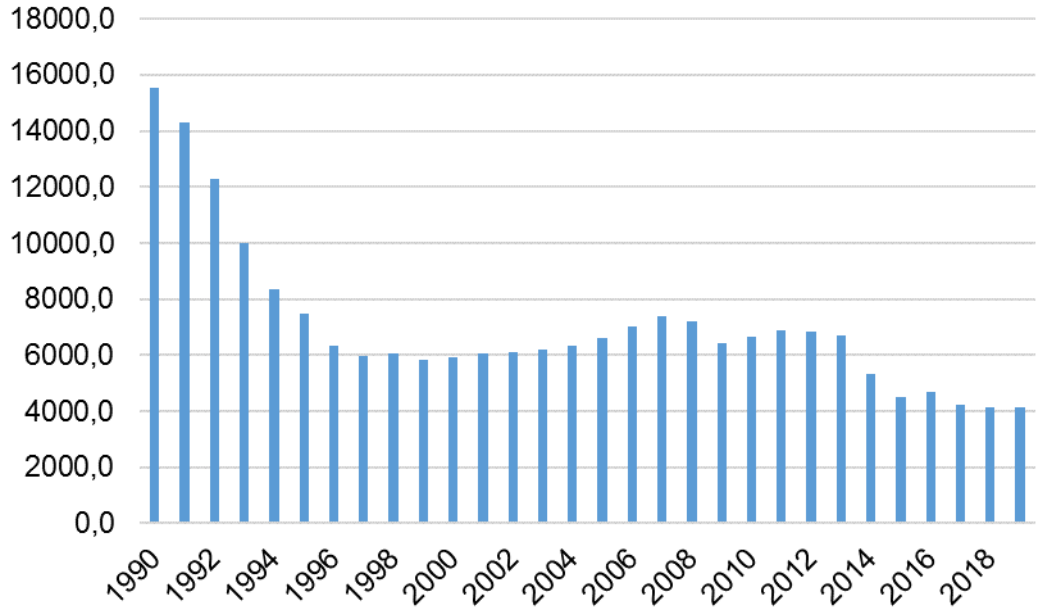


Рис. 1. Утворення викидів забруднювальних речовин (усі джерела) в Україні

Основні причини ми вбачаємо у двох найголовніших аспектах. З одного боку це екологічне законодавство держави, яке є недостатньо розробленим – відсутність чітких норм, принципів і відповідальності фактично не дають можливості промисловикам будувати довгострокові стратегії розвитку бізнесу. З іншого боку «екологізація» підприємств потребує суттєвих капіталовкладень з тривалим періодом окупності (повернення коштів). Враховуючи певний спад промислового

виробництва в останні роки і, як наслідок, зменшення вільних коштів, інвестиції в модернізацію промислових підприємств є ще менш привабливими.

Одним з можливих виходів з такої ситуації ми вважаємо тісну співпрацю державних органів влади з промисловими підприємствами. Однак роль держави має бути обмежена виключно формуванням сприятливого інвестиційного клімату шляхом розробки чітких норм і правил (на законодавчому рівні) ведення бізнесу – фактично створення вільного конкурентного ринку всередині держави. Це стимулює розвиток дрібних підприємств, створених з дотриманням сучасних екологічних вимог, орієнтованих в першу чергу на вузькі сегменти ринку і спричинить приток іноземних інвестицій в галузь. Зростаюча конкуренція стане стимулом для промислових гігантів до прискорення реорганізації виробництв у тому числі і з дотриманням норм екологічного законодавства.

Перелік використаних джерел:

1. Євроінтеграційний портал [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://eu-ua.org/tekst-uhody-pro-asotsiatsiiu (Дата звернення 17.10.2020)
2. Звіт про стратегічну екологічну оцінку (СЕО) Стратегії розвитку Дніпропетровської області на період до 2020 року / Марушевський Г., Аієва О., Семенюка. – Дніпропетровськ: Проект МЕРМ, 2014. – С. 94.
3. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http:/ /www.ukrstat.gov.ua/ (Дата звернення 17.10.2020)
4. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року. Закон України // *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*, 2019, № 16, ст. 70
5. Steel Statistical Yearbook, 2018. – 126 p.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПОЛІМЕРНИХ ВІДХОДІВ

Федорчук-Мороз В.І., к.т.н., доцент, доцент кафедри цивільної безпеки, заступник декана факультету екології, туризму та електроінженерії;
Вісин О.О., к.і.н., доцент, доцент кафедри цивільної безпеки
Луцький національний технічний університет

За теоретичними підрахунками, близько 7% території України (понад 4 млн га) займають відходи. Щорічно утворюється близько 12 млн т твердих побутових відходів (далі – ТПВ), 7% яких утилізується. Решту зберігають на звалищах, у тому числі несанкціонованих (скидати сміття на них значно дешевше, порівняно з легальними).

Видалення ТПВ на звалища (полігони), що мають глибокі історичні корені, слід розглядати як вимушене, тимчасове вирішення проблеми, яке в принципі суперечить екологічним і ресурсним вимогам. Оскільки звалища все далі віддаляються від міст, а нескінченна площа вивезення ТПВ збільшуватися не може, для всіх країн актуальна *проблема промислової переробки ТПВ* [1].

У Волинській області існує проблема поводження з ТПВ, яких на території області за рік накопичується близько 1,0 млн м^3. Збирання побутових відходів не носить систематичного і організованого характеру. Основним способом видалення твердих побутових відходів є їх захоронення на сміттєзвалищах, що в переважній більшості не відповідає санітарно-екологічним нормам. На даний час в області існує унітарна система збирання відходів, при якій всі побутові відходи збираються в одну ємність. Ситуацію ускладнює відсутність ефективної системи збору та формування окремих видів відходів як вторинної сировини. Як результат, на сміттєзвалище потрапляє значна кількість

матеріалів, які мають високу ресурсну цінність та підлягають переробці (скло, папір, метал, пластик).

Система роздільного збирання відходів впроваджується поетапно на основі ПЕТ-пляшки. Роздільне збирання побутових відходів на даний час проводиться в містах Луцьку, Нововолинську, Горохові, Ківерцях, селищах міського типу Шацьк, Локачі, Олика та на території Любомльського та Ківерцівського районів [2].

Актуальність теми зумовлена важливістю переробки відходів полімерів як з точки зору охорони навколишнього середовища, так і з позиції дефіциту полімерної сировини. Тому метою даної роботи є дослідження сучасних технологій переробки відходів полімерів, що дозволить вирішити проблему повторного використання значної частини промислових і побутових полімерних відходів та зменшить їх вплив на довкілля.

Як відомо, існують фізико-хімічні та механічні способи переробки полімерних відходів. Механічні способи переробки з метою їх вторинного використання полягають в подрібненні різних пластикових субстанцій. При такій переробці утворюються крихта і порошкові матеріали, які піддаються литтю під тиском. Вторинна переробка пластмаси здійснюється фізико-хімічними способами, найпоширенішим з яких є метод повторного плавлення, тобто метод гранулювання або таблетування [3].

На думку Бухкала С.І., перспективним для даних досліджень з метою отримання якісних виробів з вторинного поліетилену є напрямок визначення експериментальних залежностей для всього спектру хімічного складу кисневмісних і ненасичених груп, а також механізмів зміни фізико-хімічних властивостей і будови поліетиленової плівки в залежності від термінів, місця і умов експлуатації. У подальшій повторній

переробці такі дослідження дозволяють вибрати методи модифікації даної вторинної полімерної сировини з урахуванням особливостей її будови та хімічної активності. Важливою є, перш за все класифікація складових процесу утворення та утилізації полімерних виробів з урахуванням вищевказаних деяких показників процесу [4].

В ході дослідження було зроблено наступні висновки: нині поряд із синтетичними пластиками, які знаходять все більше застосування в будівництві, машинобудуванні, електронній промисловості, виробництві меблів, тари, упаковки, предметів побутового призначення, а також в сільському господарстві, на транспорті, в медицині, використовуються біологічні полімери, які є безпечними для довкілля.

Проблема екологічної безпеки нашого регіону тісно пов’язана з накопиченням поблизу м. Луцька ТПВ, до складу яких входять у достатньо великій кількості полімерні матеріали. Умовою успішного використання пластикових відходів як вторинної сировини є їх сортування та роздільне збирання. Наступним кроком має бути подрібнення, грануляція та переробка у вироби. Вторинний пластик може бути використаний для виготовлення синтетичних ниток, які згодом можуть бути використані для виробництва одягу, килимів, плівки та інших виробів.

Перелік використаних джерел:

1. Гулий А.В. Удосконалення управління відходами виробництва та споживання у контексті впровадження в Україні засад сталого розвитку / Гулий А.В., Дрозд І.П. // Збірник наукових статей III Всеукраїнського з’їзду екологів з міжнародною участю. – Вінниця, 2011. – Т.2. – С.684-687.
2. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Волинській області за 2018 рік. – URL:

https://voladm.gov.ua/admin-assets/files/file/Ekologiya/%D0.pdf (дата звернення 29.10.2020).

3. Суберляк О.В., Баштанник П.І. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів. – Київ.: 2006. - 270 с.

4. Бухкало С.І. Деякі аспекти екологічної безпеки полімерної тари та пакування харчової промисловості / С. І. Бухкало // Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. – 2014. – Вип. 45(3). - С. 76-79.

СЕКЦІЯ 2

Проблеми якості та безпечності продукції / послуг в умовах євроінтеграції

КОНТРОЛЬ ЗА БЕЗПЕЧНІСТЮ ТА ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Биховченко В.П., к.е.н., доцент,
доцент кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Контроль якості – це оцінка кінцевого продукту до його збуту, тобто він ґрунтується на перевірках якості в кінці виробничого циклу з метою віднесення кінцевого продукту до категорій якості, таких як «висока якість», «звичайна якість», «низька якість» та «нетоварний». Оскільки, в кінці виробничого циклу немає можливості виправити виробничі помилки або підвищити якість кінцевого продукту, неякісна продукція може продаватися лише за нижчими цінами, а нетоварна продукція повинна бути утилізована. Однак їх виробничі витрати були настільки ж високими, як і продукти високої та звичайної якості. Таким чином, контроль якості кінцевого продукту має обмежений вплив для підвищення якості та ефективності багатоетапного виробничого процесу.

Забезпечення якості, на відміну від контролю якості, полягає у впровадженні перевірок якості та процедур для негайного виправлення будь-яких помилок та помилок, які здатні знизити якість проміжних продуктів на кожному етапі виробництва. Таким чином, бажана висока якість кінцевого продукту планується і отримується шляхом дотримання державних стандартів, які гарантують бажану якість проміжних продуктів на кожному етапі виробництва.

Контроль безпечності також досягається чітким виконанням «Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м’яса та м’ясних продуктів**»,** затвердженими

Наказом Державного департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України 07.06.2002 №28 зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 21 червня 2002 р. за №524/6812 тестування туш на наявність хвороботворних бактерій, антибіотиків, гормонів та залишків.

Задля забезпечення безпечності м'ясної продукції правилами суворо забороняється відправляти на забійні підприємства тварин [1]:

- підданих лікуванню сироваткою проти сибірки до закінчення 14 діб, а також щеплених вакцинами до закінчення термінів, зазначених у настановах щодо їх застосування;
- тварин до 14-денного віку;
- однокопитих (коней, мулів, ослів та ін.), не малеїнізованих за 3 доби перед забоєм;
- тварин із невстановленим діагнозом хвороби, які мають підвищену або понижену температуру тіла;
- тварин, яким застосовували антибіотики, антигельмінтики та інші препарати з лікувальною або профілактичною метою, до закінчення терміну очікування, зазначеного в настановах щодо їх застосування;
- тварин, оброблених пестицидами, до закінчення термінів, зазначених у настановах щодо їх застосування;
- тварин протягом 30 діб, а птицю – 10 діб після останнього згодовування їм риби, рибних відходів або рибного борошна;
- тварин, яким з лікувальною метою вводили гормональні та інші стимулювальні препарати, антибіотики, препарати, які пригнічують функцію залоз внутрішньої секреції, зокрема мають тиреостатичну, естрогенну, андрогенну або гестагенну дію, до закінчення термінів повного виведення з організму, зазначених у настановах щодо їх застосування;

▪ птицю за наявності таких ознак: скуйовдженість оперення, набрякання суглобів, синусів голови, сережок, витікання з носа, ока, рота, розладів шлунково-кишкового каналу, наявність віспинок на гребені і сережках. Її переробляють на санітарній бойні або у цеху забою в господарствах, де вона вирощувалася.

Обов'язкова перевірка продукції тваринництва та застосування жорстких гігієнічних наказів становлять основу торгівлі продуктами тваринництва, особливо м'ясом. Наприклад, забезпечення якості м'яса починається з забою, а потім переробки, зберігання та розподілу м'яса за каналами збуту. І причини такої суворої політики забезпечення якості: споживачі стають дедалі більше уважнішими до свого здоров'я, і, відповідно, надають перевагу свіжим та органічно вирощеним продуктам; сьогоднішній споживач більш пильний і обізнаний з точки зору рішень, прийнятих стосовно їжі, яку він споживає.

Сподіваємось, що акцент на забезпеченні якості та безпечності ще більше зростатиме в результаті підвищення обізнаності про безпеку харчових продуктів, нових захворювань та збільшення платоспроможності споживачів як на внутрішньому, так і на міжнародних ринках. Вартість дотримання вимог, щодо вирощення, обробки, переробки та транспортування продукції є одними з важливих питань, які необхідно вирішити кожному як споживачу так і виробнику м'ясної продукції.

Перелік використаних джерел:

1. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів затверджені Наказом Державного департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України 07.06.2002 N 28 Зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 21 червня 2002 р. за N 524/6812 URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0524-02#Text (дата звернення: 27.10.2020).

ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

[1] **Бондарчук І.М.,** викладач вищої категорії, викладач-методист;
[1] **Горащенко І.І.,** викладач вищої категорії, старший викладач;
[1,2] **Олійник І.М.,** [1] методист,
[2] студентка ННІ муніципального управління та міського господарства
[1] ***ВСП Київський фаховий коледж міського господарства Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського;***
[2] ***Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського***

В Україні впродовж останніх десятиліть надзвичайно гостро постала проблема гарантування якості продукції, а особливо її безпечності.

Угода про асоціацію з Європейським Союзом створила передумови до підвищення якості та безпечності продукції вітчизняного виробництва та сприяє приведенню законодавчої бази у сфері безпеки продукції у відповідність із законодавчою базою ЄС, а саме використання Регламентів ЄС для нормування показників безпечності продукції [4].

У рамках Угоди про асоціацію з ЄС Україна погодилась виробляти більш безпечну продукцію, посилити безпеку праці та захищати навколишнє середовище. Угода створює передумови для того, щоб українці стали здоровішими, й щоб безпечніша продукція змогла потрапити до ЄС.

Поглиблена та всеосяжна зона вільної торгівлі України з ЄС, яка є частиною Угоди про асоціацію, передбачає, що треба впроваджувати європейські стандарти щодо промислової та харчової продукції. Це, з одного боку, відкриє ринок країн ЄС для більшої кількості української продукції, а з іншого – продукція в Україні стане більш безпечною. Покращення умов праці й турбота про довкілля також сприятиме

здоров'ю українців та доступу нашої продукції до ринків ЄС. Для гармонізації власних норм з європейськими Україна скасувала всі застарілі стандарти ГОСТ й прийняла нові, узгоджені з міжнародними та європейськими стандартами. Стандарти ГОСТ намагалися регулювати майже все до найменших дрібниць й іноді суперечили один одному. На відміну від них, європейські стандарти містять обов'язкові вимоги *щодо безпеки продукції* [3]. Це створює простір для інновацій**.**

Разом з тим, Україна створила інституції, органи, які будуть слідкувати, щоб українська продукція відповідала новим українським стандартам. В Україні часто говорять про «європейські стандарти» продукції. Але поняття стандарту вкрай широке та розпливчате, важливо розуміти нюанси. Так, власне безпечність продукції для життя та здоров'я людей визначають так звані «технічні регламенти». Вони обов'язкові до виконання. Натомість «технічні стандарти» є їхньою деталізацією. У промисловій сфері вони часто можуть бути необов'язковими до виконання – але тоді виробник має довести в інший спосіб, що він відповідає технічним регламентам. Рівень складності стандартів та вартості адаптації до них дуже різний, залежно від сфери. Наприклад, в деяких харчових секторах чи галузі дитячих іграшок вони можуть бути дуже суворими. У деяких секторах український виробник має здійснити багато зусиль та витратити багато коштів для переходу на європейські стандарти. А в інших наші стандарти давно відповідають європейським. Тому багато залежить від конкретної продукції. Одним з питань, є питання сертифікації – тобто отримання документу, що продукція відповідає тому чи іншому стандарту. Для того, щоб вийти на ринок ЄС, український виробник може інвестувати в сертифікацію та отримати європейський сертифікат, який відкриває двері до ринку ЄС. А може

обрати іншу стратегію – знайти собі торгового партнера, який уже має відповідний сертифікат.

Вільна торгівля з ЄС вимагає від України прийняти або змінити закони у сфері безпеки продукції. Отже, Кабінет міністрів України ухвалив Всеохоплюючу стратегію імплементації санітарних та фітосанітарних заходів відповідно до своїх зобов'язань [5]. Розпочала роботу Держспоживслужба – орган, який має уніфікувати підходи до контролю безпечності продукції та здійснювати відповідні перевірки. Адаптація українських законів до європейських здатна зробити продукцію більш безпечною**.** В ЄС не прагнуть контролювати всі вузькі технічні характеристики. Крім того, суттєві вимоги існують лише для продукції з високим рівнем ризику. При цьому ЄС покладає відповідальність за безпеку не лише на виробника, а й на постачальників, імпортерів [1]. Інколи стверджують, що радянська система контролю за безпечністю продукції була кращою – бо була суворішою. Натомість, вона була створена для зовсім іншої економіки. Сьогодні ж інша модель – ринкова економіка, де жоден суб'єкт не може контролювати все, тому єдиним виходом може бути чіткі правила щодо процесів та відповідальність усіх економічних суб'єктів. Сьогодні європейські стандарти гармонізовані з міжнародними (ISO та інші) і часто є вищими, ніж мінімальні міжнародні.

Угода про асоціацію вимагає від України створювати гідні умови праці для українців та виробляти продукцію без викидів шкідливих газів в повітря чи інших речовин до річок, ґрунту тощо. Це сприятиме здоров'ю та довголіттю українців**.** Реалізація Угоди в цій сфері передбачає, що Україна буде здійснювати оцінку впливу на довкілля атомних електростанцій, газопроводів, тощо та створить уніфіковану систему доступу до екологічної інформації про дозволи, ліцензії, матеріали перевірок, моніторингу у сфері охорони довкілля. Підприємства повинні

отримувати дозволи на викиди забруднюючих речовин в атмосферу. Також вміст сірки в пальному буде знижено для зменшення викидів діоксиду сірки в атмосферу. Крім того, Україна також зобов'язалася створювати спеціальні природоохоронні території, розвивати відновлювальні джерела електроенергії.

Разом з тим, ухвалено Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» та підзаконні нормативно-правові акти для його реалізації. Окрім цього, схвалено Національну стратегію управління відходами в Україні до 2030 р. і створено електронний сервіс «Ecomapa.gov.ua», який містить інтерактивну мапу сміттєзвалищ України.

Крім того, європейські норми здатні зробити умови праці більш безпечними. Варто відзначити, що багато українських норм в сфері трудового законодавства відповідають міжнародним нормам. Виконання цих норм не лише покращить умови та безпеку праці, навколишнє середовище, а й полегшить доступ української продукції на ринки Європи. Знаючи, що вони вироблені в безпечних умовах та без шкоди навколишньому середовищу, їх будуть охочіше пропускати до країн ЄС.

Однією з найважливіших складових національної безпеки держави є забезпечення населення високоякісною та безпечною продукцією. На сьогодні це є одним з головних завдань виробників, спеціалістів в галузі науки і техніки й держави в цілому. Погіршення екологічних і кліматичних умов у світі, порушення технологій та технологічних процесів виробництва продукції створюють небезпеку зниження її якості.

Одним з основних питань є вирішення проблем поліпшення якості та безпеки вітчизняної продукції, підвищення її конкурентоспроможності на світовому ринку. Співпраця в питаннях узгодження національних стандартів з міжнародними сприяє підготовці висококваліфікованих фахівців, здатних здійснювати комплексну експертну оцінку якості та

безпеки сировини, контроль технологічного процесу виробництва продукції.

Загальний принцип законодавства ЄС полягає у наданні споживачам можливості для здійснення поінформованого вибору продукції, які вони споживають, та запобіганні поширенню будь-яких практик, які вводять споживачів в оману. Зокрема, стаття 7 Регламенту, визначає справедливі практики інформування. *Регламент слугує як інтересам побудови внутрішнього ринку завдяки спрощенню законодавства, забезпеченню правової певності та полегшенню адміністративного тягаря, так і інтересам громадян, які виграють від запровадження вимог до чіткості, розбірливості та повноти інформації на етикетках різної продукції.*

В Україні надання споживачам інформації про продукцію підпадає під дію низки нормативних актів, зокрема Закони України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», «Про інформацію», «Про доступ до публічної інформації» та ін.

Зокрема, у Законі України «Про захист прав споживачів» зазначається, що споживачі під час придбання або використання продукції, яка реалізується на території України, для задоволення своїх особистих потреб мають право на «необхідну, доступну, достовірну та своєчасну інформацію про продукцію, її кількість, якість, асортимент, а також про її виробника».

Введення відповідного Регламенту в ЄС спричинило уніфікацію національних законодавств у сфері маркування продукції. У випадку України це дозволить поставляти продукцію українського виробництва до ЄС без проблеми нанесення додаткового маркування на продукцію, що зменшить витрати виробників та покращить стан українського експорту на рівні ЄС.

Наприклад, Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» потрібний не тільки у зв'язку із обов'язковістю виконання Угоди про асоціацію, але він актуальний і для дотримання основоположних прав та свобод громадян України на доступ до необхідної, достовірної та своєчасної інформації про життєво важливу продукцію. Мінімальні вимоги безпечності продукції гарантують здоров'я людей [2].

Отже, приклад ЄС засвідчує, що гарантування якості та безпечності продукції, забезпечення задоволеності споживачів в інформації щодо рівня такої якості є базовим суспільним благом, який свідчить про результативність та ефективність виконання державою своїх функцій.

Перелік використаних джерел:

1. Бутило Р., Добідовська Я. Законодавство ЄС про безпечність продукції – URL: http://milkua.info/uk/technews/192. 9 (дата звернення: 23.10.2020)
2. Оносова І.А., Шевчук Т.О. Законодавче регулювання гарантованої якості як частина продовольчої політики ЄС -URL: http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/conference/the-content-of-conferences/archives-of-individual-conferences/oct-2013 (дата звернення: 26.10.2020)
3. Тавлуй І. Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ - URL: http://www.agrotimes.net/journals/article/zakonodavchi-vimogi (дата звернення: 26.10.2020)
4. Угода про асоціацію - URL: (http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/228-2016-%D1%80) (дата звернення: 26.10.2020)
5. Розпорядження КМУ від 24 лютого 2016 р. №228-р - URL: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/228-2016-%D1%80 (дата звернення: 26.10.2020)

СТАНДАРТИЗАЦІЯ В АПК: ПОТОЧНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Дєліні М.М., д.е.н., доцент,
доцент кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту;
Галиця О.О., студентка
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Агропромисловий комплекс – це одна із найважливіших складових народного господарства будь-якої країни. Ефективне функціонування АПК залежить від належної роботи всіх ланок, які входять до його складу.

Зазначимо, що сільське господарство є однією з основних галузей матеріального виробництва, що забезпечує населення продуктами харчування та промисловість сировинними ресурсами.

Враховуючи реалії сьогодення, євроінтеграція є головним зовнішньополітичним пріоритетом України, а подальше поглиблення відносин між Україною та ЄС буде здійснюватися на принципах політичної асоціації та економічної інтеграції. Зона вільної торгівлі між Україною та ЄС є частиною Угоди, яка визначає правову базу для вільного переміщення товарів, послуг та навіть капіталів, а також певного регуляторного наближення, яке спрямоване на поступове входження України до спільного ринку ЄС [1].

Потрібно мати на увазі те, що співпраця між Україною та Європейським Союзом повинна відбуватися через гармонізацію національних стандартів у відповідності до вимог Світової організації торгівлі (СОТ). Однією із таких вимог, безперечно, є безпечність харчових продуктів тому що, міжнародна спільнота має визнати відповідність української системи міжнародним стандартам. Цей процес

може відбуватися за рахунок підвищення конкурентоспроможності національної продукції через поліпшення її якості та безпечності завдяки впровадженню міжнародних та європейських стандартів.

Для більш широкого розуміння важливості правових та організаційних засад стандартизації потрібно звертатися до відповідних нормативно-правових актів.

Згідно Закону України «Про стандартизацію» [2]: «Стандартизація – діяльність, що полягає в установленні положень для загального та неодноразового використання щодо наявних чи потенційних завдань і спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкованості в певні сфері».

Беручи до уваги експортну орієнтацію сільського господарства України, вважаємо за доцільне переглянути чинні національні стандарти та визначити чи задовольняють вони потреби зовнішньої торгівлі.

Як свідчить статистика Української аграрної конфедерації, більшість українських підприємств не мають міжнародних сертифікатів якості, а лише близько 7% виробників мають такі сертифікати якості як ISO і HACCP [3].

За тенденцією останніх років дедалі більшим попитом користується екологічно чиста продукція навіть попри те, що рівень цінової надбавки на таку продукцію є більшим, ніж на звичайну [4]. Україна має великий потенціал виробництва органічної продукції, і може зайняти відповідну нішу на європейському ринку адже вона має у своєму розпорядженні землі, які сертифіковані під органічне сільське господарство.

Зауважимо, що одна із причини повільного процесу гармонізації національних стандартів – відсутність належного фінансування. Такі процесі переважно фінансуються за рахунок бюджетних коштів, а не замовлень бізнесу. Для цього варто переконати бізнесменів, що

відповідна стандартизація дозволяє нарощувати виробничий потенціал підприємства, а саме впровадження НТП, що дасть змогу створювати конкурентоспроможну продукцію, яка у майбутньому вийде на світовий ринок.

Отже, основним механізмом підвищення конкурентоздатності української продукції є гармонізація національних стандартів якості. Для цього необхідно вдосконалити процес затвердження стандартів та створити цілісну інтегровану систему державних органів або систему з єдиними контролюючим органом, щоб забезпечити належний рівень контролю продукції, що виготовляється. Враховуючи усе вище зазначене, Україні потрібно зосередити увагу на екологічній сертифікації продукції АПК відповідно до вимог ЄС. Для досягнення своїх інтеграційних намірів Україні потрібно приймати правила і норми ЄС та СОТ щодо стандартів якості та безпеки продукції АПК, а також їх безповоротного виконання.

Перелік використаних джерел:

1. Євроінтеграція. Міністерство інфраструктури України : веб-сайт. URL: https://mtu.gov.ua/timeline/Evrointegraciya.html (дата звернення 26.10.2020).
2. Про стандартизацію: Закон України від 05 черв. 2014 р. № 1315-VII. *Відомості Верховної Ради України*. 2014. № 31. С. 1058.
3. Чирва Р. ЄС відчиняє двері для українських товарів. *Профспілкові вісті* : веб-сайт. URL: http://www.psv.org.ua/arts/Tema/view-2197.html (дата звернення 26.10.2020).
4. Бєлєхіна А. До питання екологічно безпечної продукції. *Агробізнес сьогодні*. 2012. № 23. С. 24-26.

ПЕРСПЕКТИВИ УКРАЇНСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ЄВРОРИНКУ

Іванова В.В., к.е.н., доцент, доцент кафедри раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища;
Шульга А.С., студент економіко-правовового факультету
Маріупольський державний університет

На сучасному етапі розвитку національної економіки України актуальним є питання зміни векторів зовнішньої торгівлі в напрямі країн ЄС.

Після підписання Угоди про асоціацію з ЄС Україна отримала нові можливості щодо експорту своєї сільськогосподарської продукції. Україна посідає лідируюче місце у світі за обсягами експорту зерна та входить у десятку найбільших експортерів сільськогосподарської продукції. Однак потенціал розвитку АПК не використовується повною мірою через недосконалість відносин на земельному ринку, недостатнє інвестиційне забезпечення, технологічне відставання і непрозору конкуренцію. Європейський ринок характеризується відносно високою купівельною спроможністю населення, але він ставить і високі вимоги до якості продукції. Система квотування суттєво обмежує присутність національних виробників на ринку країн ЄС, часто присутні і певні технічні бар’єри [1].

Потенціал розвитку експорту України особливо великий у галузі зернових, насамперед пшениці. Споживання пшениці у світі зростає, а показники врожайності у нас можна суттєво підвищити [2]. Науковці відзначають, що треба розвивати експорт найбільш значущих для бюджету видів продукції (озима пшениця, озимий ячмінь, кукурудза, рослинна олія, полуниця, насіння соняшнику та боби сої) і тих,

виробництво яких можна суттєво наростити (м'ясо, птиця, молочні продукти) [3].

Аграрна галузь української економіки демонструє стабільний розвиток і є основою розширення її експортного потенціалу. Кожна область України спеціалізується на певних продуктах. Основним напрямом українського агробізнесу є рослинництво (близько 70% сільськогосподарської продукції). Найбільші обсяги в експорті продукції рослинного походження займають зернові культури (1188,2 млн дол.), насіння та плоди олійних (213,8 млн дол.), готові харчові продукти (166,1 млн дол.), продукти переробки овочів (69,9 млн дол.), а також какао та продукти з нього (57,2 млн дол.) [4].

Основною метою підписання Угоди про асоціацію є створення розширеної та поглибленої зони вільної торгівлі між Україною та ЄС. Ця Угода означає спрощення торгівлі між країнами за рахунок скасування тарифних та нетарифних бар'єрів на шляху товарів і послуг. Після підписання Угоди 83,1% продукції українського сільського господарства ввозитиметься до ЄС без мита, ще на 2% мито знизиться до нуля протягом 10 років, а на решту 14,9% категорій товарів ЄС встановлює тарифні квоти, що дає змогу ввозити певну кількість продукції без митного тарифу. Україна ввела квоти на імпорт м'яса свинини, м'яса птиці і цукор, тоді як ЄС – на 36 видів товарів сільської та харчової промисловості. Певні категорії української сільськогосподарської продукції ввозитимуться до ЄС без мита, після вичерпання цих квот буде встановлено певну невелику митну ставку в межах глобальних квот СОТ, а потім необхідно буде сплачувати мито. Ставки ввізного мита ЄС варіюються залежно від того, наскільки насичений внутрішній ринок країн ЄС. Чим вища пропозиція від внутрішніх виробників, тим митна ставка на

імпорт вища, і навпаки, чим більший дефіцит товарів на ринку, тим нижчі ввізні ставки для третіх країн [5].

Аналіз товарної структури експорту з України в країни ЄС свідчить про те, що в нинішніх умовах товари з України є відносно конкурентоспроможними лише на ринках сировини і напівфабрикатів. Подібна структура експорту є неефективною з огляду на те, що в сировинних товарах міститься досить малий обсяг доданої вартості, а вивезення сировини з подальшою його переробкою за кордоном забезпечує приріст доданої вартості лише для країни, що приймає сировину для виробництва споживчих товарів. З огляду на ситуацію, що склалася, дуже важливим є виявлення причин низької конкурентоспроможності вітчизняних товарів на ринках країн ЄС для подальшої розробки заходів щодо поліпшення кількісних і якісних показників експорту [6].

Перспективним напрямком зростання експорту харчової продукції з України в ЄС є також виробництво екологічно чистих продуктів харчування. Через високу вартість мінеральних добрив, сертифікованих в ЄС, необхідних для підвищення врожайності, використання таких матеріалів в практиці вітчизняного виробництва не набуло широкого поширення. Отже, вітчизняну продукцію можна вважати в більшій мірі екологічно чистою, але це потребує відповідного документарного підтвердження. Впровадження на вітчизняних підприємствах системи управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів системи аналізу ризиків, небезпечних факторів і контролю критичних точок надасть можливість для вітчизняних підприємств експортувати продукцію не проміжного, а кінцевого споживання. Разом з тим, на даний момент питання сертифікації для підтвердження якості та безпеки української продукції для ЄС є для більшості вітчизняних підприємств

проблемою через відсутність вільних обігових коштів на проведення процедури сертифікації.

Розглядаючи перспективи експорту високотехнологічної продукції з України в країни ЄС, слід зазначити, що на сьогоднішній момент більшість вітчизняної продукції є неконкурентоспроможною на європейських ринках збуту через використання застарілих технологій. Введення технологічних інновацій в процес виробництва для українських підприємств вимагає значних фінансових коштів на закупівлю обладнання, нематеріальних активів та перекваліфікації персоналу, і це лише в разі, якщо підприємства не займаються власними науково-технічних розробками, оскільки тоді процес введення інновацій вимагає значних фінансових витрат. Разом з тим, для тих підприємств, які використовують у виробництві інновації, вихід на ринки країн ЄС теж ускладнений через присутність значної конкуренції в нішах ринків, зайнятих місцевими виробниками. Спектр заходів протекціонізму в країнах ЄС коливається від встановлення квот, мит на імпорт, вимог по сертифікації продукції до державних замовлень для місцевих виробників в залежності від видів продукції, що імпортується і країни ввезення [7].

Динаміка зовнішньої торгівлі з ЄС переконливо доводить посилення економічних зв’язків між Україною та ЄС, зміцнення позицій продукції вітчизняного виробництва на європейському ринку та привабливість торгівлі з країнами ЄС. Однак є і труднощі: система квот, часто надто жорстка, для наших виробників і не дає їм змоги нарощувати обсяги виробництва, вимоги до якості продукції тваринництва, іноді невиправдано високі, є випадки застосування технічних бар’єрів, а рівень субсидування фермерських господарств у ЄС традиційно високий. Для подальшого розвитку експорту аграрної продукції Україні необхідно:

1) вести внутрішню політику стимулювання виробництва не тільки сировини, а й якісних та безпечних продуктів харчування, продукції переробної промисловості;

2) визначитися з ринком землі сільськогосподарського призначення;

3) забезпечити справедливу державну підтримку всіх учасників ринку;

4) підвищити кваліфікацію працівників агросектору та інженерно-технічного складу;

5) розвивати експортні поставки зернових до країн Азії та Африки;

6) сприяти припливу прямих іноземних інвестицій у сільське господарство;

7) розвивати агротехнічну науку та методи прогнозування.

Отримані результати можуть бути використані під час формування стратегії розвитку експорту продукції аграрного сектору України та можуть стати основою для побудови економіко-математичних моделей прогнозування параметрів кон'юнктури ринку сільськогосподарської продукції [8].

Перелік використаних джерел:

1. Бабенко А.Г. Державне регулювання та підвищення конкурентоспроможності аграрного сектору. Економіка АПК. 2008. № 5. С. 85–88.
2. Голомша Н.Є., Дзядикевич О.Я. Перспективи світового ринку зерна. Економіка АПК. 2016. № 8. С. 49–52.
3. Крюкова І.О., Калина Т.Є., Рантелеєв В.П., Мінакова С.М. Експортний потенціал аграрного сектору України в конкурентному середовищі. Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. URL: http://fkd.org.ua/article/view/144833/142991 (дата звернення 26.10.2020)
4. Аграрний сектор України. URL: http://agroua.net (дата звернення 26.10.2020).

5. Експорт в ЄС після Угоди про асоціацію: товари сільського господарства. URL: http://texty.org.ua (дата звернення 26.10.2020).
6. Сидоренко, Д. О. Аналіз тенденцій розвитку внутрішнього ринку високотехнологічних товарів України // Проблеми науки. 2012. № 10. С. 22-27.
7. Циналєвська І. А. Відтворювальні механізми реалізації зовнішньоекономічного потенціалу стратегічних ринків України в контексті сталого розвитку. Потенціал сталого розвитку стратегічних ринків України [монографія]. Одеса: ІПРЕЕД НАН України. 2014. С. 242-330.
8. Босак А.О., Жигадло О.І. Прямі іноземні інвестиції: вплив зони вільної торгівлі між Україною та ЄС, проблеми і перспективи розвитку. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія Міжнародні економічні відносини та світове господарство. Випуск 22. Частина 1. 2018. С. 32–37.

ПРОБЛЕМИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ АПК В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ

Красноштан О.О., студент факультету аграрного менеджмену;
Биховченко В.П., к.е.н., доцент,
доцент кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вже багато років Україна йде шляхом інтеграції до Європейського Союзу. Реформування національних стандартів, адаптація вимог до виробництва продукції під вимоги європейського економічного простору – один з кроків до наближення нашої країни до лідерів світового ринку. Не менш важливою подією став вступ України до Світової організації торгівлі, а також підписання Угоди про асоціацію з ЄС.

Всі ці заходи вимагають значного покращення якості менеджменту в масштабі всієї країни, а також приросту ефективності виробництва продукції національним виробником, для того, щоб українські підприємства могли залишатися конкурентоздатними в умовах нестабільності на світовому ринку. Виходячи з цього, я б хотів особливо підкреслити важливість та актуальність проблеми якості продукції підприємств АПК. Продовольча безпека країни, прибуток від експорту та здоров’я громадян – все це напряму пов’язано із якістю як готової продукції, так і сировини [2].

Розширення співробітництва України та ЄС, особливо закріплене в угоді про асоціацію України з Європейським Союзом, створює нові можливості для національних виробників. Серед них можна виділити такі:

- новітні досягнення у сфері технологій;
- модернізоване обладнання для виробництва готової продукції;

- сучасні погляди на менеджмент та маркетинг всередині підприємства.

На даному етапі інтеграції до ринків Європи можна виділити декілька пунктів, які мають бути виконаними згідно з Угодою про асоціацію, серед яких перший – покращення якості та безпечності продукції АПК. Українські виробники мають можливість вийти на ринок розвинених країн Західної Європи. Для цього необхідно провести адаптацію та гармонізацію стандартів якості, а також прийняти низку законів, які сформують законодавчу базу для вимог до безпечності продукції, яка може зрівнятися з європейськими [1]. Реалізація цих пунктів допоможе не тільки українським виробникам закріпитися на світовому ринку, але і покращить добробут громадян України.

Наступним етапом, закріпленим в Угоді про асоціацію, Україна повинна поступово скасовувати санітарні та фітосанітарні бар’єри, які до цього існували в торгових відносинах з ЄС. Це необхідний крок, який є логічним та раціональним процесом після запровадження європейських стандартів на виробництві. В іншому випадку ринки Європи будуть доступні лише великим агрохолдингам, які зможуть реалізувати ці вимоги за власний кошт [4].

На сьогодні основним шляхом динамічного розвитку підприємств є впровадження нових інноваційних технологій, для виробництва високоякісних та повністю безпечних продуктів харчування. Воно відбувається шляхом оновлення як матеріально-технічного оснащення підприємств, так і впровадження нових управлінських рішень. Раціональне використання наявних ресурсів, а також реалізація процесу перероблення продукції з мінімальними втратами поживних речовин дозволить провести модернізацію з мінімальними витратами та низькими потребами в інвестиційних ресурсах.

Завадити процесу модернізації та розвитку виробничих ресурсів може бути наявність на національному ринку дешевих та низькоякісних продуктів, які в силу економічного стану в країні можуть зайняти значну частку ринку України. До особливо небезпечних продуктів варто віднести товари з великою кількістю хімічних добавок, ГМО та гормонів [3].

Виходячи з усього вищезгаданого можна зробити висновок, що на даний момент існує реальна проблема якості продукції підприємств АПК. Важливою умовою є комплексний підхід до вирішення наявних проблем в переробленні, логістиці та реалізації готової продукції, а також поступова модернізація наявної матеріально-технічної бази підприємств.

Покращення рівня конкурентоспроможності національного виробника має бути пріоритетним напрямком України в умовах євроінтеграції.

Перелік використаних джерел:

1. Угода про асоціацію між Україною та ЄС [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.kmu.gov.ua/kmu/control/uk/publish/article?art_id.
2. Аграрний сектор України на шляху до Євроінтеграції: Монографія / за редакцією О.М. Бородіної. – Ужгород : ІВА, 2006. – 496 с.
3. Формування галузевих ринків України: перехідний період / За редакцією д.е.н. професора В.О. Точиліна. – К.: Фенікс, 2004. – 332 с.
4. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.minagro.gov.ua/.

СИСТЕМА ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ БЕЗПЕКИ ТА ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Сагайдак І.С., к.т.н., доцент, доцент
кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки
Університет державної фіскальної служби України

Моніторинг споживчого ринку свідчить про те, що кількість порушень законодавства про захист прав споживачів має тенденцію до збільшення. На сьогодні в Україні майже повністю відсутня структура захисту прав споживачів на рівні органів місцевого самоврядування, щоб не «тиснути на бізнес». Численні зміни до Закону України «Про захист прав споживачів» практично вихолостили його, а внесені доповнення у 2014 р., взагалі виключили поширення дії Закону на продукти харчування [1].

Запровадження з 2014 р. в Україні мораторію на перевірки суб'єктів господарської діяльності свідчить про те, що держава займала споглядальну позицію, а контроль якості та безпечності споживчого ринку змушені були здійснювати громадські організації з залученням ЗМІ. З однієї сторони даний мараторй дозволив, на думку представників бізнесу, наростити українським виробникам обсяги виробництва; з іншої –відсутність перевірок призвело до того, що український споживчий ринок заполонила неякісна, а часом небезпечна продукція і фальсифікат.

Виконання зобов'язань України перед європейським співтовариством в рамках Угоди про асоціацію з ЄС підштовхнуло до проведення реформування системи державного контролю за якістю та безпечністю харчових продуктів, яке набуло принципової актуальності. Значним кроком на шляху гармонізації вітчизняного законодавства з

європейським стало прийняття Верховною Радою Закону України №2042-VIII від 18.05.2017 р. «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», який вступив в силу з квітня 2018 р. Здійснення контролю покладається тільки на один компетентний орган – Державну службу України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Держпродспоживслужбу України).

Ключовими новаціями нового закону є [2]:

- Ризик-орієнтований підхід до перевірок операторів ринку і введення акту перевірки: частота перевірок підприємств залежить від ступеня ризику для життя і здоров'я людей, тобто чим нижче рівень потенційної небезпеки, яку представляє діяльність конкретного оператора ринку, тим рідше компетентний орган (Держпродспоживслужба) буде перевіряти цього оператора; для бізнесу такий підхід означає, що кожен оператор ринку оцінюэться окремо.
- Дежпродспоживслужба здійснює перевірки згідно з актом перевірки, форма якого уніфікована і включає в себе вичерпний і затверджений перелік питань, до того ж, даний документ є публічним.
- У разі виявлення на виробництві факторів, які становлять небезпеку життю і здоров'ю людей, державним інспекторам надано достатньо широкий спектр повноважень – інспектор може прийняти рішення про тимчасове припинення виробництва та/або обігу харчових продуктів і/або кормів.
- У разі якщо продукція підприємства може становити ризик для життя і здоров'я громадян, перевірка такого суб'єкта здійснюється без попередження, але у відповідності до затвердженого, заздалегідь відомим оператору ринку, переліком питань (акт перевірки).

▪ Запроваджено механізм пом'якшення відповідальності щодо певних порушень. Так, за незначні правопорушення (їх перелік визначений в Законі), інспектор може не накладати штраф як форму відповідальності, якщо оператор ринку скоїв порушення вперше, за останні три роки, що передують вчиненню такого правопорушення. Державний інспектор (державний ветеринарний інспектор) видає оператору ринку припис про усунення порушень цього Закону без оформлення відповідного протоколу.

▪ Законом передбачаються можливості аудіо- та відео фіксації перевірок, причому, як з боку державних інспекторів і ветеринарних інспекторів чи інших осіб, які здійснюють заходи державного контролю, так і з боку операторів ринку.

▪ За порушення законодавства передбачаються жорсткі санкції, сума штрафу залежить від вчиненого правопорушення. Наприклад, реалізація харчових продуктів або кормів, які є шкідливими для здоров'я людини або тварини тягне за собою накладення штрафу на юридичних осіб в розмірі 40 мінімальних заробітних плат, на фізичних осіб-підприємців – у розмірі 25 мінімальних заробітних плат; реалізація непридатних харчових продуктів або кормів, тягне за собою накладення штрафу на юридичних осіб в розмірі 25 мінімальних заробітних плат, на фізичних осіб-підприємців – у розмірі 17 мінімальних заробітних плат.

▪ Законом передбачається механізм контролю з боку громадськості компетентного органу та його територіальних органів. Так зовнішній аудит проводиться щорічно за рішенням Кабінету Міністрів України на основі принципів незалежності та прозорості і за участю представників громадськості. Представниками громадськості, які беруть участь у проведенні зовнішнього аудиту компетентного органу та його територіальних органів, можуть бути фізичні особи, які мають значний

досвід роботи, володіють необхідними знаннями та навичками і публічно делегуються громадськими об'єднаннями, які здійснюють свою діяльність у сфері захисту прав та інтересів споживачів харчових продуктів або операторів ринку.

Таким чином, прийняття цього закону направлено: на гармонізацію законодавства України до законодавства Європейського Союзу, забезпечення інтересів споживачів харчової продукції, урівноваження прав і обов'язків товаровиробників і органів державного контролю. В результаті впровадження всіх нововведень однозначно виграють споживачі, які нарешті отримають можливість купувати харчові продукти з високим рівнем безпеки.

Перелік використаних джерел:

1. Державний контроль безпеки та якості харчових продуктів. Новий закон – нові очікування. URL: https://vgo-dovira.org/derzhavnij-kontrol-bezpeki-ta-yakosti-xarchovix-produktiv-novij-zakon-novi-ochikuvannya.html
2. Система держконтролю за харчовою продукцією виходить на якісно новий рівень. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/sistema-derzhkontrolyu-za-harchovoyu-produkciyeyu-vihodit-na-yakisno-novij-riven

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ЯКОСТІ БУТИЛЬОВАНОЇ ВОДИ

Тихенко О.М., к.т.н., доцент, доцент кафедри екології;
Бартківська В.В., студентка
факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій
Національний авіаційний університет

За останнє десятиріччя, бутильована питна вода стала невід'ємною частиною життя українців та нині є гарною альтернативою водопровідній воді. На сьогодні в багатьох містах нашої країни розвиваються та конкурують між собою сотні компаній, що займаються розливом і виробництвом бутильованої води.

В загальному поняття «бутильована вода» роз'яснюється як, питна вода в пляшках, що очищається після видобування з природного артезіанського джерела, льодовика чи центрального водогону, може бути сильно газованою, малогазованою або негазованою, дистильованою або мінеральною [1]. Безумовно будь-яка питна вода, в тому числі бутильована, повинна відповідати встановленим нормам якості, що відповідають за охорону здоров'я та харчову промисловість. Прийняті в різних країнах, норми якості питної води, можуть мати відмінності, які залежать від особливостей поверхневих і підземних вод в тій чи іншій області, статистики різних захворювань, клімату і безлічі інших чинників.

В Україні затвердженим нормативним документом, що визначає якість питної води є «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПін 2.2.4-171-10) [2]. У ньому наведені значення речовин, які може містити водопровідна, джерельна, колодязна вода, а також вода у пляшках. Проаналізувавши вимоги для бутильованої питної води за показниками безпеки, можна побачити, що

вони досить «м'які» і за багатьма параметрами відповідають вимогам до водопровідної води. Бутильована питна вода може містити невеликі кількості важких металів, токсичних, органічних та хлорорганічних речовин, у тому числі інших забруднювачів, які є небезпечними для людського організму в тривалій перспективі. Це такі речовини як мідь, свинець, нафтопродукти, аніонні поверхнево-активні речовини. Тому вживаючи питну бутильовану воду, потрібно бути впевненим, що вона безпечна по мікроелементному складу, в епідемічному відношенні (тобто не містити хвороботворних мікроорганізмів), а також відповідати за органолептичними властивостями – запах, смак, колір.

Оцінити якість бутильованої води можна і в домашніх умовах, перевірити можна органолептичні показники та наявність у ній патогенної мікрофлори, шляхом відстоювання рідини в бутилі (2-3 доби) при кімнатній температурі. Якщо вода змінила колір, з'явився осад, помутніння, пластівці чи неприємний запах, пити її не можна. При цьому найкращим способом перевірки безпечності питної води та оцінки її якості є проведення лабораторних досліджень сертифікованими лабораторіями. Адже мікробне забруднення чи значна кількість певних хімічних речовин, не змінюють суттєво органолептичних властивостей води (смак, запах, колір), тому, така вода для споживача не викликатиме підозри щодо її безпечності, зокрема, коли цю воду вживати протягом тривалого часу.

На сьогодні, бутильована питна вода, безумовно має переваги перед водопровідною водою. Але на справді, ринку бутильованої води, притаманні також деякі негативні чинники − це і безповоротна тара, зокрема, пластикова, яка призводить до забруднення довкілля [3]. Все це, як завжди, не на користь споживача, він має право вимагати санітарно-гігієнічні сертифікати на воду, яку збирається купувати, адже

повинен знати, за що платить гроші. Саме в руках освіченого споживача зараз знаходиться ринок питної води. Маючи достатню кількість інформації про те, якою має бути вода, споживач формує ринок поставників якісної питної води задля збереження свого здоров'я.

Перелік використаних джерел:

1. Білецький В. С. Мала гірнича енциклопедія. 2004. С. 640.
2. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною // Затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 12.05.2010 р., №400. С. 126.
3. Загоруйко Н. В., Ящук Л. Б., Свояк Н. І. Медико-екологічна оцінка якості бутильованої мінеральної питної води. *Вісник Черкаського державного технологічного університету.* 2019. № 2. С. 134-143.

БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ СИРОГО ТОВАРНОГО МОЛОКА

Товста С.М., викладач;
Биховченко Л.Р., студентка
Ірпінський державний коледж економіки і права

Поточні вподобання споживачів сильно схиляються до натуральної їжі з мінімумом обробки, консервантів або добавок. Однак один з таких продуктів – сире молоко – створює постійні проблеми для контролюючих органів у багатьох країнах світу. Враховуючи складну мікрофлору сирого молока та потенціал для розмноження хвороботворних бактерій, чи може законодавство захистити споживачів.

Оскільки підприємства харчової промисловості прагнуть задовольнити споживчий попит відповідною продукцією, керівництво останніх зобов’язане пам’ятати про відповідальність за забезпечення харчової безпеки. Для деяких продуктів, таких як свіжі продукти, це означає реально оцінювати ризики поширеності збудників харчових захворювань та методів контролю забруднення. У випадку зі свіжими продуктами, переробники повинні знати про джерела забруднення, які включають гігієну працівників та зрошувальну воду в поєднанні з регулярним мікробним моніторингом переробних підприємств, щоб доставити безпечний продукт.

Однак іноді ризики зараження хвороботворними бактеріями занадто високі, як це часто буває з сирим молоком. З цієї причини законодавство про безпеку харчових продуктів часто є суворим на сторожі безпечності та забороняє або суворо обмежує його доступність [1].

Сире молоко – це молоко, яке не пройшло пастеризацію для зменшення шкідливих патогенних мікроорганізмів, перш ніж потрапити до споживача, є сприятливим середовищем росту для мікробів. Крім того, його часто вживають без подальшої переробки, тобто, якщо споживач не нагріває або не варить страви з молоком, патогени залишаються життєздатними і, отже, інфекційними [2].

Отже, як важливе джерело патогенних організмів, сире молоко підлягає групі протоколів мікробних випробувань, спрямованих на захист здоров'я споживачів. Забруднення відбувається із навколишнього середовища, недотримання гігієнічних заходів працівників та тварин, хвороби тварин, а також під час переробки або зберігання [3].

Зважаючи на те, що серед споживачів зростає потреба у збільшенні якісної молочної продукції, то можна передбачити зростання хвороб, пов'язаних з його споживанням. Відповідно, лабораторії з безпеки харчових продуктів, контролюючі органи та посадові особи повинні добре знати та застосовувати дієві і надійні методи тестування задля уникнення появи захворювань.

Перелік використаних джерел:

1. Квіглі Л. та ін. Складна мікробіота сирого молока. Відгуки про мікробіологію FEMS 37. – С.664. – URL: https://doi.org/10.1111/1574-6976.12030

2. Мунгай Е.А. та ін. Збільшення кількості спалахів, пов'язаних з непастеризованим молоком, США, 2007 – 2012. Нові інфекційні хвороби.. – URL: https://doi.org/10.3201 / eid2101.140447.

3. Костард С. та ін. Навантаження на захворювання, пов'язане із спалахом захворювання, пов'язане із споживанням непастеризованого коров'ячого молока та сиру, США, 2009 – 2014 рр. Нові інфекційні хвороби. – URL: https://doi.org/ 10.3201 / eid2306.151603

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ В УКРАЇНІ

Цимбалюк С.Я., к.е.н., доцент, доцент
кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки;
Вальчук К.В., студентка ННІ права
Університет державної фіскальної служби України

Початок третього тисячоліття знаменується суттєвим погіршенням здоров'я нації. Серед основних причин постійні негативні зміни навколишнього природного середовища, низькі кількісні та якісні характеристики продуктів харчування, низький рівень соціально-економічних показників розвитку та нездорові конкурентні умови. За даними Світового Банку, Україна у 2016 р. за показником ВНД на душу населення серед 21 країни ЄС за методом Atlas (2310,0 дол. США) належить до країн із економікою нижче середнього рівня доходу [1].

Оскільки питання рівня доходів у системі причинно-наслідкових зв'язків знаходяться у прямій залежності з умовами харчування та тривалістю здорового довголіття, доцільно зосередити увагу на правовому регулюванні якості та безпеки продуктів харчування, як важливого напряму забезпечення здорових умов життєдіяльності людини. Право безпечності продуктів харчування гарантовано ст. 48 Конституції України, а також громадяни мають право на достатній життєвий рівень для себе і своєї сім'ї, що включає достатнє харчування відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 11.10.2017 № 780 (ст. 147). Право вільного доступу до інформації про якість харчових продуктів гарантовано ст. 50 Конституції України.

Харчування – одна з основних життєво необхідних умов існування людини, біологічний процес розщеплення їжі організмом людини на

необхідні найпростіші структури для задоволення фізіологічних потреб. Склад набору продуктів харчування враховує необхідний для людини хімічний склад (білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини) та енергетичну цінність згідно з рекомендаціями ВООЗ. Повноцінне харчування відіграє визначальну роль у збереженні здоров'я нації та підвищенні життєвого рівня населення. Щороку Уряд країни затверджує вартісну величину «споживчого кошика», як передбачено Законом «Про державний бюджет». Крім цього, у ст. 25 Декларації прав людини ООН 1948 року проголошено право кожної людини на достатнє продовольче забезпечення з метою підтримання фізичного здоров'я й активного способу життя [2]. Відповідно до міжнародно-правових принципів будь-яка держава світу зобов'язана створювати для громадян умови мотивації дотримання здорового способу життя, що, перш за все, передбачає споживання здорової їжі, стимулювання раціонального, збалансованого та повноцінного харчування. Тому, одним із важливих чинників забезпечення нормальної життєдіяльності людини є належна безпечність та якість продуктів харчування та продовольчої сировини.

Одним із основних нормативно-правових актів, який забезпечує правове регулювання суспільних відносин у сфері якості та безпеки продуктів харчування є Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів щодо харчових продуктів» від 22 липня 2014 р. № 1602-VII [3]. Даний Закон було прийнято з метою проведення реформи системи державного регулювання відносин, пов'язаних з безпечністю харчових продуктів, у результаті чого: переглянуто функції контролюючих органів у сфері безпечності харчових продуктів та прийнято концепцію єдиного контролюючого органу; переглянуто підходи до відповідальності за дотримання вимог безпечності і якості харчових продуктів операторами ринку харчових продуктів; здійснено гармонізацію

норм харчового законодавства з відповідними нормами Європейського Союзу та кращими світовими практиками. Як результат, був прийнятий у новій редакції Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» (у редакції Закону від 8 грудня 2015 р. № 867-VIII), який можна назвати узагальненим нормативним актом міжнародних стандартів, зокрема норм країн ЄС і приведення вимог до системи НАССР. Так, відповідно до п. 7 ст. 1 зазначеного Закону України, безпечний харчовий продукт – це харчовий продукт, який не справляє шкідливого впливу на здоров'я людини та є придатним для споживання [4].

З прийняттям у 2014 році Закону України «Про стандартизацію» [5] для забезпечення входження в систему Світової організації торгівлі, Україна виконала вимоги щодо встановлення єдиних правових та організаційних засад національної стандартизації та приведення її у відповідність з європейською моделлю.

Нова національна система стандартизації, яка повинна відповідати сучасним вимогам, передбачала докорінну зміну всієї чинної до цього системи технічного регулювання в Україні. Утворено єдиний національний орган стандартизації, що не є органом державної влади, до повноважень якого передана функція прийняття та скасування національних стандартів. Він передбачає: запровадження двох рівнів стандартизації залежно від суб'єкта стандартизації, який приймає стандарти: національні стандарти, прийняті національним органом стандартизації та стандарти і технічні умови, прийняті підприємствами, установами та організаціями; скасовуються обов'язковість застосування національних стандартів, а також державна реєстрація технічних умов; не допускається встановлення будь-яких правил, пов'язаних із розробленням стандартів та технічних умов підприємств [5].

Контроль якості та безпеки продуктів харчування законодавчо регулюється Законом «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 2014 року, який набув чинності з 1 січня 2016 року та передбачає імплементацію українського законодавства до європейських стандартів і, відповідно, гармонізацію основних понять у сфері метрології [6].

Важливим є Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» 2015 року, де регламентуються правові положення про особливості прийняття та розробки технічних регламентів та процедур оцінки відповідності, а також повноваження органів виконавчої влади в даній сфері, перелічено вимоги до технічних регламентів і органів з оцінки відповідності, зазначено про здійснення добровільної оцінки відповідності [7]. З прийняттям указаного закону реалізувалася реформа системи технічного регулювання, де передбачено перехід на використання технічних регламентів замість обов’язкової сертифікації. У свою чергу, це дозволяє Україні отримувати сертифікати європейського зразка, аби український товаровиробник у майбутньому зміг продавати свою продукцію в ЄС без додаткових перевірок. Тут важливу роль грає товарний знак, знак відповідності технічним регламентам – маркування, за допомогою якого виробник вказує, що продукція відповідає застосовним вимогам, визначеним у технічних регламентах, якими передбачене нанесення цього маркування.

Технічні регламенти, так само як і закони, є документами прямої дії. Ведення в дію технічних регламентів вимагає безумовного виконання вимог, зазначених в ньому, усіма суб’єктами господарювання, на які поширюється сфера його впливу, тому що вони містять усі необхідні вимоги щодо безпеки продукції. Саме у цьому полягає відмінність від національних стандартів. На даний момент в Україні затверджено 89 технічних регламентів.

Відповідно до Програми діяльності Кабінету Міністрів України та Постанови Верховної Ради припинена дія стандартів СРСР на території України. У рамках реформи системи технічного регулювання також були скасовані міжнародні стандарти, які були введені в Україні до 1992 року, через втрату їх актуальності. Повністю чинність цих міжнародних стандартів була припинена з 2016 до 2019 рр.

Проведений аналіз показав, що новий етап правового регулювання якості та безпеки харчових продуктів – тільки на стадії встановлення та відзначається прийняттям історично значущих нормативно-правових актів у даній сфері з вектором євроінтеграційного розвитку та адаптації законодавства до вимог ЄС.

На даний момент держава лише нормує вимоги щодо безпечності харчових продуктів, тому предметом державного контролю стають саме вони. Вимоги, які наразі передбачені, створюють передумови досягнення безпечності харчового продукту та захисту споживача, надаючи можливість вільного вибору кращих продуктів харчування на ринку.

На жаль, сьогодні ми не можемо стверджувати, що механізм забезпечення якості та безпеки продуктів харчування є ефективним. Не отримав очікуваної ефективності Закон «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», який мало використовується на практиці взагалі, а носить лише декларативний характер.

Отже, з огляду на зазначене вище, наявні проблеми у законодавчому нормативно-правовому забезпеченні та дотриманні його норм у даній сфері не дозволяють отримати гарантовані показники якості та безпечності продуктів харчування, а, відповідно, і продовжити здорове довголіття громадян. Тому нагальним і невідкладним завданням уряду держави є перегляд норм чинного законодавства у сфері продовольчої

безпеки та перегляд мінімальних соціальних стандартів і забезпечення права громадян на відповідність раціональним нормам харчування.

Перелік використаних джерел:

1. Шликова В.О. Доходи, умови харчування й тривалість життя населення: порівняльний аналіз України та країн ЄС / В. О. Шликова, О. М. Леванда // Демографія та соціальна економіка. – 2018. – № 1 (32). – С. 140–152.
2. Оверковська Т. Правове регулювання безпечності продуктів харчування // Підприємництво, господарство і право. – 2018. – № 4. – С. 109–113.
3. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів» : за станом на 22 липня 2014 року // Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 41 – 42. – ст. 2024.
4. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 8 грудня 2015 року № 867-VIII. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text (дата звернення: 20.10.2020).
5. Закон України «Про стандартизацію» : за станом на 3 липня 2014 року // Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 31. – ст. 1058.
6. Закон України «Про метрологічну діяльність» від 5 червня 2014 року № 1314-VII. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1314-18#Text (дата звернення: 20.10.2020).
7. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» : із змінами, допов., внесеними Законом України від 06.06.2019 року № 2740-VIII // Відомості Верховної Ради України. – 2019. – № 28. – ст. 116.

СЕКЦІЯ 3

Економічний та організаційно-правовий механізми управління природокористуванням та охороною НПС

МЕХАНІЗМ ЮРИДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

Борозняк С.С.,
викладач кафедри управління повсякденної діяльності військ
та тилового забезпечення
Національна академія сухопутних військ
імені Петра Сагайдачного

Розкриваючи опорний функціональний понятійний ряд екологічної політики держави, слід виходити з того, що правове забезпечення регіональної екологічної політики як реальна дійсність має своєю метою збалансування екологічних та соціально-економічних інтересів суспільства, спрямованих на досягнення екологічної безпеки.

Національна екологічна політика як правова категорія, виражає й підсумовує отримані знання про правову форму існування регіональних еколого-правових відносин. Вона надає якісну визначеність правовому науково-теоретичному осмисленню, фіксує структуру фундаментальних еколого-правових відносин. Це дозволяє науково-теоретично осмислити регіональні еколого-політичні правовідносини, виявити їх зовнішні зв’язки, структуру, історичний розвиток та функціонування. Юридична природа національної екологічної політики реалізується завдяки екологічному та чинному законодавству України та особливо регіональному нормативноправовому регулюванню.

Механізм правового забезпечення екологічної політики України обумовлений обраними заходами регіональної екологічної політики, тобто має похідний від них характер.

Заходи регіональної екологічної політики – статичні елементи національної екологічної політики. Механізм реалізації регіональної

екологічної політики обслуговує динамічний елемент – реалізацію національної екологічної політики.

Діалектика співвідношення заходів регіональної екологічної політики та механізм реалізації національної екологічної політики полягає в тому, що ці категорії характеризуються не лише протилежністю, але і єдністю – це знаходить безпосереднє вираження в тому, що заходи регіональної екологічної політики можуть переходити в прийоми механізму реалізації національної екологічної політики і навпаки.

До головних складових механізму реалізації основних напрямів державної екологічної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки належать: державна інституційна інфраструктура проведення природоохоронної політики, законодавчо-правовий механізм регулювання виробничої діяльності юридичних і фізичних осіб щодо охорони, використання природних ресурсів та їх відводів; економічний механізм природокористування та природоохоронної діяльності; механізми реалізації міжнародних, національних регіональних, галузевих та місцевих природоохоронних програм.

До організаційних засад охорони довкілля і саме створення ефективної державної системи охорони довкілля і раціонального використання природних ресурсів України має на меті: формування і впровадження державної політики в галузі охорони довкілля і раціонального використання природних ресурсів; створення наукового і технічного потенціалу в природоохоронній діяльності; створення умов для ефективної дії правового забезпечення політики екологічної та ядерної безпеки; вирішення питань підготовки кадрів для забезпечення

природоохоронної діяльності та здійснення політики регулювання екологічної та ядерної безпеки.

Відповідно до основних напрямів державної політики України у галузі
охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки (затверджено Постановою Верховної Ради України від 5 березня 1998 р. № 188/98-ВР) для реалізації державної екологічної політики визначають три рівні управління: національний, регіональний, місцевий.

До функцій національного рівня управління належить вирішення таких питань: розроблення методичного, нормативно-методичного та правового забезпечення; розроблення політики регулювання ядерної безпеки; проведення державної екологічної експертизи; формування економічного механізму природокористування; регулювання використання природоохоронних ресурсів та запобігання забрудненню довкілля; ліцензування екологічно небезпечних видів діяльності; державна політика щодо зон надзвичайних екологічних ситуацій; встановлення нормативів якісного стану природних ресурсів; формування та використання державних позабюджетних фондів охорони довкілля; регулювання використання ресурсів державного значення; державний контроль за дотриманням природоохоронного законодавства, в тому числі ядерної та радіаційної безпеки; впровадження екологічного аудиту; проведення єдиної науковотехнічної політики щодо охорони, раціонального використання та відновлення природних ресурсів; проведення державної політики щодо збереження біорізноманіття; забезпечення екологічної безпеки як складової національної безпеки; реалізація міждержавних угод і виконання Україною взятих на себе в рамках цих угод зобов’язань та підтримання міждержавних відносин у

природоохоронній сфері; забезпечення процесу прийняття державних рішень з урахуванням екологічних вимог (організація моніторингу, впровадження інформаційних технологій, ведення обліку забруднень, прогнозування); екологічна освіта та екологічне виховання.

До функцій регіонального рівня управління належить вирішення таких питань: регулювання використання природних ресурсів місцевого значення; визначення нормативів забруднення природного середовища (встановлення нормативів ГДВ, ГДС та розміщення відходів); впровадження економічного механізму природокористування; проведення моніторингу та обліку об’єктів природокористування і забруднення довкілля; проведення державної екологічної експертизи; здійснення державного контролю за дотриманням природоохоронного законодавства; розроблення програми впровадження природоохоронних заходів, визначення та реалізація інвестиційної політики; інформування населення та заінтересованих підприємств, установ і організацій з екологічних питань.

До функцій місцевого рівня управління належить вирішення таких питань: проведення локального та об’єктного моніторингу; здійснення державного контролю за дотриманням природоохоронного законодавства; організація розробки місцевих екологічних програм та проектів.

Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки розроблено відповідно до статті 16 Конституції України, якою визначено, що забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи – катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду українського народу є обов’язком держави.

Державна політика у сфері екології, як і будь якій іншій сфері повинна базуватися на стабільній системі законодавства, актів, нормативів , але ця система, особливо у перехідний період повинна бути еластичною , тобто вміти швидко реагувати на зміни навколишніх компонентів , вміти пристосовуватися до змін занадто складного середовища. І це є дуже ефективним засобом подолання екологічної кризи та забезпечення природоохоронної функції держави.

Основні напрями втілюватимуться за допомогою системи екологічного права. Правовий механізм має надати основним напрямам чіткої цілеспрямованості, формальної визначеності, загальнообов'язковості, сприяти врегулюванню відносин у галузі екології, застосуванню превентивних, оперативних, стимулюючих і примусових заходів до юридичних та фізичних осіб щодо використання природних ресурсів та їх відходів і юридичної відповідальності за порушення екологічного законодавства.

Перелік використаних джерел:

1.Заржицький О.С. Правові аспекти регіональної екологічної політики: монографія. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2003, – С. 44-45.

2. Постанова Верховної Ради України № 188/98-ВР від 5 березня 1998р. «Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки», розділ VI.

3. Конституція України., Відомості Верховної Ради України, 1996, № 30, ст. 141.

4. Андрєйцев В.І. Екологічне право. – К.: Вентурі. – 1996.

МІСЦЕ МИТНОЇ БЕЗПЕКИ В СФЕРІ ЗАХИСТУ НАЦІОНАЛЬНИХ ІНТЕРЕСІВ ДЕРЖАВИ

Кулакевич А.О., курсантка факультету підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників податкової міліції;
Чорна Т.М., к.т.н., доцент, доцент кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки
Університет державної фіскальної служби України

Активізація експортно-імпортних операцій, розвиток ринкових відносин, збільшення міжнародного економічного співробітництва а також інтеграційних процесів в межах усього світу супроводжуються виокремленням економічної конкуренції на внутрішньому ринку, що актуалізує питання потреби гарантування економічної безпеки держави та її складників. Глобалізаційні процеси впливають на національну безпеку це відображається у відкритті нових досить звабливих можливостей та перспектив розвитку України як незалежного суб’єкта міжнародних економічних відносин.

Глобалізація має такі позитивні результати для держави, як можливості економічного зростання, прихід інвестицій, зріст зайнятості та рівня життя населення, збільшення конкурентоздатності національних суб’єктів господарювання. В цей же час, при таких умовах посилюється і не дуже позитивний вплив зовнішніх складових на митну безпеку України, а саме збільшення кількості суб’єктів, що скоюють порушення митних правил, зріст обсягів контрабандних товарів, зменшення суми митних платежів, які стягують митні органи.

Проблему визначення ролі митної безпеки досліджують такі вчені, як І. Бережнюк, А. Войцещук, Н. Гавловська, М. Губа, О. Недобєга, К. Новікова, П. Пашко, М. Разумей та ін.

Варто зазначити, що митна безпека, а саме її теоретичний аспект є дуже актуальним і має дуже вагоме значення для країни, оскільки має наявність міцного захисту економічних інтересів та економічної безпеки, здійснення яких покладається на митні органи України.

Основна мета митної безпеки – гарантування захисту економічних інтересів країни, захищеність життєво необхідних потреб, інтересів і цінностей людини, населення, держави та регіонів від внутрішніх і зовнішніх загроз, джерелом яких є зовнішньоекономічні зв’язки. У зв’язку з постійними змінами в податковому та митному законодавстві, нестабільність фінансової ситуації в країні, тіньову економіку – митна безпека, як складова частина економічної безпеки країни, під загрозою. Якщо ж митна безпека держави не буде забезпечена відповідним чином, то це може погано вплинути на стан соціально-економічного розвитку держави [1].

Слід відмітити, що зовнішньоекономічна безпека безпосередньо пов’язується з митним оподаткуванням. Через диференціацію ставок митного тарифу система митного оподаткування, з однієї сторони, служить запобіжником контрабанди товарів, нераціональної структури імпорту й експорту, від’ємного сальдо зовнішньої торгівлі, а з іншого – допомагає вільному руху товарів, робочої сили та капіталу, що створює відповідні умови для розвитку національної економіки завдяки її інтеграції у світовий розподіл праці.

Можна стверджувати, що митна безпека безпосередньо або опосередковано впливає майже на кожен складник економічної безпеки держави [2].

Таким чином, митна безпека, як складова частина системи економічної безпеки, грає базову роль, так як захищає національні економічні інтереси в зовнішньоекономічній сфері. Митна безпека

України – це стан захищеності національних інтересів України в митній галузі, який дає змогу в різних зовнішніх і внутрішніх умовах, незалежно від будь-яких загроз, забезпечити:

а) переміщення через митний кордон товарів і транспортних засобів;

б) здійснення митного регулювання, пов'язаного з установленням та справлянням податків і зборів;

в) застосування процедур митного контролю та митного оформлення із застосуванням заходів із митно-тарифного й нетарифного регулювання;

г) проведення боротьби з контрабандою та порушеннями митних правил, та реалізація інших покладених на митні органи завдань через дієве здійснення митної справи [4].

Основним завданням митної безпеки є досягнення відповідного рівня дієвості та надійності митної системи за допомоги продуктивного функціонування митних органів. Слід підкреслити такі етапи забезпечення митної безпеки:

1) формування і затвердження митної політики в сфері митної безпеки;

2) формування системи митного регулювання у зв'язку з економічними інтересами й завданнями держави, які виходять на визначення орієнтирів митного регулювання;

3) впровадження обраних заходів стосовно методів регулювання та контролю до товарів, що переміщуються через кордон;

4) моніторинг системи митного регулювання.

Слід відмітити, що до митної безпеки також входить гарантування безпеки торгівельного ланцюга постачання та безпеку, що забезпечується боротьбою з контрабандою та порушеннями митних

правил і досить тісно пов'язується зовнішньоторговельною безпекою, що відображає стан митних інтересів в галузі експорту та імпорту.

Митна загроза – конкретна або пряма форма загрози митній небезпеці на етапі переходу її з стану можливості та ідейності в реальність як наслідок суперечок, які посідають місце і формуються в суспільстві, у зовнішньоекономічних галузях, у політичних та економічних відносинах, в галузі організації та забезпечення митної діяльності, у техногенних, природних а також інших явищах що характеризується прямою формою прояву та методом впливу й результати якої можуть завдати будь-якої митної шкоди [2].

Необхідно зауважити, що головною загрозою для митної безпеки держави є та частина платежів, котру митна служба не відібрала до державного бюджету, тобто вагомою функцією митних органів в процесі гарантування митної безпеки є контроль саме за наповненням митних стягнень, а не за їх сумою.

Слід мати на увазі – товари, що враховуються в статистиці зовнішньої торгівлі ЄС як експорт до України, мають відображатися в статистиці зовнішньої торгівлі України як імпорт із конкретної держави-партнера.

У зв'язку з даною позицією, важливим є розвиток культури обміну інформацією з митними органами держав – торговельних партнерів із внутрішніми органами, що здійснюють регулювальні та фіскальні функції. При цьому варто додержуватись повного, комплексного підходу в оптимізації заходів безпеки міжнародного торговельного ланцюга постачання і їх безперервного поєднання з удосконаленням і полегшенням процедур міжнародної торгівлі [3].

На основі наведеного варто зробити такий висновок. На далі митниця буде залишатися гарантом митної безпеки як складової частини

економічної безпеки країни, тому завданням митних адміністрацій є використання визнаних міжнародною спільнотою інструментів регулювання міжнародної торгівлі на основі дотримання Рамкових стандартів гаранту безпеки і спрощення процедур міжнародної торгівлі, які розробила Всесвітня митна організація для визначення та попередження внутрішніх і зовнішніх загроз. Митна безпека України має базуватись на напрацьованій практиці функціонування митних систем світу і становити цілісну, динамічну систему. Подальші дослідження спрямовуватимуться на розбудову механізму гаранту митної безпеки країни.

Перелік використаних джерел:

1. Губа М.О. Місце і роль митного оподаткування в системі економічної безпеки держави. *Економіка, фінанси, право*. 2012. № 11. С. 23-26.
2. Новікова К.І. Глобалізаційні виклики митній безпеці держави. URL: web.znu.edu.ua/herald/issues/2012/eco-4-2012/174-180.pdf (дата звернення 15.10.2020)
3. Пашко П.В. Митна безпека: монографія. Одеса: АТ «Пласке», 2009. 628 с.
4. Разумей М. Зовнішньоторговельна безпека держави: управлінський аспект. *Державне управління та місцеве самоврядування*. 2010. № 2 (5). С. 18-26.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ ГІРНИЧОДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Маслак О.І., д.е.н., професор, зав. кафедри економіки;
Яковенко Я.Ю., асистент кафедри економіки
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Внаслідок інтенсивної діяльності гірничодобувних компаній збільшується негативний вплив на довкілля. Видобуток руд і мінералів з надр за останні 100 років збільшився у 27 разів [2] і межі ефективного видобутку багатьох ресурсів практично досягнуто. Порушення навколишнього природного середовища проявляється у наступному: забруднення атмосфери; підтоплення територій та забруднення поверхневих водойм; використання значної площі земель для складування гірських порід і відходів виробництва, а ставків – для кар’єрних вод; просідання ґрунтів. Крім того, відбувається накопичення промислових відходів.

Управління природокористуванням гірничодобувних підприємств пов’язане насамперед з раціональним освоєнням надр, оскільки з часом умови розробки родовищ погіршуються, а запаси корисних копалин скорочуються. Відповідно, слід використовувати ті підходи, які б враховували екодеструктивність антропогенного навантаження та залежність соціуму від стану довкілля водночас. Пошук, апробація та адаптація такого інструментарію з урахуванням екологічних наслідків є важливим завданням, яке потребує вирішення в методичній та практичній площині.

Досягти скорочення відходів можна за умов застосування нових технологій переробки, які роблять можливим повторне використання

відходів. Заходи з мінімізації відходів та їх планомірної утилізації важливі, однак не вирішують повністю проблему забруднення. Відходи підприємств гірничо-металургійного комплексу являють собою джерело небезпеки через потенційну можливість проникнення в біосферу шкідливих речовин. В аспекті природокористування забезпечення стійкого розвитку гірничодобувної компанії зводиться до раціоналізації використовуваних ресурсів, мінімізації негативного впливу на довкілля промислових відходів та підвищення екологічної безпеки виробництва [1]. Оскільки рекультивація територій, які зазнали змін внаслідок діяльності гірничодобувних підприємств, потребує значних коштів, то формування ландшафту в межах родовища має відбуватися з огляду на необхідність мінімізації ризиків ерозії та перенесення верхнього шару ґрунту.

Забруднення повітряного басейну внаслідок використання вибухових речовин під час видобутку відкритим способом також негативно впливає на урожайність сільськогосподарських культур та стан лісів тощо. Небезпеку становлять також виділення метану з розроблюваних вугільних шарів та скупчення рудничних газів у виробітках. Цим зумовлюється необхідність постійного провітрювання та дегазація концентрованих газоповітряних сумішей.

Терикони порожніх порід та продукти вилуговування матеріалів (хвости), які потім направляються до хвостовідстійників, повинні досліджуватися шляхом лабораторних аналізів на предмет загрози біорізноманіттю, оскільки можуть містити небезпечні для фітоценозу території сульфіди. Також потрібно оцінити водоутримуючу здібність ґрунту та наявність внутрішнього дренажу.

Важливу роль тут відіграє автоматизація гірничодобувних операцій, яка дозволяє підприємствам проаналізувати масиви зібраних

оцифрованих даних та створити «мозковий центр», тобто осередок збору та подальшого аналізу зібраних даних як основи контролю за плануванням і підтриманням рішень. На практиці це може означати перенесення коротких циклів виробництва, планування та контролю у віддалені операційні центри, де відбувається візуалізація ланцюга збуту та відслідковування основних операційних показників [3]. Це дозволяє оперативно впроваджувати виробничі удосконалення.

Не менш важливим є й оптимізація водопостачання. Однією з центральних екологічних проблем для видобувних компаній залишається необхідність підвищити ефективність водоспоживання та збереження безпеки водних ресурсів. Для переважної більшості підприємств скид забруднюючих речовин істотно перевищує встановлений рівень гранично допустимого скиду [1]. Компанії вкладають кошти у розробку технологій очищення шахтних вод, вторинного використання відпрацьованої води для виробничих потреб. Крім того, розглядаються варіанти збагачення у сухий спосіб, що не потребує використання води. По мірі зменшення вмісту металу у руді зростає потреба у воді, тому гірничодобувні компанії можуть відчувати дефіцит води. Важливо інвестувати у очистку стічних вод (використовуючи зворотній осмос, іонний обмін, мембранну фільтрацію тощо) з метою зменшення обсягів використання прісної води. Сьогодні також поширена практика застосування спеціальних датчиків на етапі видобування руди, що дає можливість ще до виїмки породи зекономити воду та енергію, споживану на етапі підготовки до збагачення [4].

Отже, саме для підприємств гірничодобувної галузі особливого значення набувають завдання управління природокористуванням, оскільки під інтенсивним антропогенним впливом перебувають території, які знаходяться у межах прямого впливу гірничодобувних підприємств.

Перелік використаних джерел:

1. Вагонова О.Г. Економічні стратегії гірничих підприємств як похідна раціональності природокористування в системі суспільних відносин / О.Г. Вагонова, В.В.Волошенюк // Науковий вісник НГУ. – 2012. – № 2. – С. 127–134.
2. Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel / M. Fischer-Kowalski, M. Swilling, E. U. von Weizscker, Y. Ren, Y. Moriguchi, W. Crane, F. Krausmann, N. Eisenmenger, S. Giljum, P. Hennicke, A. Siriban Manalang, S. Sewerin – Switzerland : United Nations Environment Programme, 2011. – 174 p.
3. Maslak O.I. Approaches to the management of the costs of innovation activity of mining enterprises: aspects of economic security/ Maslak O. I., Grishko N. Ye., Hlazunova O. O., Vorobiova K. O.// Науковий вісник НГУ. – 2017. – № 5. – С. 137–145.
4. Yakovenko Y.Y. Modern management tools for sustainable development of mining enterprises. / Kasych A. O., Rowland Z., Yakovenko Y.Y./XIII International research and practice conference “Ukrainian School of Mining Engineering – 2019”. September 3-7, 2019. Berdiansk, Ukraine.

ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОБЕЗПЕЧНОЇ ОСВІТИ В ТРАНСФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Попова І.В., д.філософ.н., к.т.н., професор кафедри харчової хімії
Національний університет харчових технологій;
Чорна Т.М., к.т.н., доцент, доцент кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки
Університет державної фіскальної служби України

Досягнення екобезпечного розвитку стає можливим лише на міцній правовій основі, в основі якої знаходяться екологічні права та обов'язки громадян. В Україні правове забезпечення екобезпечного розвитку знаходиться в стані становлення.

Здавалося б, незадовільний екологічний стан та загрозливі демографічні тенденції, зростання захворюваності та смертності вимагають детального вивчення ситуації, аналізу, оцінки і прогнозу стану громадського здоров'я, впровадження профілактичних заходів, серед яких на першому місці повинно бути суттєве зменшення викидів забруднюючих речовин та утворення небезпечних відходів, введення стандартів екологічного користування та забезпечення екологічних прав громадян. Тривалий період розвитку України на фоні хижацького ставлення до її навколишнього природного середовища призвів до різкого загострення еколого-економічного стану країни.

Крім того, ми можемо додати освітні, культурні та інформаційні фактори незадовільного екологічного становища нашої країни. Усі вони так чи інакше знаходять відбиття у правових нормах, еколого-правовому статусі індивідів, держави, юридичних осіб тощо.

Визначення поняття «екологічні права та обов'язки громадян» знаходить своє відображення на межі таких галузей права, як теорія прав людини та екологічного права. У сучасних умовах екологічні права

людини та громадянина в Україні, правовий захист і гарантії їх здійснення, а також обов'язки в екологічній сфері є складовою загального конституційно-правового статусу людини і громадянина в Україні. У свою чергу, вони мають самостійну систему, яка складається з конституційних норм, загальних екологічних норм і правил, а також із прав, обов'язків щодо охорони та раціонального використання окремих природних ресурсів і територій.

Поняття про екологічні права поки що не склалося у класичну самодостатню концепцію. Традиційно їх розташовують у групі соціально-культурних та економічних прав: поряд з правом на освіту, охорону здоров'я, працю, що не зовсім правильно. Екологічні права неможливо віднести до будь-якої з усталених категорій прав людини. Вони мають окремі риси, властиві позитивним та негативним, цивільним та колективним правам людини. Специфіка екологічних прав полягає у тому, що основою їхньої реалізації в інтересах людини та суспільства є збереження іншої об'єктивно існуючої системи – природного середовища, з незліченою кількістю чинників, об'єктів та організмів. Саме тому у справі реалізації екологічних прав особливо важливою є проблема об'єктивної оцінки стану довкілля.

Екологічне право загалом, як система правових норм та принципів, що регулюють суспільні відносини з питань, які стосуються довкілля, перебуває у стані динамічного розвитку. Воно втілює у собі найрізноманітніші та часом суперечливі риси публічного та приватного права. Отже, є підстави для виокремлення екологічних прав у самостійній розділ, який займає особливе місце у структурі прав людини.

Екологічне законодавство в Україні дійсно прогресує та вдосконалюється у бік європейських стандартів захисту довкілля та прав людини, але ще не є досконалим. Незважаючи на існування розвиненої

системи національного законодавства України у сфері охорони довкілля, існує необхідність його вдосконалення практично щодо усіх моніторингових питань. Важливим аспектом тут є можливості застосування норм і досвіду правового регулювання екобезпеки інших країн, які досягли в цій галузі вагомих досягнень. Під час розробки нового законодавства України у сфері охорони довкілля необхідно особливу увагу звернути на питання відповідності такого законодавства нормам і стандартам ЄС, беручи до уваги, що майбутня Угода про асоціацію між Україною та ЄС головним чином зосереджена на питаннях адаптації. У процесі адаптації в сфері охорони довкілля необхідно перейти від процесу планування такої адаптації безпосередньо до процесу реалізації [1, с. 14].

Але й при існуючій правовій базі складним залишається питання виконання вимог екологічного законодавства, ігнорування ряду положень та норм екологічного законодавства та низький рівень *екологічної та правової освіти* широкого загалу українських громадян.

Безпосередньо соціальними аспектами забезпечення екобезпечного розвитку є: фахова освіта, виховання, пропаганда. Під їх дією формуються екологічно спрямовані якості населення, а саме: екологічна культура, мислення, світогляд. Результат розвитку останніх виявляється в зміщенні акцентів у системі «суспільство – навколишнє середовище». Відбувається вплив на основні суспільні процеси (політичні, нормативно-правові, економічні, техніко-технологічні, соціально-психологічні), які безпосередньо реалізують принципи екологічної безпеки [2, с. 64]. Процес формування екологічної правосвідомості здійснюється в тісному взаємозв’язку трьох елементів: еколого-правової просвіти, еколого-правової освіти та еколого-правового виховання. Тільки в сукупності ці елементи можуть забезпечити умови

формування у індивідів необхідного рівня екологічної правосвідомості та еколого-правової культури [3, с. 42].

Підвищений інтерес до еколого-правової освіти зумовлений необхідністю:

1) ефективного застосування природоохоронного законодавства з метою забезпечення екологічних прав громадян;

2) об'єктивного осмислення ролі та місця законодавчих і підзаконних актів, кількість яких постійно зростає, у системі права; регулювання екологічних правовідносин;

3) творчого обґрунтування низки нових законодавчих положень, концептуальних підходів до врегулювання екологічних правовідносин; проведення їх наукової класифікації за галузевими, функціональними, інституційними ознаками;

4) своєчасної систематизації та відтворення новаційних процесів у підручниках та інших навчально-методичних матеріалах; створення оптимальної навчально-методичної бази для об'єктивного сприйняття студентами й іншими категоріями освітян (магістрами, аспірантами, докторантами тощо) еколого-правових явищ, специфіки їх відображення в екологічному законодавстві та праві;

5) формування у студентської молоді виважених еколого-правових поглядів, прогресивного еколого-правового світогляду;

6) оволодіння навичками вирішення сучасних еколого-правових питань на макро- і мікрорівнях за допомогою державно-правових засобів; створення широкої мережі закладів по проведенню просвітницької еколого-правової діяльності.

Нагадаємо, що питання екологічної освіти відображені ще у базовому Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року, який закріпив серед низки

екологічних прав громадян право на одержання екологічної освіти (п. «ж» ст. 9). Важливою гарантією реалізації останнього повинна стати відповідна система законодавчого забезпечення, правова основа, яка б повно та досконало врегулювала суспільні відносини в галузі екологічної освіти. Одночасно із закріпленням суб'єктивного права громадян на екологічну освіту тут установлюється юридичний обов'язок одержання екологічних знань для всіх посадових осіб, діяльність яких пов'язана з використанням природних ресурсів і призводить до впливу на стан навколишнього природного середовища [4, с. 84]. Закон визначає, що підвищення екологічної культури суспільства і професійна підготовка спеціалістів мають забезпечуватися загальною обов'язковою комплексною освітою та вихованням у галузі охорони навколишнього природного середовища в дошкільних закладах, у системі загальної середньої, професійної, вищої освіти, підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів

Крім екологічного законодавства України, деякі правові засади реалізації права громадян на екологічну освіту містяться в законодавстві України про освіту. Так, у «Державній національній програмі «Освіта» («Україна XXI століття»)», затвердженій Постановою Кабінету Міністрів України від 3 листопада 1993 року № 896, та в «Національній доктрині розвитку освіти», затвердженій Указом Президента України від 17 квітня 2002 року № 347/2002 [5], серед шляхів реформування гуманітарної загальноосвітньої підготовки передбачається формування правової та екологічної культури, що має стати основною метою та пріоритетним напрямом реформування системи національного виховання. Також у цих документах зроблено спробу визначити основний зміст екологічної освіти на стадії дошкільного виховання, у загальній середній та позашкільній освіті.

Незважаючи на певні неврегульовані питання, можемо сказати, що наближення вітчизняного законодавства до європейських норм в галузі екологічного права є інтенсивним та стратегічно необхідним процесом, який здатен забезпечити екобезпечне, зелене та здорове майбутнє нашої країни.

Перелік використаних джерел:

1. Оцінка екологічної складової двостороннього співробітництва між Україною та ЄС / Під ред. Н. Андрусевич. – Львів, 2013 – 202 с.
2. Шмандій О.В. Підвищення якості екологічної освіти – один з основних соціогенних напрямів забезпечення екологічної безпеки / О.В. Шмандій, В.С. Бахарєв // Екологічна безпека. – 2008. – № 1. – С. 62–66.3.
3. Вершок И.Л. Об экологическом правосознании / И. Л. Вершок // Государство и право. – 2003. – № 3. – С.42-49.
4. Слепченко А.А. Законодавство України про екологічну освіту : загальна характеристика / А.А. Слепченко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія : Юридичні науки. – 2005. – Вип. 65–66. – С. 84-88.
5. Національна доктрина розвитку освіти // Офіційний вісник України. − 2003. − № 35. − Ст. 1909.

ГРОМАДСЬКИЙ БЮДЖЕТ МІСТА КРЕМЕНЧУКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕКОНОМІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ НА РІВНІ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

Скрипнюк К.О., к.е.н., доцент; **Савєлова А.Д.**, студентка
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

У сучасному автоматизованому та машинізованому світі все частіше порушується проблема збереження та відновлення «зеленої» оболонки Землі. Екологічна ситуація впливає не тільки на соціальну сферу, а й на ефективність економічного розвитку підприємств, регіонів, держав і світу в цілому, тому значне погіршення стану навколишнього середовища під впливом швидких темпів розвитку технологічного процесу стало об’єктом уваги світової спільноти.

За останні роки у нашій державі активно розвивається процес регулювання екологічної ситуації на регіональному рівні. Неефективне та невміле управління природокористуванням, природоохоронною діяльністю [3], застарілі технології виробництва – все це ускладнює і без того вже складне екологічне становище України. Багато вчених і науковців, таких, як В. Г. Боронос, І. В. Карпенко [1], В. П. Приходько [2], О. В. Олефіренко [3], О. В. Шкарупа [4], О. І. Маслак, Н. Є. Гришко, Ю. В. Шевчук [5], досліджують вплив зміни природного середовища на економічну ефективність виробництва і обслуговування [6], розробляють і впроваджують нові й вдосконалені методи, способи і інструменти економічного регулювання і контролю екологічних показників у своїх регіонах.

Поширеною проблемою збереження довкілля є у Кременчуці, яке, незважаючи на досить невеликі розміри, є промисловим центром

Полтавської області, тому потребує впровадження додаткових заходів з екологічної безпеки.

Екологічна ситуація на території міста Кременчук є відносно стабільною, однак є рівень антропогенного та техногенного навантаження на навколишнє середовище є значним, що спричинено великою концентрацією підприємств машинобудівної, металургійної, нафтохімічної, енергетичної промисловості, будівельної індустрії, легкої та харчової промисловості [6]. Важливим, на нашу думку, є усвідомлення необхідності впровадження заходів збереження навколишнього середовища самими жителями регіону. Важливим інструментів реалізації екологічної політики на цьому рівні є програма бюджету участі.

Бюджет участі (в Україні поширений під назвами «партиципаторний» бюджет, «громадський бюджет») – демократичний процес, який надає можливість кожному жителю міста брати участь в розподілі долі коштів місцевого бюджету для створення проєктів покращення міста або голосування за них. Така програма є звичною і досить поширеною практикою для таких країн, як США, Канаді, Бельгії, Франції, Німеччині. Наразі цей інструмент працює у понад 1500 містах світу. Історія бюджету участі бере свої коріння з 80-х років минулого століття, коли в бразильському місті Порту-Алегрі, завершилася військова диктатура, а до влади прийшла Робітнича партія. Тоді ж і впроваджується перший громадський бюджет: місцеві жителі збиралися на рівні мікрорайонів та обговорювали проблеми, які їх турбують [9].

В Україні бюджет участі було впроваджено в 2015 році в Чернігові, Черкасах та Полтаві [8]. Платформа для цифровізації бюджету участі Громадський бюджет запрацювала в Україні влітку 2016 року [9]. У 2019 році платформу використовували понад 90 муніципалітетів України, в тому числі великі міста – Київ, Львів, Дніпро, Маріуполь, Житомир, Рівне,

Суми, Тернопіль, Ужгород, Хмельницький, Чернівці, Чернігів, Херсон, та невеликі – Ніжин, Шостка, Ромни, а також об'єднані територіальні громади [8].

На рис. 1. представлено процес реалізації проектів програми «Громадський бюджет Кременчука», основу якого складають 3 умови: перша – розподіл визначеної долі коштів бюджету відбувається безпосередньо мешканцями районів, відповідно до їх потреб; друга – голосування обов'язково відбувається мешканцями району/міста; третя – бюджет має циклічний характер: створення і впровадження проектів відбувається протягом одного року, щорічно повторюючись [8].

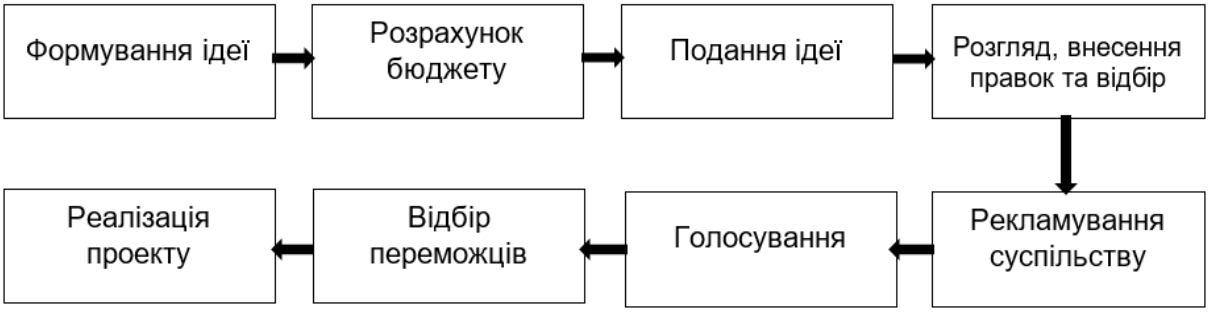


Рис. 1. Процес реалізації проекту програми «Громадський бюджет Кременчука»
Сформовано авторами на основі [7]

Серед секцій програми з наявними в ній екологічними проектами: «Екологія», «Туристична привабливість, урбанізм», «Культура», «Спорт», «Енергозбереження», «Комунальне господарство, благоустрій територій». На рис. 2 наведено частку кожної екологічної секції у загальному числі секцій; на рис. 3 – співвідношення проектів за виділеним бюджетом у загальній кількості екологічних проектів.

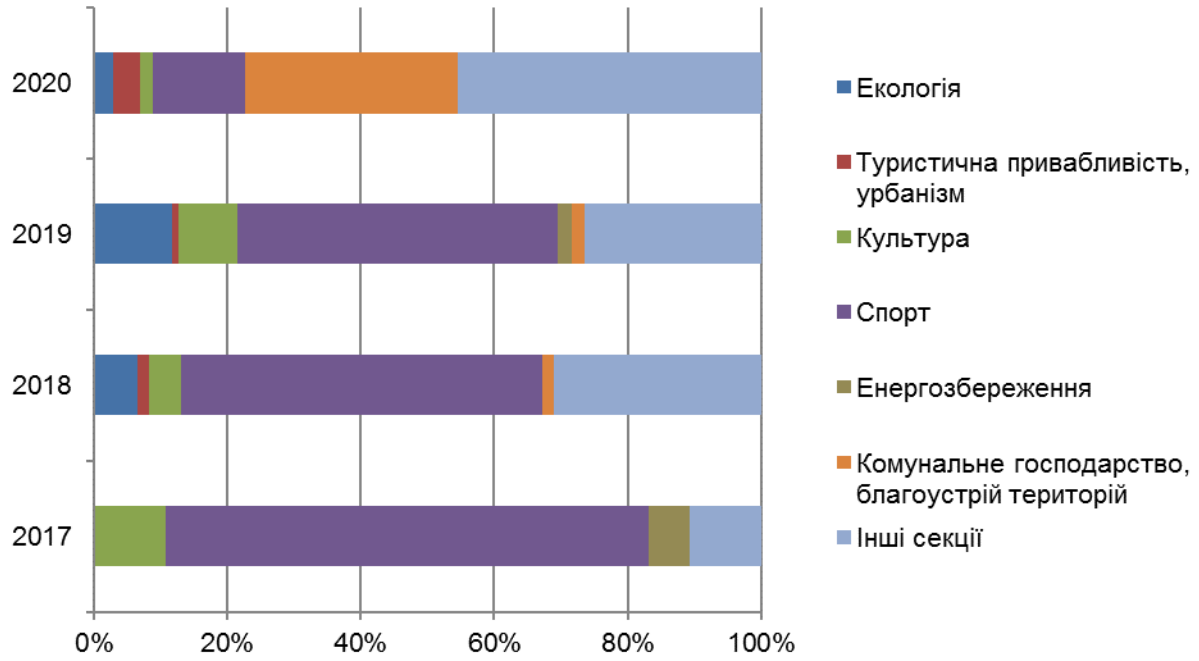


Рис. 2. Структура поданих заяв Громадського бюджету Кременчука протягом 2017 – 2020 рр.

Сформовано авторами на основі [7]

Наразі досить популярними стають різноманітні демократичні процеси регулювання різних сфер життя, один з яких – бюджет участі, який дозволяє мешканцям самостійно спрямовувати кошти з бюджету на найбільш актуальні проблеми громади [8]. У Кременчуці практика розпорядження коштами бюджету є досить поширеною, проте, аналізуючи рис. 2 і рис. 3 можна дійти висновку, що більшість проектів є малими, тобто забезпечують лише якийсь район міста (переважно це проекти озеленення територій). Однак на цьому екологічні проблеми міста не вирішуються, оскільки відновити природне середовище після забруднення міста токсичними парами та викидами лише одними зеленими насадженнями неможливо.

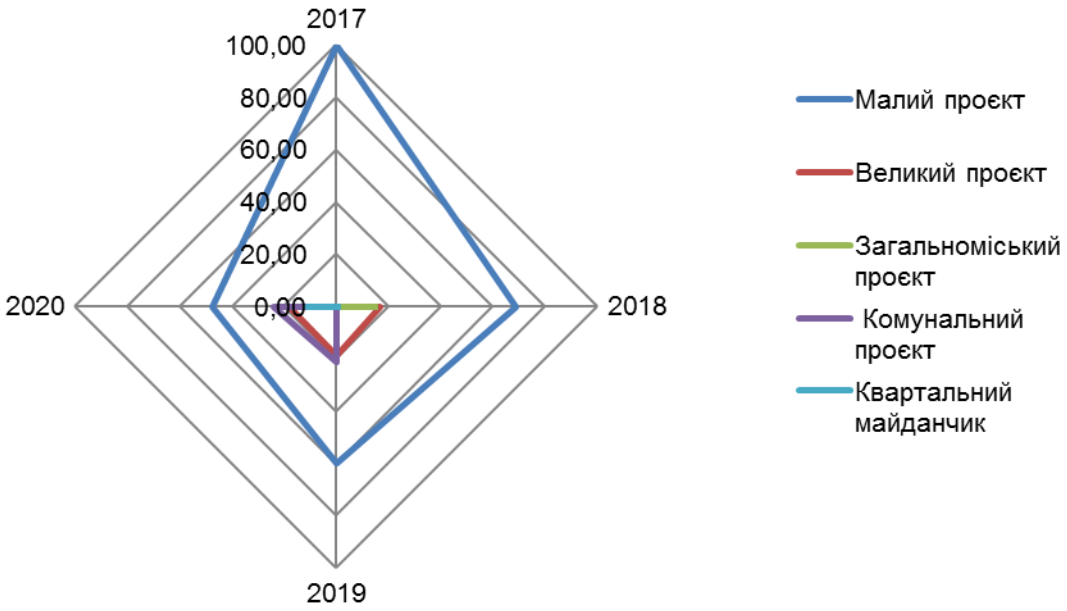


Рис. 3. Структура поданих заяв екологічного напряму Громадського бюджету Кременчука за часткою виділеного бюджету протягом 2017 – 2020 рр.

Сформовано авторами на основі [7]

На нашу думку необхідно проводити спеціальні загальноміські тренінги разом із спеціалістами підприємств та наукових установ, на яких розповідатимуть про існуючі проблеми, загрози та можливі шляхи їх вирішення, цим самим стимулюючи людей вирішувати проблеми не лише на рівні району, а на рівні усього міста, що дозволить ефективніше використовувати кошти міського бюджету.

Перелік використаних джерел:

1. Боронос В. Г., Карпенко І. В. Фінансові інструменти регулювання процесу реалізації екологічної політики розвитку регіону. *Механізм регулювання економіки*. – 2012. – №4. – С. 139–146.

2. Приходько В. П. Організаційно-економічні інструменти екологізації регіонального розвитку. *Економіка природокористування і охорони довкілля*. –2012. – С. 170–175.

3. Олефіренко О. В. Регіональна екологічна політика і проблеми

національного розвитку. *Теорія та практика державного управління*. – 2011. – №2 (33). – С. 1–8.

4. Шкарупа О. В. Економіка природокористування і еколого-економічні проблеми. *Механізм регулювання економіки*. – 2015. – №1. – С. 9–20.

5. Маслак О. І., Гришко Н. Є., Шевчук Ю. В. Аспекти екологізації у здійсненні інвестиційної політики промисловим підприємством. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».* – 2016. – № 27 (1199). – С. 62-67.

6. Офіційний веб-портал Кременчуцької міської ради та виконавчого комітету – URL: https://kremen.gov.ua/index.php?view=single-str&dep-id=18&page_id=51. (дата звернення 20.10.2020).

7. Бюджет участі – URL: https://kremen.pb.org.ua/about. (дата звернення 15.10.2020).

8. Бюджет участі в містах України: регіональний розріз – URL: https://www.prostir.ua/?news=byudzhet-uchasti-v-mistah-ukrajiny-rehionalnyj-rozriz (дата звернення 19.10.2020).

9. Зміни своє місто чи ОТГ: що таке Громадський бюджет і чому він вам потрібен – URL: https://life.pravda.com.ua/columns/2019/10/29/238692/ (дата звернення 19.10.2020).

ОЦІНКА АСИМІЛЯЦІЇ ВІДХОДІВ ЕКОСИСТЕМАМИ ЯК НАПРЯМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Сухіна О.М., к.е.н., с.н.с., старший науковий співробітник відділу екосистемного оцінювання природно-ресурсного потенціалу,
Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України»;

Антоненко В.М., к.е.н., доцент,
доцент кафедри управління і фінансово-економічної безпеки,
Державний вищий навчальний заклад «Донецький національний технічний університет»;

Єланська Н.О., магістр,
випускниця Державного вищого навчального закладу
«Донецький національний технічний університет»

Питання забезпечення техногенно-екологічної безпеки України та чистого навколишнього природного середовища (НПС) завжди буде актуальним. Особливо це стосується забруднених та деградованих екосистем, які втратили здатність до асиміляції відходів, викидів в атмосферне повітря, скидів у водні об’єкти, а також – екосистем міст. У великих містах все наскрізь отруєно ядовитими вихлопами автотранспорту, викидами й скидами забруднюючих речовин сотень промислових підприємств та ін. Згідно з даними світового рейтингу якості атмосферного повітря у містах QIAir, Київ неодноразово мав найвищий рейтинг міст із найбруднішим повітрям, і в тому числі в квітні 2020 р., коли індекс AQI США в столиці становив 159, а якість повітря характеризувалася як «шкідливе» [1]. Максимально допустимі показники забрудненості 19 квітня були перевищені майже в 5 разів. Всього в столиці України тоді зафіксували 37 пожеж трав’яного настилу та торфовищ. Крім того, в Києві стояв дим від лісових пожеж у Чорнобильській зоні. Станом на 23 квітня в повітрі Києва перевищені

норми з концентрації азоту, сірки й формальдегіду. Для порівняння: у той же час у Брюсселі (Бельгія) цей індекс становив 129, у Шанхаї (Китай) – 127, у Делі (Індія) – 126, в Кракові (Польща) – 117, Мілані (Італія) – 106.

За оцінками ВООЗ понад 90% населення світу проживають у районах, де рівень забруднення атмосферного повітря перевищує допустимі рівні. З кожним роком ситуація стає гіршою. Згідно інфографіки, яку опублікував Укрінформ, забрудненими є Маріуполь, де індекс забруднення повітря становить близько 17,9, Дніпро (17,2), Одеса (14,4). Про це свідчать результати дослідження Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського [2]. На такий стан великих міст також істотно впливають викиди старих автомобілів, які перебувають в експлуатації в бідних країнах. Окрім шкідливих речовин, які потрапляють в атмосферне повітря з вихлопними газами, у водойми та ґрунт просочується свинець, масла, залишки пального, іржі тощо.

Сплата екологічного податку та штрафів не сприяє поліпшенню стану екосистем нашої держави. Згідно з даними міжнародної статистики, країни ЄС у 2018 р. витратили на захист природи до 2% ВВП [3]. За Законом України «Про державний бюджет на 2020 рік» на охорону НПС планували витратити близько 8 млрд грн., що становить 0,2% ВВП України, але й ці кошти витрачаються не досить ефективно.

Оцінюючи стан НПС, Уряд України ухвалив низку рішень, які спрямовані на покращення механізмів моніторингу та оцінки впливу на довкілля, зокрема, щодо запуску національного ринку торгівлі квотами на викиди парникових газів з 2021 року [4]. Кабінет Міністрів України підтримав наступні рішення: затвердив європейську норму – Порядок прийняття рішення про здійснення транскордонної оцінки впливу на довкілля, утворив міжвідомчу комісію з питань зміни клімату та збереження озонового шару, схвалив два законопроекти, якими Уряд

пропонує приєднатися до Протоколу про сталий розвиток сільського господарства та сільської місцевості до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат.

30 липня 2020 р. Верховна Рада України прийняла законопроект № 2207–1 д «Про управління відходами», який передбачає збільшення в сотні раз штрафів за псування, забруднення і засмічення сільськогосподарських земель [5]. З 8 по 10 жовтня у м. Івано-Франківськ проходив Національний форум «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології». Проте для встановлення відповідних штрафів, для визначення розмірів збитків від забруднення НПС відходами доцільно визначати вартість «роботи» асиміляційного потенціалу (АП) екосистем, здійснювати вартісну оцінку асиміляції відходів екосистемами, що сприятиме забезпеченню техногенно-екологічної безпеки України.

Економічна оцінка включає якісну, кількісну та вартісну. Стосовно **вартісної оцінки**, то асиміляція екосистемою відходів та забруднень є роботою, тому нами пропонується порівнювати «роботу» АП НПС з певними штучними установками, які виконують роботу з нейтралізації шкідливих речовин. Якщо ж немає з чим порівняти, то це буде лише абстрактною оцінкою. При теперішньому рівні технологічного розвитку вартість роботи штучних установок є однією, а далі технології можуть удосконалитися, можуть дешевшати. Поки що вартість демінералізації води не дешевшає (принаймні в Україні) протягом багатьох років. Дешеві модернізовані технології можуть сприяти більш ефективному очищенню певних природних середовищ від відходів, і будуть сприяти зменшенню негативного впливу на екосистеми.

Вартість «роботи» АП екосистем можна визначати з допомогою різних методів: порівнюючи вартість перетравлення відходів ґрунтовою

екосистемою та вартість їх спалювання на заводі «Енергія», тобто, з прив'язкою до ринкових цін; визначати вартість «роботи» АП складових екосистем, наприклад, ґрунту, води, біоти (зоопланктону, водоростей та ін.) й ін, а тоді сумувати; визначивши вартість усієї екосистеми, визначити вартість її АП, залежно від того, яку частку може він складати, наприклад вартість АП ґрунту є досить значною й може складати, наприклад, 30 % вартості ґрунту; й ін.

В додатку 7 до постанови Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 541 «Про затвердження такс для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд» [6] зазначено такі такси для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд внаслідок незаконного добування чи знищення об'єктів тваринного світу, пошкодження або знищення їх жител та споруд, місць перебування і розмноження, які можна використати для визначення вартості «роботи» АП екосистем. Наприклад, вартість мурашників різного діаметру, молюск, червів, жуків-гнойовиків (справжніх), бронзівок та інших тварин, які мають високу асиміляційну здатність.

Стосовно **якісної оцінки** екосистем, то застосування системи еколого-економічних показників та критеріїв розвитку природоохоронної діяльності може ідентифікувати зв'язок між господарською діяльністю і станом деяких складових НПС (атмосферне повітря, вода, ґрунт та ін.). З їх допомогою можна визначити: на скільки ефективно використовуються екосистеми та їх АП. Наприклад, можна порівнювати: скільки стружки з механічних заводів відвозиться на переробку і який обсяг залізної руди залучається у виробництво; чи скільки переробляється пластикових пляшок, поліетиленових пакетів (відходів) і який обсяг природних ресурсів використовується тощо. Окремі показники та їх критерії можна

використати на практиці при здійсненні *якісної оцінки* екосистемних активів територіальних громад та їх АП. З їх допомогою можна визначити: забруднюються екосистеми чи ні, деградують чи ні. Цей перелік є незавершеним, і його може бути поповнено й розширено. Чим більше буде показників – тим ліпше, тому що більше буде інформації, більшим буде інформативне поле щодо стану екосистем, і тим легше буде приймати своєчасні зважені управлінські рішення із забезпечення заходів з охорони НПС.

Висновки. Таким чином, для забезпечення техногенно-екологічної безпеки України доцільно здійснювати вартісну оцінку асиміляції відходів екосистемами. Доцільно визначити вартість «роботи» АП ґрунту, ризосфери, водойм, біоресурсів з асиміляції відходів з допомогою розробки відповідної дієвої методики. Потім необхідно розробити методику вилучення екологічної ренти, яка б дозволяла державі (чи органам місцевої влади, в т. ч. об'єднаним територіальним громадам) вилучати у суб'єктів господарювання (які залучають у свій господарський обіг природний ресурс, що належить громадам) її певну частку (можливо, 25 %) задля того, щоб і держава, і територіальна громада не перебували у ролі статистів, а в ролі активного рантьє, тобто отримували б екологічну ренту від використання забруднювачами асиміляційних послуг екосистем у розмірі, що дозволить вирішити проблеми із забрудненням відходами локальних та великих екосистем.

Перелік використаних джерел:

1. Київ знову очолив рейтинг міст із найбруднішим повітрям. – URL: https://www.slovoidilo.ua/2020/04/24/novyna/suspilstvo/kyyiv-znovu-ocholyv-rejtynh-mist-najbrudnishym-povitryam (дата звернення: 21.10.2020).

2. Одесса стала одним из наиболее грязных городов Украины. – URL: http://trassae95.com/all/news/2020/05/30/odessa-stala-odnim-iz-

naibolee-gryaznyh-gorodov-ukrainy-57464.html. (дата звернення: 11.10.2020).

3. Савісько М. Скільки Україна витрачає на покращення екологічної ситуації? Занадто мало. – URL: https://www.epravda.com.ua/publications/2020/01/21/656053/ (дата звернення: 21.10.2020).

4. Україна запустить ринок торгівлі квотами на викиди парникових газів з наступного року. – URL: https://www.epravda.com.ua/news/2020/09/23/665447/ (дата звернення: 12.10.2020).

5. Штрафи за псування та забруднення сільгоспземель збільшили у десятки разів. Дата оновлення: 30.07.2020. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0842-17#Texthttps://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0842-17#Text (дата звернення: 30.07.2020).

6. Про затвердження такс для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд : постанова Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 541. Дата оновлення: 27.08.2013. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/541-2013-%D0%BF#Text (дата звернення: 17.07.2020).

МОЖЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ НА РІВНІ РАЙОНІВ ТА ОБ'ЄДНАНИХ ГРОМАД

[1]**Федонюк М.А.**,
к.г.н., доцент, доцент кафедри екології та агрономії;
[1]**Панченко А.Ю.**,
студентка факультету екології, туризму та електроінженерії;
[1]**Трохимчук А.С.**,
студент факультету екології, туризму та електроінженерії;ї
[2]**Мозолюк А.О.**,
студент географічного факультету
[1]Луцький національний технічний університет,
[2]Волинський національний університет ім. Лесі Українки

Вирішення завдань з моніторингу екологічного стану територій покладено на різні установи та організації, в т.ч. Екологічну інспекцію, Держпродспоживслужбу, Інститут охорони земель та ін. Разом з тим, на практиці ефективність такого моніторингу буває низькою, як через неузгодженість чи значну тривалість відповідних процедур, так і через нестачу матеріальних ресурсів та кваліфікованих кадрів. У такій ситуації частково може допомогти проведення дистанційного моніторингу на рівні безпосередніх одиниць АТУ – адміністративних районів чи об'єднаних територіальних громад (ОТГ).

На сьогодні для таких цілей доцільно використовувати значні масиви супутникових даних, багато з яких можна отримати безкоштовно, у вільному доступі. Це, зокрема, знімки супутників Sentinel-2, Landsat-8 та серії PlanetLab [1]. Для звичайного перегляду достатньо просто відвідувати відповідні інтернет-сторінки цих ресурсів (напр., apps.sentinel-hub.com, planet.com/products/explorer), а для розширеного аналізу потрібна реєстрація свого облікового запису. Просторове розрізнення (роздільна здатність) таких знімків не є дуже високою (від 3

м на піксель у PlanetLab до 15-100 м/піксель у різних спектральних каналах Sentinel-2, Landsat-8), але важливою перевагою є часті оновлення (від щоденних до щотижневих) та можливість аналізу різних спектральних смуг.

Наша практика оцінки стану територій за такими даними показала їхню ефективність для таких цілей:

- оцінка змін лісового покриву;
- оцінка зміни площ кар'єрів, звалищ, териконів;
- виявлення незаконних кар'єрів, встановлення місць незаконного будівництва, місць складування відходів тощо;
- виявлення напрямів стоку, розвитку різних елементів рельєфу;
- визначення ступенів зволоженості, температури різних ділянок ландшафтів;
- порівняльна оцінка розвитку рослинних угрупувань на основі вегетаційних індексів (рис.1);
- онлайн- та архівний моніторинг пожеж, стихійних явищ та техногенних аварій;
- здійснення вимірювань розмірів об'єктів;
- оцінка швидкостей та напрямів поширення забруднюючих речовин;
- унаочнення динаміки використання земель та їх антропогенних перетворень.

Значно ширші можливості відкриваються при аналізі знімків у спеціальних ГІС-застосунках. Одним з найкращих рішень є онлайн-сервіс EOS LandViewer, який, окрім власне перегляду знімків, пропонує інструменти їх аналізу та класифікації по найпоширеніших спектральних каналах.

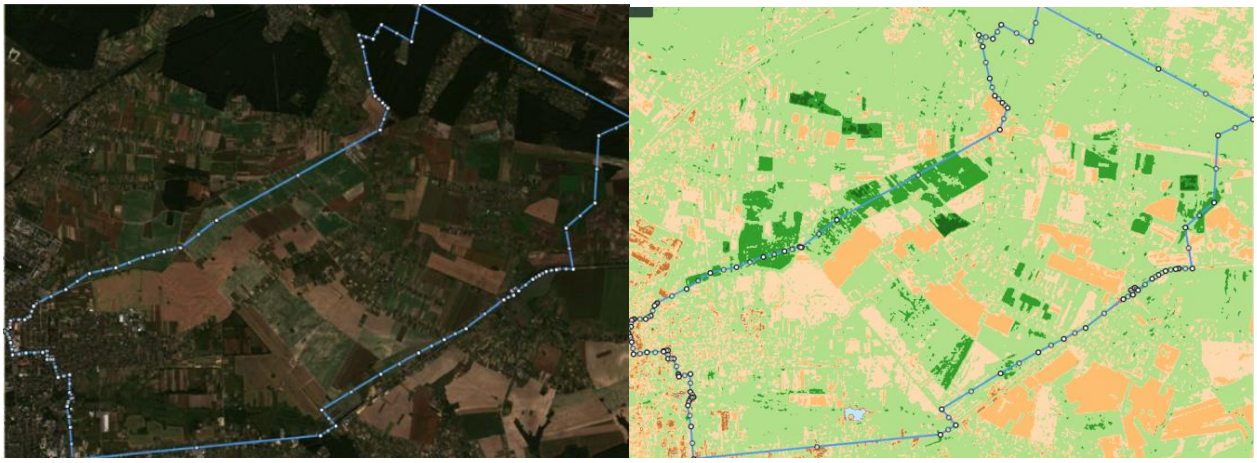


Рис.1. Порівняння зображень території Липинської ОТГ у видимому спектрі та за індексом NDVI (знімок Sentinel-2 за 23 вересня 2020 року)

При організації моніторингу на рівні району/ОТГ у названих сервісах потрібно завантажити файл області інтересів, який відповідає контурам адміністративної одиниці, після чого проаналізувати його на відповідність вимогам площі та покриття території. Для автоматичної класифікації знімків у EOS LandViewer площа території повинна бути меншою 2000 км^2. Більшість ОТГ та колишніх адміністративних районів підходять за цим критерієм, однак нові, укрупнені райони переважно є більшими. В такому випадку доцільно розділити їх на 2-3 частини (по попередніх межах, або ж за контурами перекриття сусідніх знімків, або за басейновим принципом). Також варто виділити 3-4 невеликі ключові ділянки, які б відображали основні типи землекористування (с.г. угіддя, населені пункти, промислова зона, рекреаційна тощо) та записати їх як окремі області інтересів (AOI).

В подальшому регулярний перегляд та аналіз все нових супутникових знімків для визначених територій дозволятиме виявляти основні риси динаміки стану ландшафтів, зміни у використанні земель,

місця ймовірних екологічних порушень та, відповідно, визначати потребу та локалізацію проведення деталізованих досліджень чи інспектувань.

Перелік використаних джерел:

1. Ковальчук І.П., Ковальчук А.І. Геоінформаційно-картографічне забезпечення функціонування об'єднаних територіальних громад. *Історія та методологія географії. Наукові записки*. № 2. 2019. С.4-12.

ОЦІНКА ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Хоменко Р.С.,
студент факультету екологічної безпеки, інженерії і технологій
Падун А.О.,
к.б.н., доцент кафедри екології
Національний авіаційний університет

Чернігівська область розташована на крайній півночі Лівобережної України і площею займає 5,3% території країни, де станом на 01.01.2020 р. проживає 286,9 тис. жителів. Майже вся область входить до складу Придніпровської низовини, лише невелика частина на північному сході – до складу Середньої височини.

Чернігівські землі лежать у лісовій смузі – це так зване Чернігівське Полісся. На півночі області переважають дерново-підзолисті ґрунти, а також сірі й світло-сірі опідзолені та торф’яно-болотисті, на півдні – чорноземи. У цілому агрохімічна, токсикологічна, радіологічна ситуація в області досить складна, по ряду позицій вона погіршується, що вимагає здійснення невідкладних агрохімічних, протирадіаційних і інших заходів, а також систематичного моніторингу об’єктів довкілля.

Клімат помірно континентальний. Чернігівщина є однією з найбагатших за запасами водних ресурсів. Усього на території області протікає 1570 річок.

На Чернігівщині є різноманітні корисні копалини. Найзначніші поклади торфу – у Ріпкинському, Чернігівському та Семенівському районах. Загальнодержавне значення мають запаси високоякісних скляних пісків (Ріпкинський район). Велике промислове значення – родовища крейди в Новгород-Сіверському районі та цегляної сировини на всій території області. Наявні родовища глин, придатних для

виготовлення черепиці, кахлю, гончарних виробів і виробів художньої кераміки. Унікальні за своїми запасами й лікувальними якостями джерела мінеральних вод, що поширені в центральній частині регіону.

Чернігівщина – лісовий край, середня лісистість території області складає 20,9% і за останні 20 років зросла на 0,6 та нараховує 56 лісокористувачів. На півночі Чернігівщини переважають мішані ліси – сосна, дуб, береза, осика, чорна вільха, граб (лише в західній частині), тополя; в південному лісостепу – невеликі, переважно, дубові ліси.

Рослинний світ області багатий та різноманітний, характеризується певним флористичним складом та будовою рослинного покриву, що обумовлює лісовий та лісостеповий характер її ландшафту. На території області налічується понад 900 видів судинних рослин, що становить близько 18,4% від загальної кількості судинних рослин, поширених в Україні. Велике значення має флора культурних рослин, зокрема сільськогосподарських культур, в тому числі зернових, технічних, плодово-ягідних, овочевих. Поширюється культивування деяких нижчих рослин та грибів, водоростей.

У сучасній фауні області налічують понад 30 тис. видів. Це близько 400 видів хребетних тварин, зокрема 80 видів ссавців, 287 видів птахів, з яких 197 – гніздуючих, 10 видів плазунів, 16 видів земноводних, 60 видів риб, 100 видів молюсків та 20 типів безхребетних.

Станом на 01.01.2020 р. мережа природно-заповідних територій Чернігівщини нараховує 669 об’єктів загальною площею 262424,24 га, що становить 7,87% площі області. Чернігівська область посідає перше місце в Україні по кількості заповідних територій, четверте – по відсотку територій природно-заповідного фонду місцевого значення та 13 – по загальному відсотку заповідання.

У зв’язку із геологічною будовою, рельєфом, кліматичними умовами і значною лісистістю територія області вирізняється значною заболоченістю у поліській частині, в заплавах Дніпра, Десни та їхніх приток.

Територією області проходять важливі транспортні шляхи міждержавного та міжнародного значення.

Основними чинниками антропогенного впливу на земельні ресурси Чернігівщини залишаються сільське господарство, промисловість, енергетика, транспорт та оборонна діяльність. Зокрема, формування потужних аграрних підприємств у сільському господарстві, які орендують масиви орних земель, що налічують десятки тисяч гектарів, веде до максимального спрощення агроландшафтів. Окремі поля, зайняті зерновими культурами, досягають площі багатьох сотень гектарів, на яких відсутнє належне невиснажливе чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах.

У 2019 році в Чернігівській області функціонують 450 підприємств, організацій, установ, громадян – суб’єктів підприємницької діяльності. Найбільші обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря мають підприємства: енергетики – 34,73% від загальних викидів стаціонарними джерелами по області; сільського господарства – 30,55%; виробництво продуктів нафтопереробленння – 4,28%.

В рамках Програми охорони навколишнього природного середовища Чернігівської області на 2014-2020 роки проведено ряд природоохоронних заходів: проведена реконструкція очисних споруд, здійснено тампонаж недіючих артезіанських свердловин, покращено санітарно-екологічний стан водних об’єктів області, облаштовані сміттєзвалища, знешкоджені небезпечні відходи, придбано обладнання для підприємств житлово-комунального господарства, забезпечено

благоустрій природних джерел та криниць, проведено паспортизацію водних об’єктів.

Основними напрямами природоохоронної політики на Чернігівщини є зниження антропогенного навантаження на довкілля, зменшення екологічних ризиків планованої діяльності, формування екологічної мережі, збереження та відтворення біологічного й ландшафтного різноманіття, забезпечення екологічно збалансованого природокористування, формування екологічної свідомості та екологічних цінностей населення, залучення громадськості до формування й реалізації регіональної природоохоронної політики, вдосконалення системи інтегрованого екологічного управління.

СУЧАСНІ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ НПС

Іванова В.В., к.е.н., доцент, доцент кафедри
раціонального використання та охорони навколишнього середовища;
Яшкіна А.С., студентка економіко-правового факультету
Маріупольський державний університет

На руйнування навколишнього природного середовища насамперед впливає суспільне виробництво. Завдяки науково-технічній революції, що збільшує обсяги і потужність господарської діяльності людей, природа перебуває в стані екологічної кризи.

Екологічна технологія – це розробка, яка на основі вивчення взаємодії масового виробництва з навколишнім середовищем, створює екологічно нешкідливі техніки і засоби інженерно-господарської діяльності людей [1]. Предметом дослідження екологічної технології вважається взаємодія технологічних і природних процесів. Об’єктом дослідження екологічної технології і є ця взаємодія, що обумовлена багатофункціональною структурою природно-господарських систем (ПГС).

Недопущення негативного впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього природного середовища і здоров’я людей вважається метою екологічної експертизи, а також оцінка ступеня екобезпеки господарської діяльності та екологічної обстановки на окремий територіях та об’єктах.

Екологічна, незалежна й об’єктивна експертиза слугує практичним інструментом держави і суспільства. Вона створює безпечні умови для екосистем і біосфери, їх функціонування у всіх відношеннях та забезпечує їх екологічну безпеку [2].

Екологічна експертиза в Україні – це вид науково-практичної діяльності спеціально-уповноважених на це державних органів, еколого-експертних формувань та суспільства, заснованої на міжгалузевому екологічному дослідженні, розборі і судженні передпроектних, проектних та інших матеріалів чи об’єктів, здійснення і втілення яких може несприятливо вливати або впливає на стан навколишнього середовища і здоров’я людей.

Експертиза націлена на підготовку рішень про відповідність наміченої або виконуваної діяльності, правилам і вимогам законодавства про охорону навколишнього природного середовища, розумне використання і відтворення природних ресурсів, постачання екологічної безпеки.

В Україні виконуються такі форми екологічної експертизи: державна, соціальна, наукова та інші.

Одним з ефективних можливих заходів охорони навколишнього природного середовища є екологічна паспортизація підприємств та інших об’єктів. Основою проектно-науково-технічної документації є екологічний паспорт [3]. Він має бути на кожному підприємстві поряд з науково-технічним розпорядком.

Екологічні паспорти дають змогу зробити дослідження екологічного стану на підприємстві та навколишнього природного середовища в регіоні, зіставити техніко- й еколого-економічні дані з матеріалами інших підприємств, що характеризуються кращими природоохоронними діями. Одночасно завдяки паспорту можна проаналізувати й ефективність розробленої технології, цілісність використання сировини й палива, продуктивність технології очищення стічних вод і газодимових викидів та перероблення відходів виробництва, можливо також зробити еколого-економічну оцінку збитків в цілому і завданих природі, зокрема,

обумовити ступінь вилучення найважливіших компонентів із сировини, ефективність використання палива та енергії, вилучення площі земельних ресурсів та площі земель, які можуть бути рекультивовані.

Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», прийнятого в 1991 році визначається та формується система екологічного менеджменту в Україні. Згідно цього закону, метою державного управління в галузі охорони довкілля є реалізація законодавства, управління за дотриманням вимог екологічної безпеки, забезпечення проведення ефективних заходів щодо охорони навколишнього природного середовища і раціонального використання природних ресурсів, досягнення узгодженості державних і громадських органів у галузі охорони довкілля [4].

Визначення потреби в екологічно стійкої продукції, а також зміцнення умов її збуту, мінімізація впливів під час її виготовлення та споживання на навколишнє природне середовище, які не нехтують нормальним функціонуванням природних екосистем зокрема, та біосфери загалом, і є завданням екологічного маркетингу. Отже, екологічний маркетинг являє собою управлінський механічний процес у структурі загальної системи управління підприємства, який налаштовує на визначення, прогнозування та задоволення споживчих інтересів так, щоб не нехтувати екологічним балансом навколишнього середовища і не впливати на стан здоров’я суспільства.

Екологічний аудит або екологічне обстеження – це апарат менеджменту, системно підключає всі завдання природної оцінки діяльності підприємства, вдосконалення системи регулювання впливу на навколишнє середовище і його інвестиційної привабливості. Аудит проводять для ідентифікації фактичного екологічного стану підприємства, визначення відхилень від норми й вимог чинного

природоохоронного законодавства чи міжнародних стандартів та на обґрунтування заходів щодо приведення виробничої діяльності підприємства відповідно до цих потреб.

Необхідно проводити екологічний аудит в таких обставинах:

- в процесі приватизації державних підприємств;
- при екологічному страхуванні;
- при дослідженні намірів природоохоронних заходів;
- при наданні компаніям грошової допомоги з екологічних фондів;
- у разі подання підприємствами замовлень на придбання символу найвищого екологічного стандарту продукції («зелена мітка»), а ще в інших випадках, пов’язаних з визначенням екологічних витрат.

Природоохоронний інжиніринг – еколого-інженерна діяльність, що має на меті техніко-еколого-економічне обґрунтування комплексу заходів і їх здійснення, які орієнтовані на «зелене» поліпшення виробництва. Екологічним інжинірингом проводять науково-технічні дослідження на пілотному устаткуванні. Наприклад, перевіряють технологічні рішення відносно очистки газодимових викидів, стічних вод або перероблених відходів виробництва. Це може бути також аналіз різних процесів поліпшеної методики з устремлінням зниження витрат сировини, енергії, викидів, стоків та відходів виробництва [5].

Отже, охорона навколишнього природного середовища і раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки суспільства і збереження природного середовища може здійснюватися з допомогою вищезазначених інструментів, які спрямовані на забезпечення гармонійної взаємодії суспільства і природи, а також вчасного відтворення природних об’єктів.

Перелік використаних джерел:

1. Авраменко Н.Л. Екологія: [навч. посіб.] / Н.Л. Авраменко, С.Я. Цимбалюк / Держ. податк. адмін. України; Нац. ун-т держ. податк. служби України; каф. техноген.-екол. безпеки. – Ірпінь: Нац. ун-т ДПС України, 2009, 252 с.
2. Екологія: підручник / [С.І. Дорогунцов, К.Ф. Коценко, М.А. Хвесик та ін.]. – К.: КНЕУ, 2006, 371 с.
3. Кучерявий В.П. Загальна екологія: [підруч. для студ. вищ. навч. закл.] / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2010, 518 с.
4. Податковий кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi.
5. Цимбалюк С.Я. Практикум з екології: [навчальний посібник] / С.Я. Цимбалюк, Н.Л. Авраменко. – Ірпінь: Академія ДПС України, 2002, 92 с.

СЕКЦІЯ 4

Науково-практична діяльність в галузі охорони НПС

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КАТАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ОЧИЩЕННІ ВОДИ ВІД ІОНІВ МАРГАНЦЮ

Гомеля М.Д., д.т.н., професор,
завідувач кафедри екології та технології рослинних полімерів;
Твердохліб М.М., к.т.н.,
асистент кафедри екології та технології рослинних полімерів;
Возна І.П., студент

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Вода – це невід'ємний та найважливіший компонент всього живого на Землі, тому, питання по збереженню даного природного ресурсу є найважливішим та найактуальнішим з усіх. Але, не зважаючи на це, згубна людська діяльність на водні об'єкти не тільки продовжується, а й посилюється щороку. Це призводить до збільшення кількості потрапляння в водойми шкідливих компонентів, що надходять з забрудненими стічними водами різних промислових підприємств. В результаті такої, неправомірної діяльності, поверхневі та підземні води можуть містити в собі величезну кількість різноманітних неорганічних та органічних речовин. А в деяких випадках, навіть, значно перевищувати свої допустимі концентрації [1].

Марганець може надходити у водойми двома способами. Перший та найбільш поширений спосіб – це техногенний, а саме, скидання марганцю в водойми разом із забрудненими стічними водами від хімічних і металургійних підприємств. Потрібно зазначити, що багато сільськогосподарських добрив також містять марганець, який згодом потрапляє в воду. Другий спосіб – це природний. Марганець дуже часто вимивається водою з мінералів або надходить через розкладання водних рослинних та тваринних організмів, особливо синьо-зелених.

Гранично допустимі концентрації іонів марганцю в водоймах, згідно з санітарно-гігієнічними вимогами України, дорівнюють ≤ 0,1 мг/дм^3. Але враховуючи антропогенний вплив та вплив певних природних факторів, вміст марганцю у водоймах може дорівнювати 0,5-5 мг/дм^3 [2].

Марганець може дуже негативно впливати безпосередньо на організм людини. Безпечна для людини добова доза марганцю коливається від 1 до 5 мг, а саме: для дітей – 1-2 мг, для дорослих – 2,5-5 мг. Надмірна кількість іонів марганцю в водних об’єктах, що застосовуються для побутових та питних потреб, може привести до розвитку дуже багатьох серйозних захворювань. Достатньо довгий вплив марганцю може викликати порушення функцій серцево-судинної системи, центральної нервової системи, печінки, нирок та навіть головного мозку, а також спричинити проблеми з пам’яттю, зниження апетиту, надмірної стомлюваності, мутагенні й алергічні ефекти та погіршення метаболізму. В окремих випадках може викликати появу легеневих захворювань, м’язової атрофії, ракових захворювань, а також хворобу Паркінсона.

Досліджено негативну дію марганцю й на побутову техніку, адже він може накопичується в трубопроводах та негативно впливати на їх якість. Водопровідна вода, проходячи по таких трубах, може містити осад і каламутність через осаджений марганець. Його надлишок можна виявити в появі коричневого осаду та плям на поверхні сантехніки, а також, під час довгострокового періоду, марганець може забивати труби.

В останні роки з’явилося дуже багато наукових праць та досліджень, в яких висвітлено багато новітніх напрямків в очищенні водних об’єктів від іонів марганцю [3-5]. Ефективними методами вилучення розчинних сполук марганцю із водних джерел являються такі методи, котрі передбачають застосування фільтрувальних завантажень

із нанесеною окислювальною плівкою на гранули матеріалу. Представлена плівка відіграє роль каталізатора окислення. Дуже часто гранули фільтруючого завантаження також покриваються вищими оксидами металу – в основному, це оксид марганцю. Виходячи з цього, в якості основи для фільтрувального завантаження використовують модифіковані сорбенти і природні матеріали, наприклад базальтовий гравій, антрацит, кварцовий пісок, доломіт, цеоліт, керамзит, кварцит та глини різного походження [6, с. 1340].

Метою даної роботи являється розробка і обґрунтування методики ефективної очистки води від іонів марганцю за допомогою каталітичних процесів.

В процесі дослідження здійснювали очищення води від іонів марганцю за допомогою аніоніту АВ-17-8, що оброблений перманганатом калію в MnO_4^- формі, використовуючи його в якості каталітичного фільтрувального завантаження.

Аніоніт в MnO_4^- форму переводили 10%-м розчином $KMnO_4$ (перманганат калію). Окиснення іонів марганцю проходило в динамічних умовах фільтруванням розчину сульфату марганцю з концентрацією 5 мг/дм^3 і 4,5 мг/дм^3 приготованих на дистильованій або водопровідній воді відповідно через 10 см^3 іоніту з витратою розчину 10-15 см^3/хв.

На рис.1. приведені результати по очищенню води від іонів марганцю (II) з застосуванням аніоніту АВ-17-8 в MnO_4^- формі, під час фільтрування розчину марганцю приготованого на дистильованій і водопровідній воді.

Маса окисленого марганцю, під час застосування аніоніту АВ-17-8 в MnO_4^- формі, при фільтруванні розчину марганцю приготованого на дистильованій воді, становила 23,975 мг, а під час фільтрування розчину марганцю приготованого на водопровідній воді – 26,95 мг.

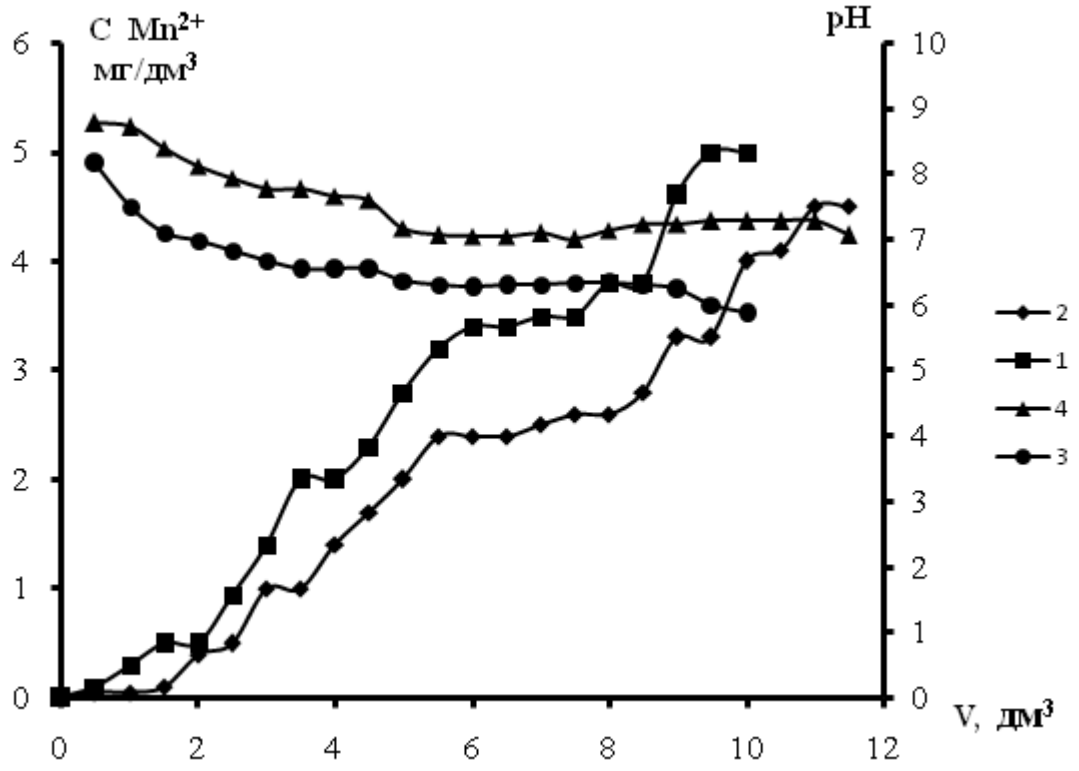


Рис. 1. Графік залежності концентрації марганцю (II) (1;2) та pH (3;4) середовища від об'єму пропущеного розчину марганцю приготованого на дистильованій (1) та водопровідній воді (2) та відповідним їм значенням pH (3) та (4) за допомогою аніоніту АВ-17-8 в MnO_4^- формі

У процесі фільтрування розчину марганцю приготованого на дистильованій воді через аніоніт АВ-17-8 в MnO_4^- формі pH розчину становила 8,1-5,9, а розчину марганцю приготованого на водопровідній воді, pH дорівнювала 8,7-7. Отже, можемо зробити висновки, що окислення марганцю в розчині приготованому на водопровідній воді протікало краще ніж окислення марганцю в розчині приготованому на дистильованій воді. Скоріше всього це пов'язано з присутністю гідрокарбонат іонів, що підвищують pH водного середовища. В даному випадку відбувалось окислення іонів марганцю без зміни її основних характеристик – жорсткості, лужності, pH середовища.

Перелік використаних джерел:

1. М. М. Твердохліб. Інтенсифікація процесів очищення води від сполук заліза та марганцю //Київ.2019.

2. Стан питної води в Україні / Український Урядовий портал: веб-сайт. URL: http://labprice.ua/statti/stan-pitnoyi-vodi-v-ukrayini/.

3. Назаров В.Д., Назаров М.В., Разумов В.Ю., Дрёмина М.А., Осипова А.А. Очистка природных вод от железа и марганца. Градостроительство и архитектура. 2017. Т. 7. № 4 (29). С. 54.

4. Carolina C. F., Kumara P. S., Saravanana A., Joshibaa G. J., Naushad Mu. Efficient techniques for the removal of toxic heavy metals from aquatic environment: A review. Journal of Environmental Chemical Engineering.2017. Vol. 5. P. 2782–2799.

5. Marsidi N., Abu Hasan H., & Sheikh Abdullah S. R. . A review of biological aerated filters for iron and manganese ions removal in water treatment. Journal of Water Process Engineering. 2018. Vol. 23. P.1–12.

6. Калюкова Е.Н. Иванская Н.Н. Деманганация водных растворов природным сорбентом. Вестник Башкирского университета. 2009.Т.14. № 4. С. 1340 – 1342.

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВИКИДІВ МОНООКСИДУ ВУГЛЕЦЮ З ДИМОВИМИ ГАЗАМИ ПЕЧЕЙ ДЛЯ ВИПАЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОДІВ

Іваненко О.І., к.т.н, доцент,
доцент кафедри екології та технології рослинних полімерів;
Оверченко Т.А., к.т.н., старший викладач
кафедри екології та технології рослинних полімерів;
Наконечна М., студент

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

В результаті антропогенної діяльності людини в атмосферному повітрі промислово розвинених центрів щорічно концентрується 350-600 млн т токсичного монооксиду вуглецю, з яких 56-62 % припадає на частку автотранспорту, причому вміст монооксиду вуглецю у вихлопних газах може сягати 12 % [1]. Не дивлячись на те, що CO має високу токсичність та великі об’єми викидів в атмосферу, до останнього часу ні в нашій країні ні за кордоном не були запроваджені ефективні методи санітарної очистки відхідних газів промислових виробництв від цього небезпечного компоненту. Винятком є лише викиди автомобільних газів, очистка яких проходить за методом каталітичного окислення CO [2]. Це найбільш результативний та найдорожчий метод боротьби з монооксидом вуглецю. Проте використання обладнання з каталізатором, що містить в основному благородні метали, дуже дороге, має низьку пропускну здатність і не може задовільнити потреби великих підприємств.

Використання цеолітів в каталізі відомо давно завдяки гарній комбінації структурно-адсорбційних та фізико-хімічних властивостей поєднання з оксидами металів, що вільно вбудовуються в середину їх пор [3]. Модифікований оксидами перехідних металів, зокрема, MnO_2,

цеоліт-клиноптилоліт викликає значний інтерес з точки зору сорбційно-каталітичних процесів в водному середовищі [4]. Крім того, в роботах [5, 6] показана можливість застосування MnO_2 в якості каталізатора для окислення СО.

Метою роботи було розробити технічні рішення по зниженню викидів монооксиду вуглецю димових газів печей випалювання електродів, які будуть базуватись на використанні оксидно-мідно-марганцевих та оксидно-марганцевих каталізаторів на основі цеоліту.

В дослідженнях процесу окислення СО використовувалась партія цеолітової породи Сокирницького родовища Закарпатської області виробництва ТОВ «Закарпатський цеолітовий завод» розміром 3-5-8 мм марки ПЦО типу А з виходом цільової фракції 85% згідно технічних умов ТУ У 19.5-00292540.001-2001 «Щебінь та пісок з природного цеоліту. Сокирницьке родовище». За даними підприємства досліджувана партія цеоліту виготовляється із цеолітизованих туфів клиноптилолітового типу з вмістом клиноптилоліту в породі близько 83%.

Дослідження процесу окислення СО в газовій суміші в порожньому реакторі показало, що в усьому інтервалі температур (200-400 ºС) ступінь перетворення монооксиду вуглецю за відсутності каталізатора дорівнювала 0. Як видно з температурних залежностей конверсії монооксиду вуглецю на отриманих каталізаторах (рис. 1).

100 %-ва конверсія СО досягається за температури 390 ºС у разі використання оксидно-мідно-марганцевого каталізатора 30:70. Для оксидно-марганцевого та оксидно-мідно-марганцевого 40:60 каталізаторів ступінь перетворення СО складає відповідно 92,8 та 85,3 %.

Аналізуючи отримані дані з точки зору вибору каталізатора за умови високої ефективності окислення монооксиду вуглецю відхідних

газів печей для випалювання та поліфункціональності при використанні в області екологічного каталізу, більшість переваг для застосування серед отриманих каталізаторів має оксидно-марганцевий каталізатор на основі цеоліту. Даний висновок можна обґрунтовувати не тільки можливістю отримання каталізатора без попередньої обробки цеоліту, навіть з відпрацьованих сорбентів очищення марганцевмісної природної води [7], яка притаманна Україні, але і нетоксичністю в випадку захоронення або зберігання на звалищах, так як компоненти каталізатора мають природне походження.

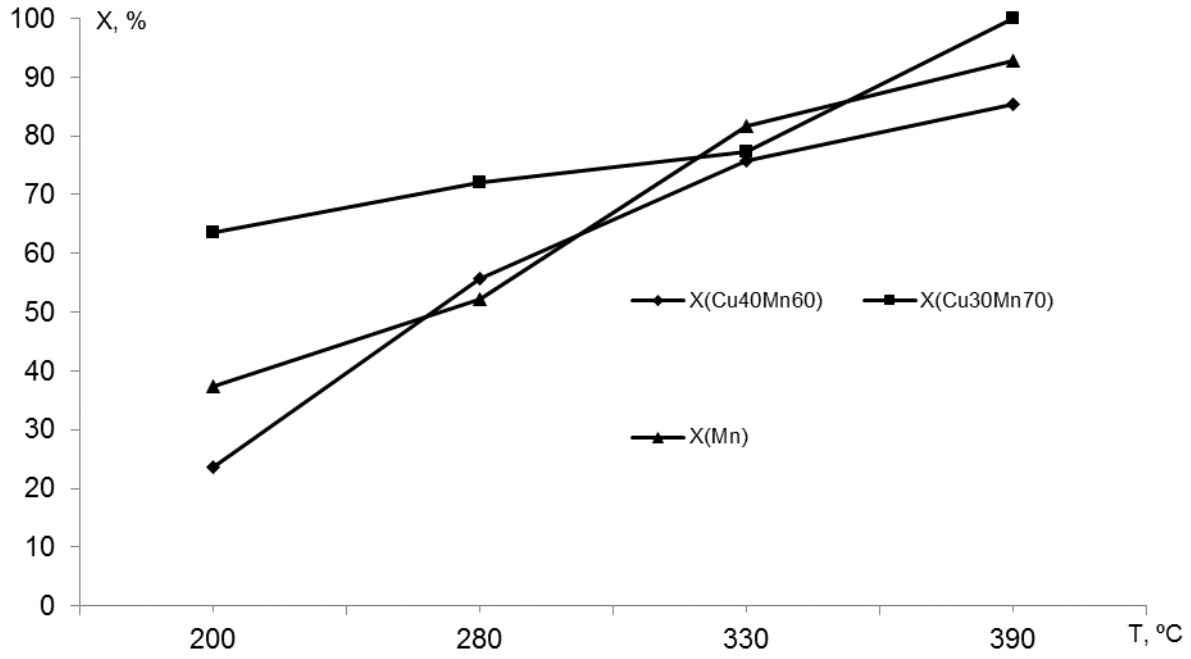


Рис. 1. Температурні залежності ступеня перетворення монооксиду вуглецю X при використанні каталізаторів на основі цеоліту: Cu40Mn60 – оксидно-мідно-марганцевого 40:60, Cu30Mn70 – оксидно-мідно-марганцевого 30:70, Mn – оксидно-марганцевого

В результаті проведених досліджень було розроблено конструктивне технічне рішення по зниженню викидів монооксиду вуглецю з димовими газами печей для випалювання електродів, яке

включає розміщення контейнерів прямокутного перерізу з оксидно-марганцевим каталізатором на основі цеоліту у вогневих каналах цих печей у камерах, що підігріваються димовими газами.

Перелік використаних джерел:

1. Курсов С. В. Монооксид углерода: физиологическое значение и токсикология. *Медицина неотложных состояний.* 2015. № 6(69). С. 9–16.

2. Patel D. M., Kodgire P., Dwivedi A. H. Low temperature oxidation of carbon monoxide for heat recuperation: A green approach for energy production and a catalytic review. *Journal of Cleaner Production*. 2019. 97 p. doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118838.

3. Inglezakis V. J., Zorpas A. A. Handbook of natural zeolites. *Bentham Science Publishers*. 2012. 705 p.

4. Кораблев В. В., Чечевичкин А. В., Боричева И. К., Самонин В. В. Структура и морфологические свойства клиноптилолита, модифицированного диоксидом марганца. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Физико-математические науки*. 2017. № 10(1). С. 100–111. doi: 10.18721/JPM.10110

5. Panov Ye., Gomelia N., Ivanenko O., Vahin A., Leleka S. Estimation of the effect of temperature, the concentration of oxygen and catalysts on the oxidation of the thermoanthracite carbon material. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2019. № 2/6 (98). P. 43–50. doi.org/10.15587/1729-4061.2019.162474

6. Choi K.-H., Lee D.-H., Kim H.-S., Yoon Y.-C., Park C.-S., Kim Y. H. Reaction Characteristics of Precious-Metal-Free Ternary Mn–Cu–M (M = Ce, Co, Cr, and Fe) Oxide Catalysts for Low-Temperature CO Oxidation. *Industrial & Engineering Chemistry Research*. 2016. № 55(16). P. 4443–4450. doi.org/10.1021/acs.iecr.5b04985

7. Tarasevich Yu. I., Goncharuk V. V., Polyakov V. E., Krysenko D. A., Ivanova Z. G., Aksenenko E. V., Tryfonova M. Yu. Efficient technology for the removal of iron and manganese ions from artesian water using clinoptilolite. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*. 2012. № 18 (4). P. 1438-1440.

КАТАЛІТИЧНЕ ОКИСНЕННЯ ЗАЛІЗА В ПРОЦЕСАХ ЗНЕЗАЛІЗНЕННЯ ПРИРОДНИХ ТА СТІЧНИХ ВОД

Гомеля М.Д., д.т.н., професор,
завідувач кафедри екології та технології рослинних полімерів;
Твердохліб М.М., к.т.н.,
асистент кафедри екології та технології рослинних полімерів;
Мігранова В.О., студентка

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

З кожним роком проблема якості питної води стає все актуальнішою. Внаслідок інтенсивного забруднення поверхневих та підземних джерел, процес очищення питної води становиться все складнішим та дорожчим. Водні ресурси забруднені токсичними сполуками, які при потряплянні в організм людини призводять до розвитку хронічних захворювань. Для вирішення цієї проблеми потрібно впроваджувати сучасні технології очищення природних та стічних вод. Більшість наявних технологій очищення води від забруднюючих речовин є застарілими та потребують значних фінансових вкладень. Тому вдосконалення методів очищення та створення нових реагентів являється перспективним та доцільним.

Присутність у воді сполук заліза, а також підвищені показники жорсткості та мінералізації являються одними з головних проблем якості води. Сполуки заліза потрапляють у природні води за рахунок процесів вивітрювання, ерозії ґрунтів та розчинення гірських порід. Значні кількості заліза надходять зі стічними водами різних підприємств [1].

Залізо, яке міститься у воді, не засвоюються організмом і є для нього токсичним забрудненням. При потраплянні в організм подразнюються слизові оболонки і шкіра, може викликати гемохроматоз і

алергію. Присутність заліза у воді погіршує її органолептичні показники. При контакті з повітрям вода набуває забарвлення, мутніє, стає непридатною для приготування їжі. При транспортуванні залізовмісних вод посилюються процеси корозії металевих труб. При подачі такої води в котли утворюється накип. Через вказані причини вміст заліза у воді обмежується в різних галузях промисловості [2].

На практиці існуючі методи вилучення сполук заліза часто не забезпечують заявлених показників очищеної води. Вибір методу видалення заліза з природних вод залежить від форми присутньої в воді тих чи інших сполук, кількості та властивостей вихідної води. Технології видалення з води заліза, що використовуються в даний час включають у себе процеси, які дозволяють збільшувати швидкість окиснення іонів Fe^{2+} з подальшим утворенням і відділенням нерозчинних фаз або їх вилучення в процесах адсорбції чи хемосорбції за допомогою мембранних технологій або іонного обміну.

Способи розділяють на дві основні групи: методи, які передбачають попереднє окиснення заліза (реагентне окиснення, аерація, каталітичне окиснення, електрохімічне окиснення, біологічне окислення) та методи, які не потребують попереднього окиснення заліза (сорбційне, мембранне та іонообмінне очищення води).

Останнім часом активно досліджуються високодисперсні сорбенти та каталізатори, що містять в своїй будові частки з магнітними властивостями. Частинки магнітних матеріалів відкривають великі перспективи для створення систем, що проявляють підвищену активність в умовах каталітичних реакцій.

Одним з оптимальних матеріалів являються наночастинки на основі феритів. Сорбенти на основі оксидних сполук заліза активно застосовуються в різних хімічних технологіях. Встановлено, що

наночастинки магнетиту (Fe_3O_4) проявляють сорбційну активність стосовно солей важких металів, нітратів та нафтопродуктів [3].

Магнітні частинки можливо отримати у вигляді магнітних рідин або суспензій, які представляють собою стабільну колоїдну систему високодисперсних частинок магнітного матеріалу в рідкому середовищі.

Однією з важливих технологічних особливостей отримання магнітних рідин є захист колоїдних частинок від окислення і попередження їх агломерації в процесі отримання та зберігання. Задачу синтезу стійких і високомагнітних рідин успішно можливо рішити використовуючи методи хімічної конденсації [4].

Основною метою було створення магнітного сорбенту-каталізатору для очищення води від сполук заліза на основі магнетиту, а також дослідження властивостей синтезованого сорбенту.

Для вивчення процесу видалення двохвалентного заліза проводились дослідження на модельних розчинах, що приготовлені на водопровідній воді, з концентраціями заліза (II) 5-30 мг/дм^3. Початкові значення pH розчинів досягали 6,5-6,9. В якості каталізатора використовували магнетит (Fe_3O_4). Для отримання магнетиту у вигляді суспензії застосували метод осадження магнітних часток з суміші розчинів солей сульфату заліза (II) та хлориду заліза (III) в лужному середовищі.

Магнетит дозували в модельні розчини в заданих концентраціях 100-500 мг/дм^3 по Fe_3O_4. Дослід проводився при постійному перемішуванні розчину на магнітній мішалці. При постійному перемішуванні відбувається насичення води киснем і зменшення ущільнення шару осаду. Проби, після відстоювання, відбирались кожні 30 хвилин. В процесі експерименту фіксувалися pH розчинів, а також початкові та кінцеві концентрації заліза.

Дослідження свідчать, що при початкові концентрації заліза (II) 5 мг/дм^3 вже після перших 30 хвилин контакту з магнетитом, при його дозах 100-500 мг/дм^3 спостерігається висока ступінь вилучення іонів заліза з розчину. При початкових концентраціях заліза (II) 25-30 мг/дм^3 та дози магнетиту 100-200 мг/дм^3 ступінь очищення дорівнює 100% після двох з половиною годин контакту. При більших концентраціях заліза (II), наприклад, 30 мг/дм^3 і дози магнетиту 500 мг/дм^3 спостерігається нижча ефективність очищення, в порівнянні з іншими результатами.

При постійному перемішуванні було досягнуто ефекту аерування води та збільшення площі контакту наночастинок магнетиту з іонами заліза, що забезпечило високу ефективність очищення води від іонів заліза. В залежності від дози магнетиту та часу контакту відбувається ефективне вилучення іонів заліза.

В результаті досліджень було показано, що при застосуванні магнетиту в процесах знезалізнення води відбувається значне прискорення видалення сполук заліза.

В табл. 1 наведена зміна вихідної концентрації іонів заліза в залежності від дози магнетиту та часу контакту.

За низьких концентрацій заліза зниження його рівня досягається вже за 30 хвилин. Тому для фіксування зміни концентрації заліза проби відбирались кожні 10 хвилин.

В табл. 2 наведена зміна концентрації заліза при дози магнетиту 200 мг/дм^3 та часу контакту.

Не дивлячись на високу ефективність вилучення іонів заліза цей метод має свої недоліки. Магнетит являється дрібнодисперсним сорбентом. Відбувається постійне винесення частинок магнетиту з розчину та повільне його осадження.

Таблиця 1

Зміна вихідної концентрації іонів заліза

Початкова C_{Fe2+}, мг/дм^3	Доза магнетиту, мг/дм^3	Рівноважна C_{Fe2+}, мг/дм^3						pH
		Час контакту, хв						
			60	90	120	150	180	
5	100	0,5	0	0	-	-	-	7,266
15		6,0	2,8	0,8	0	-	-	6,760
25		6,0	2,2	0,5	0,2	0	0	6,862
30		18,5	3,5	3,2	2,6	1,0	0	6,617
5	200	0	0	-	-	-	-	7,260
15		3,6	0,3	0	-	-	-	6,861
25		5,5	1,6	0,8	0,1	0	-	6,824
30		8,5	2,8	2,5	2,1	0,8	0	6,530
5	500	0	0	-	-	-	-	6,903
15		0	0	-	-	-	-	6,380
25		0,6	0,15	0,1	0	-	-	5,799
30		8,25	7,3	6,65	6,0	5,25	4,80	5,389

в залежності від дози магнетиту та часу контакту

Таблиця 2

Зміна концентрації заліза при дози магнетиту 200 мг/дм^3 та часу контакту

Початкова C_{Fe2+}, мг/дм^3	Доза магнетиту, мг/дм^3	Рівноважна C_{Fe2+}, мг/дм^3						pH
		Час контакту, хв						
		10	20	30	40	50	60	
5	200	1,6	0	0	-	-	-	7,519
15		7,0	3,0	2,5	1,0	0	-	6,970
25		9,0	8,5	3,5	1,9	0,8	0	6,807
30		14,0	10,0	4,3	2,0	0,9	0	6,553

Перелік використаних джерел:

1. Твердохліб М.М. Використання фільтруючого матеріалу змішаної дії при підготовці питної води / М. М. Твердохліб, М. Д. Гомеля, О. М. Терещенко // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2015. – № 59. – С.111 – 117.
2. Кулаков В.В. Обезжелезивание и деманганация подземных вод [Текст]: учеб, пособие / В. В. Кулаков, Е. В. Сошников, Г. П. Чайковский. – Хабаровск: ДВГУПС, 1998. – 100 с.
3. Анисимова Н.Ю., Сенатов Ф.С., Миляева С.И., Киселевский М.В., Исследование сорбционных свойств ферримагнитных наночастиц // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 11. – С. 263-265.
4. El Ghandoor H., Zidan H. M., Khalil M. M. H. et al. Synthesis and Some Physical Properties of Magnetite (Fe_3O_4) Nanoparticles // Int. J. Electrochem. Sci. – 2012. – Vol. 7. – P. 5734–5745.

ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ *ACINETOBACTER* ЯК ДЕСТРУКТОРИ КСЕНОБІОТИКІВ

Іванов М.С., студент
Пирог Т.П., д.б.н., професор,
завідувач кафедра біотехнології і мікробіології
Національний університет харчових технологій

Розливи нафти постійно загрожують водному середовищу, незважаючи на суттєві технічні розробки в галузі безпеки видобутку та транспортування сирої нафти. Ці розливи створюють і спричиняють сильні, з наслідками на десятиліття, загрози морським та прибережним екосистемам та організмам, які їх підтримують. Наприклад, за період 2010-2014 рр. через розливи внаслідок аварій, операцій з очищення чи інших причин було втрачено 5 тис. тонн з 10 млрд. тонн нафти, що перевозиться морем щорічно. Вдосконалені методи видобутку нафти різко скоротили великі розливи (обсягом 7-700 т і понад 700 т) упродовж останніх десятиліть до середнього рівня (5,2%) для розливів 7-700 т і невисокого (1,8%) – понад 700 т/рік. Невеликі розливи (менше 7 т нафти), що становлять 80% від усіх зареєстрованих випадків, відбуваються непомітно і про них навіть не повідомляють. За 2019 рік було зафіксовано один великий розлив (> 700 т) та два середніх (7–700 т). Таким чином, три розливи обсягом 7 тонн і більше – це найнижчий річний показник за останні п’ять десятиліть [1].

Основними методами знешкодження нафти, як ксенобітика є видалення легких фракцій нафти природнім шляхом; здебільшого випаровуванням, фотоокисленням та геохімічними реакціями. Натомість важкі фракції диспергуються або розчиняються, і лише незначна частина може бути видалена в процесі біодеградації. Хоча хіміко-фізичні процеси

відіграють важливу роль у процесі детоксикації нафти, остаточна і повна деградація в основному здійснюється морською мікробіотою [2].

Ефективним біологічним способом очищення є біоаугментація, тобто використання мікроорганізмів, що використовувати ксенобіотик як єдине джерело вуглецю та енергії. До цих видів бактерій належать *Pseudomonas putida, Rhodococcus erythropolis, Bacillus subtilis, Arthrobacter citreus, Alcaligenes faecalis, Sphingomonas* та *Acinetobacter* [3]. Проте багато факторів, таких як толерантність до ксенобіотиків, конститутивна експресія катаболічних генів, специфічність субстрату, кінетика та стабільність кодованого ферменту, можуть впливати на ефективність біоаугментації [4]. У зв'язку з цим більш ефективним є інший спосіб очищення – біостимуляція, що передбачає використання різних речовин, стимулюючих природну мікробіоту. Ефективними стимуляторами природної нафтоокиснювальної мікробіоти можуть бути мікробні поверхнево-активні речовини (ПАР) [5].

У роботі [6] визначали ступінь біодеструкції вуглеводнів (керосин, н-гексадекан, дизельне паливо, сира нафта, 500 мг/л), використовуючи їх як ростові субстрати. Ступінь розкладання за 120 год культивування штаму *Acinetobacter calcoaceticus* ІМВ В-7013 на цих субстратах становив: н-гексадекану (82,1%), керосину (72,5%), дизельного палива (70,1%) і сирої нафти (63,5%).

Однак мікроорганізми, інтродуковані в забруднені нафтою екосистеми, потребують певного часу для адаптації до нових умов існування. У зв'язку з цим більш ефективним (в порівнянні з біоаугментацією) є використання мікробних ПАР. Так, дослідження впливу ПАР *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 у вигляді культуральної рідини або супернатанту (5-15 %) на деструкцію нафти у воді (3-6 г/л) та грунті (20 мл/кг) показало, що найвищий рівень деструкції (92,3%) через 30 діб

спостерігався за концентрації культуральної рідини 5%. Дослідники встановили, що основним механізмом є активація ПАР автохтонної мікробіоти [5], а додавання катіонів міді стимулювало розкладання нафти з 75% до 90%. Це явище зумовлене тим, що катіони міді активують алкангідроксилази штаму-продуцента ПАР і природної нафтоокиснювальної мікробіоти [7]. У подальших дослідженнях встановлено, що за наявності ПАР і суміші катіонів металів (Cu^{2+}, Pb^{2+}, Cd^{2+}) деструкція нафти (3 г/л) досягала 90-92% [8].

У роботах [3, 9] досліджували здатність до деструкції фенолу бактеріями роду *Acinetobacter*. Встановлено, що штам *Acinetobacter* sp. BS8Y розкладав 99,2% фенолу (600 мг/л) за 24 год. При іммобілізації клітин ефективність деградації фенолу (800 мг/л) підвищувалася до 96% упродовж 30 год [9]. Ступінь деструкції фенолу за 48 год (початкова концентрація 800 мг/л) штамом *Acinetobacter calcoaceticus* PA досягав майже 92% [3]. У роботі [10] встановлено ефективність використання *Acinetobacter* sp. AVLB2 для деструкції пестицидів, зокрема похідних аніліну. Автори виявили новий шлях деградації 4-нітроаніліну (основний забрудник, утворюваний в результаті промислового виробництва та трансформації пестицидів). Виділений штам *Acinetobacter* sp. AVLB2 здатний до деградації 82% 4-нітроаніліну з початковою концентрацією 25мг/л за 7 діб.

Отже, представники роду *Acinetobacter* є ефективними та перспективними деструкторами ксенобіотиків, а саме: нафти, н-гексадекану, фенолу, аніліну. Так, підвищенню деструкції вуглеводнів представниками *Acinetobacter* сприяють поверхнево-активні речовини, що в природніх умовах є активаторами автохтонної мікробіоти.

Перелік використаних джерел:

1. Конюшенко В.В. Негативний вплив діяльності з видобутку нафти на стан природнього середовища. Бізнес-аналітика в управлінні зовнішньоекономічною діяльністю: Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції, 17 березня 2020 року / Упоряд. О. А. Іващенко. Київ: ДП «Інформаційно-аналітичне агентство». 2020. С. 216-220.

2. Santisi S., Cappello S., Catalfamo M., Mancini G., Hassanshahian M., Genovese L., Yakimov M.M. Biodegradation of crude oil by individual bacterial strains and a mixed bacterial consortium. *Braz. J. Microbiol.* 2015, 46 (2): 377–387.

3. Liu Z., Xie W., Li D., Peng Y., Li Z., Liu S. Biodegradation of Phenol by Bacteria Strain *Acinetobacter Calcoaceticus* PA Isolated from Phenolic Wastewater. *Int. J. Environ. Res. Public. Health*. 2016, 13 (3): 300.

4. Goyal P., Basniwal R.K. Environmental Bioremediation: Biodegradation of Xenobiotic Compounds. *Xenobiotics in the Soil Environment*. 2017, 347–371.

5. Пирог Т.П., Софилканич А.П., Гриценко Н.А. Деструкция нефтяных загрязнений в присутствии поверхностно-активных веществ *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241, *Rhodococcus erythropolis* IMB Ac-5017 и *Nocardia vaccinii* IMB B-7405. *Биотехнология. Теория и практика (Казахстан).* 2015. № 2. С. 42−50.

6. Pidgorskyi V.S., Nogina T.M. Biodegradation of petroleum hydrocarbons by actinobacteria and acinetobacteria strains producing biosurfactant. *Mikrobiol. Z.* 2016, 78 (6): 92–103.

7. Пирог Т.П., Конон А.Д., Софилканич А.П., Шевчук Т.А., Иутинская Г.А. Деструкция нефти в присутствии Cu2+ и поверхностно-активных веществ *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241, *Rhodococcus erythropolis* IMB Ac-5017 и *Nocardia vaccinii* IMB B-7405. *Мікробіол. журнал.* 2015. № 77, 2. С. 2–8.

8. Пирог Т.П., Конон А.Д., Парфенюк С.А. Роль поверхнево-активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241 у деструкції комплексних з важкими металами нафтових забруднень. *Наукові праці НУХТ.* 2014. № 20, 2. С. 8−14.

9. Jiang L., Ruan Q. Li R., Li T. Biodegradation of phenol by using free and immobilized cells of *Acinetobacter* sp. BS8Y. *Journal of Basic Microbiology*. 2012, 53 (3): 224–230.

10. Silambarasan S., Vangnai A.S. Biodegradation of 4-nitroaniline by plant-growth promoting *Acinetobacter* sp. AVLB2 and toxicological analysis of its biodegradation metabolites. *Journal of Hazardous Materials.* 2016, 302: 426–436.

СИНТЕЗ АУКСИНІВ ПРОДУЦЕНТОМ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *NOCARDIA VACCINII* ІМВ В-7405 НА ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДАХ

Клименко Н.О., магістр;
Жданюк В.І., студентка;
П'ятецька Д.В., аспірант;
Пирог Т.П., д.б.н., професор,
завідувач кафедра біотехнології і мікробіології

Національний університет харчових технологій;
Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К.Заболотного НАН України

Однією з проблем сучасності є утилізація промислових відходів, які утворюються при переробці сільськогосподарської продукції, а також в умовах домашнього господарства. Серед таких відходів є відпрацьована соняшникова олія, викиди якої в навколишнє середовище в Україні не регламентуються. Одним з ефективних методів утилізації пересмаженої олії є використання її в технологіях мікробного синтезу, що дозволяє не тільки утилізувати токсичні відходи, а й знизити собівартість цільового продукту [1].

У попередніх дослідженнях [2] було встановлено, що штам *Nocardia vaccinii* ІМВ В-7405, крім поверхнево-активних речовин (ПАР) – основного продукту біосинтезу, здатен утворювати речовини фітогормональної природи (ауксини, гібереліни, цитокініни та абсцизову кислоту). Проте концентрація синтезованих фітогормонів була порівняно невисокою і становила всього 70-100 мкг/л, що значно знижувало ефективність застосування такого препарату в рослинництві для стимуляції росту рослин.

У роботі [3] авторами було показано, що внесення в середовище культивування мікроорганізмів екзогенного триптофану, який є

попередником синтезу індол-оцтової кислоти (ІОК), супроводжувалося підвищенням концентрації фітогормонів ауксинової природи. Зазвичай дослідники вносили триптофан у середовище на початку процесу культивування у високих концентраціях (до 10 г/л). Варто зазначити, що фітогормони є вторинними метаболітами, утворення яких починається у стаціонарній фазі росту, тому логічним буде додавання попередника через 48 годин після початку культивування. Крім того, концентрація попередників, використовуваних для інтенсифікації синтезу у мікробних біотехнологіях, як правило становить 0,1-0,2% від вмісту джерела вуглецю у середовищі культивування [4].

Тому метою даної роботи було дослідити вплив триптофану на синтез ауксинів штамом *N. vaccinii* ІМВ В-7405 за вирощування штаму на відпрацьованій соняшниковій олії.

Штам ІМВ В-7405 вирощували в рідкому поживному середовищі, що містило 2% (від об’єму) відпрацьованої соняшникової олії. Триптофан вносили в середовище у вигляді 1%-го розчину у кількості 100, 200 і 300 мг/л на початку культивування або в кінці експоненційної фази росту. Ауксини екстрагували з супернатанту культуральної рідини етилацетатом при pH 3,0. Попереднє очищення і концентрування фітогормональних екстрактів здійснювали методом тонкошарової хроматографії. Кількісне і якісне визначення ауксинів проводили методом високоефективної рідинної хроматографії з використанням рідинного хроматографа Agilent 1200 і мас-спектрального детектора Agilent G1956B.

Зазначимо, що приблизно у 80% мікроорганізмів ІОК утворюється через індол-3-піруватний шлях. Тому для підтвердження того, що внесений триптофан залучатиметься до біосинтезу ауксинів проводили

аналіз активності ключового ферменту синтезу індол-3-оцтової кислоти – триптофантрансамінази.

Активність триптофантрансамінази *N. vaccinii* ІМВ В-7405 визначали за утворенням індол-3-пірувату з триптофану та 2-оксоглутарату і аналізували спектрофотометрично при 330 нм.

Дані синтезу ауксинів штамом ІМВ В-7405, за присутності триптофану в середовищі культивування на початку культивування і в кінці експоненційної фази, наведені в табл.

Таблиця

Вплив триптофану на синтез ауксинів штамом *N. vaccinii* ІМВ В-7405

Кількість триптофану, мг/л	Фаза росту	Сумарна концентрація ауксинів, мкг/л
0 (контроль)	Лаг-фаза	13,23
100	Лаг-фаза	1731,45
	Кінець експоненційної фази	1185,67
200	Лаг-фаза	2801,77
	Кінець експоненційної фази	2910,84
300	Лаг-фаза	5805,98
	Кінець експоненційної фази	2258,57

Одержані результати засвідчують, що зі збільшенням кількості екзогенно внесеного триптофану збільшувалася і кінцева концентрація ауксинів. Найбільш ефективним виявилося внесення 300 мг триптофану на початку культивування (5805,98 мкг/л), що є вдвічі більше, ніж при внесенні 300 мг в кінці експоненійної фази росту (2258,57), а ще й зручніше з точки зору організації технологічного процесу. Зазначимо, що крім ІОК в культуральній рідині *N. vaccinii* ІМВ В-7405 було виявлено, хоч і в значно менших кількостях, інші фітогормони ауксинової природи:

індол-3-карбонову кислоту (ІКК), індол-3-карбоксальдегід (ІК), індол-3-оцтової кислоти гідразид (ІОК-гідразид).

Підвищення синтезу ауксинів корелювало з активністю триптофантрансамінази: за наявності 300 мг/л триптофану у середовищі культивування штаму ІМВ В-7405, активність цього ферменту становила 833 нмоль·хв$^{-1}$·мг$^{-1}$ білка, що в 5,3 рази вище, ніж на середовищі без попередника (156 нмоль·хв$^{-1}$·мг$^{-1}$ білка).

Таким чином було встановлено, що внесення в середовище культивування *N. vaccinii* ІМВ В-7405 попередника синтезу ІОК супроводжувалося підвищення концентрації синтезованих фітогормонів на кілька порядки. Крім того дані активності триптофатрансамінази у присутності триптофану дають змогу припустити, що біосинтез ауксинів у штаму *N. vaccinii* ІМВ В-7405 відбувається через утворення індол-3-пірувату. Також варто відзначити, що нами вперше було показано можливість синтезу фітогормонів на промислових відходах – відпрацьованій соняшниковій олії.

Перелік використаних джерел:

1. Пирог Т.П., Никитюк Л.В., Антонюк С.И., Шевчук Т.А., Иутинская Г.А. Интенсификация синтеза поверхностно-активных веществ *Acinetobacter calcoaceticus* ИМВ В-7241 на отработанном подсолнечном масле. *Микробиол. журн*. 2018. Т.80, №1. С. 15-26.
2. Пирог Т., Леонова Н., П’ятецька Д., Клименко Н., Шевчук Т. Вплив умов культивування продуцентів поверхнево активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* ІМВ В-7241, *Rhodococcus erythropolis* ІМВ Ас-5017 і *Nocardia vaccinii* ІМВ В-7405 на синтез фітогормонів. *Наукові праці НУХТ*. 2017. Т.23, №5. С. 15–22.
3. Mon Myo E., Ge B., Ma J., Cui H., Liu B., Shi L. et al. Indole-3-acetic acid production by *Streptomyces fradiae* NKZ-259 and its formulation to enhance plant growth. *BMC Microbiol*. 2019; V.19, №1. P. 1–14.
4. Підгорський В.С., Іутинська Г.О., Пирог Т.П. Інтенсифікація технологій мікробного синтезу. 2010. 327 с.

ПЕРЕРОБКА ХЛОРИСТОГО НАТРІЮ З ОТРИМАННЯМ ХЛОРИДІВ ЗАЛІЗА МЕТОДОМ ЕЛЕКТРОЛІЗУ

Крижановська Я.П., аспірант
кафедри екології та технології рослинних полімерів;
Гомеля М.Д., д.т.н.,професор,
зав. кафедри екології та технології рослинних полімерів;
Шаблій Т.О., д.т.н., професор,
професор кафедри екології та технології рослинних полімерів

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

На сьогоднішній день існує велика проблема вод з підвищеною мінералізацією. Так, процеси, котрі використовуються при знесоленні вод із різною мінералізацією, досить добре вивчені. Відповідно до ступеню мінералізованості, від мг/дм^3 до тис. мг/дм^3, використовують і мембранні методи, і іонообмінні методи, і баромембранні, також електроліз. Але, кожен із вище перерахованих методів демінералізації має ряд своїх недоліків та обмежень по використанню [1].

Більш вигідним та доцільним є методи, направлені на переробку одержаних концентратів солей з отриманням корисних продуктів. Проблемним питанням є саме переробка розчинів хлориду натрію.

Метою дослідження у даному напрямку є вивчення умов переробки розчинів хлоридів натрію методом електрохімічного очищення з одержанням концентрованих розчинів трьохвалентного хлориду заліза та лугу.

В роботі застосовували трикамерні електролізерні установки, в яких використовували катіонообмінну мембрану МК-40 та аніонообмінну мембрану МА-41. Об’єм катодної, робочої та анодної камери становив 75 або 100 см^3. Площа катоду дорівнювала площі аноду і дорівнювала 0,12 дм3. Катод – легована сталь 12Х18Н10Т, анод – сталь Ст3. Для

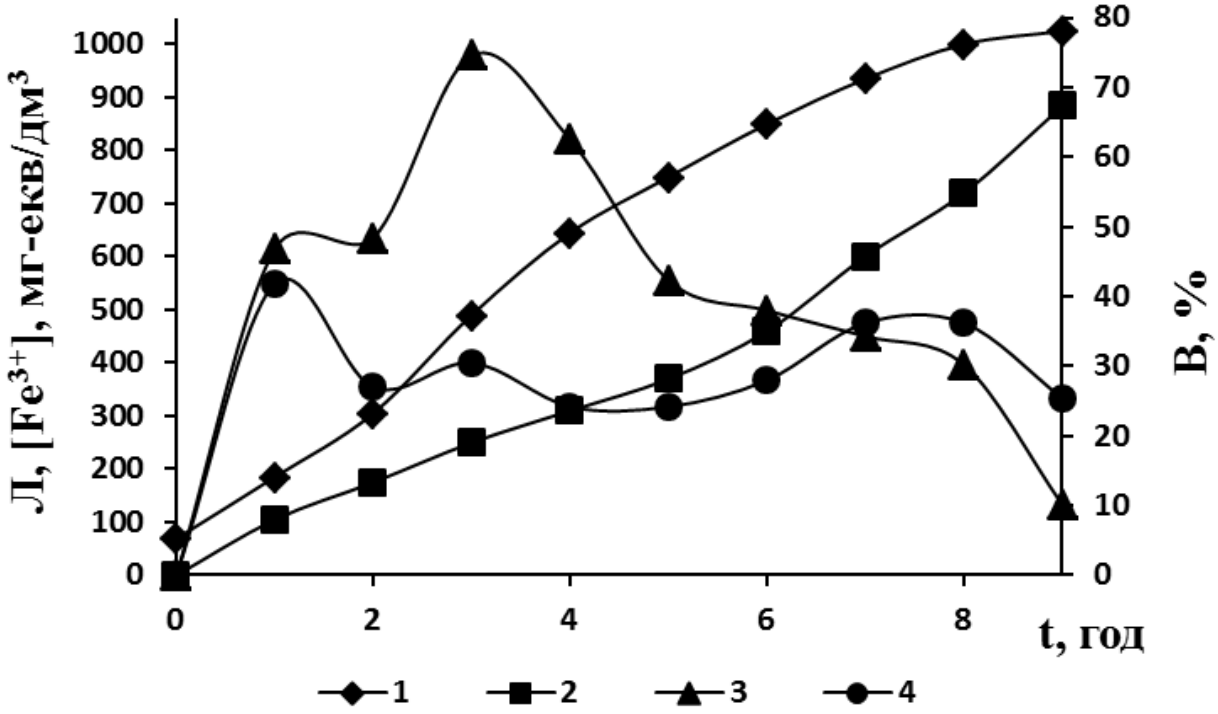
електролізу використовували джерело постійного струму. В катодній камері використовували слаболужні розчини (Л=50–70 мг-екв/дм^3). В анодній камері використовували слабокислі розчини соляної кислоти 0,5–70 мг-екв/дм^3. В робочій камері знаходилися розчини хлориду натрію концентрацією 370 до 3000 мг-екв/дм^3 [2].

Метод отримання хлориду заліза електрохімічним методом переважає всі інші методи власне простотою. Використовуючи дешеві витратні матеріали, а саме стальні аноди, на відміну від окислення хлору, метод робить ще більш енерго вигідним [3].

Варто відмітити, що при застосуванні двокамерного електролізера та при розміщенні робочого розчину, котрим являється розчин хлориду натрію з концентрацією 1709 мг-екв/дм^3, в анодну область та розчину лугу концентрацією 69 мг-екв/дм3 в катодній камері процес електрохімічного розчинення залізного аноду проходив досить ефективно протягом 9-ти годин при силі струму 0,5 А (рис.1).

Дослідженням встановлено, що при кожному завантаженні свіжого розчину хлориду натрію у робочу камеру через 4 години електролізу ступінь видалення хлоридів сягав 98-99%.

За цей час проведення експерименту лужність католіту зросла до 1025 мг-екв/дм^3, а концентрація заліза зросла всього до 884 мг-екв/дм^3. В подальшому електроліз практично зупинився. Це обумовлено отруєнням катіонної мембрани іонами Fe^{3+}. До того ж із сторони католіту відбувається гідроліз заліза до $Fe(OH)_3$, що практично виключає з роботи катіонну мембрану.



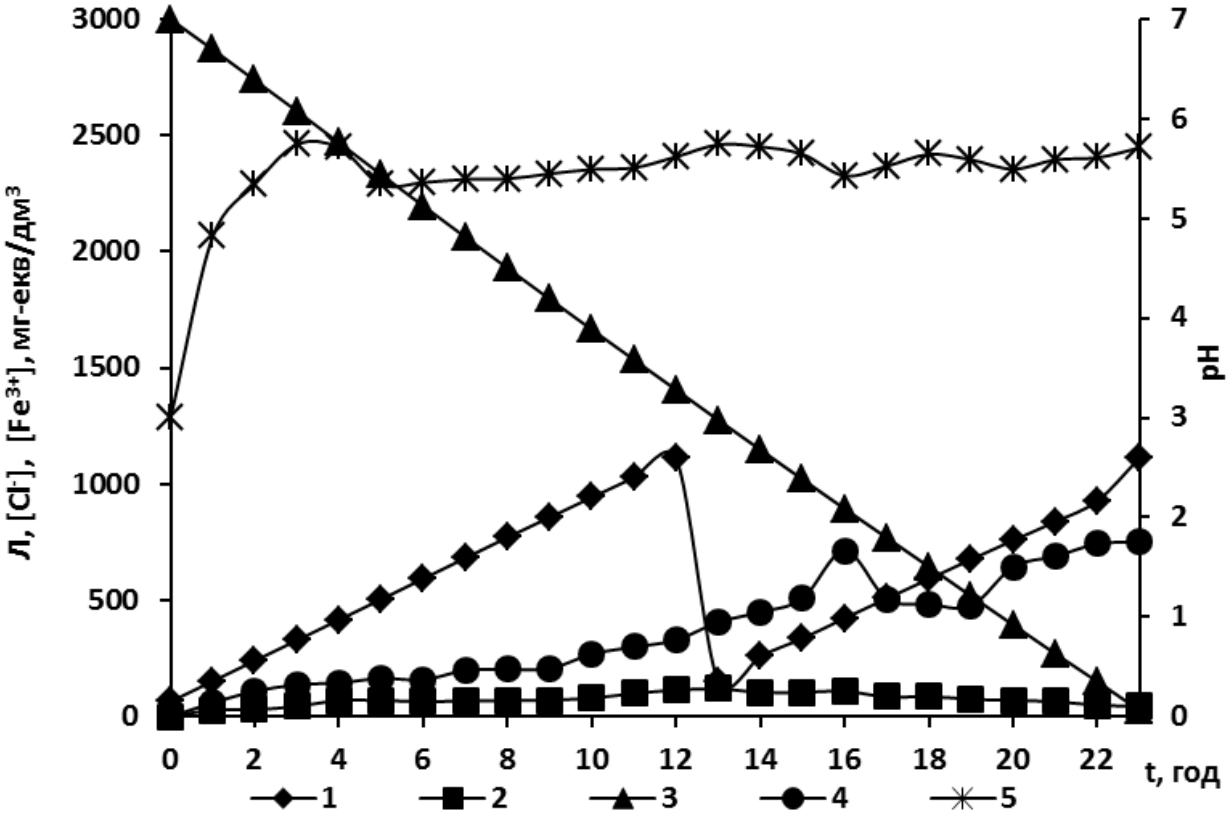
1 – лужність католіту; 2 – концентрація заліза;
3 – вихід за струмом лугу; 4 – вихід за струмом окисленого заліза

Рис.1. Залежність лужності католіту, концентрації заліза в аноліті, виходу за струмом лугу та окисленого заліза від часу електролізу розчину хлориду натрію ([NaCl]=1709 мг-екв/дм3) в двокамерному електролізері (мембрана МК-40, залізний анод, Vk=75 см3, I=0,5 А, j=4,17 А/дм3, U=10В, pHанодн.кам.=4,00–4,15)

Не дивлячись на очевидні недоліки даної електролізерної установки на початковій стадії процесу вихід за струмом лугу сягав 46-75%. Очевидно це пов’язано із високим рівнем концентрації іонів натрію в аноліті на початку процесу електролізу.

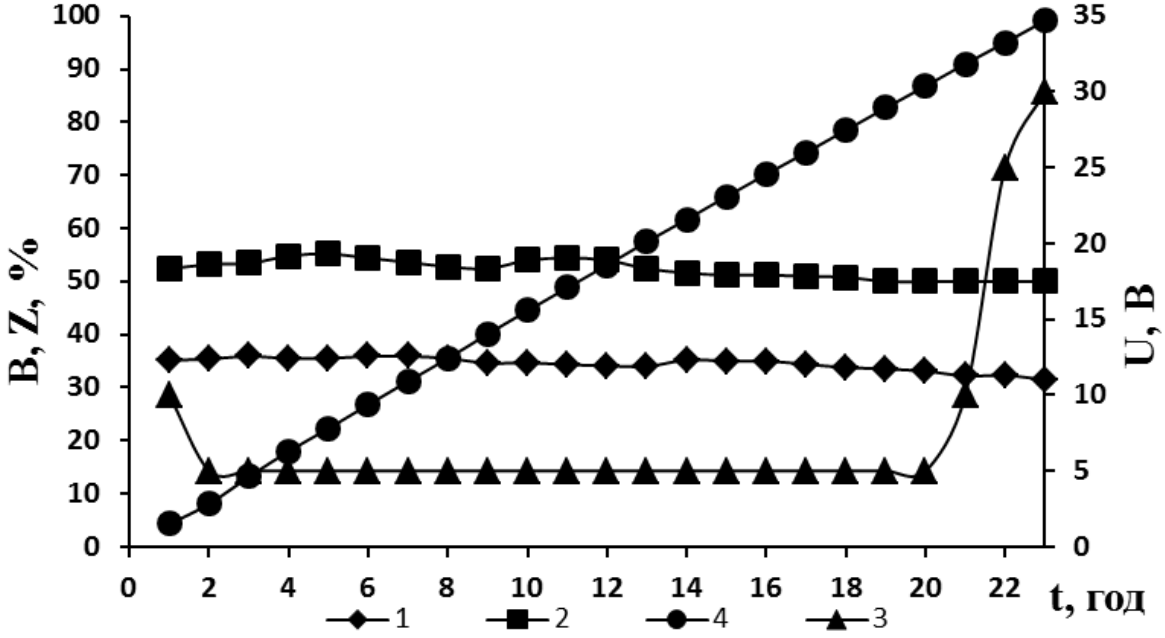
Для підвищення виходу за струмом хлориду заліза (III) в аноліті в анодну камеру із залізним анодом додавали залізну стружку, яка контактувала із анодом. Для спрощення процесу в робочу камеру трикамерного електролізера помістили розчин хлориду натрію

концентрацією 3000 мг-екв/дм^3. Процес електролізу проводили при силі струму 0,5 А протягом 23 годин (рис. 2, 3). Вихідна концентрація лугу в католіті 69 мг-екв/дм^3, кислотність в аноліті 1,5 мг-екв/дм^3.



1 – лужність в катодній області; 2 – лужність в робочій камері; 3 – концентрація хлоридів в робочій камері; 4 - концентрація заліза в анодній області; 5 – pH в анодній області

Рис. 2. Зміна лужності в катодній області та робочій камері, концентрації хлоридів в робочій камері, концентрації заліза та pH середовища в анодній області від часу електролізу розчину хлориду натрію ([NaCl]=3000 мг-екв/дм3) в трикамерному електролізері (Vk=75 см3, I=0,5 А) при використанні залізного аноду з додаванням 15 см3 залізної стружки в анодну область



1 – вихід за струмом хлоридів; 2 – дифузія хлоридів; 3 – напруга; 4 – ступінь вилучення хлоридів

Рис. 3. Залежність виходу за струмом лугу та дифузії хлоридів, напруги, ступеню вилучення хлоридів при електролізі розчину хлориду натрію ([NaCl]=3000 мг-екв/дм3) в трикамерному електролізері (Vk=75 см3, I=0,5 А, j=4,17 А/дм3) при використанні залізного аноду з додаванням 15 см3 залізної стружки в анодну область

Результати експериментальних досліджень демонструють те, що електрохімічний процес в двокамерному електролізері з катіонною мембраною проходить досить продуктивно на початковій стадії процесу за високих значень концентрацій в аноліті іонів натрію.

Отже, встановлено, що при використанні в правій анодній області залізної стружки, що контактує з анодом, вихід розчинного хлориду заліза не перевищує 15% через випадання значної кількості оксихлориду заліза в осад при підвищенні pH до 5,1-5,7.

Перелік використаних джерел:

1. Gomelya M., Hrabitchenko V., Trokhymenko A., Shabliy T. Research into ion exchange softening of highly mineralized waters // Easten-Europen journal of Enterprise Technologies. 2016. 4/10 (82). P. 4–9.

2. Крижановська Я. П., Макаренко І. М., Гомеля М. Д., Шаблій Т. О. Електрохімічна утилізація розчинів хлориду натрію з отриманням хлориду заліза // Вісник Національного Технічного Університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Серія «Хімічна інженерія, еологія та ресурсозбереження». 2020. №1(19). С. 51-52.

3. Gomelya M., Trohymenko A., Hlushko O., Shabliy T. Electroextraction of heavy metals from wastewater for the protection of natural water bodies pollution // Eastern-European Journal of enterprise technologies. 2018. 1/10 (91). P. 55–61.

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЕКОСИСТЕМИ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

Міщенко В.В., студентка;
Падун А.О.,к.б.н., доцент, доцент кафедри екології
Національний авіаційний університет

Сучасні антропогенні геосистеми, екосистеми, тіла та явища природи, які мають властивості та споживчу вартість і можуть бути використані з метою відпочинку та оздоровлення людей у певний час та за допомогою існуючих технологій і матеріальних можливостей визначають як рекреаційний потенціал. В Україні ці унікальні ресурси для перспективного розвитку туризму, зон рекреації і курортів представлені найбільш збереженою частиною природного довкілля, а саме: рекреаційні ландшафти (лісові, приморські, гірські), оздоровчі ресурси (мінеральні води та лікувальні грязі), природно-заповідні об’єкти (національні природні та регіональні ландшафтні парки, біосферні заповідники, парки-пам’ятники, садово-паркового мистецтва тощо), території історико-культурного призначення (пам’ятники архітектури та містобудування, історико-архітектурні заповідники та ін.).

Площа освоєних та потенційних рекреацій територій в Україні (без радіаційно забруднених) становить 12.8 % території країни і розподіляється відносно до природних особливостей на рекреаційні регіони: Карпатський, Придністровський, Дніпровський, Донецька-Приазовський, Поліський, Причорноморський. Найголовнішим у ефективному використанні рекреаційних ресурсів є наявність інфраструктури, що обслуговує рекреантів. Залучаючи у сферу рекреаційної діяльності природні об’єкти, культурні комплекси, технічні

системи та інші складові, людина знаходить або формує, а суспільство розвиває особливі територіальні рекреаційні системи, де виникають фактори нераціонального природокористування [1].

У випадку рекреаційного природокористування необхідно комплексне вирішення екологічних, економічних і соціальних проблем суспільства. Розвиток рекреаційної сфери відбувається за умов обов'язкової наявності й використання природних рекреаційних ресурсів на конкретних територіях. Рекреація може існувати та розвиватись лише за умови максимального збереження екосистем у стані, найбільш наближеному до природного, адже ступінь задоволення рекреаційних потреб залежить від якості навколишнього середовища.

На сьогодні, актуальною є проблема раціонального рекреаційного природокористування, яка полягає в забезпеченні всебічного й ефективного використання, відновлення і збереження природних умов і ресурсів рекреації з врахуванням об'єктивно існуючих потреб. Для її вирішення одним із заходів є кількісна та якісна оцінка антропогенного перетворення рекреаційних зон урбанізованого середовища в осередки незворотних змін або ж навіть руйнації природних екосистем [2].

Екологічний стан рекреаційних зон, особливо в урбанізованому середовищі, потрібно визначати на основі аналізу динаміки змін агрегованих показників стану атмосферного повітря, ґрунтового покриву, забруднення поверхневих вод, питної води, поводження з відходами та стійкості природних екосистем.

Антропогенні навантаження, перш за все, змінює грунтовий покрив лісопаркових насаджень урбанізованих екосистем. Такий антропогенний тиск істотно впливають на фізико-хімічні властивості верхніх горизонтів грунту і спричинює їх ущільнення, що погіршує повітряний та температурний режим та негативно впливає на біохімічні процеси. А це

в свою чергу, спричинює зміни і в просторовій структурі та динаміці розвитку рослинних угруповань парків і лісопарків, а також знижується біологічна стабільність та стійкість до дії несприятливих чинників урбогенного середовища.

Антропогенного навантаження урбанізованої зони справляє суттєвий вплив на рослинну складову природних систем. Може змінюватися динаміка природних фітоценозів, а це призводить до виникнення нових типів сукцесій та їх модифікацій. Негативний вплив відпочивальників має комплексний характер: механічне пошкодження дерев і чагарників, деградація рослинності внаслідок збирання квітів, лікарських рослин, ягід, обривання листя, збіднення мисливських та рибних угідь, забруднення водойм, ґрунтів та повітря. Провідну роль у деградації фітоценозів відіграють механічні ушкодження рослин - зламування листя, що найбільш помітно в чагарникових форм рослинності, пошкодження бруньок, стеблин, пагонів - та витоптування ґрунтоворослинного покриву.

Зі зростанням рекреаційного впливу на лісові ділянки відбувається зрідження насаджень та зниження його продуктивності, В травостої типові лісові види спочатку замінюються видами галявин та узлісь, а потім поступово починають домінувати лучні та синантропні види. Основний вплив на рослини рекреантів справляє сума, а не періодичність навантажень.

Ось чому, шляхи оптимізації рекреаційного природокористування передбачають обов’язково розрахунок допустимих навантажень на рекреаційні зони, які б гарантували збереження якості природних комплексів та забезпечували їх самовідновлення, при визначенні оптимальних рівнів рекреаційного навантаження та обґрунтований розподіл по території рекреаційних потоків. Прийняття рішення щодо

подальшого рекреаційного використання території повинно базуватися на результатах оцінки стану фітоценозу, зокрема групи видів індикаторів, за допомогою яких визначається напрям та швидкість змін активності цеопопуляцій та величина порогу стійкості ценозу.

В сучасному урбанізованому середовищі комплекс дії різноманітних природних та антропогенних чинників, підсилюючи один одного, є причиною зниження вітальності, зміни видового складу та структури паркових та лісопаркових насаджень.

Основними природними причинами порушення і деградації зелених зон міста, які посилюються антропогенною діяльністю, є: інвазії ентомошкідників та епіфітотії збудників хвороб, ерозія та ущільнення грунтового покриву, зміна мікрокліматичних умов та гідрологічного режиму, різноманітні природні стихійні явища. Антропогенними причинами зміни якісних та кількісних параметрів зелених зон міст є: недосконалість законодавчої бази, низький рівень екологічної культури, відсутність належного догляду недостатнє фінансування заходів на утримання зелених насаджень. Слід окремо відмітити сучасне явище незаконного вилучення земель паркових та лісопаркових зон для потреб будівництва [3].

Такі фактори негативного впливу на зелені рекреаційні зони міст призводять до екологічних, економічних та соціальних наслідків, основними серед яких є:

- зміна динаміки розвитку та структури зелених насаджень;
- зменшення біологічного різноманіття;
- збільшення витрат на утримання догляд і відновлення зелених зон;
- виникнення юридичних колізій щодо володіння та користування територіями зелених насаджень;

- зниження рекреаційної та естетичної привабливості.

Перелік використаних джерел:

1. Вовк О.Б. Функціональна диференціація грунтового покриву урбанізованих екосистем // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.16. – С.74-77.
2. Дідик Я.М. Економічна оцінка корисності рекреаційних ресурсів // Актуальні проблеми економіки. – 2008. – №10(88). – 247-251.
3. Геник Я.В. Чинники трансформаційних процесів у насадженнях комплексних зелених зон урбанізовани екосистем // Науковий вісник НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.2. – С.113-118.

ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ СТІЧНИХ ВОД МОЛОКОЗАВОДІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТАНОВОГО БРОДІННЯ

Семенова О.І., к.т.н., доцент,
завідувач кафедри екологічної безпеки та охорони праці;
Ясінська В.О.,
студентка факультету біотехнології та екологічного контролю;
Сташук І.М.,
студентка факультету біотехнології та екологічного контролю
Національний університет харчових технологій

Результати досліджень процесу метанового бродіння й аеробного доочищення загального стоку і сироватки дають підставу для впровадження інтегрованих технологій переробки цих відходів молочного виробництва як вторинної сировини. Біотрансформація цієї сировини дає можливість внести значний вклад в енергетику виробництва, одночасно вирішуючи основну екологічну проблему – очищення стічних вод.

Отримані результати вказують на можливість використання двох варіантів комплексної технології, які відрізняються способом анаеробної обробки вторинної сировини.

В одному випадку стічна вода і сироватка після змішування подається в метантенк, після чого здійснюється аеробне доочищення отриманої культуральної рідини. В іншому варіанті сироватка піддається метановому бродінню окремо, зброджена сироватка змішується із загальним стоком, і суміш спрямовується у вторинний метантенк, де здійснюється доочищення.

Питання про доцільність проведення того чи іншого варіанта можна вирішити за допомогою розрахунків.

ХСК загального стоку – 3 000 мг/дм^3, ХСК сироватки – 70 000 мг/дм^3.

Зниження ХСК в метантенку – 80%, зниження ХСК в аеротенку – 90%.

Добова кількість загального стоку в середньому – 500 м^3, добова кількість сироватки – 100 м^3.

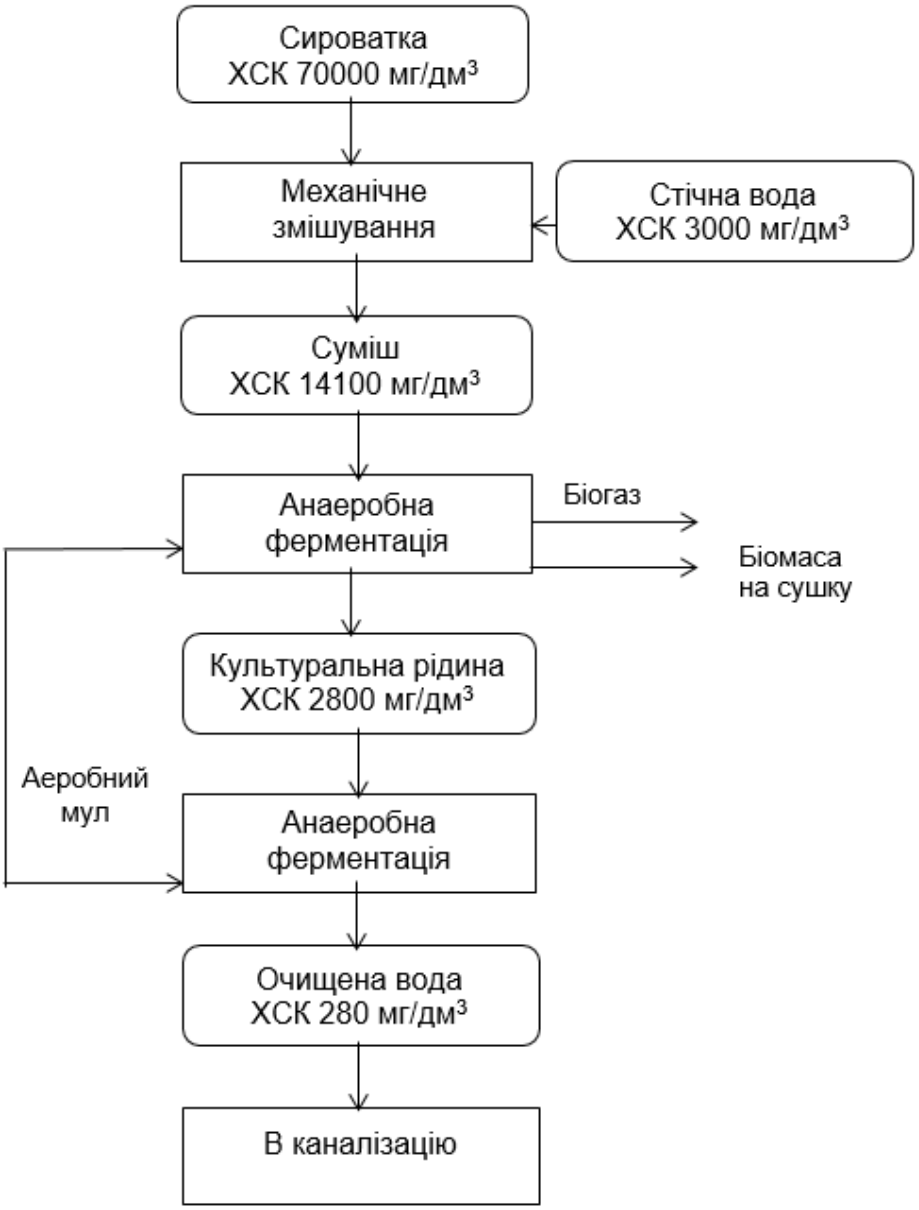


Рис. 1. Процесуально-технологічна схема спільної переробки загального стоку і сироватки

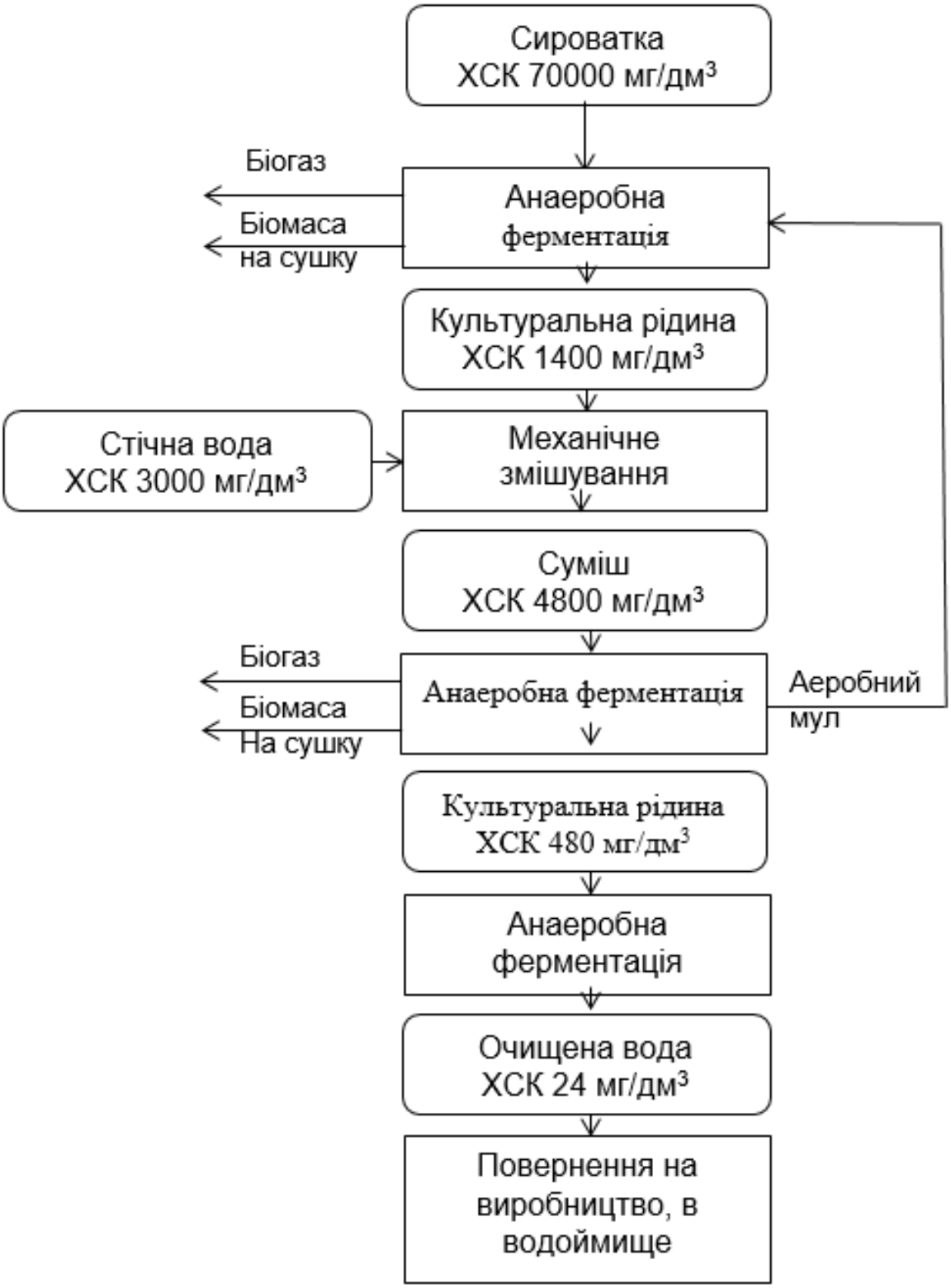


Рис. 2. Процесуально-технологічна схема переробки загального стоку і сироватки з роздільною анаеробною ферментацією

Головним питанням в даній роботі була перевірка встановлених режимів метанового бродіння і отримання при цьому результатів. Метанове бродіння в запропонованій технології відіграє основну роль у вирішенні поставленої мети – одержання біогазу і очищення стічних вод. Повне очищення стічних вод в даному випадку досягається за допомогою анаеробної ферментації. Однак, через малу залишкову концентрацію забруднень, для доочищення використовується традиційна схема, яка була багаторазово випробувана на стічних водах аналогічної концентрації забруднень (менше 500 мг/дм^3 по ХСК). У зв'язку з цим виробничі випробування доочищення в нашому випадку не є настільки необхідними. Випробування по метановому бродінню проводились на Козятинському маслозаводі на пілотній установці, в метантенку ємкістю 100 літрів. Метановому бродінню піддавалась сироватка і СВ (ХСК – 2900 мг/дм^3).

Таблиця 1

Результати виробничих дослідів режимів метанового бродіння сироватки на маслозаводі

Кількість сироватки введеної у метантенк		Час ферментації, год	Об'єм виділених газів, дм^3		% співвідношення газів $CH_4 : CO_2$
дм^3	%		загальний	у перераху-ванні на 1 дм^3 сироватки	
5	5	8	80	16	90:10
10	10	14	170	17	87:13
20	20	24	300	15	85:15
40	40	60	600	15	75:25
60	60	96	900	15	50:50

Таблиця 2

Результати виробничих дослідів режимів метанового бродіння загального стоку на маслозаводі

Кількість сироватки введеної у метантенк		Час ферментації, год	Об'єм виділених газів, дм^3		% співвідношення газів $CH_4 : {}_2CO$
дм^3	%		загальний	у перерахуванні на 1 дм^3 стоку	
5	5	6	30	6	92:8
10	10	12	58	5,8	88:12
20	20	18	120	6	88:12
40	40	24	230	5,8	86:14
60	60	48	325	5,4	55:45

Для проведення випробування з Бортничівської очисної станції м. Києва було доставлено 100 дм^3 активного анаеробного мулу з метантенків. Дослідне випробування було розраховане на те, щоб одночасно перевірити кількість метану, який при цьому утвориться, і час ферментації, тобто орієнтовно встановити швидкість протоку. Дійсну швидкість протоку в даному експерименті, як і в лабораторних умовах, не можливо встановити тому, що навіть в апараті на 100 дм^3 вона склала б менш ніж 1дм^3/год. Безперервну подачу такої малої кількості в апарат забезпечити дуже важко. Методика ферментації полягає в заповненні метантенка активним мулом і в поданні в нього раз на добу сироватки чи стічної води, яка постійно збільшується. Культуральна рідина в метантенку підігрівається за допомогою електичного тену-нагрівача до 45°С, кількісний облік газів проводився за допомогою побутового газового лічильника. Необхідно відзначити, що здійснення метанового бродіння сироватки і стоку в ході досліду починалося, як і в

лабораторних дослідженнях, із мінімальної кількості поданого субстрату – 5%. Ця методика гарантує повне зброджения субстрату, тобто одержання даних про максимальний вихід метану. Швидкість потоку невигідна у відношенні об'ємів метантенку, тому необхідно експериментально знайти таку швидкість протоку, яка б дозволяла досягати повного зброджения субстрату та одержувати вихід метану, близький до максимального, тобто оптимальний режим ферментації. У випадку зброджения сироватки таким режимом є швидкість протоку 0,0083 год$^{-1}$. З дослідів по зброджению загального стоку можна зробити висновок, що оптимальним режимом є тривалість ферментації 2,5 доби, що відповідає безперервному протоку 0,016 год$^{-1}$. Вихід метану із сироватки і загального стоку перевищує вихід, отриманий у лабораторних умовах, про що раніше в роботі нами висловлювалися припущення.

Таким чином, результати дослідів підтверджують достовірність даних, отриманих у проведених нами дослідженнях.

Перелік використаних джерел:

1. Запольський, А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води / А. К. Запольський. – К.: Вища шк., 2005. – 671 с.
2. Левандовський, Л.В. Природоохоронні технології та обладнання: підруч. / Л.В. Левандовський, Н.О. Бублієнко, О.І. Семенова– К.: НУХТ, 2013. – 243 с.

БІОТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ БІОДИЗЕЛЯ ШЛЯХОМ КУЛЬТИВУВАННЯ ЦІАНОБАКТЕРІЙ

Слободян О.П., к.т.н., доцент;
Гайдай Я.О., магістр
Національний університет харчових технологій

Вступ. На сьогоднішній день найбільш широко використовуваною сировиною для виробництва біодизеля є сільськогосподарські культури та відходи сільськогосподарської промисловості. Для впровадження широкого використання біопалива в Україні необхідне подальше збільшення площі посівів, що призведе до ряду негативних наслідків для навколишнього середовища. Альтернативою є виробництво біопалива біотехнологічним шляхом [1].

Матеріали та методи. Розглянуто і проаналізовано вітчизняні та закордонні дослідження біотехнології ціанобактерій як продуцентів жирних кислот для виробництва біодизелю.

Результати і обговорення. Основною перевагою ціанобактерій є здатність до фотосинтезу. Це дозволить одночасно очищати повітря від надлишкового CO_2 та одержувати продукти мікробіологічного синтезу. Також, перспективною є можливість культивування ціанобактерій у стічній і морській воді, що зробить виробництво значно дешевшим.

На даний момент, експериментальні установки для виробництва біопалив за допомогою фотосинтезуючих мікроорганізмів є в м.Клотзе (Німеччина), Вагенінському Університеті (Нідерланди), Байаргу (Франція); Університеті Альмерії (Іспанія), Кадізі (Іспанія), Кайлуа Кона (Гавайї) [2, 3, 4].

Економічна доцільність і можливість застосування цих технологій в промисловому масштабі обмежена продуктивністю біосинтезу

застосовуваних штамів. Вчені з Університету Альзари дослідили штами ціанобактерій, виділені з п'яти різних водойм Ірану. Серед досліджених штамів ціанобактерій, найбільшу продуктивність показав штам *Synechococcus sp. HS01* на середовищі BG-11 з додаванням 1.12 г/л NaNO3, 1% (об.) страусового жиру та 0,09% (об.) NaCl. Штам *Synechococcus sp. HS01* має продуктивність 56,5 мг/л/д жирних кислот [4].

Іншим продуктивним є штамом *Synechococcus sp. PCC7942.* Патрісія С.М. Да-Рос та співавтори оптимізували умови культивування. При культивуванні на рідкому середовищі BG-11 з додаванням 1.2 г/л Na_2CO_3, при температурі 25±1 ^{0}C, інтенсивності світла 150 ммоль швидкість біосинтезу ліпідів становить 35,9 ± 0,5 мг/л/день, вміст ліпідів 29,0 ± 2,1% [5].

Також ефективну технологію запропонували вчені з Університету Патрасу (Греція). Штам Leptolyngbya sp при міксотрофному культивуванні на стічних водах виробництв вина та родзинок показав продуктивність біосинтезу жирних кислот 15.5 мг/л/д [6].

Отже, розробка альтернативних палив є актуальним напрямом досліджень.

Перелік використаних джерел:

1. Kalimuthu Jawaharraj, Rathinasamy Karpagam, Balasubramaniem Ashokkumar, Chanda Nagarajan Pratheeba, Perumal Varalakshmi, Enhancement of biodiesel potential in cyanobacteria: using agro-industrial wastes for fuel production, properties and acetyl CoA carboxylase D (accD) gene expression of Synechocystis sp.NN, *Renewable Energy*. 2016. 98: 72-77

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960148116301392?via%3Dihub

2. J. L. Cuello, T. Hoshino, S. Kuwahara, C. L. Brown. Scale-Up—Bioreactor Design and Culture Optimization. Biotech. for Biofrel Prod. and Opt, 2016; 497-511 https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63475-7.00019-4.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780444634757000194?via%3Dihub

3. Płaczek, Małgorzata & Patyna, Agnieszka & Stanislaw, Witczak. Technical evaluation of photobioreactors for microalgae cultivation. E3S Web of Conferences, 2017; 19; 1 – 10 https://doi.org/10.1051/e3sconf/20171902032
https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2017/07/e3sconf_eems2017_02032/e3sconf_eems2017_02032.html

4. S. Modiri, H. Sharafi, L. Alidoust, H. Hajfarajollah, O. Haghighi, A. Azarivand, Z. Zamanzadeh, H. Shahbani Zahiri, H. Vali, K. Akbari Noghabi. Lipid production and mixotrophic growth features of cyanobacterial strains isolated from various aquatic sites. Microbiology, 2015; 161; 662–673
https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/micro/10.1099/mic.0.000025

5. Caroline Souza Pamplona Silva, Maria Estela Silva-Stenico, Marli Fátima Fiore, Heizir Ferreira de Castro, Patrícia Caroline Molgero Da Rós, Optimization of the cultivation conditions for Synechococcus sp. PCC7942 (cyanobacterium) to be used as feedstock for biodiesel production. Algal Research. 2014; 3: 1-7, https://doi.org/10.1016/j.algal.2013.11.012.
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211926413001057?via%3Dihub

6. Olga N. Tsolcha, Athanasia G. Tekerlekopoulou, Christos S. Akratos, George Aggelis, Savvas Genitsaris, Maria Moustaka-Gouni, Dimitrios V. Vayenas,
Biotreatment of raisin and winery wastewaters and simultaneous biodiesel production using a Leptolyngbya-based microbial consortium. Journal of Cleaner Production, 2017; 148: 185-193. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.026.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617302299?via%3Dihub

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ТЕСТ-СИСТЕМ ДЛЯ ОЦІНКИ ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ

Черняк Л.М., к.т.н., доцент;
Гончар В.Р., студентка;
Павлова М.С., студентка
Національний авіаційний університет

Через збільшення кількості та площі міст дослідження ґрунтового покриву є дуже важливим. Ґрунти, що зазнають антропогенного впливу, мають суттєві відмінності за біологічними та фізико-хімічними показниками від природних аналогів. Як результат, необхідно розробити адекватні методи оцінки екологічного стану міських ґрунтів [1].

Спостереження і контроль за станом ґрунтів проводиться, як правило, лише за допомогою фізико-хімічних аналізів, які визначають вміст окремих забруднювачів. Однак ці аналізи не дозволяють оцінити вплив забруднюючих речовин на живі організми, включаючи людину. Сьогодні альтернативними при дослідженні стану ґрунтів є біологічні методи, зокрема біоіндикація. Біоіндикація дозволяє визначити сумісну біологічну активність впливу фізико-хімічних факторів на навколишнє середовище [2]. Питанням оцінки забруднення ґрунтів за допомогою методів біоіндикації займалось багато провідних вчених, серед них Горова А.І, Губачов О.І., Маячкіна Н.В., Чугунова М.В., Бешлей З.М., Бешлей С.В., Баранов В.І., Терек О.І., Миленька М.М. та інші. Основним принципом біоіндикації є пошук показника відповідного чинника або системи яку індукують. Кожен біоіндикатор має критичний рівень інформації, поза межами якого він не лише не працює, а може суттєво заплутати інформацію і навіть спотворити її [3]. Тому, для достовірності

результатів дослідження, важливим є етап вибору тест-культури і параметрів зміни її життєдіяльності.

При виборі тест-систем суттєвим є використання біотестів, найчутливіших до дії забруднюючих компонентів. Другою важливою вимогою до тест-системи є те, що дія токсиканта на нього обов'язково повинна викликати зворотну реакцію. Крім того, тест-системи повинні бути візуально ідентичними в рамках одного дослідження. Це означає, що для рослин-біоіндикаторів необхідне обов'язкове колібрування насіння за масою та розмірами. Для біоіндикаторів є непридатними рослини та організми, пошкоджені хворобами, шкідниками та паразитами [4].

Авторами [5] досліджено 10 видів рослин і показано різну чутливість їх початкових ростових параметрів до нафтового стресу. Встановлено, що ріпак озимий (Brassica napus L.), просо дике (Panicum miliaceum L.), крес-салат (Lepidium sativum L.), огірок звичайний (Cucumis sativus L.) кріп городній (Anethum graveolens L.), конюшина лучна (Trifolium pratense L.), овес посівний (Avena sativa L.) є чутливими до дії нафти у ґрунті, але дають неоднозначну реакцію, а також для них характерна висока мінливість ростових параметрів в середині вибірки. Найкращі результати отримано при використанні льону звичайного (Linum usitatissimum L.), соняшника однорічного (Helianthus annuus L.) та гречки посівної (Fagopyrum vulgare St.), які виявилися чутливим до вмісту нафти, давали однозначну реакцію, а дані всередині вибірки були однорідними. Оцінка фітотоксичності нафтозбруднених ґрунтів при використанні початкових ростових параметрів L. usitatissimum, H. annuus, F. vulgare, обрахована за величиною ефективної токсичності, забезпечує отримання конкретного цифрового значення величини токсичності і найповніше відображає стан ґрунту – визначається фітотоксичність,

рівень забруднення та наближений вміст нафти у ґрунті. Це робить запропоновану методику привабливою для використання у моніторингу нафтозабруднених територій [5].

Отже, для екологічної оцінки стану ґрунту найдоцільніше використовувати рослинні тест-системи, адже вони характеризують стан середовища, в якому ростуть, швидко розмножуються, по-різному реагують на вплив шкідливих факторів і, таким чином, дозволяють вибирати відповідну реакцію для конкретного дослідження.

Перелік використаних джерел:

1. Губачов О. І. Особливості використання рослин для біотестування ґрунтів з метою визначення рівня екологічної безпеки промислових територій // Наук. вісн. КУЕІТУ. Нові технології. – 2010. – № 3 (29). – с. 164–171.
2. Бубнов А.Г., Буймова С.А., Гущин А.А., и Извекова Т.В., Биотестовый анализ – интегральный метод оценки качества объектов окружающей среды. Иваново, Россия: ГОУ ВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т., 2007. – 32 с.
3. Бешлей З.М., Бешлей С.В., Баранов В.І., та Терек О.І. Використання рослинних тест-систем для оцінки токсичності техногенно забруднених субстратів. – Вісник Харківського національного аграрного університету, №1, 2014. – С. 97-102.
4. Мелехова О. П. и др., Биологический контроль окружаючей среды: биоиндикация и биотестирование. – Москва, Росия: Академия, 2007. – 47 с.
5. Шевчик Л.З. Екологічна оцінка та фіторемедіація нафтозабруднених ґрунтів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.16 Екологія / Шевчик Леся Зеновіївна – Дніпро, 2017. – 24 с.

СЕКЦІЯ 5

Формування екологічного світогляду та культури безпеки як чинник соціально-економічного розвитку країни

ЗБЕРЕЖЕННЯ РАННЬОКВІТУЧИХ РОСЛИН В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Алєксахіна О.Г., викладач географії та біології,
ВСП «Київський фаховий коледж міського господарства Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського»

Рослинність є невід'ємним компонентом переважаючої більшості екологічних систем планети. Видовий склад флори окремої території – це сукупність видів, пристосованих до життя в типовому для них ландшафті. В умовах урбанізованого середовища вагоме місце посідає регулювання взаємовідносин людини і природи, ключовими моментами яких є природоохоронні заходи, раціональне використання рослинних ресурсів та збереження видового складу рослин. Особливої уваги ця проблема стосується рідкісних рослин, до яких, зокрема, відносяться підсніжник білосніжний, пролісок, крокус. За останні роки кількість первоцвітів в Україні значно скоротилася. Вони – безцінний дар природи, який потребує нашого збереження. Це відбувається внаслідок господарського освоєння місць зростання первоцвітів, намагання окремих людей перетворити їх на засіб заробітку. Більшість рослин, які віщують нам прихід весни, за останні десятиліття опинилися на межі зникнення та занесені до Червоної книги України, а саме: підсніжник звичайний, шафран Гейфелів (крокус), цибуля ведмежа (черемша) та багато інших. Варто зазначити, що при зриванні стебла з трьома первоцвітами гинуть 45-60 цибулин та ушкоджуються сусідні рослини.

Вони є багаторічними рослинами, мезофітами, цибулинними геофітами, що зростають у листяних лісах і чагарниках Карпат та західних лісостепових районів. Своєю красою і здатністю, пробиваючись через сніг, витримувати ранньовесняні морози, ці квіти завжди

викликають захоплення у людей. Тому часто ці квіти використовуються в озелененні на присадибних ділянках як перші провісники весни. Враховуючи ранньовесняну вегетацію підсніжника, розглянемо на його прикладі етапи розвитку рослини. Поодиноке цвітіння почалося з 15 лютого 2019 року, яке 20-28 лютого перейшло в масове. Загальна тривалість цвітіння тривала до 25 днів. Достигання плодів відбулося у другій половині травня, а вже у червні було зафіксоване повне відмирання надземних органів. У липні зародкові квіти мали висоту 4,4 мм та ширину 2,4 мм, у них добре помітні тичинки. У серпні вегетативні органи збільшуються – листочки у них досягають вже 14 мм, а зародкові квіти мають висоту до 9 мм і ширину 4 мм. В цей час пильники стають жовтими, а насіннєві зачатки відділяються і досягають висоти 0,8 мм та ширини 0,4 мм. Протягом осені листки, стебло, квітка та її частини збільшуються в розмірах. Стебло з квіткою та листками піднімаються до самої поверхні і під кінець осені навіть з’являються на поверхні. В такому стані підсніжник залишився зимувати. Пилок зимував сформованим і при проколюванні пильника голкою з нього легко висипався пухкий жовтого кольору пилок. Основним періодом формування бутонів, які мають всі органи квітки є друга половина літа і осінь. Зав’язування плодів помірне – в межах 62-87%. Кількість насіннєвих зачатків коливається – 14-65 шт. Насіння можна сіяти відразу після збору або навесні наступного року. Проростання посіяного одразу після збору насіння становить 57-80%. В перший рік над поверхнею ґрунту з’явився справжній листок. В кінці вегетації з його основи сформувалася м’ясиста луска. На другому році життя з’явився один листок, основа якого перетворилася на запасну луску. На третьому році в сіянців з’явилися два асимілюючих листки. Восени в цибулині, що має дві луски попередніх 5-6 років, утворилося ще три луски поточного року. У конусі наростання заклалася одна низова

луска і два листки. Зрідка в кінці третього, а частіше в кінці четвертого року закладається квітка. Зацвітають сіянці на п’ятому році життя. Вегетативно розмножуються на 4-5-му році життя цибулинами-дітками, яких є не більше двох. Підсніжник білосніжний на відкритих місцях зацвітає швидше, має коротший термін цвітіння і скоріше жовкне та відмирає в кінці квітня, а в затінених місцях - в перших числах травня (причому різниця між відмиранням у відкритих та затінених місцях становить 3-7 днів). Таким чином, підсніжник білосніжний добре окультурюється, формує якісні вегетативні та репродуктивні органи, зберігає свою декоративність. При цьому він легко розмножується насіннєвим способом та вегетативно – цибулинами. Рослина придатна для групових посадок в напівтіні та тіні.

Кожен свідомий громадянин повинен проявляти природоохоронні навички та почуття відповідального ставлення до природи. Зривання первоцвіту наносить невиправну шкоду українській фауні – адже рослини не встигають розмножуватися і їх, з кожним роком, стає все менше. Вже за кілька десятиліть наші улюблені перші весняні квіти можуть зникнути взагалі. Слід знати, що саме ці квіти є єдиним джерелом живлення для багатьох видів комах. Зникнуть первоцвіти – зникне величезна кількість метеликів, бджіл, джмелів, інших комашок, котрі захищають ліс від шкідників. Усвідомити, що перші весняні квіти відіграють важливу роль в житті природного угрупування і потребують нашого захисту. Ці рослини підлягають суворій охороні, а за незаконний збір та продаж первоцвітів передбачена адміністративна відповідальність

Перелік використаних джерел:

1. Павлюк Н. В., Павлюк Г.М. Особливості росту та розвитку підсніжника білосніжного (GALANTHUS NIVALIS L.) у культурі. – Львів, Науковий вісник №23 (4), 2019 р.

2. https://ua.112.ua/suspilstvo/na-lavu-pidsudnykh-shtraf-yaki-pervotsvity-i-chomu-ne-mozhna-zryvaty-prodavaty-i-navit-kupuvaty-v-ukraini-482425.html

3. https://vidviday.ua/blog/top-5_vesnyanyh_pershocvitiv/

ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКА – ЗАПОРУКА ЕФЕКТИВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Антонюк В.В., студент;
Туровська Г.І., к.т.н., доцент,
доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності
Національний університет водного господарства та природокористування

Однією з найважливіших сфер людського життя є професійна діяльність. При цьому професійний статус особистості, рівень професійної компетентності та працездатності у великій мірі впливають як на об'єктивну оцінку соціальної значущості кожного, так і на самооцінку. Тому, чим більш розвинене суспільство і, відповідно, чим вищий у ньому рівень розвитку виробництва, тим більше уваги приділяється такому фактору, як психічне здоров'я [1].

Не таємниця, що зростаючі темпи виробництва, його обсяги вимагають від працівника усе більшої ефективності, підвищеної концентрації, зосередженості та зібраності. Увага, витонченість рухів, ліквідація зайвих процесів, грамотний підхід до облаштування робочого місця, який включає оптимізацію розмірів робочого простору, якість і комфортність меблів, доступність до необхідного обладнання, носіїв інформації, стають запорукою високої продуктивності праці. Водночас швидкі соціальні зміни, стресові умови на роботі, гендерна дискримінація, ризик насильства, соціальне відчуження, нездоровий спосіб життя і соматичні захворювання мають значний вплив на психічне здоров'я працівника. Крім того, існують також особливі психологічні та особистісні чинники, через які люди стають вразливими перед психічними розладами.

В останні роки все більше працівників піддаються впливу психосоціальних ризиків, що виникають через зміни в організації праці та в трудових відносинах, через ненадійні умови зайнятості та посилення напруженості сучасного трудового життя. Як відомо, психосоціальні ризики можуть призводити до таких наслідків, як виробничий стрес, почуття неспокою і тривоги, депресія та інші порушення психічного здоров'я.

Різні прояви стресів з'являється все більше у нинішніх непростих економічних умовах, коли сучасні економічні відносини, розвиток нових форм власності, інтенсивність нарощування обсягів виробництва потребує принципово нового підходу до питань промислової безпеки й охорони праці на підприємстві, а також змін в ідеології власника щодо відповідальності за життя і здоров'я найманих працівників. Несприятлива психологічна атмосфера в трудовому колективі, збільшення стресових ситуацій істотно підвищують ризик розвитку виникнення психосоматичних захворювань. Звичайно, за допомогою кваліфікованого фахівця-психолога, можна попередити дистрес, який призводить до емоційної спустошеності, тривоги, депресії, емоційного та професійного «вигорання», формального ставлення до своїх обов'язків. Як свідчить практика, наслідки дистресу негативно позначаються на продуктивності праці й можуть стати причиною хронічної втоми, виснаження, підвищеної дратівливості, незадоволеності роботою, зниження продуктивності та працездатності.

Дослідження, проведені в розвинених країнах Заходу, підтверджують, що програми оздоровлення на робочих місцях знижують витрати, пов'язані з тимчасовою непрацездатністю працівників, на 20-30% і навіть більше. Наразі необхідно робити акцент на службах охорони праці підприємств, організацій і установ, які повинні значно розширити

горизонти своєї діяльності й на новому європейському рівні вирішувати поставлені перед ними завдання. Також важливим залишається виконання працівниками простих, але дієвих заходів щодо зміцнення здоров'я, рекомендованих фахівцями-психологами. Це під силу будь-якому працівникові. Програми зі зміцнення здоров'я працівників, пропаганда здорового способу життя шляхом проведення психологічних тренінгів та інших заходів, раціональне харчування, раціоналізація трудових процесів, забезпечення можливості виконання фізичних вправ під час перерви допоможе підтримати здоровий моральний мікроклімат у трудовому колективі, гарне фізичне самопочуття працівників, а також знизити показник смертності на робочих місцях у середньому на 55%.

Байдужість до стану здоров'я працівників та умов їх роботи неприпустима. Не тільки тому, що людське життя і здоров'я – найвища цінність, а й тому, що фізично і морально здоровий працівник швидше і краще виконує роботу [2]. Тому важливо, щоб кожен усвідомлював, що відповідальність за психічне та фізичне здоров'я несе не тільки керівник підприємства, але й безпосередньо сам працівник.

Перелік використаних джерел:

1. Порядок підтримки психічного здоров'я на робочому місці. URL: http://uskv.vn.ua/okv/uploads/files/default/poryadok_pidtrimki_psih_zdorov.pdf (дата звернення 27.10.2020).
2. Антипенко. Стрес на робочому місці. Профілактика негативного впливу. URL: meriatokmak.gov.ua/index.php/1214-stres-na-robochomu-mistsi-profilaktika-negativnogo-vplivu (дата звернення 28.10.2020).

ЗНИЩЕННЯ ПЕРВОЦВІТІВ – ПРОБЛЕМА СУЧАСНОСТІ

Гаврилюк О.В., к.г.н., спеціаліст вищої категорії, викладач;
Германюк Л.С., студентка

ВСП «Коломийський економіко-правовий коледж Київського національного торговельно-економічного університету»

Нарешті Весна завітала і до нас, а перші квіти стали величезним попитом. Рослини, які віщують нам прихід весни, за останні десятиліття опинилися на межі зникнення. Це відбувається внаслідок господарського освоєння місць зростання первоцвітів, намагання окремих людей перетворити їх на засіб заробітку. Рослини, які так нелегко виборювали право пестити людей свіжістю весняного оновлення, раптом опинились в тенетах людської жорстокості. І саме з вини людей зазнають бездушного винищення. Первоцвіти безжалісно виривають і, як наслідок, вже в багатьох місцевостях, де колись первоцвітів було багато − вони зникли. Всім нам добре відомі проліски та підсніжники, торгівля якими незаконна та заборонена. Бажаючих збути первоцвіти дедалі більшає, адже весняні квіти – «ходовий» товар і продати його можна вигідно. Проте мало хто замислюється над тим, яку шкоду це несе для природи. Підсніжник вже потребує посиленої охорони, він занесений до Червоної книги України. Для збереження ранньоквітучих об’єктів рослинного світу проводиться ряд екологічних акцій.

Зокрема, природоохоронна акція «Первоцвіт» – мета якої привернути увагу громадськості до проблеми охорони ранньоквітучих лісових рослин і спрямувати зусилля учнів, молоді, пересічних громадян на практичні дії щодо захисту первоцвітів. Дуже важливою складовою акції «Первоцвіт» є пропаганда відмови від купівлі первоцвітів. Збираючи

та продаючи первоцвіти, ми знищуємо їх, а купуючи – допомагаємо знищувати. Рідкісні весняні квіти краще не чіпати: вони красиві в природному середовищі. Хай лісові квіти тішать око, серце і душу всіх, хто після вас прийде до лісу. Разом з органами внутрішніх справ та місцевого самоврядування проводитимуться заходи відповідно до природоохоронного законодавства, нараховуватимуться штрафи за незаконне використання первоцвітів та збитки, які виставлятимуться в судовому порядку. Виявленні первоцвіти, занесені до Червоної книги, а також ті, що зникають, вилучатимуться у правопорушників. За незаконне придбання та збут об’єктів рослинного світу, занесених до Червоної Книги України передбачено накладання штрафу від 510 до 1700 грн з конфіскацією об’єктів рослинного світу згідно ч. 1 ст.88-1 Кодексу України про адміністративні правопорушення – порушення правил порядку придбання чи збуту об’єктів рослинного світу.

Студенти та викладачі КЕПКу також не лишаємось осторонь даної проблеми. Щоб зберегти вид підсніжника ми провели акцію «Первоцвіт» та організовали флешмоб. До нашого флешмобу, який полягав в тому, щоб виготовити паперові квіти, роздати їх на вулицях міста з закликом не купувати живі підсніжники і крокуси, приєдналися учні ліцеїв та гімназій м. Коломия. Даний захід мав намір пробудити свідомість коломиян щодо збереження первоцвітів. Традиційно за кілька днів до 8 березня на телеканалах та в ефірах радіопрограм починають лунати попередження про зникнення духмяних червонокнижних підсніжників та крокусів.

Першими весною 2018-го про зникнення первоцвітів голосно сказали працівники Київського міського Будинку природи. Вони нагадали українцям через представників ЗМІ, що в нашій державі є три види підсніжників. У Червоній книзі вони прописані під назвами: підсніжник білосніжний (звичайний), підсніжник складчастий, підсніжник Ельвеза.

Вони також акцентували на тому, що до різних міст України у відносно великих обсягах може доїхати тільки підсніжник звичайний. А ще експерти констатували невтішний факт, що кожного року через свавілля та необізнаність населення наша держава втрачає 25 мільйонів дикорослих квітів. 90% із них – це саме червонокнижні підсніжники. На превеликий жаль, ця інформація озвучувалася для вузького кола представників ЗМІ (бо тема, начебто, і «не гаряча»). Переконана, що ще менше коло українців ці корисні застереження почує. Та й залишається відкритим запитання – чи схочуть українці взагалі заглиблюватися в перспективи «світлого майбутнього» підсніжників, вивчати норми законів «Про Червону книгу України», «Про охорону навколишнього природного середовища» та «Про рослинний світ». А дарма.

Торгівля дикорослими рослинами, не залежно від того – були вони зібрані торговцями власноруч чи ні, заборонена – і крапка. Такі реалізатори первоцвітів намагаються показати поліцейським довідки, видані якимись селищними радами, – мовляв, вони самі вирощують такі рослинки і мають право виставляти їх на продаж. Чомусь ніхто не акцентує на тому, що ці довідки оформлюються за окрему доплату, що вони є додатком до протоколів, які складуть поліцейські, та що за торгівлю навіть оформленими в сумнівний спосіб рослинами поза межами ринку передбачена відповідальність за статтею 160 Кодексу України про адміністративні порушення. Штраф за незаконний продаж таких квіток стартує від 1700 гривень і залежить від їхньої кількості. Він прописаний у статті 88 цього ж Кодексу. Стаття 90 дещо «легша» – вона за знищення весняних первоцвітів зобов’язує накласти штраф від 340 до 850 гривень. Також у нашій державі чомусь ніхто особливо не нагадує про те, що черемша “дикий часник” також переходить у розряд специфічних первоцвітів. За її продаж передбачений штраф у 62 гривні

за листок. Одне слово, в який спосіб, біля яких станцій метро чи яток на ринках у менших містах викривати представників «квіткової мафії», – вирішувати поліцейським, яким чином оформлювати протоколи – Державній екологічній інспекції кожного з українських міст. Громадянам головне запам'ятати одне: природу слід любити, а її дарами у вигляді первоцвітів – милуватися. І все. За інакшого сценарію наступна – четверта редакція Червоної книги України буде у рази розлогішою. Та найбільше природа скаже спасибі тим українцям, котрі запам'ятають, що у нас **заборонений збір та продаж таких рослин.**

Первоцвіти – дивовижні рослини, які пристосувались цвісти тоді, коли в лісі на деревах ще нема листя, і кожен теплий сонячний промінчик доходить до самої землі.

Звертаємось до жителів району з проханням відмовитись від збирання рослин занесених до Червоної книги України. Не стимулюйте недобросовісних громадян, які протиправно реалізовують червонокнижні первоцвіти. Цим ви збережете природне надбання країни для майбутніх поколінь. Кожен з нас повинен усвідомити, що перші весняні квіти відіграють важливу роль в житті природного угрупування, є їх невід'ємною частиною і потребують нашого захисту.

І найголовніше, можна відновити пам'ятки мистецтва, історії, але неможливо відреставрувати зниклі види рослин або тварин, які «творяться» природою десятки тисяч років.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ ХОРТИЦЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ

Гончаренко О.М., к.ф.н., доцент
Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія

Нечувані темпи зростання чисельності населення планети та його потреб призвели до використання надзвичайно великих обсягів різних природних ресурсів і утворення величезної кількості різноманітних відходів. Вплив антропогенних факторів на біосферу Землі спричинив виникнення небажаних негативних явищ – забруднення води, повітря і грунту, глобальне потепління на планеті, руйнування озонового шару атмосфери, випадання кислотних опадів, вичерпання багатьох природних ресурсів планети тощо. Ці зміни в довкіллі набули загрозливого характеру для подальшого існування людської цивілізації та супроводжуються екологічними кризовими явищами. У цих умовах узгодження взаємодії людського суспільства з природою потребує певних екологічних знань. Вони необхідні для того, щоб суспільство могло цілеспрямовано поліпшувати навколишнє природне середовище, зберігати єдність з природою [1].

Якщо так триватиме й далі, це неминуче призведе до переростання кризи в екологічну катастрофу, що в кінцевому підсумку ставить під загрозу в недалекому майбутньому існування сучасної цивілізації.

Кризовий екологічний стан спричинений також надто низьким рівнем екологічної науки, освіти та виховання, які зумовили відповідно низький рівень культури й свідомості у людини ставлення до природи та неспроможність прогнозувати катастрофічні наслідки такої антропогенної діяльності. Починаючи з середени XX століття, спостерігається активний рух суспільства за захист навколишнього середовища від антропогенних

забруднень, за підвищення рівня екологічної культури й свідомості у ставлення до природи. В багатьох країнах, у тому числі в Україні, запроваджено на всіх рівнях освіти екологічне виховання населення [1].

Першочерговими завданнями є подолання екологічних кризових явищ у біосфері Землі, запобігання глобальному забрудненню навколишнього середовища, раціональне природокористування та забезпечення екологічної безпеки. Ці завдання мають вирішуватися суспільством на всіх напрямах його діяльності. Основним завданням екологічної культури є створення таких методів і засобів формування та управління природними й природно-антропогенними екосистемами, які забезпечили б їх функціонування, не порушуючи динамічної рівноваги в природі та механізмів саморегуляції біосфери.

Нинішню екологічну ситуацію в Україні можна характеризувати як кризову, особливо в м.Запоріжжі, що формувалася протягом тривалого періоду через нехтування об’єктивними законами розвитку і відтворення природно-ресурсного комплексу України. Низький рівень екологічної свідомості суспільства призвели до значної деградації навколишнього середовища України. Винятковою особливістю екологічного стану України є те, що екологічно гострі локальні ситуації поглиблюються великими регіональними кризами, які є і в Запорізькому регіоні.

Для поліпшення екологічного стану у м. Запоріжжі, Запорізька обласна державна адміністрація підписала Меморандум з ПАТ «Запоріжсталь» про співпрацю в сфері екології. За умовами Меморандуму комбінат Запоріжсталь візьме на себе додаткові забов’язання щодо зменшення виробничих викидів. Підписання такого важливого документа означає дає можливість вирішити екологічне питання в області та шляхом об’єднання зусиль готові системно взаємодіяти. Головна мета Меморандуму – покращення життя у

Запорізькій області, щоб це відчув кожен житель. Ці документи – дорожня карта, яка містить конкретні рішення та строки щодо поліпшення стану довкілля Запорізької області.

Меморандум повинен послужити прикладом для інших підприємств м. Запоріжжя і надихнути їх на таку величезну роботу і реальну готовність поліпшувати екологічну ситуацію у місті. У Запоріжжі розроблять комплексну програму з охорони навколишнього середовища. Нещодавно в ОДА відбувся круглий стіл щодо цього питання. Наразі над створенням проекту програми працює робоча група.

Екологічне виховання у Хортицькій національної академії (ХНА) забезпечується шляхом вивчення спецкурсів, накопичення студентами необхідної інформації через відвідування лекційних та практичних занять, спілкування з досвідченими спеціалістами природничих кваліфікацій.

Зазначені завдання реалізуються під час лекцій та практичних занять і екологічних конкурсів, заходів, присвячених трагедії на Чорнобильській АЕС, громадських акцій по озелененню міста й ін. У 2008 року у ХНА було засновано відділення ландшафтного дизайну з урахуванню потреб регіону в працівниках цього напряму. Основною стратегією підготовки студентів ХНА є впровадження нових освітніх технологій в галузі екологічної культури. Практичними вміннями раціонального природокористування (зокрема, водними ресурсами країни та світу) студенти оволодівають під час навчальної практики.

Вирішення проблеми підвищення екологічної культури лежить у площині освіти. Визнано, що формування екологічної культури у процесі навчання – це оптимальний шлях екологічного виховання. Той чи інший її рівень – результат виховання, головною функцією якого є підготовка підростаючого покоління до життя в цьому світі, а передумовою цього є

опанування системами моральних норм, що стосуються як людського світу, так і природи. Без змін у культурі природокористування не можна розраховувати на позитивні зміни в екологічному стані, саме культура здатна привести діяльність людини у відповідність із біосферними і соціальними законами [2].

Разом із тим визначено основні принципи і провідні напрями просвітництва в галузі охорони навколишнього середовища. *Екологічна освіта повинна*:

1) розглядати навколишнє середовище в усій його повноті – природне і створене людиною, технологічне і соціально-екологічне, політичне, культурно-історичне, моральне, естетичне;

2) бути постійним процесом, тобто починатися в дошкільному віці і тривати на всіх стадіях формальної і неформальної освіти;

3) вивчати головні проблеми навколишнього середовища з урахуванням місцевих, національних, регіональних і міжнародних точок зору, щоб здобути знання про умови навколишнього середовища в інших географічних регіонах;

4) роз’яснювати значення та необхідність місцевого, національного і міжнародного співробітництва у вирішенні проблем довкілля і запобіганні їм;

5) докладно висвітлювати різні аспекти навколишнього середовища у процесі соціально-економічного планування і розвитку;

6) дати можливість населенню застосовувати свої знання і досвід у плануванні, прийнятті рішень і визначенні їх наслідків;

7) відносити аспекти чутливості щодо навколишнього середовища і знання його, навчати навичок вирішення проблем і роз’яснювати цінності будь-якій віковій групі, але надавати особливого значення поглибленню

розуміння чутливості щодо навколишнього середовища учнями в ранньому віці і найбільш наближено до місця навчання [3].

На основі провідних принципів ***екологічної освіти*** визначено її ***цілі***. Вони полягають передусім, у тому, щоб дати можливість студентам зрозуміти складний характер навколишнього середовища, яке є результатом взаємодії її біологічних, фізичних, соціальних, економічних і культурних чинників, сприяти усвідомленню важливості навколишнього середовища для економічного, соціального і культурного розвитку студентів.

Ознайомлення з питаннями навколишнього середовища здійснюється в межах формальної і неформальної освіти. Формальна охоплює вихованців дошкільних закладів, учнів загальноосвітніх шкіл усіх типів, студентів середніх спеціальних і вищих навчальних закладів, а також слухачів різних курсів підвищення кваліфікації, спеціалістів. Неформальна освіта охоплює молодь і дорослих з усіх верств населення, які здобувають природоохоронні відомості індивідуально або колективно з джерел масової інформації чи у процесі здійснення разових заходів. Екологічний аспект має органічно включатись у процес освіти всіх вікових категорій, що відповідає концепції “неперервної освіти.”

Ретельний аналіз існуючих зарубіжних і вітчизняних концепцій та концептуальних підходів до розвитку екологічної освіти показав, що найсоліднішими є ті проекти концепцій українських і російських учених, які розроблені глибше, докладніше, серйозніше обґрунтовані й адаптовані до наших специфічних умов життя, особливо сьогоднішніх надзвичайно складних умов перехідного періоду формування ринкових відносин і демократизації суспільства [4].

Перелік використаних джерел:

1. Основи екології. А.К.Запольський. Вища школа. – 2001 р. с. 4
2. Э.В.Гирусов, И.Ю.Ширкова. Экология и культура. М.: Знание. – 1989 г. С. 20
3. Філософія екологічної освіти. М. Дробноход. – Київ, 1996 р. С.12
4. Концепція екологічної освіти і виховання в Україні. Р. Ачейкіна. – Горлівка, 1999 р.

СТАН ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ УКРАЇНИ ТА ЗАДАЧІ ОСВІТИ

Нестер А.А.,
к.т.н, доцент кафедри будівництва та цивільної безпеки
Хмельницький національний університет

Бурхливий розвиток промисловості та міст потягнув за собою широке будівництво житла, транспортних засобів та вузлів комунікацій та накоплення відходів. В багатьох країнах світу усе ще використовується метод знешкодження токсичних відходів шляхом поховання на спеціальних полігонах із застосуванням захисних матеріалів з глини, поліетилену та інших водостійких матеріалів.

Серед рідких відходів є велика група важких металів, які широко застосовуються в різних промислових виробництвах, і, незважаючи на застосовувані способи очищення, з’єднання важких металів проникають у промислові стічні води. Проблема утилізації відходів промислового й побутового походження набуває в наш час усе більш гострого характеру у зв’язку з тим, що обсяги генерування відходів постійно зростають.

Сміттєзвалища твердих побутових відходів часто експлуатується за відсутності проектної документації, а також відповідних рішень, що забезпечують експлуатаційну надійність цих об’єктів; без виконання інженерних заходів, що забезпечують стійкість полігонів як споруди, його довговічність і безпеку навколишнього природного середовища.

Проблема буде посилюватись через специфічність територіальних громад, які не мають досвіду роботи в екологічній царині, пов’язаній з щоденним контролем на підпорядкованій території, відсутністю кваліфікованих кадрів.

Основними порушеннями, що були виявлені під час проведення

перевірок сміттєзвалищ твердих побутових відходів були: безсистемне складування та захоронення – без використання карт, не здійснення контролю ступеню пошарового ущільнення відходів, в переважній більшості не здійснюється пошарова ізоляція ґрунтом; не ведеться облік відходів; відсутній дизбар'єр тощо.

Сьогодні як ніколи перед людством стоїть питання про необхідність зміни свого ставлення до природи і забезпечення відповідного виховання і освіти нового покоління. Екологічна освіта являє собою процес усвідомлення людиною цінності навколишнього середовища і уточнення основних положень, необхідних для отримання знань і умінь, необхідних для розуміння і визнання взаємної залежності між людиною, його культурою і його біофізичним оточенням [1].

Екологічна освіта в наш час має стає обов'язковим елементом всього виховного та освітнього процесу, починаючи з дитячого садка, школи. Тут важливо щоб будь-яка людина, яка живе в суспільстві, повинен представляти збиток від своєї діяльності. Але для цього необхідна освіта, яке дасть можливість зрозуміти екологічні закономірності і за цей рахунок зменшити шкоду навколишньому природі. Екологічна освіта та виховання в сучасній школі має охоплювати всі віки, воно повинно стати пріоритетним. Екологічними знаннями повинні володіти всі.

Завдання школи полягає не тільки в тому, щоб сформувати певний обсяг знань з екології, а й сприяти набуттю навичок наукового аналізу явищ природи, осмислення взаємодії суспільства і природи, усвідомлення значущості своєї практичної допомоги природі. Екологічна освіта може бути організована наступними моделями:

1. Вивчення конкретної навчальної дисципліни для всіх фахівців.

2. Введенням елементів екологічних знань у більшість вивчаємих навчальних дисциплін.

3. Модель, при якій вивчається курс екології з введенням елементів екології в більшу частину предметів.

При цьому особлива увага повинна бути приділена питанням повторного використання відходів в різних галузях промисловості держави, тобто можна сказати, що повинна «нав'язуватися» умова безвідходного виробництва.

При проектуванні і запуску нових виробництв необхідний жорсткий контроль з боку держави з обов'язковим рішенням по утилізації, переробці відходів виробництва, за що повинен нести відповідальність виробник відходів. До вирішення подібних питань виробництво не повинно запускатися в експлуатацію.

Екологічна культура недоступна людині з моменту народження, вона формується протягом життя тривалим, безперервним процесом навчання, який потрібно вести постійно у всіх сферах діяльності людського суспільства. Розвиток нових технологічних процесів, матеріалів породять нові екологічні проблеми. І лише заклавши основи екологічного світогляду, виховання можна сподіватися на правильне вирішення виникаючих ситуацій. Для вирішення поставленого завдання при навчанні молодих людей необхідно віддавати перевагу методам, викладеним нижче:

1. Постійно поповнювати знання про навколишнє середовище і для цього використовувати радіо, телебачення, соціальні мережі, вивішувати плакати екологічного спрямування в громадському транспорті, навчання в школах, ВУЗах.

2. Залучати населення, студентів, учнів в практичну діяльність щодо вирішення проблем берегів річок, ставків, навколишнього

середовища місцевого і регіонального значення (суботники для очищення, парків).

3. Розширювати знання і практичні навички щодо збереження зелених насаджень, тваринного світу (і пташиного царства), розширенню лісопаркових зон у великих і малих містах, посадкам уздовж шосейних і залізних доріг.

У сучасному складному, різноманітному, динамічному, повному протиріч світі проблеми навколишнього середовища (екологічні проблеми) набули глобального масштабу. Діяльність людини призвела до утворення озонової діри (це область виснаженого озонового шару в стратосфері Землі). Найбільша на Землі озонова діра розташована над Антарктидою і займає зараз трохи менше 20 млн км^2).

Незважаючи на те, що виробництво більшої частини небезпечних для озонового шару речовин, суворо регламентовано, недавно вчені знайшли деякі нові небезпечні речовини, які не входять до Монреальського протоколу, але також можуть призводити до збільшення площі озонових дір. Крім антропогенних чинників, на товщину озонового шару впливають і природні причини, зокрема, вулканічна активність, яка призводить до викиду великої кількості хлорвмісних сполук в атмосферу.

Різке зменшення озонового шару, підвищення температури (глобальне потепління), танення льодовиків можуть і вже приводять до негативних явищ у навколишньому середовищі, порушуючи звичний режим життя і проживання людини і тваринного світу.

В результаті такої складної екологічної ситуації безупинно скорочується населення України: за 10 років – на 4,1 млн чоловік. Тривалість життя чоловіків в Україні на 8-12, а жінок – на 4-7 років менше, ніж в розвинених країнах. Українці все більше хворіють - число

умовно здорових людей знизилося з 62,2% в 1990 році до 39,6% в 2003 році. Існують і інші, не менш страхітливі цифри:

- 15% території України відноситься до категорії особливо забруднених регіонів з посиленням ризику для здоров'я людей екологічної катастрофи.
- 75% населення України споживають питну воду, яка не відповідає стандартам якості, прийнятим ще в 1982 році і далеким від європейських стандартів.
- За останні 15 років смертність в Україні збільшилася на 32%.

Сьогодні для більшості жителів України досить проблематичним є забезпечення природних прав: дихати чистим повітрям, пити чисту воду, споживати якісну їжу, мати здорових дітей [2].

В Україні основними забруднювачами повітря називають автомобільний транспорт, промислові підприємства і сільське господарство. Зараз виділяють п'ять основних забруднювачів, за якими здійснюється моніторинг і складається індекс забруднення атмосферного повітря в Україні, це: пил, діоксид азоту, діоксид сірки, формальдегід і оксид вуглецю. Але всі викиди осідають в кінцевому рахунку на землі, а також можуть накопичуватися в організмах живих істот, тому для аналізу був обраний пісок з дитячих майданчиків, який за визначенням повинен бути безпечним. Вчені аналізували донні відкладення, які демонструють довгострокові викиди, і курячі яйця від місцевих птахів. Яйця були обрані для дослідження, так як така речовина, як, наприклад, діоксин, який є частиною промислових викидів, має властивість накопичуватися в жирових тканинах організму.

Свою частку негативу в стан навколишнього середовища України вносить і Чорнобиль, що внесений в «чорну» десятку через ураження великої території ізотопами урану, плутонію, стронцію, цезію та інших

радіоактивних речовин. «Зона навколо ЧАЕС є непридатною для життя і воно в цих місцях схоже на смертний вирок», – йдеться в доповіді Блексмітского інституту про міста з найбільш неблагополучним станом довкілля.

Кількість радіоактивних речовин, викинутих в атмосферу під час аварії, склало 50 млн кюрі, що в 500 разів перевищує за потужністю вибух в Хіросімі. В результаті цієї катастрофи за минулі роки понад 120 тис. людей загинули від прямого або непрямого випромінювання. Але з особливою силою наслідки Чорнобиля виявляються в третьому-четвертому поколінні. Найближчим часом в Україні очікується епідемія раку.

Головна причина стурбованості вчених полягає в тому, що, хоча чимала кількість радіації була викинута під час аварії, велика частина радіоактивних речовин залишається всередині станції. За оцінкою фахівців, там зберігається до 100 т урану та інших радіоактивних продуктів. У разі повторної аварії вони можуть потрапити в навколишнє середовище [2].

Висновки:

1. Все викладене має стимулювати державні структури, навчальні заклади до розширення вивчення екологічних питань і прийняття рішучих заходів з оздоровлення навколишнього середовища.

2. Вдосконалення системи державного екологічного контролю за дотриманням вимог природоохоронного законодавства вимагає вдосконалення нормативно-правової бази, перегляд існуючої організаційної структури і розподілу повноважень територіальних органів Державної екологічної інспекції, здійснення комплексу заходів, спрямованих на підвищення рівня відповідальності за виконання вимог природоохоронного законодавства.

Перелік використаних джерел:

1. Алиева О.А., Логинова М.Н., Муравьева Е.А., Ярославцева Н.А., Ярославцев А.С. Современное экологическое образование // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2010. – № 1. – С. 63-65.

2. Экология Украины [Електронний ресурс] – Режим доступу https://sites.google.com/site/modernecology21age/ekologiaukrainy. (дата звернення: 29.09.2020).

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ЧЕРЕЗ ПРИНЦИП ЕКОЦЕНТРИЗМУ

Пічкур Т.В., к.і.н., доцент
Державний університет інфраструктури та технологій

Протягом довгого часу господарська діяльність оцінювалася виключно позитивно і вважалась абсолютним благом. З розвитком економіки пов'язували соціальну стабільність, процвітання і добробут громадян. Вчені-економісти писали, що безмежний науково-технічний прогрес і економічне зростання призведе до створення «суспільства достатку» [1].

Однак у другій половини XX ст. відчутно проявилися екологічні наслідки впливу світової економіки на природне середовище. Смог, екологічні захворювання, кислотні опади, знищення лісів і глобальне поширення стійких забруднювачів похитнули впевненість у правильність обраного вектора економічного розвитку. Стало зрозумілим, що промислове виробництво завдає шкоди біосфері, загрожує не тільки життю людини, але і всьому живому на Землі.

У 1972 р. виходить книга «Межі зростання» [2], яка докорінно змінює уявлення світової громадськості щодо «економічних здобутків суспільства». Роботи Римського клубу довели неспроможність принципу сучасної ринкової економіки: отримання максимального прибутку за всяку ціну.

Якою «екологічною ціною» досягнуто економічний розвиток суспільства, природокористувачі навіть не замислюються. Екологічні вимоги сприймаються ними не як життєва необхідність, а як частина адміністративного тиску з боку держави, який намагаються обійти будь-

якими винайденими способом. Фактично підприємці стали суспільною групою з найменш розвиненою екологічною культурою.

Єдиним мотиваційним засобом прищеплення екологічної культури в економіці можна вважати встановлення на законодавчому рівні «презумпції екологічної небезпеки для господарської діяльності», а також суворий державний нагляд за її безумовним дотриманням. Цей принцип говорить, що будь-яка господарська діяльність стандартно-початково небезпечна для навколишнього середовища, тому доводити відсутність неприпустимої шкоди навколишньому середовищу має фізична або юридична особа, що займається цією діяльністю.

В основі моралі й етики більшості громадян лежить уявлення, що біосфера є незмінним і невичерпним джерелом матеріальних благ. Більшість людей вважають, що особисто вони не можуть впливати на природні процеси, вони не усвідомлюють, що людство, яке складається з таких безмовних людських одиниць, стає основним руйнівником свого ж середовища проживання.

Зараз, коли, за висловом В.І. Вернадського, наведеним в роботі «Декілька слів про ноосферу» [3], людство стало могутньою геологічною силою, тоб то помітно втрутилося в планетарні потоки речовини і енергії.

У даний час процес розвитку глобального соціуму і принципи функціонування штучного середовища проживання (техносфери) – повністю суперечать принципам розвитку біосфери. Виникнення і еволюція біосфери були спрямовані на створення умов придатних для існування на Землі вищих форм життя, включаючи людину, – використання механізму хімічних і кліматичних параметрів за рахунок біогенної мобілізації речовини планети і створення замкнутих колообігів речовини і енергії в планетарному масштабі шляхом збільшення видової різноманітності живих організмів [4].

У той же час в ході еволюції біосфери постійно відбувався відтік вуглекислого газу з атмосфери і поховання вуглецевих з'єднань у відкладах океанічної і материкової земної кори.

Техносфера же функціонує з точністю до навпаки: створює тупикові потоки речовини, що викликають забруднення навколишнього середовища та погіршення параметрів довкілля, скорочує видове різноманіття шляхом вилучення біомаси з біосфери і щороку виробляє гігатонни викидів CO_2 в атмосферу внаслідок спалювання органічного палива, запускаючи своєрідну «машину часу», тоб то повертаючи атмосферу до її найдавнішого, непридатного для людини газового складу. Єдиний вихід у ситуації, що склалась – це коеволюція суспільства і біосфери.

Оптимальним з точки зору накопичених природничо-наукових знань і найбільш відповідним для реалізації коеволюційної стратегії варіантом є формування екоцентричної суспільної свідомості.

Екоцентризм включає в себе ціннісні, етичні і моральні принципи, які докорінно відрізняються від широко поширеного зараз антропоцентричного мислення.

Екоцентрична картина світу заснована на визнанні, що біосфера Землі являє собою абсолютну цінність, тому розвиток природи і людства має будуватися як процес взаємовигідного, гармонійного розвитку суспільства і біосфери, в якому природа сприймається як рівноправний світовому соціуму суб'єкт.

Для переходу до екоцентризму суспільство повинно пройти екологізацію свідомості своїх учасників, що має на увазі безумовне розуміння необхідності впровадження екологічних ідей в усі сфери життєдіяльності: побут, економіку, політику, освіту, забезпечення безпеки. Екологізація свідомості сприятиме переходу на новий рівень

екологічної культури всього суспільства, а кожного з його членів – на новий рівень розвитку [4].

Навіть потрібно вести мову про новий тип людини, який можна назвати Homo nobilis – людина, яка шляхетна до будь-яких форм організації живої матерії.

Таким чином, екологічна культура ґрунтується на якісно сформованій екологічній свідомості і мисленні. Тому розвитку екологічної культури суспільства безпосередньо сприятимуть всі методи, які впливають на свідомість людей і розвивають їх мислення.

Перелік використаних джерел:

1. Ткаченко Ю.Л., Комиссарова М.В., Швед М.А. Представления человека о природной среде и философский аспект преодоления мирового экологического кризиса // *Общество: философия, история, культура.* 2018. № 1. С. 28 – 36. https://doi.org/10.24158/fik.2018.1.5. (дата звернення: 27.10.2020 р.).
2. Медоуз Д. и др. Пределы роста / Пер. с англ.; Предисл. Г.А. Ягодина. – М.: Изд-во МГУ, 1991.– 208 с.
3. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М., 2007. 576 с.
4. Моисеев Н.Н. Коэволюция природы и общества. Пути ноосферогенеза // Экология и жизнь. 1997. № 2-3, С. 4-7/

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ РОБІТ

Федонюк В.В., к.геогр.н., доцент;
Ковальчук В.М., студент
Луцький національний технічний університет

Сучасне життя людини, в тому числі і організацію навчального процесу, важко уявити без всебічного застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), які часто і самі є предметом навчання, викладання у закладах вищої освіти та вивчення і аналізу студентами.

Водночас спостерігається великий розрив між студентами різних спеціальностей та напрямків навчання і підготовки у сфері засвоєння основ знань в галузі ІКТ та вмінь щодо їх практичного використання. Зокрема, студенти природничих спеціальностей не завжди у повному обсязі можуть використовувати сучасні можливості ІКТ, адже в багатьох випадках їхні освітні програми побудовані за «класичною» схемою із головним акцентом на теоретичних курсах. В той же час сучасне наукове пізнання у сфері природничих наук неможливе без вільного володіння апаратом та методиками застосування ІКТ.

Особлива необхідність у наявності навичок володіння та практичного застосування інформаційно-комунікаційних технологій виникає в студентів у процесі виконання та написання усіх форм наукових та дослідницьких робіт, проектів, серед яких курсові, кваліфікаційні, конкурсні науково-пошукові роботи та проекти тощо.

На прикладі аналізу практичного досвіду виконання науково-пошукових та навчальних робіт студентами спеціальності «Екологія» розглянемо, які саме аспекти ІКТ є найбільш важливими та необхідними для виконання теоретичних та прикладних, практичних завдань.

Як правило, виконання науково-пошукової чи навчальної роботи, реалізація студентського дослідницького проекту у галузі екології потребує наступних вмінь та навичок:

- вміння працювати з картографічними творами, читати карти та наносити на них дані, розробляти прості картограми, картосхеми, картодіаграми, тематичні карти тощо [2];
- вміння здійснювати статистичну обробку та аналіз числових рядів показників (забруднення, клімат, гідрологія, біогенні показники тощо);
- вміння здійснювати графічну інтерпретацію отриманих наукових результатів (побудова графіків, діаграм, схем, таблиць тощо).

Для математико-статистичної обробки даних та візуалізації отриманих результатів у 90% випадків студентам-екологам достатньо впевненого користування MS Excel чи його аналога LibreOfficeCalc. Для розширеного аналізу та моделювання можна пропонувати освоєння програмних пакетів Statistica, R, Surfer та ін.

Для просторового аналізу інформації та її картографування важливим є опанування роботи із геоінформаційними системами (ГІС) [3]. Серед простих у користуванні, але потрібних сервісів, – застосунки DataWrapper (аналіз просторових полів розподілу даних), Google Earth [1] і Google Maps (картографічна і супутникова база із можливістю створення власних векторних карт), EOS LandViewer (застосування дистанційного зондування Землі, дослідження та інтерпретація космічних знімків) та ін. Для виконання ширшого кола завдань геопросторового аналізу потрібна робота із професійними ГІС-програмами (QGIS, ArcGIS, MapInfo тощо).

Окремий блок ІКТ, що став особливо актуальним на час карантинних заходів, – компетенції дистанційної роботи, в першу чергу з представлення власної доповіді та презентації за допомогою різних

комунікаційних додатків. Тут важливо набути досвіду роботи відразу з кількома різними платформами (Zoom, GoogleMeet, Skype, MS Teams тощо).

Загалом, вибір конкретних програм і методів ІКТ для використання у студентських наукових роботах має підбиратись/узгоджуватись науковим керівником із врахуванням цілей і завдань роботи, уже наявного досвіду роботи з конкретним програмним забезпеченням, оцінкою базових умінь та схильностей студента.

Перелік використаних джерел:

1. Федонюк В.В. Досвід використання програми Google Earth при викладанні географічних дисциплін / В.В. Федонюк, М.А. Федонюк, С.Г. Панькевич [Електронний ресурс] Інформаційні технології і засоби навчання, 2013, № 6 (38).
2. Федонюк М. А. Особливості тематичного наповнення курсу «Інформаційні технології» для студентів екологічних спеціальностей / М.А. Федонюк // Збірник наукових праць "Інформаційні технології в освіті" (ІТО). – Херсон, 2013, №14. – С. 96-99.
3. G. Sinha, T.A. Smucker, E. J. Lovell, K. Velempini, S.A. Miller, D. Weiner & E. Wangui, The Pedagogical Benefits of Participatory GIS for Geographic Education, Journal of Geography, No 116:4, pp165-179, DOI: 10.1080/00221341.2016.1215488.

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Суханова А.В., к.е.н., доцент,
доцент кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту
Національний університет біоресурсів і природокористування України

На сьогоднішній день в Україні все більше підприємств впроваджують сучасні системи управління. Впровадження систем управління якістю або безпечністю харчових продуктів є вимогою Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів», а саме п.6. ст. 20 проголошує, що «Особи, які займаються виробництвом або введенням в обіг харчових продуктів, повинні застосовувати санітарні заходи та належну практику виробництва, системи НАССР та/або інші системи забезпечення безпечності та якості під час виробництва та обігу харчових продуктів…» [1].

Система НАССР є єдиною системою забезпечення безпеки харчової продукції, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями.

НАССР – це інструмент управління, що забезпечує більш структурований підхід до контролю ідентифікованих небезпечних чинників, у порівнянні з традиційними методами, такими як інспектування або контроль якості. Використання системи НАССР дозволяє перейти від випробування кінцевого продукту до розробки превентивних методів забезпечення безпеки харчової продукції [2].

Концепція НАССР була розроблена в 60-х роках спільними зусиллями компанії Пілсбурі, Лабораторії збройних сил США і Національного управління з аеронавтики і космонавтики (NASA) під час роботи над Американською Космічною Програмою. Підсумком стала

розробка концепції НАССР, представлена компанією Пілсбурі у 1971 році на Першій Американській Національній Конференції з питань безпеки харчових продуктів.

У більшості випадків ефективність системи НАССР залежить від групи експертів, які займаються розробкою системи, так званої групи НАССР. У групу, відповідальну за розробку системи НАССР, повинні входити спеціалісти різних галузей, таких, як: мікробіологія, хімія, технологія виробництва, забезпечення якості.

НАССР – це потужна система, що може застосовуватися до великого спектру простих і складних операцій. Вона використовується для забезпечення безпеки харчових продуктів протягом усього ланцюжка виробництва і реалізації харчового продукту. Для впровадження системи НАССР виробники повинні досліджувати не тільки їх власний продукт і методи виробництва, але також їм варто застосувати цю систему до постачальників сировини і допоміжних матеріалів, системи дистрибуції і роздрібної торгівлі [2].

В Україні вимоги щодо розробки та впровадження систем управління безпечністю харчової продукції за принципами НАССР задекларовано у [3]:

- ДСТУ 4161-2003 «Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги»;
- ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга».

Звісно дотримуватися цих вимог також повинні й виробники сільгосппродукції, адже вони є однією із ланок процесу виробництва харчових продуктів.

Основними нормативно-правовими актами, якими визначаються поняття, принципи та порядок впровадження системи НАССР в Україні, є Закон № 771 та Вимоги № 590.

Так, відповідно до п.81 ст.1 цього Закону № 771 система аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (НАССР) – це система, яка ідентифікує, оцінює та контролює небезпечні фактори, що є визначальними для безпечності харчових продуктів [1].

Небезпечним фактором у харчовому продукті є будь-який хімічний, фізичний, біологічний чинник харчового продукту або його стан, що може спричинити шкідливий вплив на здоров'я людини (п. 43 ст.1 Закону № 771) [1].

З аналізу даних норм вбачається, що відповідно до покладених на неї завдань, система НАССР здійснює [3]:

- надає оцінку небезпечності такому фактору;
- ідентифікацію небезпечного фактору, що може спричинити шкідливий вплив на здоров'я людини;
- контроль небезпечних факторів.

В основу системи НАССР покладено сім основних принципів (ч.3 ст.21 Закону № 771) [1]:

1) визначення критичних контрольних точок на етапах, на яких контроль управління є визначальним для запобігання виникненню небезпечних факторів, їх усунення або зменшення до прийнятного рівня;

2) ідентифікація небезпечних факторів, яких необхідно запобігти або які необхідно усунути або зменшити до прийнятного рівня;

3) запровадження коригувальних дій, які повинні проводитися, якщо результати моніторингу свідчать про те, що певна критична контрольна точка вийшла з-під контролю;

4) проведення процедур моніторингу в критичних контрольних точках, які забезпечують отримання даних для оперативного управління небезпечними факторами;

5) установлення критичних меж у критичних контрольних точках, які дають змогу відрізнити прийнятність харчового продукту від неприйнятності з точки зору його безпечності;

6) розроблення процедур, які повинні застосовуватися на постійній основі, з метою перевірки результативності заходів, зазначених у п.1–5 ч.3 цієї статті;

7) розроблення документів та ведення записів відповідно до виду діяльності та обсягів виробництва для підтвердження результативного застосування заходів, які зазначені у п.1–6 ч.3 цієї статті.

До основних переваг використання системи HACCP відноситься [3]:

- Використання HACCP перенесе акценти від випробування кінцевого продукту до використання превентивних методів забезпечення безпеки при виробництві і реалізації;
- HACCP є систематичним підходом, що охоплює всі аспекти безпеки харчових продуктів, починаючи від вирощування, збору врожаю, закупівлі сировини і закінчуючи використанням кінцевим споживачем;
- HACCP може інтегруватися в загальну систему менеджменту якості у відповідності зі стандартами серії ISO 9000;
- Правильно проведений аналіз небезпечних чинників дозволяє виявити приховані небезпеки і направити відповідні ресурси в критичні точки процесу;
- Застосування HACCP може бути корисним для підтвердження виконання законодавчих і нормативних вимог.
- Зменшення втрат, пов’язаних із відкликанням продукції, штрафними санкціями і судовими позовами;

▪ Міжнародні організації, такі як Комісія Codex Alimentarius, схвалили застосування HACCP як найбільш ефективний засіб попередження захворювань, що викликаються харчовими продуктами.

Вимога сьогодення – виробництво не тільки якісних, але і безпечних харчових продуктів. Сприяють виконанню цих вимог запроваджені в організаціях системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів.

Отже, впровадження системи HACCP є обов'язковим для усіх підприємств, які провадять господарську діяльність у харчовій галузі. Для усіх виробників харчової продукції, підприємств громадського харчування, торговельних закладів; сільгоспвиробників сировини (як для великих агрофірм, так і невеликих фермерських господарств); виробників кормів, добрив, пестицидів; підприємств, які здійснюють виготовлення чистячих, дезинфікуючих засобів та устаткування; компаній, які займаються зберіганням, упаковкою, фасуванням готової продукції, та інших компаній, діяльність яких тісно пов'язана з виробництвом продуктів харчування.

Перелік використаних джерел:

1. Закон України Про безпечність та якість харчових продуктів від 23.12.1997 № 771/97-ВР URL: https://kodeksy.com.ua/pro_bezpechnist_ta_yakist_harchovih_produktiv.htm
2. Система управління безпечністю харчових продуктів за ДСТУ 4161, ДСТУ ISO 22000. URL: https://bcdst.kiev.ua/certification/systemy-management/dstu-iso-4161-22000
3. Мудровська К. Безпека харчових продуктів і система HACCP: що потрібно знати сільгоспвиробнику. АгроUA № 11 від 25.11.2019. URL: https://protocol.ua/ua/bezpeka_harchovih_produktiv_i_sistema_haccp_shcho_potribno_znati_silgospvirobniku/

Наукове видання

ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ (ТЕБ-2020)

Матеріали
X Всеукраїнської
науково-практичної Інтернет-конференції

20-29 жовтня 2020 р.

Відповідальна за випуск:
І.С. Сагайдак, к.т.н., доцент, в.о. проф. кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки

Здано до друку 16.10.2020. Формат 60.84/16
Папір офсетний № 1. Гарнітура «Arial».
Друк. арк. 11,1.
Тираж 300 примірників.

Підготовлено до друку
Видавничо-поліграфічним центром Університету ДФС України
08200, вул. Університетська, 31, м. Ірпінь, Київська область, Україна

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготовлювачів і
розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК № 5104 від 20.05.2016