

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

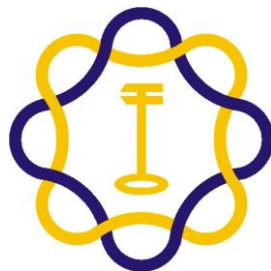
НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР
УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ
ЖИТОМИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ

ЖИТОМИРСЬКА ОБЛАСНА ОРГАНІЗАЦІЯ УКРАЇНСЬКОГО ТОВАРИСТВА
ОХОРОНИ ПРИРОДИ

ВСЕУКРАЇНСЬКА ЕКОЛОГІЧНА ЛІГА

ТЕЗИ

**ХІІІ Всеукраїнська наукова on-line конференція
студентів, магістрів та аспірантів
з міжнародною участю
“Сучасні проблеми екології”**



м. Житомир, 15 березня 2017 року

ЖДТУ
2017

УДК 504
ББК 20.1
Т11

Тези XIII Всеукраїнська наукова on-line конференція студентів, магістрів та аспірантів з міжнародною участю “Сучасні проблеми екології” 15 березня 2017 року. – Житомир : ЖДТУ, 2017. – 68 с.

ISBN 978-966-683-477-8

Представлено доповіді учасників науково-практичної конференції “Сучасні проблеми екології”. Наведено аналіз та результати досліджень сучасних проблем екології.

Конференція проводилася на базі Житомирського державного технологічного університету 15 березня 2017 року.

ISBN 978-966-683-477-8

УДК 504
ББК 20.1

Наукове електронне видання

Тези XIII Всеукраїнська наукова on-line конференція студентів, магістрів та аспірантів з міжнародною участю “Сучасні проблеми екології”

м. Житомир, 15 березня 2017 року

Редактор	<i>Т.А. Распутна</i>
Верстка та макетування	<i>І.М. Войналович Н.В. Козлюк</i>

Матеріали подано в авторській редакції

Об'єм даних – 4,76 МБ

Видавець і виготівник
Житомирський державний технологічний університет,
вул. Чуднівська, 103, м. Житомир, 10005

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи
ЖТ № 08 від 26.03.2004 р.

СЕКЦІЯ № 1 ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА

<i>Герасимчук О.Л.</i>	ШЛЯХИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ	5
<i>Нікітюк М.О., Кірейцева Г.В.</i>	ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ	6
<i>Дем'янюк Д.О., Герасимчук О.Л.</i>	СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ КОДИФІКАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА НА ШЛЯХУ ДО ЄС	7
<i>Залевська Ю.П., Давидова І.В.</i>	ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ НАСЕЛЕННЯ	8

СЕКЦІЯ № 2 ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ

<i>Шомко О.М., Распутна Т.А.</i>	ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО І ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	9
<i>Шевчик О.О., Хом'як І.В.</i>	ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНОГО ПРОФІЛЮ ДОЛИНИ Р. СЛУЧ В РАЙОНІ НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКОГО	11
<i>Самчик Д.Р., Гарбар О.В., Хом'як І.В.</i>	ЗМІНИ НАДЗЕМНОЇ ФІТОМАСИ СІНАНТРОПНОЇ РОСЛИННОСТІ м. ЖИТОМИРА	12
<i>Линивий Ю.Ю., Єльнікова Т.О.</i>	ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ТОКСИНАМИ ВОДОРОСТЕЙ НА ПРИКЛАДІ ВОДОСХОВИЩА "ДЕНИШІ" РІЧКИ ТЕТЕРІВ МІСТА ЖИТОМИРА	13
<i>Макарчук О.В., Хом'як І.В.</i>	АНАЛІЗ ФЛОРИСТИЧНОЇ ІНДИКАЦІЇ СТЕПЕНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОСИСТЕМ	14
<i>Гачайли Г.А., Хом'як І.В.</i>	ТЕРМОДИНАМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ КЛАСУ <i>ARTEMISIETEA</i> Тх 1950	15
<i>Бузунко П. А., Лукаш О. В.</i>	ПОШИРЕННЯ І СТАН ПОПУЛЯЦІЇ СОЗОФІТІВ РОДИНИ ORCHIDACEAE У ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ СНОВСЬКО-СЕМЕНІВСЬКОГО ГЕОБОТАНІЧНОГО РАЙОНУ	16

СЕКЦІЯ № 3 ПРОМИСЛОВА ЕКОЛОГІЯ

<i>Шомко В.В., Скиба Г.В.</i>	АНАЛІТИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ НІТРАТІВ У ПИТНІЙ ВОДІ	17
<i>Таргонський А.С., Герасимчук О.Л.</i>	ВПЛИВ ТЕС НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ	18
<i>Скидан М.І., Валерко Р.А.</i>	КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ВПЛИВІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ РОДОВИЩА СІЄНІТІВ «ЛАНОВЕ»	19
<i>Мусієнко В., Распутна Т.А.</i>	ТЕХНОЛОГІЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ ВІДНОВЛЮВАНИХ ТЕРИТОРІЙ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ	20
<i>Мельник Г.Р., Распутна Т.А.</i>	РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ПОРУШЕНИХ ГІРНИЧИМИ РОБОТАМИ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИКЛАДІ ФЛІЛІ «ІРШАНСЬКОГО ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНОГО КОМБІНАТУ» ПАТ «ОГХК»	22
<i>Зуйков Е.С., Тюльшинов Д.А.</i>	ОБЕЗВРЕЖИВАННЯ ГАЗОВИХ ВИБРОСІВ ЕЛЕКТРОКАТАЛИТИЧЕСКИМ СПОСОБОМ	23
<i>Кукоца О.А., Тюльшинов А.Д.</i>	ОБЕЗВРЕЖИВАННЯ ВИБРОСІВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЕТАНОЛА И ФОРМАЛЬДЕГИДА	24
<i>Борисюк Н.В., Левчак К.С., Распутна Т.А.</i>	ТЕХНОГЕННИЙ ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ СВЕРДЛОВИНСЬКИХ ТЕХНОЛОГІЙ	25
<i>Резанко М.Р., Коцюба І.Г.</i>	ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН МОРФОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ МІСТА ЖИТОМИРА	27
<i>Данилівський О.В., Давидова І.В.</i>	ОЦІНКА ВПЛИВУ АВТОТРАНСПОРТУ НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. ЖИТОМИР	29

СЕКЦІЯ № 4 МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ

<i>Невмерзицький А.В., Распутна Т.А.</i>	ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ	30
<i>Гуріна Т.О., Курбет Т.В.</i>	ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У ДП «МАЛИНСЬКЕ ЛГ» В УМОВАХ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ	31
<i>Данько Г.В., Лукаш О.В.</i>	ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПІЩАНОГО НАМИВУ У ЗАПЛАВІ ДЕСНИ (М. ЧЕРНІГІВ)	32
<i>Лінецький Б.М., Курбет Т.В.</i>	ОЦІНКА РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ¹³⁷ Cs ДИКОРΟΣЛИХ ДЕРЕВНИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ЛІСІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	33
<i>Ісюк І.М., Скиба Г.В.</i>	АКУСТИЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ ГОЛОВНИХ ПРОСПЕКТІВ м. ЖИТОМИР	34
<i>Мельник В. В., Курбет Т. В.</i>	АНАЛІЗ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ¹³⁷ CS НАЗЕМНОЇ ФІТОМАСИ ДИКОРΟΣЛИХ ЯГІДНИХ РОСЛИН ВОЛОГИХ СУБОРІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ	35
<i>Носик О. В., Скиба Г.В.</i>	ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ВОЛОГИ У КОВБАСНИХ ВИРОБАХ АНАЛІТИЧНИМИ МЕТОДАМИ	36
<i>Охрімчук Д. А., Шелест З. М.</i>	ВПЛИВ КОМПОНЕНТІВ РАЦІОНУ НА НАДХОДЖЕННЯ ¹³⁷ Cs В ОРГАНІЗМ КОЗУЛІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В ОСІННІЙ ПЕРІОД	37
<i>Павлова С.І.</i>	ІНТЕНСИВНІСТЬ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗА ВИДАМИ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ	38

<i>Петрук А.А.</i>	ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЯКОСТІ ВОДИ Р.УСТЯ	40
<i>Повторейко А.Д., Камських Т.Є.</i>	ВПЛИВ АВТОТРАНСПОРТУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ В УКРАЇНІ	41
<i>Скоронадська С.В., Скиба Г.В.,</i>	ВПЛИВ ГЕРБИЦІДІВ НА ПРОРОСТАННЯ ЗЕРЕН КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН	42
<i>Тепляшина А.І., Герасимчук О.І.</i>	ПРОБЛЕМА ПІДТОПЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ	43
<i>Федонюк Р.Г.</i>	ТЕХНОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА СТАН РОСЛИННОГО ПОКРИВУ АГРОЛАНДШАФТІВ	44
<i>Федотюк О.В., Курбет Т.В.</i>	РОЗПОДІЛ ПИТОМОЇ АКТИВНОСТІ ЦЕЗІЮ-137 У КОМПОНЕНТАХ МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВОГО ПОКРИВУ	45
<i>Возний А.І., Шелест З. М.</i>	ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАКОПИЧЕННЯ ¹³⁷ Cs ВИДАМИ РОСЛИН РОДИНИ ВЕРЕСОВИХ І РОЗОВИХ	46

СЕКЦІЯ № 5 ЗБАЛАНСОВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ТА ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

<i>Климчик О. М., Багмет А. П.</i>	ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ МЕТОДИКИ КАРТОГРАФІЧНОГО ВІДОБРАЖЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ВОДНОЇ ПОЛІТИКИ ЄС НА ЦИФРОВИХ КАРТАХ ОБЛАСТІ	47
<i>Андрійчук Т.М., Скрипніченко С.В.</i>	РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ	48
<i>Дем'янюк Д.О., Герасимчук О.І.</i>	СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ КОДИФІКАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА НА ШЛЯХУ ДО ЄС	49
<i>Вінський В.В., Скрипніченко С.В.</i>	КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО СТАНУ ОСУШУВАЛЬНИХ ЗЕМЕЛЬ	50
<i>Куркодим В.Ю., Сьнікова Т.О.</i>	ПРОБЛЕМАТИКА ВИРУБКИ ЛІСІВ УКРАЇНИ	51
<i>Літвінов Ю.І., Мороз І. О., Павлова С. І.,</i>	ЕКОЛОГО-ОРІЄНТОВАНИЙ ІМПЕРАТИВ ЯК НАПРЯМ БЕЗПЕЧНОГО ВЕДЕННЯ ВИДОБУВНИХ РОБІТ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ ЯК ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО ТРАНСПОРТУ	52 53
<i>Чернецька О.Р., Климчик О.М.</i>	РАЦІОНАЛЬНЕ ВОДОКОРИСТУВАННЯ В СИСТЕМІ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ	54
<i>Рябчун С.М., Дейна І.П.</i>	ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ «СИСТЕМИ ЗБОРУ І УТИЛІЗАЦІЇ БІОГАЗУ НА ПОЛІГОНІ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ	55
<i>Ярошовець К.А., Ізюмова О.Г.</i>	РОДОВИЩА ОБЛИЦЮВАЛЬНОГО КАМЕНЮ ГАБРО В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ ТА ЇХ РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ	56
<i>Кондратюк М., Распутна Т.А.</i>	ПРИРОДНІ ВОДИ ТА ЇХ ОХОРОНА	57

СЕКЦІЯ № 6 ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ОБЛІК ТА АУДИТ

<i>Сироїд Н.П.</i>	ЗНАЧЕННЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ	60
<i>Козут В.І., Салавор О.М.,</i>	ВІПРОВАДЖЕННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЯК ШЛЯХ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ	61
<i>Николишин А.Є., Замула І.В.</i>	НЕОБХІДНІСТЬ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ В УКРАЇНІ	62
<i>Радінович Н.О., Замула І.В.</i>	ВПЛИВ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ НА ФІНАНСОВИЙ СТАН ПІДПРИЄМСТВА	64
<i>Редько В.А., Замула І. В.</i>	ЕНЕРГО АУДИТ ЯК НАПРЯМ ДІЯЛЬНОСТІ КОНСАЛТИНГОВОЇ КОМПАНІЇ	65
<i>Сердюк Н. М., Замула І. В.</i>	ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЯК ОБ'ЄКТА БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ТА АНАЛІЗУ	66
<i>Примак Т.С., Замула І.В.</i>	ВИТРАТИ НА УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ	67

СЕКЦІЯ № 1 ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА**ШЛЯХИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ**

*Герасимчук О.Л., старший викладач к.п.н.,
Житомирський державний технологічний університет
м. Житомир, вул. Чуднівська 103, Україна
gef.kpn@rambler.ru*

Ефективне вирішення екологічних проблем, які все частіше та дедалі гостріше постають перед людством залежить від запровадження дієвих механізмів регулювання екологічної безпеки.

Проте в умовах загострення екологічної кризи, посиленої уваги потребують не лише проблеми дотримання екологічного законодавства, але й питання екологічної освіти населення.

Розвиток інноваційних технологій потребує нового осмислення, докорінного перегляду екологічної підготовки майбутніх фахівців, відповідальних за екологічну безпеку навколишнього середовища, підвищуючи рівень екологічної компетентності майбутніх інженерів.

В умовах сьогодення спостерігається підвищений попит на високваліфкованих спеціалістів, майбутніх управлінців та господарювальників, освіта яких не завжди пов'язана з екологічними знаннями, але й з можливістю обґрунтовано та творчо вирішувати економіко-правові питання пов'язані з діяльністю підприємства, моделювати та розраховувати можливі ризики діяльності підприємства та унеможливлувати економічні прорахунки. Проте досить часто випускники, особливо технічного спрямування, незважаючи на певний об'єм знань та практичних умінь, виявляються нездатними реалізувати ідеї та принципи екологічної поведінки у своїй професійній діяльності. Успішна реалізація цього завдання потребує пошуку шляхів удосконалення професійної екологічної освіти, що ґрунтуються на нових прогресивних концепціях, впровадженні науково-методичних досягнень та новітніх технологій.

Поява екологічної освіти, як зазначають вчені, пов'язана зі зміною культурних парадигм. Ці ж причини є основою еволюції екологічної освіти від «природоохоронної» моделі до «наукової» та, врешті, до концептуальних моделей. Вища екологічна освіта є продовженням базової середньої освіти на більш високому рівні у системі безперервної багатоступеневої освіти, з метою формування у студентів високої екологічної культури, глибоких екологічних знань та біосферного світогляду, підготовка бакалаврів, спеціалістів і магістрів у всіх сферах екологічної, практичної, управлінської, освітньої та наукової діяльності. Проте, всі сфери людської діяльності супроводжують взаємодію суспільства та природи, тому важливим є визначення оптимальних характеристик фахівця – молодого спеціаліста. Отже з природничо-наукового напрямку акценти зміщуються на соціально-проблемний характер екологічної освіти, що відповідає за соціалізацію свідомості майбутніх фахівців. Зміна свідомості – досить повільний процес, який потребує зміни не одного покоління громадян, для формування нового ставлення до світу. Екологічна освіта виступає самостійним елементом формування екологічної свідомості, водночас виконує інтегративну роль у всій системі освіти. Екологічна свідомість ґрунтується на ідеологічних і моральних цінностях, але передбачає їх індивідуальне осмислення. Освітні процеси відходять від колективного до особистісно орієнтованого підходу до навчання і виховання особистості.

Важливою складовою модернізації екологічної освіти виступає глобалізація суспільних відносин. Глобалізація передбачає формування єдиного комунікативного простору, що ґрунтується на застосуванні новітніх інформаційних технологій, водночас характеризується збільшенням взаємодії між регіонами та державами у різних сферах діяльності, в тому числі соціальній та екологічній сферах. Проте, найважливішим у модернізації екологічної освіти, залишається завдання масового переходу до внутрішнього екологічного самоконтролю особистості. На відміну від зовнішнього контролю, який є характерним для традиційного суспільства, внутрішній самоконтроль забезпечує здатності особистості приймати екологічно виважені рішення та нести всю повноту екологічної відповідальності за їх реалізацію.

Провідним напрямом модернізації екологічної освіти, як і в цілому освітньої системи України, визначають компетентнісну стратегію, в основі якої лежить принципово нове цілепокладанням у педагогічному процесі, що полягає у переміщенні акцентів із знань та вмінь як результатів навчання на формування компетенцій. Сучасні стандарти вищої освіти виводять на перший план у підготовці майбутніх інженерів екологічну компетентність, як складову професійної компетентності.

Перспектива модернізації екологічної освіти ґрунтується на перебудові інформаційно-освітнього простору, пошуку шляхів ефективного формування екологічної культури та екологічної свідомості особистості й суспільства, формування системи пріоритетів і цінностей екологічної безпеки. Реформування екологічної освіти та виховання має здійснюватися з обов'язковим врахуванням екологічних законів, закономірностей, наукових принципів, що діють комплексно в біологічній, технологічній, економічній, соціальній та інших сферах людської діяльності.

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Нікітюк М.О., студентка-магістр I курсу
гірничо-екологічного факультету ЖДТУ,
marharytanikitiuk@gmail.com

Кірейцева Г.В., к.е.н., доцент кафедри екології
Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир, Україна
paliy_anna_82@mail.ru

В напрямі послідовного переходу України до сталого розвитку, як і всього світового співтовариства, активізовано рекомендації та принципи документів Конференції ООН з навколишнього середовища (ЮНСЕД). Україна приєдналась до 55 країн підписавши документ ООН “Стратегія освіти для стійкого розвитку”, в зв’язку з цим було визначено подальшу програму роботи. Про це свідчить розробка та впровадження у 2001 році Національної стратегії розвитку освіти України до 2021 року. Дана стратегія визначає екологізацію освіти пріоритетним напрямком розвитку. Суть екологізації освіти полягає в оновленні цілей та змісту освіти, що базується на компетентнісному підході та особистісної орієнтації, урахуванні світового досвіду і принципів сталого розвитку.

Вперше термін “екологічна освіта” був введений в обіг на конференції, організованій Міжнародним Союзом охорони природи, що пройшла в 1970 році в Карсон-Сіті (США, Невада). Пізніше багато науковців та педагогів світу приділяли велику увагу екологічній освіті та її розумінню. В англійських країнах склалася і застосовується більш деталізована термінологія: є термін “Ecological education”, що сприяє пізнанню природи, і є енвайроментальну освіту, “Environmental education”, орієнтоване на вирішення соціально-екологічних проблем. Поряд з цим увага приділяється екологічній свідомості, що передбачає розуміння руху людства до єдиної глобальної цілісності. У декларації ЮНЕСКО “Міжнародна стратегія дій в галузі освіти і підготовки кадрів з питань навколишнього середовища” зазначається, що екологічна освіта - це процес всебічного розвитку особистості протікає протягом усього життя людини і спрямований на найбільш повне розкриття його здібностей в інтелектуальному, фізичному, моральному і духовному відношеннях. Проведений аналіз дефініцій поняття “екологічна освіта” у сучасних умовах сталого розвитку за критеріями групування (табл. 1), встановив, що саме на основі безперервного процесу відбувається становлення такої освіти, яка поєднується міждисциплінарністю та участю в різноманітних сферах життя людини.

Таблиця 1. Аналіз дефініцій поняття “екологічна освіта” за умов сталого розвитку

№ з/п	Критерії групування	Автор									
		Андрущенко В.П.	Бондар О.І.	Валошук К.	Грицанок В.	Іванченко А.В.	Книш І.В.	Коробкін В.І.	Пятишева І.П.	Суканова Л.Б.	Ярчук Г.В.
1.	безперервний процес, що охоплює і в той же час єдиний цілісний процес	+				+	+				+
2.	міждисциплінарний цілісний процес										+
3.	необхідна складова екології педагогічної діяльності					+	+	+	+		
4.	ефективний інструмент для формування екологічного світогляду людей			+	+	+			+		+
5.	системна базова складова освіти	+	+		+						
6.	системна екологізація всіх сфер життєдіяльності людини	+	+								
7.	цілеспрямований плановірно організований процес							+		+	+

Поняття “екологічної освіти” в головному змісті характеризується науковцями, як безперервний процес, що охоплює і в той же час єдиний цілісний процес й разом з тим є ефективним педагогічним інструментом для формування екологічного світогляду особистості. Однак, відносно низький рівень визначення вчених характеризує це поняття в напрямі міждисциплінарного цілісного процесу. Отже, екологічна освіта є комплексним безперервним процесом в рамках світової системи освіти, що направлений на засвоєння наукових знань про взаємодію природи і суспільства і формування системи поглядів і переконань, націлених на сталий розвиток суспільства. В зв’язку з цим, необхідно здійснювати комплексну, різнобічну екологічну освіту в системі базової, загальної, професійної, додаткової, в цілому безперервної освіти.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ КОДИФІКАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА НА ШЛЯХУ ДО ЄС

*Дем'янюк Д.О., студент 4 курсу Житомирського
державного технологічного університету
Герасимчук О.Л., старший викладач к.п.н., науковий керівник
м. Житомир, вул. Черняховського, 103
Україна
undershlyagen@gmail.com*

За роки незалежності в Україні прийнято кілька десятків законів та кодексів що регулюють всю гамму екоправових відносин у державі. При всьому позитиві найбільшого ефекту можна досягти за умови гармонізації національного і міжнародного екологічного права. Одним з факторів, що безпосередньо впливає на розвиток законодавства України взагалі, і в сфері навколишнього середовища, зокрема, є політика Європейського Союзу (ЄС). Невід'ємною частиною Загальнодержавної програми адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу є Перелік актів законодавства України та *acquis* Європейського Союзу в пріоритетних сферах адаптації. Також, Основними засадами (стратегією) державної екологічної політики України на період до 2020 р., які були затверджені Законом України від 21 грудня 2010 р. № 28189, визначається як стратегічна ціль адаптації законодавства України у сфері збереження навколишнього природного середовища відповідно до вимог директив Європейського Союзу. На виконання цієї норми Закону Національним планом дій з охорони навколишнього природного середовища передбачено: проведення аналізу та складення переліку джерел *acquis communautaire*, їх переклад, проведення засідання за круглим столом, семінарів та консультацій з громадськістю, опублікування огляду, проведення аналізу та складення переліку джерел *acquis communautaire* для підготовки базового плану адаптації українського природоохоронного законодавства до законодавства Європейського Союзу на підставі огляду.

Базовий план адаптації екологічного законодавства України до законодавства Європейського Союзу був затверджений наказом Мінприроди від 17 грудня 2012 р. № 65911. Угода про асоціацію ратифікована Законом України від 16 вересня 2014 року № 1678-VIII. Відповідно до ст. 363 цієї угоди поступове наближення законодавства України до права та політики ЄС у сфері охорони навколишнього природного середовища здійснюється відповідно до Додатка ХХХ до цієї Угоди. Згідно із зазначеним Додатком Україна має адаптувати своє законодавство до 26 директив та 3 регламентів ЄС у таких секторах як: управління довкіллям та інтеграція екологічної політики у інші галузеві політики, якість атмосферного повітря, управління відходами та ресурсами, якість води та управління водними ресурсами, включаючи морське середовище, охорона природи, промислове забруднення та техногенні загрози, зміна клімату та захист озонового шару, генетично модифіковані організми.

Досвід окремих держав-членів ЄС у сфері вдосконалення природоохоронного законодавства свідчить про доцільність одночасного проведення кодифікації екологічного законодавства України та його адаптації до *acquis communautaire*. Необхідність проведення нової кодифікації екологічного законодавства України зумовлена тим, що Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» був прийнятий ще 25.06.1991 № 1264-XII і вже істотно застарів. Він не забезпечує системної екологізації усіх сфер суспільного життя. Існує нагальна потреба у екологізації господарської діяльності, посиленні ролі держави, впровадження, чітких і зрозумілих кожному, заходів спрямованих на забезпечення екологічної безпеки в країні, у тому числі законодавчих, які мають надати поштовх екологічній політиці України, активізувати діяльність у цій сфері суспільних відносин усіх органів державної влади й органів місцевого самоврядування, а також громадських об'єднань. Здійснення кодифікації екологічного законодавства передбачає його вдосконалення та оновлення застарілих нормативно-правових норм. Тому необхідно розробити і затвердити Екологічний кодекс України. Норми права, що увійдуть до Екологічного кодексу України мають бути приведені у відповідність до вимог *acquis communautaire*. В Екологічному кодексі потрібно прописати механізм державного управління і контролю в галузі охорони навколишнього середовища, забезпечення раціонального природокористування. Мова йде про екологічні повноваження Верховної Ради, Президента і Кабінету Міністрів України, інших державних органів і органів місцевого самоврядування.

Отже, прийняття Екологічного кодексу України та проведення кодифікації у відповідності із вищезазначеними вимогами сприятиме тому, що в подальшому нові закони та підзаконні нормативно-правові акти будуть априорі відповідати основним принципам та вимогам *acquis communautaire* у сфері охорони навколишнього природного середовища. Що в свою чергу вдосконалисть українську законодавчу екологічну базу та прискорить інтеграцію України з ЄС.

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ НАСЕЛЕННЯ

*Залевська Ю.П., студентка 4 курсу Житомирського державного технологічного університету
Давидова І.В., доцент кафедри екології, науковий керівник
м. Житомир, вул. Черняхівського, 103, Україна
undershlyagen@gmail.com*

Екологічна проблема взаємодії людини і природи, а також впливу людського суспільства на навколишнє природне середовище стала дуже гострою і має величезні масштаби. Однією із екологічних проблем, які мають місце в Україні, є недостатнє розуміння в суспільстві правильних пріоритетів збереження навколишнього природного середовища та переваг його сталого розвитку. Тому дана тема є досить актуальною у наш час. В умовах екологічної катастрофи, що насувається, величезне значення надається екологічній освіті і вихованню людей різного віку і професій.

Щоб досягти високої екологічної свідомості, потрібно надати ефективну екологічну освіту. Підготовка висококваліфікованих фахівців, екологічне виховання і інформування населення названі в програмних документах найважливішою міжнародною проблемою 20-го сторіччя в Ріо-де-Жанейро (1992), присвяченого навколишньому середовищу і сталому розвитку, одним з найважливіших і необхідних засобів здійснення переходу до гармонійного розвитку всіх країн світу.

Зрозуміло, що впровадження нової культури по відношенню до природи є довготривалим процесом, пов'язаний з екологічними, соціальними та іншими умовами життя суспільства. Тому формування екологічної свідомості найважливіша задача школи в даний час. Зараз дуже багато екологічних проблем. І не тільки в Україні, але і у всьому світі. Однією з головних причин є те, що школа завжди дуже мало надавала увагу екологічній освіті і вихованню. Далеко не кожна людина має нагоду залучитися до розуміння екологічних проблем на рівні великої науки, уявлення про ці проблеми складається часом випадковим чином, а частіше через засоби масової інформації.

Цей процес за кордоном почався значно раніше, ніж в нашій країні. Значення цієї проблеми для суспільства, для його економічного розвитку очевидно і вкрай важливо. Тому в процесі навчання на будь-якому етапі велика увага приділяється викладанню наук про Землю, про життя. В Західній Європі екологічне виховання починається з трьох років. Важливе значення в цьому процесі мають спеціальні господарства, в яких діти можуть спілкуватися з тваринами, доглядати за ними.

Тому, в наш час у багатьох країнах ведеться природоохоронне навчання і виховання, що вже дало певні результати. Держави, що усвідомили важливість цього процесу, пішли далеко вперед у всіх видах прогресу - культури, технології, що стало міцною основою для їхнього подальшого розвитку.

Екологічне навчання - цілеспрямований процес, який повинен бути неперервним і систематичним. У системі безперервної освіти дошкільне виховання є першою сходинкою і має велике значення. На цьому кроці у дошкільників відбуваються формування звичок гігієнічного характеру, вироблення найпростіших практичних навичок, усвідомлення елементарних проблем навколишнього середовища. Ключовою ланкою системи безперервної екологічної освіти та виховання є загальноосвітня школа. Адже, у початкових класах відбувається закріплення і розвиток знань про навколишньому природному й соціальному середовищі, отримані школярем в сім'ї і в дошкільних закладах. У цьому віці закладаються основи екологічної культури, цілісного уявлення про природу, формується наукове ставлення до природного середовища, усвідомлюється необхідність її охорони, засвоюються норми поведінки в навколишньому середовищі.

Тому, екологічна освіта молоді шляхом підвищення екологічної свідомості повинна:

- бути тривалим процесом, тобто починатися в дошкільному віці і продовжуватися на всіх стадіях формальної і неформальної освіти;
- вивчати головні проблеми навколишнього середовища з урахуванням місцевих, національних, регіональних і міжнародних точок зору, щоб отримати знання про умови навколишнього середовища в інших географічних регіонах;
- надати можливість молоді застосовувати свої знання і досвід у плануванні, прийнятті рішень і визначенні наслідків;
- допомогати учням визначити ознаки виникнення проблем навколишнього середовища;
- розглядати навколишнє середовище в усій його складовій.

Подолання екологічної кризи залежить від морального вдосконалення людини, її екологічної культури і відносин із природою та іншими людьми. Якщо люди в найближчому майбутньому не навчаться дбайливо відноситися до природи, вони знищать самі себе. А для цього в першу чергу потрібно виховувати екологічну культуру і відповідальність у кожного з нас.

СЕКЦІЯ № 2 ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ**ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО І ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Шомко О.М., студентка 3 курсу
Житомирського державного технологічного університету,
Распутна Т.А. ст.викладач кафедри екології, науковий керівник
м. Житомир, вул. Чуднівська. 103, Україна,
rta_2011@ukr.net*

На саміті ООН в Ріо-де-Жанейро у Конвенції «Про охорону біологічного різноманіття» 1992 року, стаття 2 термін «біологічне різноманіття» визначається як «різноманітність живих організмів з усіх джерел, включаючи, серед іншого, наземні, морські та інші водні екосистеми і екологічні комплекси, частиною яких вони є; це поняття включає у себе різноманітність у рамках виду, між видами і різноманітність екосистем». За М. Ф. Реймерсом (1990), виділяють такі рівні біорізноманіття: генетичне, видове, екосистемне, ландшафтне. Видовий рівень вважається базовим, оскільки поняття біологічного виду є елементарною одиницею класифікації органічного світу. Генетичне різноманіття - визначається сумою генетичної інформації, яка міститься в генах особин популяцій рослин, тварин та мікроорганізмів. Екосистемне різноманіття - кількість різних місцезростань, біотичних угруповань та екосистем на різних рівнях організації ландшафтів.

Житомирське Полісся. Це область зони мішаних лісів, яка займає більшу частину Житомирської і східну частину Рівненської адміністративних областей. Західна межа Житомирського Полісся проходить поблизу населених пунктів Клесів, Соснове, Корець, Шепетівка, а східна — поблизу Народичів, Малина, Радомишля, Корнина. Ці межі пов'язані з виходами на денну поверхню порід Українського докембрійського щита, який, головним чином, зумовив виокремлення Житомирського Полісся. Особливість його природного середовища виявляється в більш високому гіпсометричному положенні (180-200 м), будові й глибині розчленування рельєфу, гідрологічних і гідрогеологічних особливостях, меншій заболоченості й залісеності порівняно з іншими поліськими областями, своєрідності корисних копалин, пов'язаних з кристалічним щитом.

Помітний вплив на сучасні ландшафти мають палеогеографічні умови території в антропогені. Західна, більш висока частина Житомирського Полісся, не покривалася льодовиком і морени тут немає. На схід від лінії, що проходить поблизу населених пунктів Словечно, Старі Веледники, Лугини, Кривотин, Житомир, Івниця знаходиться моренна частина області, де зустрічаються льодовикові форми рельєфу (моренні горби, ками, ози), переважають супіщані дерново-середньопідзолисті ґрунти та сосново-дубові ліси.

Річкові долини Житомирського Полісся глибоко врізані в докембрійські породи і на окремих ділянках мають характер долин прориву. Так р. Тетерів біля Денишів, Житомира і Коростишева має вузьку долину зі стрімкими скелястими схилами висотою до 25-30 м. Подібні ділянки долини має Уж у Коростені, Случ біля Новограда-Волинського, Уборць в Олевську, Ірша у Володарську-Волинському, Кам'янка біля Житомира та ін. На лесових "островах" у районі Словечансько-Овруцького кряжа, поблизу Новограда-Волинського. Городниці, Коростишева розвинуті ерозійні форми рельєфу. На Словечансько-Овруцькому кряжі яри мають глибину 20-30 м, а довжину до 3-3,5 км.

Ландшафтне різноманіття - визначається кількістю природних географічних комплексів - ландшафтів, як сукупностей рельєфу, клімату, вод, ґрунтів, об'єктів рослинного й тваринного світу, які знаходяться у складній взаємодії і взаємозумовленості та утворюють однорідну за умовами розвитку і єдиною цілісною системою. Біорізноманіття Житомирщини є її найбільшим багатством. Його збереження й невиснажливе використання в області розглядається як один із пріоритетів у сфері природокористування, екологічної безпеки та охорони природи, невід'ємна складова збалансованого економічного і соціального розвитку регіону.

Рослинний світ Житомирщини характеризується великою різноманітністю дикорослих компонентів і є джерелом цінних рослинно-сировинних ресурсів: лікарських, технічних, вітамінних тощо. На її території водиться близько трьох тисяч видів тварин, із них 131 занесений до Червоної книги України. На території області рослинний і тваринний світ представлений понад 4,300 тис видів, в тому числі 1550 видів рослинного світу (36% від загальної кількості видів). Біорізноманіття тваринного та рослинного світу складає основу природних ресурсів, які забезпечують людство продуктами харчування, сировиною, медичними препаратами тощо. На території області нараховується понад 2,7 тис. видів тварин, із них 96

видів занесені до Червоної книги України, 14 видів охороняються Бернською конвенцією, 6 видів конвенцією CITES та 4 види входять до Європейського червоного списку.

Житомирська область знаходиться у двох зонах, зона Полісся та зона Лісостепу. З-поміж інших областей держави Житомирщина виділяється своєю лісистістю й наявністю перезволожених і заболочених земель. Ліси області займають більшу третину її території, а за лісовими ресурсами, які становлять понад 200 млн. куб. м, область посідає одне з перших місць в Україні.

У Житомирському Поліссі поширені ландшафтні місцевості лесових островів із сірими лісовими ґрунтами, збезлісені й зайняті переважно сільськогосподарськими угіддями. На них розвинені яри і балки, відбуваються інтенсивні ерозійні процеси. Ці місцевості мають риси лісостепових ландшафтів. Вони зустрічаються на Словечансько-Овруцькому кряжі, у районі міст Новограда-Волинського, Житомира, Коростишева та ін.

Ландшафти Житомирського Полісся зазнали значних змін внаслідок антропогенної діяльності — вирубування лісів, меліорації, розорювання, а особливо у зв'язку з добуванням корисних копалин — гранітів, лабрадоритів, пегматитів, кварцитів, п'єзокварцу, розсипних родовищ ільменіту, бурого вугілля, гравію та ін.

На території Житомирського Полісся знаходяться один державний заповідник «Поліський», і ряд заказників. Поліський державний заповідник створено в 1968 р. в Олевському й Овруцькому районах. Його площа становить 20,1 тис. га, з них ліси займають 73 %, болота і заболочені землі — 22, луки — 2 %. Флора заповідника включає 528 видів вищих рослин. Серед природної рослинності реліктові та ендемічні види: рододендрон жовтий, дуб скельний, пліщ звичайний та ін.

Указом Президента України від 11.12.09 № 1038/2009 «Про створення природного заповідника «Древлянський» на території Народицького району. створено природний заповідник «Древлянський» площею 30872,84 га.

Ландшафтний заказник Плотниця (464 га) є в Олевському районі з унікальними природно-територіальними комплексами. Гідрологічний заказник Дідове озеро з озерними екосистемами (54 га) знаходиться в Овруцькому районі. Лісовий заказник Поясковський (113 га) в Олевському районі з дубово-грабовими лісами засновано в 1926 р. Тут збереглися дуби-велетні віком 300-400 років.

Рішенням сесії Житомирської обласної ради від 22.03.12 № 503 «Про створення нових та уточнення площі існуючого об'єкта природно-заповідного фонду місцевого значення» на території Малинського району оголошено 3 заказники місцевого значення загальною площею 270,9 га, а саме: ландшафтний «Здрівля» (площа 67,9 га), ландшафтний «Багно» (площа 36,2 га), загальнозоологічний «Кам'янський» (площа 166,8 га). Рішенням сесії облради від 22.11.12 № 718 «Про створення нових і зміну меж існуючих об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення» на території Новоград-Волинського району створено 1 гідрологічний «Іванівський» (57,1 га), 3 ландшафтні «Федорівський» (557 га), «Пікельський» (128 га), «Партизанський» (22,9 га), у межах Ружинського району 1 лісовий «Перепища» (57,0 га) заказники загальною площею 822 га та на 198,5 га розширено межі двох існуючих заповідних об'єктів. Велика концентрація населення в більшості промислових районів області, розміщення промислових комплексів і військових об'єктів та їх об'єднання в єдину структуру призвели до побудови численних шляхів сполучень, прокладання трубопроводів, ліній електропередач; що суттєво змінило ландшафти та місця існування дикої флори і фауни. У складі області налічується 23 райони, 5 міст обласного і 6 — районного значення, 46 селищ міського типу, 1625 сільських населених пунктів — всього понад 1680 населених пунктів. Основними джерелами забруднення довкілля на Житомирщині продовжують залишатися промислові атмосферні викиди. Забруднення довкілля призводить до включення забруднюючих речовин до біохімічних ланцюгів рослин і тварин та їх хронічної інтоксикації. У результаті широкомасштабних осушувальних робіт значних втрат зазнали водно-болотні угіддя Полісся, які перебувають під загрозою зникнення. Хибна практика планування екстенсивного лісокористування призвела до значного виснаження лісів, зниження загальної продуктивності ценозів, погіршення товарної структури лісосічного фонду.

На підставі вивчення стану та загроз рослинному світу як складової біорізноманіття науковцями області запропоновані першочергові завдання з вивчення й охорони рідкісних видів судинних рослин, а саме: зменшення суцільного вирубування лісів, рекреаційного навантаження, випасання худоби та витогування нею рослин, заготівлі біоресурсів із медичною й харчовою метою, екологічно вмотивоване ведення сільського і промислового виробництва, протидія браконьєрству й забрудненню навколишнього середовища. Отже, як свідчить практика, найбільш ефективними способами збереження видів природної фауни, флори і локальних популяцій є організація у місцях їхнього зростання заповідників, заказників та інших категорій об'єктів природно-заповідного фонду, широка просвітницька робота, введення системи заохочень.

Україна ратифікувала Конвенцію про охорону біологічного різноманіття 29 листопада 1994 року. Кабінет Міністрів України (розпорядження № 675-р від 22 вересня 2004 року) схвалив Концепцію Загальнодержавної програми збереження біологічного різноманіття на 2005–2025 роки.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНОГО ПРОФІЛЮ ДОЛИНИ Р. СЛУЧ В РАЙОНІ НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКОГО

*Шевчик О.О., студентка 5-го курсу
Житомирського державного університету імені Івана Франка
Хом'як І.В. доцент кафедри екології, природокористування та біології людини, науковий керівник
м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40, 10008, Україна
ecosystem_lab@ukr.net*

У зв'язку з розгорнутою трансформацією природного середовища, що чиниться під дією антропогенного впливу, який за своїми масштабами вийшов на планетарний рівень, а за силою та швидкістю обганяють вплив природних факторів, загострюються і стають актуальними проблеми збереження екосистеми та біосфери в цілому.

Визначення біологічно значимих антропогенних навантажень на основі реакцій на них живих організмів та їх угруповань пов'язано з фітоідикацією. Значимість рослинного покриву як індикатора стану екосистеми є в тому, що він дуже чутливо реагує на зміну екологічних факторів і така реакція в багатьох випадках фіксується візуально. Достатньо важливим є те, що він відображує емерджентний характер змін властивостей екосистем в залежності від рівня їх організації. Основою фітоідикаційної оцінки служить екологічна специфіка видів, які ростуть тільки в певних зонах зміни якогось екологічного компоненту.

Уперше було досліджено еколого-ценотичний профіль долини річки Случ в широтному напрямку (з заходу на схід) в районі села Івашківка Новоград-Волинського району Житомирської області. Для цього здійснювалася класифікація рослинних угруповань здійснено за принципами флористичної класифікації рослинності Браун-Бланке

Профільний хід – це смуга 5-10 (50) м широтою на відстані 0,1, 0,5, 1, 2 км один від одного. Профіль має перетинати усі рельєфні відмінності території досліджень, і він картується на міліметровому папері. Еколого-ценотичний профіль зображає ряди рослинних угруповань і покликаний показати, як різні рослинні угруповання у просторі або в часі змінюють один одного, залежно від зміни провідного або кількох провідних факторів. Ці ряди фітоценозів називаються еколого-фітоценотичними і можуть відображати або вплив на рослинність топологічних умов (рельєфу, порід ґрунтів, характеру зволоження), або етапи зміни умов місцезростань і рослинності.

Профіль перетинає долину річки Случ в широтному напрямку (з заходу на схід) в районі села Івашківка Новоград-Волинського району Житомирської області. Протяжність профілю 400 метрів. Перепад висот по відношенню до рівня моря від 194 м до 200 м. н.р.м., що відповідає до 6 метрів вище рівня річки. Максимальна глибина річки в районі профілю 1 м. Ґрунти профілю: дерново-підзолисті глейові супіщані в поєднанні з болотними (30-50%) глинисто-піщані (описи 8, 9); дерново-підзолисті глейові супіщані в поєднанні з болотними (30-50%) супіщані (описи 1, 2, 11-17); дерново-підзолисті глевкати на піщаних і супіщаних відкладах глинисто-піщані (описи 10, 17-19). Дно річки мулисте.

За допомогою пакету програмного забезпечення Simagr1 визначено коливання показників факторів навколишнього середовища. Найбільшу амплітуду демонструє багаторічний показник вологості від 10,69 балів для сухих схилів правого берега долини заселених чагарниковими угрупованнями 20,57 балів у екотопів водної рослинності.

За показником антропогенної трансформації вони відносяться здебільшого до помірно антропогенізованих (від 5,24 бала водних угруповань до 9,1 бала лучно-чагарничкових), що відповідає оліго- і мезогемеробним показникам.

Динамічний показник найвищий у чагарникових угруповань 4,17-4,57 бали що відповідає пізній чагарниковій або ранній лісовій стадії автогенної сукцесії. Решта угруповань суходолу мають показник відповідний до пізньої лучної стадії (2,5-3,17), за винятком смуги витопаного правого берега (1,93). Водно-болотна рослинність показує найнижчі динамічні показники (0,9-3,19 балів).

Синтаксономічна схема в районі еколого-ценотичного профілю складається із 8 класів, 11 порядків, 12 союзів та 17 та асоціацій.

Найбільшу амплітуду показників факторів демонструє багаторічний показник вологості від 10,69 балів для сухих схилів правого берега долини заселених чагарниковими угрупованнями 20,57 балів у екотопів водної рослинності.

За показником антропогенної трансформації угруповання на профілі відносяться до помірно антропогенізованих (від 5,24 бала водних угруповань до 9,1 бала лучно-чагарничкових), що відповідає оліго- і мезогемеробним показникам.

Динамічний показник найвищий у чагарникових угруповань 4,17-4,57 бали що відповідає пізній чагарниковій або ранній лісовій стадії автогенної сукцесії.

ЗМІНИ НАДЗЕМНОЇ ФІТОМАСИ СІНАНТРОПНОЇ РОСЛИННОСТІ м. ЖИТОМИРА

Самчик Д.Р., студентка 5-го курсу

Житомирського державного університету імені Івана Франка

Гарбар О.В. кафедри екології, природокористування та біології людини, науковий керівник

Хом'як І.В. доцент кафедри екології, природокористування та біології людини,

м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40, 10008, Україна

ecosystem_lab@ukr.net

Вивчення синантропної флори є одним із важливих сучасних напрямків флористики, який активно розвивається в усьому світі. Тому результати дослідження синантропної рослинності, без сумніву, мають неабияке теоретичне та практичне значення. У першу чергу важливість вивчення даної теми полягає у тому, що синантропні рослини є важливим елементом середовища життя людини. Синантроп пов'язаний з людиною не тільки через просторову структуру поселень, але і через безпосередню залежність від її діяльності. Взагалі синантропізація є одним із найбільш чітко виражених наслідків впливу людського фактору на природну флору, тому на неї в наш час звертається велика увага.

Вивченню надземної біомаси синантропної рослинності на сьогодні приділено недостатньо уваги, що відкриває великі можливості у дослідженні та розвитку цієї теми. Вивчення та контроль зміни надземної фітомаси синантропної рослинності міської території даватиме відповідь на багато питань. Так як природні екосистеми всього світу, нині знаходяться в умовах посиленого антропогенного пресу, то головним запитанням буде антропогенний вплив людини, біотичних та абіотичних факторів середовища на надземну частину рослин – синантропів, а також розвиток масштабів синантропізації та її вплив (позитивний та негативний) на іншу рослинність місцевості.

Вперше оцінено зміни надземної біомаси діагностичних видів угруповань синантропної рослинності через призму їхньої динаміки. Було проведено дослідження місцевості згідно з міжнародними екологічними програмами. Результати даного дослідження можна використовувати, як для продовження досліджень синантропної рослинності України, особливо Центрального Полісся. Придатні для використання в природоохоронній діяльності. Результати досліджень можна використовувати при викладанні біології, екології у школі та під час проведення виховних заходів, факультативних занять, практичних, лабораторних робіт.

Синантропну рослинність, в основному, становлять сеgetальні та рудеральні рослини. До рудеральної рослинності належать угруповання, що зустрічаються на смітниках, на узбіччях доріг, в інших місцях людини, на покинутих місцях, до сеgetальної – агрофітоценози. Кожне з цих угруповань має відмінності у розвитку, становленні та екологічному статусі.

У наш час, антропогенний вплив на середовище призводить до сприятливіших умов розвитку сеgetальної та рудеральної рослинності. Синантропні види можуть заселяти місця недоступні для освоєння представниками угруповань природної рослинності.

Сеgetальні рослини часто утворюються на орних землях серед польових культур, в яких є бур'яни, їх кількість варіює в залежності від культури, посіву, агротехніки (залежить склад бур'янів за вегетаційний період) та ґрунту (наявність бур'янів, характерних для певного типу ґрунту). Склад бур'янів щорічно поповнюється. Сеgetальна рослинність формується під впливом ряду факторів, що визначають їх склад і особливості. Відповідно до існуючих умов орних земель утворюються комплекси бур'янів. Такі комплекси на території України, де основні масиви були розорані ще в першій чверті ХХ ст., виявляються досить чітко.

Для більшості дорослих особин синантропних видів параметри пов'язані із розміром і масою коливаються в різній мірі. Наприклад висота змінюється від 18 см (*Lamium maculatum* L.) до 11 см (*Urtica dioica* L.), площа від 4 см² (*Taraxacum officinale* WEBB, *Lamium maculatum*) до 10 см² (*Amaranthus retroflexus* L.), а маса від 4 г. (*Urtica dioica*) до 24 г (*Taraxacum officinale*). Отже найбільш коректним параметром для безконтактного способу визначення інтегрованого показника динаміки буде площа проективного покриття.

Нами встановлено що між площею проективного покриття та фітомасою існує прямулінійний зв'язок. Наприклад він добре виражений для *Amaranthus retroflexus*. Ординація вказує не лише на високий показник достовірності апроксимації (0,65) а й високий показник кореляції (80,81%). Отже, створивши обширну базу даних залежності площ проективного покриття та маси особин рослин ми зможемо безконтактно визначати надземну фітомасу угруповань за стандартними геоботанічними описами.

Для *Amaranthus retroflexus* в співвідношенні між морфологічними параметрами і масою спостерігається прямулінійна залежність. Отже, із зростанням висоти або площі проективного покриття збільшується маса особини. Однак, степінь залежності між ними відрізняється.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ТОКСИНАМИ ВОДОРОСТЕЙ НА ПРИКЛАДІ ВОДОСХОВИЩА “ДЕНИШІ” РІЧКИ ТЕТЕРІВ МІСТА ЖИТОМИРА

*Ю.Ю. Лівий, студ., Лотоцька О.В., студ.
Т.О. Сльнікова, к.т.н. доцент, науковий керівник
Житомирський державний технологічний університет*

Бурхливий розвиток промисловості, широке застосування мінеральних добрив, виробництво миючих засобів (на фосфорній основі), відходи тваринництва і багато інших антропогенних причин призвели до різкого збільшення у водоймах біогенних речовин. Це стало причиною масового спалаху синьозелених водоростей і в багатьох випадках призвело до деградації водойм: погіршення якості води, забруднення водного середовища токсинами водоростей, зміна видового складу біоценозів, замори риби та ін.

На початковій стадії розвитку синьозелені відіграють позитивну роль у житті водойми. Наростання їхньої біомаси супроводжується споживанням з води поживних органічних і мінеральних речовин. Водорості в процесі фотосинтезу виділяють кисень, що забезпечує процеси дихання водних організмів і покращує якість води. Але масовий розвиток їх у середині і в другій половині літа спричиняє “біологічний вибух” величезної сили. Сприятливі умови – світло і тепло забезпечують бурхливий розвиток синьозелених, кількість яких збільшується з великою швидкістю й утворює “плями цвітіння”. Згодом величезні маси планктонних водоростей починають відмирати, насичуючи воду неприємним запахом, властивим кожній багатій на білок масі, що розкладається. Вода набуває незвичайного кольору. За даними Н.А. Петрова і В.М. Чернаєнко (1993), синьозелені водорості в результаті своєї життєдіяльності виділяють токсини (алкалоїди, низкомолекулярні пептиди та ін.), які, потрапляючи у водне середовище, становлять небезпеку для живих організмів і людини. Токсини можуть викликати цироз печінки, дерматити у людей, отруєння і загибель тварин. Тільки з настанням прохолодної осінньої погоди “цвітіння” припиняється. Біологічне забруднення, що відбувається внаслідок “цвітіння” води, заподіює водному господарству значну шкоду. Тому основним чинником, що обмежує “цвітіння” синьозелених водоростей є зменшення скидання біогенних речовин (в основному Фосфору) у водні екосистеми.

Зазначені вище негативні наслідки, пов’язані з інтенсивним розвитком фітопланктону, можна зменшити, якщо передбачити їх заздалегідь. За допомогою вимірювання та дослідження процесів, що характеризують розвиток біологічних об’єктів, можна контролювати чисельність водоростей і їх біомасу, а також прогнозувати інтенсивність розвитку водоростей та загальний стан екосистеми водойм.

Токсичність синьозелених водоростей під час їх цвітіння встановлена у водосховищі “Дениші” на р. Тетерів протягом січня-грудня 2015 року. Визначення якісного та кількісного складу водоростей проводили шляхом гідробіологічного аналізу. Основний метод полягав у концентрації фітопланктону на мембранних фільтрах і подальшому підрахунку кількості у камері Горяєва.

Виявлено, що процесам цвітіння особливо у водосховищі сприяють термофікація води та обмежений водообмін (синьозелені погано переносять швидкі течії). Серед екологічних факторів, що сприяють виникненню “цвітінню” води у денишівському водосховищі, найважливішими є: зниження водообміну і проточності води, поява застійних зон, досить висока (до 26-28 °С) температура води протягом травня-вересня, накопичення біогенних елементів і органічних речовин, наявність необхідних для протікання фотосинтезу макро- і мікроелементів.

Основним збудником “цвітіння” води у денишівському водосховищі є комплекс трьох видів синьозелених водоростей: *Microcystis aeruginosa*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Anabaena flos-aquae* (у деяких місцях до них приєднуються види роду *Oscillatoria* і *Formidium*). У цьому комплексі домінує перший вид. Основним поштовхом до їх розвитку була первинна евтрофікація, тобто вимивання значної кількості органічної речовини і біогенних елементів із затопленої території. Пізніше до неї додалася антропогенна евтрофікація.

Дослідженнями вмісту у воді водосховища “Дениші” розчиненого кисню за сезонами року виявлено чітке зниження цього показника у період, коли розпочинається масове збільшення кількості синьозелених водоростей. Для цього періоду (квітень-вересень) є характерним також незначне зменшення кількості діатомових і збільшення зелених водоростей. Отже, отримані дані свідчать про те, що саме синьозелені водорості є можливою причиною забруднення водойм влітку.

АНАЛІЗ ФЛОРИСТИЧНОЇ ІНДИКАЦІЇ СТЕПЕНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОСИСТЕМ

Макарчук О.В. студентка 6-го курсу
 Житомирського державного університету імені Івана Франка
 Хом'як І.В. доцент кафедри екології, природокористування та біології людини,
 науковий керівник
 м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40, 10008, Україна
 ecosystem_lab@ukr.net

У своїй монографії «Фітоіндикація екологічних факторів» Я.П.Дідух та П.Г. Плюта (1994) розглядають п'ять способів оцінки структури екосистеми. Результати цього дослідження було застосовано для різних рівнів трансформації (порушеності), які відповідають різним стадіям сукцесії. Групи екосистем, які було проаналізовано були високого порядку. Наприклад, злакова стадія включала луки і болота. Звідси виникає запитання: як працюватимуть ці підходи на рівні екосистем з автотрофним блоком у вигляді рослинних угруповань класифікованих за методом Браун Бланке. З такою метою було обрано класи угруповань найближчі до тих, що проаналізовані П.Дідухом та П.Г. Плютою.

Ними було запропоновано ряд флористичних методик для визначення степені трансформації, в тому числі антропогенної. Серед них співвідношення суми представників видів родин *Asteraceae* + *Brassicaceae* до представників родини *Rosaceae*; суми представників видів родин *Fabaceae* + *Coryopheraceae* до представників родини *Superaceae*. Також пропонуються співвідношення за життєвими формами за Раункієром де вираховувалось співвідношення між представництвом суми фанерофітів + хамефітів до кількості представників терофітів. Ще одним способом є використання співвідношення видів із різною стратегією за Раменським – патентів до експлерентів або за типом листків (склероморфні до гігоморфних).

Аналіз проведений П.Дідухом та П.Г. Плютою стосувався таких груп екосистем, які знаходилися на таких стадія сукцесії:

- Різотравно-піонерна стадія
- Злакова стадія
- Лігнозно-субклімаксихна стадія

Нами було обрано екосистеми класифіковані за автотрофними блоками у вигляді класів виділених за методом Браун Бланке. Для кожної групи ми обрали по три класи які є найбільш типовими представники цих сукцесійних стадій:

- Різотравно-піонерна стадія – класи *Stellarietea mediae* R.Tx., Lohmaer et Preising 1950, *Artemisietea vulgaris* R.Tx 1950, *Agropyretea intermedio-repentis* Th.Müll et Görs 1969.
- Злакова стадія – класи *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx 1937, *Trifolio-Geranietea* Th.Müll 1962, *Phragmiti-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941.
- Лігнозно-субклімаксихна стадія – класи *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. Et Vlieg 1937, *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. R.Tx 1943, *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939.

Оцінка трансформації за допомогою флористичних індикаторів на такому рівні показала ряд проблем.

Загальний показник співвідношення життєвих форм класу *Quercio-Fagetea* (28) нижча за клас *Vaccinio-Piceetea* (35) через те що останній знаходиться в більш широкому діапазоні едафічних умов середовища. Найнижчий відсоток описів непридатних для обрахунку у такий спосіб характерні для угруповань класу *Trifolio-Geranietea*, через те що вони є екотонними між лісовими, де домінують фанерофіти і піонерними де домінують терофіти.

Низька ефективність флористичної індикації трансформації водних, прибережно-водних і болотних екосистем (клас *Phragmiti-Magnocaricetea*) обумовлена, тим що вони є моно домінантними і мало видовими. Більшість описів цього класу і клас в цілому не піддаються обрахунку.

Основною проблемою флористичної індикації трансформації екосистем є те що не усі присутні в описі чи в флорі угруповання види є індикаторами. Це призводить до того що дуже часто окремі групи діагностувати не вдається. Чим більш широко задіяна флора для індикації тим частіше вдається отримати результат. Це ілюструє випадок із використанням співвідношень між стратегіями рослин, в якому задіяно більше двох третин видів.

Результати оцінки флористичної індикації стану екосистем переконують в необхідності пошуку та застосування інших методів, які дозволяли б визначати трансформаційні процеси на нижніх рівнях класифікації аж до конкретних описів.

**ТЕРМОДИНАМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ КЛАСУ
ARTEMISIETEA Tx 1950**

Гачайли Г.А., студентка 6-го курсу
Житомирського державного університету імені Івана Франка
Хом'як І.В. доцент кафедри екології, природокористування та біології людини,
науковий керівник
м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40, 10008, Україна
ecosystem_lab@ukr.net

Однією із найбільш глибоких і досконалих характеристик екосистеми є її показники термодинаміки. До них відносяться різноманітні енергетичні характеристики, ентальпія і ентропія. Це обумовлено тим що екосистеми є самоорганізованими кібернетично-термодинамічними системами в основі яких лежить здатність автотрофного блоку перетворювати енергію та зберігати властивості і змінювати потоки енергії. Рослинні угруповання першими збирають енергію і роблять її доступною для усіх інших складників екосистеми. Здатність робити такі перетворення а крім того вибудовувати системи для запобігання розсіювання через вертикальну ярусність, робить їх індикаторами і конструкторами термодинаміки екосистеми.

У результаті дослідження матеріально-енергетичних перетворень фітоценозів ми отримуємо мережу взаємопов'язаних показників (змінних). Серед них первинна валова енергія, енергоефективність, ентропія. Опіраючись на них, ми виходимо на показники динаміки, стійкості, трансформованості, гемеробію, степінь антропогенної трансформації. Останні є дуже важливими характеристиками для управління екосистемами: їхньою експлуатацією та охороною.

Одним із найбільш поширених ценозів в синантропних екосистемах є угруповання класу *Artemisietea vulgaris* R.Tx 1950. Тут об'єднуються рудеральні угруповання. ... Стійкість і встановлення векторів розвитку таких ценозів важливі для процесу поширення небезпечних інвазійних видів, оскільки більшість із них є рудералами. Сюди можна віднести небезпечні інвазійні види *Ambrosia artemisiifolia* L. *Solidago canadensis* L *Heracleum sosnowskyi* Manden. Оскільки зміни термодинамічних показників мають високий відсоток детермінізму, то це дозволяє робити відносно точні прогнози щодо поширення карантинних видів.

За попередніми дослідженнями синтаксономічна схема класу *Artemisietea vulgaris* в місті Житомирі виглядає так:

Клас: *Artemisietea vulgaris* R.Tx 1950:

Порядок: *Artemisietalia vulgaris* R.Tx 1947,

Союз: *Arction lappae* R.Tx 1937:

Асоціації: *Leonuro-Ballotetum nigrae* R.Tx 1942, *Arctio-Artemisietum vulgaris* Th.Müll 1972;

Порядок: *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl et R.Tx 1943,

Союз: *Onopordion acanthii* Br.-Bl 1926:

Onopordetum acanthii Br.-Bl 1936, *Potentilo-Artemisietum absintii* Faliński 1965,

Союз: *Dauco-Melilotenion* Görs 1966:

Artemisio-Tanacetetum vulgaris Br.-Bl 1931. *Berteroëtum incanae* Siss 1950, *Dauco-Picridetum hieracioidis* Görs 1966, *Echio-Milelotetum* R.Tx 1947,

За термодинамічними показниками клас досить різноманітний. Тут зустрічаються угруповання які належать енергетично найбільшій першій піонерній стадії сукцесії. Водночас дуже поширені ті які виникли на штучно збагачених чи на антропогенно забруднених біогенами ектопах із високими первинними запасами енергії. Третя група це фітоценози, що формуються в несприятливих едафічних умовах, де відсутність провідних факторів (вологість, сольовий режим, вміст доступного нітрогену, тощо).

Первинна валова енергія визначається через кількість фітомаси. Найбільш інформаційною і зручною для використання є надземна фітомаса. Її показники коливаються від 0,19 кг/м² (*Leonuro-Ballotetum nigrae*) до 3,74 кг/м² (*Onopordetum acanthii*). Таке явище обумовлене активним проникненням насіння фанерофітів в такі системи на ранніх стадіях розвитку.

Виведений з надземної біомаси абсолютний показник динаміки коливається від 2,62 (*Leonuro-Ballotetum nigrae*) одиниці до 3,87 (*Arctio-Artemisietum vulgaris* та *Echio-Milelotetum*). У цьому випадку ми спостерігаємо деструктивний вплив антропогенної трансформації угруповань, який веде до зниження енергоемності системи. Це відбивається і в показниках ентропії екосистем, яка є прямо залежною від сили антропогенного впливу. Вона відповідно дорівнює 0,258 для полинево-лопухових угруповань і 0,38 для пустирникових.

**ПОШИРЕННЯ І СТАН ПОПУЛЯЦІЙ СОЗОФІТІВ РОДИНИ ORCHIDACEAE У ЛІСОВИХ
ЕКОСИСТЕМАХ СНОВСЬКО-СЕМЕНІВСЬКОГО ГЕОБОТАНІЧНОГО РАЙОНУ**

*Бузунко П. А., аспірант першого року навчання Чернігівського національного
університету ім. Т. Г. Шевченка,
Лукаш О. В., д. б. н., професор, професор кафедри екології та охорони природи
ЧНПУ ім. Т. Г. Шевченка, науковий керівник
м. Чернігів, вул. Гетьмана Полуботка, 53,
Україна
petr.buzunko@mail.ru*

Орхідні України, враховуючи їхній надзвичайно складний і тривалий життєвий цикл, взаємодію з грибами-мікоризоутворювачами та спеціалізованими запилювачами, дуже вразливі до антропогенних впливів. Вивчення поширення й стану популяцій созофітів родини Orchidaceae на території району досліджень є надзвичайно важливим для організації системи природоохоронних заходів, разом зі створенням природоохоронних територій, спробами введення в культуру та ренатуралізації.

У лісових екосистемах Сновсько-Семенівського геоботанічного району знайдено популяції 5 видів родини Orchidaceae, а саме: *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Neottia nidus avis* (L.) Rich., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Platanthera chloranta* (Cust.) Rehb. Усі види занесено до Червоної книги України (3-тє видання).

У попередніх дослідженнях [1] виявлено місцезростання *E. helleborine*, *N. nidus avis*, *P. bifolia* в лісовому урочищі «Радомська дача». Нами за період досліджень (2013-2016 рр.) проведено моніторинг відкритих раніше популяцій, виявлено нові місцезростання популяцій цих видів на території регіону досліджень, вперше знайдено популяції *D. incarnata*, *P. chloranta*.

Нові місцезростання *E. helleborine*, *N. nidus avis*, *P. bifolia* знайдено в: 1) кв. 62-63 Семенівського лісництва, між пров. ім. В. В. Сенька, вул. Кути і дорогою Семенівка-Жадове, Ass. *Ulmion minoris* Oberd. 1953; 2) 28, 29, 47, 48 Костобобрівського лісництва, на південний схід від с. Ферубки, Ass. *Quercopinetum* (W.Matuszkiewicz 1981) J.Matuszkiewicz 1988; кв. 16-19 Семенівського лісництва, на північ від с. Миколаївка, Ass. *Aceri-Tilietum* Jutz.-Trzeb. 1993, non Faber 1936. Поодинокі екземпляри *D. incarnata* відмічено на узліссі лісового урочища «Радомська дача» з боку с. Майбутнє. Популяцію *P. chloranta* виявлено в кв. 62-63 Семенівського лісництва.

Розсіяні популяції *E. helleborine*, *N. nidus avis*, *P. bifolia*, *P. chloranta* у трьох виявлених нами місцезнаходженнях зростали поруч. Схема синтаксономічної приуроченості *E. helleborine*, *N. nidus avis*, *P. bifolia*, *P. chloranta* у Сновсько-Семенівському геоботанічному районі має наступний вигляд:

Клас *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937

Порядок *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928

Союз *Alno-Ulmion* Br.-Bl. Et R. Tx. 1943

- Асоціація *Ulmion minoris* Oberd. 1953

Союз *Carpinion betuli* Issl. 1939 em. Oberd. 1953

- Асоціація *Aceri-Tilietum* Jutz.-Trzeb. 1993, non Faber 1936

Класс *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. ex R.Tx. 1943

Порядок *Quercetalia roboris* R.Tx. 1931

Союз *Pino-Quercion* Medw.-Korn. 1959

- Асоциация *Quercu-Pinetum* (W.Matuszkiewicz 1981) J.Matuszkiewicz 1988;

Висновки. Отримані результати доповнюють наукові дані щодо поширення рідкісних видів на території Східного Полісся. Для збереження рідкісних видів рослин родини Orchidaceae необхідне створення природно-заповідних територій на описаних ділянках.

Список використаних джерел:

1. Левченко І. К. Созологічно цінні види флори урочища Великий бір (Семенівський район Чернігівської області) та загроза їх знищення внаслідок вирубування лісу / І. К. Левченко, П. А. Бузунко // Природні та антропогенно трансформовані екосистеми прикордонних територій у постчорнобильський період: матер. міжнар. наук. конф. "Природні та техногеннозміннені екосистеми прикордонних територій у постчорнобильський період" і міжнар. наук.-практ. / І. К. Левченко, П. А. Бузунко. – Чернігів: Видавець Лозовий В. М., 2014. – С. 38–41.

2. Лукаш О. В. Рослинність та флористична цінність лісового урочища "Радомська дача" (Чернігівська область) [Текст] / О. В. Лукаш, В. А. Онищенко // Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Сер. Біологія. – 2006. – Вип. 3-4(30). – С. 18-27. – Ботаніка.

3. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roslinnych Polski / W. Matuszkiewicz. – Warszawa: Wydawnictwo naukowe PWN, 2007. – Ed. 3. – 537 p.

СЕКЦІЯ № 3 ПРОМИСЛОВА ЕКОЛОГІЯ

АНАЛІТИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ НІТРАТІВ У ПИТНІЙ ВОДІ

Шомко В.В., студентка 2 курсу
 Житомирський державний технологічний університет
 Скиба Г.В., доцент кафедри екології науковий керівник,
 vita.shomko@gmail.com

Проблема забезпечення населення України якісною питною водою з кожним роком стає більш гострою. Практично всі поверхневі, а в окремих регіонах і підземні води за рівнем забруднення не відповідають вимогам стандарту на джерела водопостачання. Питна вода стає активним чинником шкідливого впливу на здоров'я, причиною виникнення багатьох небезпечних масових інфекційних захворювань, зокрема вірусного гепатиту А. За складом і властивостями колодязна і джерельна вода, що використовується, зазвичай, без обробки, повинна бути безпечною в епідемічному відношенні, нешкідливою за хімічним складом і мати гарні органолептичні властивості, тобто відповідати загальним вимогам, які висувають до доброякісної питної води.

Один із показників якості води є вміст нітратів. Нітрати для людини не є отрутою, однак у людському організмі вони перетворюються на нітрити, що негативно діють на стан здоров'я всього організму. Останні потрапляють у кров і блокують гемоглобін шляхом утворення метгемоглобіну, що не здатний вступати в зворотну реакцію з киснем і переносити його. У криничну воду нітрати потрапляють із ґрунту, а в ґрунт – через внесення нітрогеновмісних добрив, однак певна кількість нітратів є в ґрунті і в природному вигляді.

Метою роботи було якісне та кількісне визначення нітратів у зразках питної води. Методика дослідження базується на кольоровій реакції з дифеніламіном. Дифеніламін у присутності концентрованої сульфатної кислоти окислюється нітрат іоном (NO_3^-) до сполук, що має темно синє забарвлення. Крім даного методу можна використовувати також колориметричні методи із використанням фенолдисульфокислоти та саліциловокислим натрієм.

Для проведення дослідження було взято: 1) зразки питної води (річкова, кринична, водопровідна, бутильована); 2) розчин дифеніламіну ($(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$); 3) предметні скельця; 4) спиртівка; 5) фільтрувальний папір; 6) піпетки. Вміст нітратів визначався шляхом порівняння забарвлення досліджуваного зразка води із стандартною шкалою. В результаті проведених дослідів були одержані результати представлені на рисунку 1.

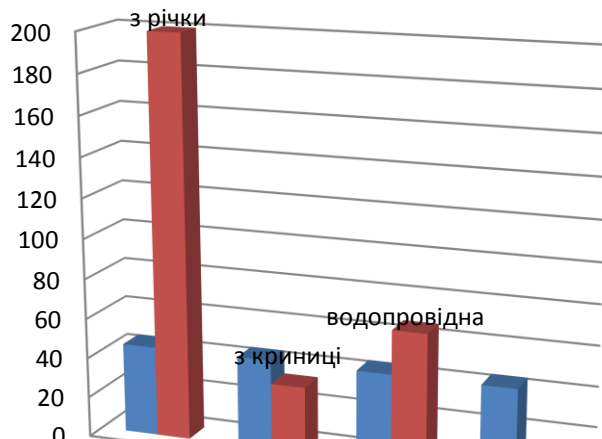


Рис. 1 Результати дослідження вмісту нітратів у питній воді

За вимогами "Санітарних правил по влаштуванню і утриманню криниць і каптажів джерел, використовуваних для децентралізованого господарсько-питного водопостачання" (№ 1226-75) вміст нітратів в колодязній та джерельній воді не повинно перевищувати 45 мг /л, в перерахунку на нітроген нітратів - 10 мг /л.

Проведені аналітичні дослідження із використанням дифеніламіну на вміст нітратів у питній воді показали, що лише у двох випадках відбувається перевищення вмісту нітратів порівняно із стандартом. А саме, водопровідна і річкова вода при нормі вмісту нітратів 45 мг/л було виявлено 66,67 мг/л та 200 мг/л нітратів відповідно.

ВПЛИВ ТЕС НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

*Таргонський А.С., студент 4 курсу Житомирського державного технологічного університету
Герасимчук О.Л., старший викладач к.п.н., науковий керівник
м. Житомир, вул. Черняхівського 103, Україна
targonya05@mail.ru*

Важко уявити енергетику України без теплових електростанцій адже вони виробляють 60-70% електроенергії у нашій країні і є фундаментальною ланкою забезпечення країни електроенергією. Проте робота ТЕС негативно впливає на всі компоненти біосфери: атмосферу, гідросферу та літосферу. Негативний вплив ТЕС на навколишнє природне середовище складний і включає як забруднення атмосферного повітря газовими й аерозольними викидами так і викиди теплової енергії в навколишнє середовище та забруднення ґрунтових вод. ТЕС викидають у атмосферу близько 30% загального обсягу всіх шкідливих промислових викидів різного характеру, які порушують рівновагу природного середовища в локальних, регіональних і глобальних масштабах, а також умови проживання живих організмів. Найбільш імовірні газові та аерозольні забруднювальні викиди енергетичного об'єкта наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Основні види газових і аерозольних забруднювальних викидів енергетичних об'єктів

Паливо	Аерозолі		Гази					
	Зола	Сажа	CO ₂	H ₂ O	NO ₂	SO ₂	NO	CO
Природний газ	–	–	+	+	+	–	+	+
Мазут	+	+	+	+	+	+	+	+
Вугілля	++	+	+	+	+	+	+	+

У табл. 1 використано умовні позначення, які характеризують імовірність появи викидів під час спалювання різних видів палива: «++» – дуже висока; «+» – висока; «–» – низька або немає.

Під час спалювання рідкого і твердого палива відбуваються викиди у вигляді твердих частинок, які, потрапляючи в атмосферу, утворюють так звані аерозолі. Аерозолі можуть бути нетоксичними (зола) і токсичними, наприклад частинки вуглецю, на поверхні яких може адсорбуватися бенз(а)пірен. (C₂₀H₁₂) – сильнодіюча канцерогенна сполука. Газові викиди також можуть бути токсичними (NO₂, SO₂, NO, CO та ін.) і нетоксичними (CO₂ і H₂O). Усі триатомні газу (H₂O, NO₂, SO₂ і особливо CO₂) належать до «парникових газів», які сприяють утворенню парникового ефекту. Сукупний вплив газових і аерозольних викидів енергетичних об'єктів призводить до появи небезпечних та кризових ситуацій у біосфері, зокрема: погіршення прозорості атмосфери, утворення опадів і кислотних дощів, парниковий ефект. Тепловий вплив об'єктів енергетики, який виявляється в порушенні теплової рівноваги навколишнього середовища, може бути прямим і непрямим. Прямий тепловий вплив визначається тепловими викидами в біосферу, його рівень залежить від об'ємів спалених паливно-енергетичних ресурсів. Практично вся хімічна енергія спалюваного органічного палива перетворюється на теплову, причому частина цієї енергії викидається в концентрованому вигляді в навколишнє середовище на самому енергетичному об'єкті: з димовими газами, охолоджувальною водою, частково із золою та шлаком. Решта розсіюється на різних стадіях виробництва, передачі та споживання електричної або теплової енергії, які вироблює енергооб'єкт.

Через негативний вплив теплоенергетики, у багатьох регіонах уже сьогодні створилася небезпечна екологічна обстановка, основними ознаками якої можна вважати наступне:

1. Повітряний басейн забруднено газовими й аерозольними викидами (CO₂, поліциклічні ароматні вуглеводні, CO, NO_x, SO_x, зола, сажа та ін.). Усе це призводить до таких незворотних процесів, як руйнування озонового шару; виникнення парникового ефекту; накопичення в стратосфері дрібних твердих частинок, які відбивають сонячне випромінювання і визначають «недогрів» земної кулі.

2. Викиди теплової енергії в навколишнє середовище, що є причиною теплового забруднення, призводять до зміни клімату в локальних енергонасичених районах і великих містах.

3. Забруднення ландшафту, знищення лісів, рослинності, диких тварин, плодоносного шару та ін., що впливає на безпеку життєдіяльності людей у таких місцевостях.

4. Оптичне забруднення атмосфери у великих містах у зв'язку зі складною системою поглинання, відбивання та розсіювання сонячних променів за наявності відповідних газових забруднень атмосфери.

5. Забруднення ґрунтових вод стоками ТЕС та інших промислових об'єктів.

Враховуючи значний негативний вплив теплової енергетики на довкілля варто значно збільшити частку альтернативних електростанцій, які використовують невичерпні природні ресурси і практично не завдають шкоди навколишньому середовищу.

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ВПЛИВІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ РОДОВИЩА СІЄНИТІВ «ЛАНОВЕ»

*Скидан М.І., студент 5 курсу
Житомирського національного агроекологічного середовища
Валерко Р.А., доцент ЖНАЕУ
м. Житомир, бульвар Старий, 7, Україна
valerko_ruslana@mail.ru*

Родовище сієнітів «Ланове» розташоване в 1,5 км на південний захід від села Мар'янівка на малопродуктивних землях запасу Суховольської сільської ради Хорошівського (Володарсько-Волинського) району Житомирської області.

Район родовища розташований в межах Житомирського Полісся, характеризується слабо розчленованим рельєфом з абсолютними відмітками 224-233 м. Територія регіону покрита розвиненою дорожньою мережею. Автомобільні дороги з твердим покриттям з'єднують між собою більшість населених пунктів.

Район розташування родовища густо заселений. Найближчими населеними пунктами є села Мар'янівка, Михайлівка, Човнова, Ставки.

Проаналізувавши фактори впливу розробки та рекультивациі родовища на оточуюче середовище необхідно відзначити, що основний негативний вплив відбувається на геологічне середовище і ґрунти, а також на повітряне середовище.

Вплив на повітряне середовище відбувається за рахунок викидів шкідливих речовин в атмосферу від роботи двигунів кар'єрної техніки і механізмів, а також в результаті технологічних процесів видобування корисної копалини (розкривні роботи, бурові роботи, навантажувально-розвантажувальні роботи тощо). Основними забруднюючими речовинами є пил неорганічний з вмістом двоокису кремнію 20-70%, діоксиди азоту та сірки, оксид вуглецю, сажа, бенз(а)пірен, вуглеводні насичені. Річна кількість викидів забруднюючих речовин в повітря стаціонарними та пересувними джерелами викидів складає 9,74 т/рік. При цьому необхідно відмітити, що концентрації забруднюючих речовин в повітрі, на межі санітарно-захисної зони і на території найближчих до родовища населених пунктів, не перевищують установлених величин ГДК.

При розробці родовища негативний вплив на верхній шар ґрунту пов'язаний з його розробкою та переміщенням у тимчасовий відвал. Вплив на ґрунти при розробці кар'єру локалізований межами майданчика будівництва. Передбачається збереження ґрунтово-рослинного шару та використання його для рекультивациі території. Ґрунти на території родовища низькопродуктивні, лише частина земельної ділянки використовується під пасовище. Вплив на ґрунти за межами промайданчика кар'єру відсутній.

Вплив на геологічне середовище відбувається за рахунок проведення розкривних робіт та робіт з видобування блоків. При цьому порушується цілісність геологічного середовища з утворенням котловану площею 2,46 га та глибиною до 28,5 м. Вплив на геологічне середовище за межами ліцензійної ділянки відсутній. Екологічна небезпека від розбудови родовища для геологічного середовища відсутня.

Вплив на поверхневі та підземні води оцінюється як незначний. Це обумовлено незначними обсягами водоспоживання та задовільною якістю зворотної кар'єрної води, що проходить очистку в ставку-відстійнику. Безпосередній вплив на рослинний світ за межами території виділеної земельної ділянки відсутній. Помірний вплив на тваринний світ відбуватиметься за рахунок техногенного шуму від кар'єрної техніки та механізмів і проведення буро-підривних робіт.

Можливі аварійні ситуації на кар'єрі носять локальний характер і не становлять значимої небезпеки для населення та навколишнього середовища.

Соціальні наслідки даного проекту не носять негативного характеру.

Розробка кар'єру не створює неприйнятні ризики для здоров'я населення та соціальні ризики.

Кар'єр не відноситься до об'єктів підвищеної небезпеки, які визначені Законом України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» та відповідною постановою КМУ від 11 липня 2002 р. № 956 «Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки».

Відповідно до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів» кар'єр з видобування сієнітів відноситься до II класу небезпеки з величиною санітарно-захисної зони 500 м.

До залишкових впливів від розробки кар'єру відноситься зміна ландшафту з утворенням платоподібного підвищення висотою до 10 м (рекультивованій відвал пухких розкривних порід) та водойми на місці кар'єрної виїмки.

Оцінка впливу на навколишнє середовище при будівництві кар'єру окремо не розглядалась. За специфікою об'єкта стадії будівництва і експлуатації кар'єру суміщені.

**ТЕХНОЛОГІЯ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ ВІДНОВЛЮВАНИХ ТЕРИТОРІЙ
ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ**

*Мусієнко В., студенти 3 курсу
Житомирського державного технологічного університету,
Распутна Т.А. ст.викладач кафедри екології, науковий керівник
м. Житомир, вул. Чуднівська. 103, Україна,
ta_2011@ukr.net*

Гірничопромислові ландшафти, що сформувалися в Україні, відрізняються складною внутрішньою структурою. Їх особливості залежать від способу розроблення, технології видобутку сировини, рельєфу, гідрологічного режиму і ґрунтів відпрацьованих ділянок, характеру оточуючих ландшафтів. Переважно це азональні ландшафтні комплекси, у структурі яких виділяються 3 типи: кар'єрно-відвальний, торфово-болотних пустищ і териконно-псевдокарстовий. У гірничодобувній промисловості охорона ландшафту є комплексною системою заходів для запобігання або зменшення прямої і непрямой дії гірського виробництва на ландшафт і, в першу чергу, на землі. Гірничо-планувальні роботи – комплекс технологічних процесів, метою яких є приведення техногенного рельєфу у стан, придатний для подальшого використання порушених земель за цільовим призначенням.

Залежно від напрямку рекультивації порушених земель, розрізняють три види планування поверхні суцільне, терасове і часткове. суцільне планування - це вирівнювання поверхні порушених земель з ухилами, допустимими для застосування ґрунтообробної техніки; терасування використовується переважно у випадку відведення порушених земель під заліснення; часткове планування - це вирівнювання поверхні порушених земель із збереженням характерних особливостей рельєфу. Під час такого планування на гребенеподібних відвалах зрізуються тільки вершини гребнів і створюються площі шириною не менше 4 м. При цьому зникає хвиляста поверхня. Розміри і режим порушення земель при виробництві відвальних робіт визначаються середній, поточної і етапної землеємністю відвалоутворення. Середня землеємність порідного відвала залежить від його кінцевих параметрів і рівна відношенню площі підстави відвала до об'єму розкритих порід, розміщуваних в межах цієї площі. Показники поточної і етапної землеємності відвалоутворення використовуються для визначення потреби в землях відповідно по роках і періодах формування відвала. Основним завданням планувальних робіт переважно є приведення техногенного рельєфу у стан, придатний для подальшого використання порушених земель за цільовим призначенням. Наприклад, у випадку сільськогосподарського напрямку рекультивації поверхня повинна бути рівною, з невеликим одностороннім або двостороннім ухилом для стікання надлишкових атмосферних опадів. Ухили поверхні не повинні перевищувати у разі підготовки відвалу під ріллю - 2 градусів; луки і пасовища - 2-4 градуси; сади і виноградники - 5 градусів. У випадку лісогосподарського напрямку рекультивації планування поверхні відвалу повинно виконуватись відповідно до чинних рекомендацій щодо проведення проектування лісових насаджень на рекультивованих землях. За необхідності відкоси відвалів терасують. Ширина терас зі зворотним ухилом до 2° повинна забезпечувати можливість посадки не менше двох рядів лісових культур і включати технологічний інтервал для механізованого обслуговування. Максимальна різниця позначок між терасами встановлюється залежно від фізико-хімічних властивостей відвальних порід і від асортименту висаджених лісових культур (за змиканням дорослих дерев) і дорівнює 5-7 м; кут відкосу підвиступів не повинен перевищувати природного кута відкосу відвалу; забезпечуються в'їзди на тераси.

Планування поверхні проводиться двома етапами: грубе планування передбачає попереднє вирівнювання поверхні з виконанням основного об'єму земельних робіт (для забезпечення рівномірного осідання відвалу грубе планування рекомендується проводити у процесі розкритих робіт або зразу ж за відсипкою відвалу); чистове планування передбачає кінцеве вирівнювання поверхні, яке зводиться до вирівнювання мікрорельєфу і переміщення незначних об'ємів розкритих порід. Необхідність проведення чистового планування виникає, як правило, після осідання порід, в результаті чого поверхня відвалу значно деформується. Переважно чистове планування проводиться через 1-2 роки після відсипки відвалу (перед нанесенням на відвал родючого шару ґрунту, потенційно родючих порід або перед проведенням лісопосадкових робіт).

Масштаби впливу гірничо-промислових комплексів на ландшафт досить значні. У результаті порушується літогенна основа ландшафтів, на поверхні опиняються глибинні породи, що спричинює зміщення всіх хімічних процесів. Також екологічні проблеми відкритого способу видобування корисних копалин пов'язані з інтенсивним забрудненням (запиленням) атмосферного повітря у зоні розробок та зміною гідрогеологічних умов не тільки у самому кар'єрі, а й на прилеглих територіях. У гірничо-промислових ландшафтах відбувається енергійна перебудова поверхні, в результаті чого формується так

званий техногенний неорельєф. При цьому масштаби перебудови настільки істотні, що в науці сформувалося поняття "антропогенного орогенезу". Визначають два типи форм техногенного рельєфу: позитивний (аккумулятивний) - відвали, терикони, насипні та наливні поверхні; негативний (вироблений) - шахти, кар'єри, виймки.

У процесі рекультивації старих відвалів необхідно враховувати, що під час гірничо-планувальних робіт можливе оголення малопродатних і непродатних порід, а також знищення кореневмісного шару, який сформувався у процесі природного заростання. Тому перед плануванням таких відвалів рекомендується проводити ґрунтово-агрохімічне і геоботанічне обстеження. Необхідно передбачити заходи, які максимально виключають переуцільнення поверхневого шару відвалів (уникати застосування на плануванні важких машин, проведення планувальних робіт у найбільш сухі періоди року).

Створення гірничопромислових комплексів, окрім питань технічного характеру, породжує й чисто економічні проблеми. Основною з них є проблема визначення допустимого рівня витрат на його формування. Такі витрати виправдані, якщо по-перше, в майбутньому наступить момент залучення техногенного родовища в експлуатацію, і по-друге, освоєння його не буде збитковим у порівнянні з освоєнням аналогічних природних родовищ. Таким чином, цілеспрямоване складування порід розкриття, створення техногенних родовищ з великотоннажних промислових відходів, дозволить не тільки забезпечити повноту використання надр, істотно зменшити темпи пошкодження навколишнього середовища і наблизитись до вирішення проблеми «нульових відходів» навіть в такій області природокористування, як гірничодобувна. Природно, що для цього необхідна відповідна зміна нормативної і законодавчої бази.

Шляхи удосконалення гірничо-планувальних робіт:

1. Розробка і впровадження ефективних способів відвалоутворення зі зменшенням обсягом планувальних робіт (плоске відвалоутворення при безтранспортних системах розробки).
2. Створення і впровадження спеціального обладнання, механізмів і нової технології робіт з розрівнювання, планування, виположування і терасування відкосів відвалів та уступів кар'єрів у процесі видобування корисних копалин.
3. Розробка і впровадження технологічних методів і прийомів скорочення періоду природної стабілізації породних відвалів після їх відсіпання.
4. Застосування варіантів планування поверхні відвалів з обліком їх стабілізації.
5. Координація проведення поточної рекультивації;
6. Своєчасне врахування змін від проектної діяльності шахти в проекті рекультивації порушених територій з метою недопущення недофінансування або надлишку грошових коштів на проведення рекультивації земель;
7. Контроль за поточними надходженнями коштів на депозитний рахунок державного земельного агентства

Технологія інженерної підготовки відновлюваних територій. Основною задачею інженерної підготовки відновлюваних земель є виконання визначеного комплексу технічних заходів, що забезпечують ефективне проведення робіт з рекультивації порушених земель у заданому народногосподарському напрямку. До складу заходів щодо інженерної підготовки відновлюваних територій входять: відвід поверхневих вод, захист від підтоплення і заболочування сплануваних відвалів, боротьба з яроутворенням і ерозією ґрунтів, пристрій доріг, під'їздів і інших споруд, що сприяють найшвидшому освоєнню рекультивованих земель. Ці заходи необхідно здійснювати до розгортання основних робіт з біологічної рекультивації або будівельного освоєння відновлюваних територій. Несвоєчасне виконання робіт з інженерної підготовки відпрацьованих площ може значно подовжити терміни виконання основних робіт. Основною проблемою гірничих підприємств на стадії ліквідації, на сьогоднішній день, є фінансування в повному об'ємі проведення рекультиваційних відновлювальних робіт. Отже, грамотний, правильний проект ліквідації не є повним гарантом забезпечення екологічної безпеки території порушеної гірничодобувною діяльністю без послідовності виконання запроектованих етапів, вчасного реагування на неплановані зміни елементів довкілля та аварійні ситуації. Територія гірничого комплексу часто є зоною підвищеного ризику і перелік тих небезпек (ймовірність заповідання шкоди народному господарству, матеріальним цінностям, здоров'ю людини), інформація про них, які вона несе повинні бути доступні для громадськості. Оптимізувати систему обміну інформацією можна шляхом створення інформаційно-довідкової системи гірничопромислового комплексу. Принципи екологічної безпеки та оцінка екологічної безпеки території впливу гірничодобувних комплексів на стадії ліквідації підприємства, які полягають у вивченні зон техногенного впливу, що формуються навколо кожного технологічного об'єкту (кар'єр, шахта, відвал, хвостосховище) та забезпеченні фізичної, хімічної стабільності відходів гірничого виробництва, а їх коректне застосування дозволить виключити появу екологічно екстремальної ситуації після завершення експлуатації родовища і в майбутньому використанні порушених територій.

РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ПОРУШЕНИХ ГІРНИЧИМИ РОБОТАМИ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИКЛАДІ ФІЛІЇ «ІРШАНСЬКОГО ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНОГО КОМБІНАТУ» ПАТ «ОГХК»

*Мельник Г.Р., студентка 4 курсу
Житомирського державного технологічного університету
Распутна Т.А., старший викладач, науковий керівник
м. Житомир, вул. Чуднівська 103, Україна
melnyk_anuta@mail.ru*

Після завершення гірничих робіт на порушених територіях має здійснюватися їх відновлення, тобто рекультивація. Рекультивація земель - це комплекс робіт, спрямованих на відновлення продуктивності та господарської цінності порушених земель, а також на поліпшення умов довкілля відповідно до інтересів суспільства. Будь-яке будівництво, добування корисних копалин, геологорозвідка тощо не можуть починатися, доки не буде розроблено проект рекультивації порушеного ґрунтового покриву. Рекультивації підлягають усі землі, що зазнають змін у рельєфі, ґрунтовому покриві, материнських та підстильних породах, які відбуваються або вже відбулися у процесі гірничих, будівельних, гідротехнічних, геологорозвідувальних та інших робіт.

Роботи з рекультивації порушених земель здійснюються у декілька послідовних етапів: підготовчий етап включає дослідження і типізацію порушених територій, вивчення специфіки умов на землях, що підлягають рекультивації, визначення можливості подальшого використання земель після завершення рекультиваційних робіт; гірничотехнічна рекультивація передбачає підготовку території до запроєктованого виду цільового господарського використання; біологічна рекультивація та перехід до цільового використання рекультивованих територій. Роботи на цьому етапі спрямовані на остаточне відновлення родючості та біологічної продуктивності порушених земель, створення сільськогосподарських та лісгосподарських угідь тощо.

Філія «Іршанський гірничо-збагачувальний комбінат» здійснює гірничі роботи від їх проектування, розробки родовищ корисних копалин до рекультивації відроблених земель. Комбінат має на балансі 3504,2 га землі, з них 2637 га використовуються під гірничі роботи, хвостосховища, дороги всіх типів, житлове селище, проммайданчик, водосховище, громадські сади та городи. В даний час гірські роботи комбінат веде на шести кар'єрах, щорічно порушуючи в середньому 80 га землі. Ільменітовий концентрат, що виробляється на підприємстві, видобувається відкритим способом на Іршанській групі родовищ титанових руд та збагачується на виробничих потужностях комбінату. Завданням гірничо-збагачувального комбінату є виділення з кожної тони породи, яка знаходиться на глибині від 15 до 30 м, 50-70 кг ільменітової руди.

Незалежно від виду будь-який комплекс рекультиваційних робіт проводиться у два етапи: технічний та біологічний. Проводячи технічну рекультивацію, порушені землі готують до їх подальшого використання: здійснюють планування поверхні (положення стінок кар'єрів, часткову або повну їх засипку), будують дороги, гідротехнічні й меліоративні споруди. Біологічна рекультивація здійснюється після технічної й передбачає комплекс заходів, спрямованих на поліпшення фізичних і агрохімічних властивостей ґрунтів на рекультивованих землях (вапнування, внесення мінеральних добрив тощо).

Роботи по відновленню земель і поверненню їх землекористувачам розпочаті на комбінаті ще в 1971р. За цей період проводились різні види рекультивації. Найбільше уваги приділялося лісгосподарській рекультивації. Такий вид рекультивації є ефективним природоохоронним заходом і дозволяє повернути в продуктивний кругообіг порушені землі при добуванні ільменіту, істотно знизити забруднення навколишнього середовища продуктами вітрової і водної ерозії, відновити господарську та естетичну цінність територій, на яких проводились гірничі роботи. Рекультивовано порушених гірничими роботами земель наведено в табл.1.

Таблиця 1.

Рекультивовано порушених гірничими роботами земель

Філія «Іршанський гірничо-збагачувальний комбінат», рік	План, га	Факт, га	У тому числі, га			
			с/г угіддя	лісонасадження	водоймища	інші
станом на 01.01.2011	60	76,8	21,7	39,3	15,8	-
станом на 01.01.2013			552,3	2189,6	573	67,4

Насадження лісових культур на рекультивованих землях володіють цінними фітомеліоративними властивостями і тим самим сприяє природному відновленню рослинного покриву порушених територій Полісся. Отже, рекультивація земель - один з ефективних заходів у вирішенні питань раціонального використання земельних ресурсів і проблеми охорони природи в цілому.

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ ЭЛЕКТРОКАТАЛИТИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

*Зуйков Е.С., студент 3 курса
Восточнoукраинского национального университета имени Владимира Даля,
г. Северодонецк, пр. Центральный, 59-а, Украина,
Тюльпинов Д.А., к.т.н., инженер ООО „Научно-проектный институт химических технологий
(Химтехнология)“, научный руководитель,
г. Северодонецк, пр. Центральный, 71, Украина
tyulpi @ rambler.ru*

Известен способ окисления углеводородов на гетерогенных катализаторах [1]. Способ требует подогрева входного потока газов, что усложняет технологическую схему процесса и увеличивает затраты тепловой энергии на его осуществление. Близким по совокупности признаков является способ окисления органических соединений кислородосодержащим газом в стационарном слое катализатора [2]. Устойчивость проведения гетерогенной реакции окисления достигают путем подогрева входящего потока газов потоком, который выходит из реактора. Недостатком этого способа является сложная конструкция реактора и связанное с этим повышенное сопротивление газовому потоку, что приводит к увеличению затрат энергии на транспортировку газового потока. При снижении расхода газов и температуры входящих газов ниже 500⁰С реакция окисления неустойчива. Для обезвреживания газовых выбросов предприятий, не имеющих круглосуточную загрузку, длительность пуска очистной установки связана с дополнительными расходами на пусковой газ (обычно природный газ). Наиболее близким по совокупности признаков является способ окисления органических соединений кислородосодержащим газом в стационарном слое зернистого материала, где в качестве материала слоя используют электропроводящий катализатор и пропускают через зернистый слой электрический ток [3]. Недостатком этого способа являются большие затраты электроэнергии, связанные с низким электрическим сопротивлением слоя катализатора.

Задачей нашей работы являлось создание такого способа окисления органических соединений, в котором при обеспечении устойчивости проведения гетерогенной реакции окисления и снижение затрат энергии на проведение процесса в качестве катализатора используют одну или несколько электропроводящих сеток, через которые пропускают электрический ток. По способу, который нами исследован, разогревают не реакционную смесь, а проволоку, из которой изготовлена сетка, путём пропускания через неё электрического тока. На поверхности проволок сетки протекают химические реакции.

Исследования проводили в реакторе проточного типа состоящего из корпуса, электропроводящих сеток, электрических шин. Реактор расположен вертикально, имеет зону смешения окисляемого вещества и окислителя (кислородсодержащего газа) и реакционную зону. В сечении квадратом с размером стороны 40 мм и длиной 0,2 м, установлены горизонтально сетки, выполненные из нихромовой проволоки диаметром 0,8 мм и соединённые с электрическими шинами с противоположных сторон. В качестве окислителя использовали воздух, который подавали в зону смешения. Сюда же подавали загрязнитель (органическое соединение). В опытах, выполненных по способу, который исследовался, благодаря пропусканию электрического тока через электропроводную сетку поверхность сетки-катализатора имела достаточно высокую температуру для протекания каталитической реакции независимо от температуры газовой смеси. В способе с пропусканием электрического тока через слой катализатора для достижения аналогичного результата необходима большая величина тока, то есть расход электроэнергии больше чем по исследуемому нами способу.

Поставленная задача решена тем, что в способе окисления органических соединений кислородосодержащим газом в качестве катализатора используют одну или несколько электропроводящих сеток, через которые пропускают электрический ток. Для пуска и дальнейшей работы реактора с сеткой предварительного подогрева газового потока не требуется. Исследованный способ может найти применение в химической промышленности, технике защиты атмосферного воздуха от промышленных загрязнений. В результате использования предлагаемого способа окисления органических соединений снижается энергоёмкость процесса и выброс вредных веществ в атмосферу.

1. Марголис Л.Я. Окисление углеводородов на гетерогенных катализаторах. – М.: Химия, 1977.
2. Зайцев В.А., Кучеров А.А., Сулейманов А.Ю., Кузнецов В.А. Термокаталитический реактор для очистки отходящих газов от органических веществ. Химическая промышленность. №11, 1997. С. 36-39.
3. Пат. на корисну модель № 49080 Україна, МПК (2009) С07В33/00. Спосіб окислення органічних сполук / О.Д. Тюльпінюв, Р.Г.Заїка, Д.О. Тюльпінюв, К.О.Тюльпінюв, І.О. Коробка (Україна);- № у 2009 12334; Заявл. 30.11.2009; Опубл. 12.04.2010; Бюл. №7.

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ВЫБРОСОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЕТАНОЛА И ФОРМАЛЬДЕГИДА

*Кукота О.А., студент 3 курса,
Заика Р.Г., к.т.н., заведующая кафедрой химии и охраны труда, научный руководитель,
Тюльпинов А.Д., к.т.н., доцент, научный руководитель,
Восточнoукраинский национальный университет имени Владимира Даля,
г. Северодонецк, пр. Центральный, 59-а, Украина
tyulpi @ rambler.ru*

За главное направление решения проблемы экологической безопасности следует считать экологизацию химических производств, то есть создание экологически чистых безотходных, точнее мало отходных, технологических производств, в которых наиболее рационально и комплексно используются все компоненты сырья и энергии и не нарушается нормальное функционирование окружающей среды и природное равновесие.

Основной причиной выбросов в атмосферу в производстве метанола и формальдегида являются периодические выбросы при остановках агрегатов, отдельных машин, аппаратов и всех других узлов технологической линии. При этом из остановленных систем выбрасываются при продувке газы, оставшиеся в них, и избыточные их количества, вызванные необходимостью повышения надежности всех узлов, увеличения пробегов между ремонтами, сведения количества остановок и пусков агрегатов до минимума.

Постоянные газовые отходы утилизируют, например их сжигают в котельных установках для получения пара или используют для других целей. В действующем производстве газовые отходы, обезвреживаются путем факельного сжигания, что негативно влияет на окружающую среду.

Со всех рассмотренных нами методов безусловные преимущества имеет каталитическое окисление. Недостатком этого метода при окислении органических веществ является потеря механических и соответственно каталитических свойств катализатора вследствие его спекания.

Для очистки газовых выбросов производства метанола предлагается каталитическое окисление в псевдооживленном слое. Это обеспечит высокую степень очистки отходящих газов, а также позволит эффективно отводить тепло из зоны реакции, даст возможность избежать перегревов катализатора.

Согласно регламенту производства при производстве формалина образуется отход - концентрированный сток, жидкость из коллекторов газов, содержащих формальдегид. Данный отход имеет массовую долю органической части: метанол и формальдегид - до 30%, но из-за наличия примесей оксида железа, не может быть возвращен в производство и направляется в контейнерах на сжигание на печи.

Способ термического обезвреживания отхода в печах имеет недостатки: безвозвратные потери метанола и формальдегида, затраты на транспортировку контейнеров, затраты на сжигание. Кроме того, вследствие наличия высокой агрессивной среды – формальдегида и кислот, агрегаты сжигания требуют частого дорогостоящего ремонта.

Промежуточными емкостями для сбора газового конденсата и сепараторной жидкости служат сборники, расположенные на открытой площадке. В эти сборники поступает ряд потоков:

- сепараторная жидкость из сепаратора;
- газовый конденсат и жидкость при промывании коллекторов отходящих газов, которые сливаются по дренажным отводах;
- газовый конденсат, выдавливаемый азотом по трубопроводу из сборника.

Жидкость из сборников откачивается в контейнер с последующей отправкой на сжигание в цех ацетилена.

С целью исключения указанных недостатков предлагается подвергнуть данные стоки ректификации, что позволит выделить в виде сухого остатка оксиды железа и вернуть в производство метанол и формальдегид. Для этого рекомендуется смонтировать ректификационную установку.

Эффективность очистки загрязненного стока ректификацией подтверждена лабораторными испытаниями.

Внедрение разработанной схемы обезвреживания отходов позволит исключить безвозвратные потери формальдегида и метанола, исключить затраты на транспортировку и термическое обезвреживание стока, получить экономический эффект за счет возврата в производство формальдегида и метанола. Главным результатом внедрения предложенных решений станет улучшение качества атмосферного воздуха в месте расположения производства метанола и формальдегида.

**ТЕХНОГЕННИЙ ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ
СВЕРДЛОВИННИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

*Борисюк Н.В., Левчак К.С., студентка 3 курсу
Житомирського державного технологічного університету,
Распутна Т.А. ст.викладач кафедри екології, науковий керівник
м. Житомир, вул. Чуднівська. 103, Україна,
ta_2011@ukr.net*

Значна частина рідких, газоподібних і твердих корисних копалин добувається свердловинним способом. Однією з найважливіших проблем мінеральних ресурсів є повне і комплексне добування та використання корисних копалин, вміщуючих і розкритих порід, продуктів гідросфери, атмосфери гірничих підприємств, їх теплових та фізичних викидів, скидів, відходів виробництва. Процес буріння і розробки родовищ супроводжується застосуванням матеріалів і хімічних реагентів різного ступеня небезпеки, значними обсягами водоспоживання, накопиченням виробничо-технологічних відходів.

В процесі буріння свердловин забруднення атмосфери, основними джерелами якого є: вихлопи дизелів бурових установок; дегазатори бурового розчину; ємності для зберігання сипучих матеріалів; шламові комори; циркуляційні системи обладнання. Джерелом геомеханічних порушень вважають наступні технологічні процеси: зняття і складування родючого шару землі при підготовці території бурової; насипний майданчик під бурову при будівництві свердловин; земляний котлован для збору і зберігання виробничо-технологічних відходів буріння; спорудження технологічних майданчиків під обладнання бурової площадки; засипка земляних шламових котлованів при їх ліквідації; спорудження бурової і прокладка технологічних комунікацій, необхідних для буріння свердловини.

Якісні характеристики джерел порушень допомагають створити загальну ситуаційну картину на території бурової площадки в межах відведеної земельної ділянки і є, поряд з кількісними, важливими компонентами оцінки екологічності діяльності бурового підприємства. Процес забруднення ґрунтів відходами буріння поділяється на три стадії: утворення поверхневого ареалу і незначне проникнення на глибину; вертикальна інфільтрація рідких компонентів; бічна міграція. При гірничотехнічній рекультивативації на землях бурових майданчиків потрібно: підготувати поверхню ділянки до землювання; спланувати і розрівняти родючі ґрунти, укладені на рекультивовані ділянки; провести комплекс робіт для боротьби з ерозією і регулювання гідрогеологічного режиму. Гірничотехнічній рекультивативації підлягають землі під буровими майданчиками, дизель-електростанціями, зумпфами, відстійниками, циркуляційною системою і складами ГММ, а також під'їзні дороги і майданчики житлових приміщень.

Джерелами гідрологічних і гідрогеологічних порушень (гідродинамічних) є технологічні процеси, пов'язані з бурінням свердловин. Більшість гідрологічних порушень пов'язано з підготовчими роботами, але часто вони пристосовуються до буріння верхніх водоносних горизонтів геологічного розрізу. Гідрогеологічні порушення пов'язані безпосередньо з процесом поглиблення свердловини і виражаються в надходженні в водоносні горизонти забруднювачів (поглинання бурових розчинів) або водопроводжень, що призводить до зміни гідрогеологічного режиму, природного функціонування водоносного комплексу. Основними якісними характеристиками джерел гідрогеологічних порушень є рухливість або стаціонарність, періодичність або сталість дії, розташування бурової площадки. Найбільший обсяг серед відходів буріння становлять бурові стічні води (БСВ). Це пов'язано з тим, що будівництво свердловин супроводжується споживанням значних обсягів природної води з подальшим утворенням забруднених стоків у вигляді БСВ. Добова потреба бурової в технічній воді коливається в широких межах від 25-30 до 100-120 м³ і залежить як від природно-кліматичних умов і геолого-технічних особливостей проводки свердловин, так і від організації системи водопостачання. При бурінні свердловин, в переважній більшості випадків, застосовується прямоочна система водопостачання, а джерелами водопостачання відкриті водойми (озера, річки, струмки), артезіанські свердловини і водопровідна мережа. Водоспоживання регламентується індивідуальними технологічними нормами водоспоживання, що закладаються в проекти на будівництво свердловин. Такі технологічні норми в даний час розроблені практично для кожного регіону. Як показує практика, в середньому по галузі норма водоспоживання становить 0,9 - 1,1 м³ на 1м проходки. Обсяг бурових стічних вод визначається безліччю факторів. З них найбільше значення мають глибина свердловин, тривалість буріння і питома вага витрат часу на ліквідацію ускладнень, аварій. В середньому добові обсяги утворюються БСВ можуть становити 20 - 40 м³ на одну свердловину. Значний вплив на обсяги БСВ має система водопостачання. Основними точками водокористування та водовідведення на буровій є насосна група, дизельний блок, робоча площадка бурової вишки, блок очищення бурових розчинів, вузол приготування і обважнення розчинів, циркуляційна система, блок хімічних реагентів, блок едностей з запасним буровим розчином.

Для визначення обсягів відходів, що утворюються, за видами рекомендується використовувати показник "питома норматив", тобто обсяг відходів, що утворюються при бурінні 1м свердловини. Такі питомі нормативи встановлюються статистичним методом для кожного регіону буріння. У них знаходять відображення прийнята технологія провідки свердловини, система водоспоживання та водовідведення та інші чинники, що впливають на обсяги відходів, що утворюються. Найбільшу небезпеку для об'єктів природного середовища представляють виробничо-технологічні відходи буріння, які накопичуються і зберігаються безпосередньо на території бурової, як правило, в земляних коморах (котлованах-відстійниках), які влаштовуються в мінеральному або насипному ґрунті. Відходи в своєму складі містять широкий спектр забруднювачів мінеральної та органічної природи, представлених матеріалами і хімічними реагентами, які використовуються для приготування і обробки бурових розчинів. Щорічно в галузі утворюється понад 25 млн.м³ відходів, такі обсяги відходів з урахуванням їх високої забрудненості і зумовлюють техногенез процесів будівництва свердловин. Обсяги забруднення природного середовища визначаються, в першу чергу, досконалістю технології будівництва свердловин, яка характеризується надійністю місць локалізації відходів буріння. Прийнята в даний час технологія будівництва свердловин орієнтована на використання земляних котлованів для збору і зберігання відходів буріння. Комплекс заходів з охорони природи пов'язаний з технологією буріння, а саме: враховуючи місцеві природні умови, слід впроваджувати в практику бурових робіт нові прогресивні способи буріння, які зменшують тривалість процесу буріння і тим зменшують час його негативного впливу на навколишнє середовище; конструкція свердловин має забезпечувати ізоляцію підземних вод від поверхневих і ґрунтових слід систематично контролювати параметри промивальної рідини, а також використовувати її вдруге (замкнений цикл); необхідно підбирати такі хімічні реагенти для обробки промивальної рідини, щоб вона набула показників, при яких мала б мінімальний вплив на змінення колекторних властивостей продуктивних пластів. Рецептатура бурових розчинів має забезпечувати стійкість стінок свердловин у процесі буріння і збільшувати швидкість проходки бурових свердловин; слід використовувати ефективну автономну циркуляційну систему для промивальної речовини і відстійні місткості (баки); слід відстійники ізолювати від приймальної речовини плівкою, мастикою, ґрунтоцементом або іншими матеріалами; не можна скидати відпрацьований токсичний розчин до гідравлічної мережі, водоймищ, ставків, і ґрунт тощо; концентрація шкідливих речовин, які скидаються до гідромережі, має не перевищувати граничнодопустимих концентрацій у воді водних об'єктів господарсько-питного і культурно-побутового використання; необхідно передбачити заходи для попередження і ліквідації аварій і зменшення впливу їх наслідків на навколишнє середовище.

Для виконання заходів необхідно: демонтувати і вивезти бурове обладнання; сиру нафту, природні залишки дизельного палива і мастильні речовини вивезти для подальшого використання, а непридатні залишки здати на нафтобазу для регенерації; придатний промивальний розчин також слід вивезти для подальшого використання на інших свердловинах; непридатний промивальний розчин, оброблений технічним реагентом, слід знешкодити, перевірити на повноту знешкодження і скинути в місця, погоджені з органами санітарно-епідемічної служби; відстійники засипати, місця їх розміщення вирівняти, ґрунтовий шар, просочений нафтою або хімічними продуктами, спалити і вивезти або захоронити на глибину не менше як 2 м, забезпечивши його ізоляцію від ґрунтових вод; побутові і виробничі відходи, які складалися в процесі робіт у контейнерах або інших місткостях, слід вивезти на звалище, спалити або захоронити; земельні ділянки, порушені в процесі буріння, спланувати і нкрити родючим фунтовим шаром, тобто рекультивувати (гірничотехнічна і біологічна рекультивация). До того ж поки що при розробці родовищ корисних копалин не забезпечується в повній мірі комплексне видобування із надр корисних копалин, їх комплексна переробка, маємо низький рівень використання розкритих і вміщуючих порід, що призводить до величезного накопичення у відвалах пустих порід і відходів виробництва. Через недосконалість нинішніх технологій розробки родовищ в складних гірничо-геологічних умовах шахти і кар'єри мають великі втрати сировини в надрах. Щоб краще зрозуміти суть техногенного впливу гірничо-промислового комплексу на навколишнє природне середовище, доцільно розглянути класифікації цього впливу за видами діяльності, за об'єктами екологічних систем та за наслідками техногенного впливу

Звичайно, кожна мінеральна сировина має різну цінність як в масштабах держави, так і на планетарному рівні, різні обсяги покладів в надрах, різні гірничо-геологічні і технічні умови розробки, різну продукцію, різний вплив цієї сировини на навколишній світ тощо. Це зумовлює зовсім різні умови та технології розвідки, розробки, переробки та збагачення мінеральної сировини, різне бачення використання корисної копалини та використання гірничих виробок після відпрацювання покладу корисної копалини. А тому кожний вид діяльності з розвідки, видобування, збагачення, переробки, утилізації відходів з позиції впливу їх на навколишнє середовище має свої специфічні особливості, але є й багато спільного в кожному виді. В зв'язку з цим доцільно розглянути кожний вид гірничодобувної і гірничопереробної діяльності детальніше, з тим щоб виділити найголовніші аспекти впливу цієї діяльності на навколишнє середовище і розробити рекомендації та пропозиції щодо зменшення цього впливу.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН МОРФОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ
МІСТА ЖИТОМИРА**

*Резанко М.Р., студентка 3 курсу ГЕФ, ЕО-34
Коцюба І.Г., кандидат технічних наук, доцент кафедри екології
Житомирського державного технологічного університету*

Питання регіональної екологічної безпеки, які не в останню чергу пов'язані зі збиранням, утилізацією й захороненням побутових відходів, актуальні практично для всіх областей України. На сьогодні однією із основних причин екологічно небезпечної ситуації в ряді регіонів України є недосконалість системи збирання й транспортування твердих побутових відходів (ТПВ), яка потребує вдосконалення та постійної адаптації до зростання кількості та різноманітності побутових відходів внаслідок збільшення чисельності міського населення, підвищення добробуту, зміни обсягу житлового фонду, роздрібної торгівлі та виробництва.

Недосконалість технологічних схем транспортування ТПВ з узгодженням інтересів усіх учасників у сфері поводження з ними, а також відсутність науково обґрунтованих залежностей обсягів утворення ТПВ від соціально-еколого-економічних чинників факторів впливу на них (кліматичні умови, чисельність населення, обсяг житлового фонду, обсяг роздрібної торгівлі, обсяг виробництва й грошові доходи громадян), які б можна було використати для прогнозування та прийняття управлінських рішень у галузі екологічної безпеки.

Метою даної роботи є визначення морфологічних властивостей твердих побутових відходів контейнерних майданчиків міста в залежності від соціальних чинників, що дозволить суттєво зменшити антропогенне та техногенне навантаження на довкілля регіону.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішувалися такі завдання:

1. Провести аналіз основних проблем ефективного збирання та безпечного транспортування твердих побутових відходів.
2. Визначити залежності обсягів накопичення ТПВ залежно від впливу екологічних, соціально-економічних чинників та спрогнозувати обсяги утворення твердих побутових відходів на території міста.
3. Оцінити морфологічний склад ТПВ залежно від сезонів року.

Аналіз літературних джерел свідчать щодо різноманіття багатьох даних складу твердих побутових відходів (ТПВ). Аналіз цих даних приводить лише до одного висновку, що морфологічний склад ТПВ ніколи не залишається натуральний. Він змінюється у часі та просторі. Це значить, що морфологічний склад ТПВ значно змінюється не тільки з часом, але і залежить від того, на якій конкретній території він збирається (регіон, місто, сільська місцевість тощо). В роботі використано комплексний метод досліджень, а саме: аналіз та узагальнення досліджень процесів, які відбуваються в тілі звалищ твердих побутових відходів; математичний апарат теорії планування дослідів; методи та засоби теорії ймовірності та прикладної статистики; графоаналітичний та числовий аналіз; статистичне опрацювання результатів із використанням засобів обчислювальної техніки; лабораторні та експериментальні дослідження. Дослідження сезонних змін морфологічного складу ТПВ базувалися на методах порівняльної екології та проводилися шляхом спостереження та відбору зразків з досліджуваних контейнерів. Для визначення морфологічних властивостей ТПВ регіону дослідження на території міста було відібрано 12 майданчиків з сміттєвими контейнерами, які були взяті під спостереження, щоб уникнути несанкціонованого вилучення відходів, придатних до подальшої утилізації для вивчення фракційного складу відходів. Під час аналізу проб відходів, головним чином, визначали морфологічні властивості та щільність наповнення контейнерів за загальноприйнятими методами аналізу властивостей твердих побутових відходів. Натурні експерименти за визначенням морфологічного складу ТПВ на місцях первинного накопичення були проведені на 12 майданчиках для збору ТПВ, обслуговуючих в цілому більше 14000 чол. Дослідження з визначення морфологічного складу ТПВ на Житомирському міському санкціонованому звалищі були проведені за участю волонтерів та спеціалістів КАТП-0628. Дослідження були проведені в 4 сезони 2009 та 2013, 2015 років: у зимовий, у весняний, літній, в осінній. Сортувальний аналіз проводили на добовому накопичення ТПВ, які вивантажені з сміттєпроводу або дводобовому об'ємі накопичення ТПВ з контейнера (об'ємом 1,1 м³). При плануванні проведення робіт з вимірювання кількості твердих побутових відходів складали графік проведення досліджень. Під час проведення вимірювання кількості твердих побутових відходів визначали: кількість контейнерів; об'єм кожного контейнера; ступінь заповнення контейнерів твердими побутовими відходами; масу контейнера порожнього та заповненого твердими побутовими відходами (у разі наявності ваг на 500 кг).

При проведенні досліджень вміст контейнерів був поділений на наступні компоненти: органічні – до них відносились харчові відходи, опале листя, скошена трава; макулатура – папір та картон, включаючи упаковку; пластмаса – всі полімери високої і низької щільності, тобто пластик, пластмаса, целофан тощо; метал – всі кольорові і чорні метали; текстиль – всі текстильні вироби, включаючи штучні; скло – всі вироби, що складаються повністю з скла; будівельні – відходи після ремонту, знесення житлових будівель, за винятком пластмаси, скло, метал, макулатуру; біологічні – трупи і частини тіл домашніх тварин; небезпечні – відходи, що містять токсичні речовини, такі як ртутні лампи, термометри тощо; гума – гумові вироби; змій вуличний – відходи, що утворилися при збиранні полотна дороги та публічних місць; дерево – дерев'яні вироби, які втратили свої споживчі властивості.

Результати проведених досліджень наведені в табл. 1. Таким чином, були обчислені загальна маса кожного контейнера, їх морфологічний склад за процентним співвідношенням, щільність відходів у кожному контейнері і середнє значення для 12 ділянок. При узагальненні даних морфологічного складу ТПВ з контейнерних майданчиків визначено, що склад відходів змінюється за сезонами року.

Таблиця 1

Показники морфологічного складу ТПВ контейнерних майданчиків міста, кг

Найменування	лютий	липень	жовтень	травень	2009			2013		
					лютий	липень	жовтень	травень		
Харчові відходи	31,4	33,1	32,4	33,7	29,4	34,0	33,9	33,8		
Макулатура	20,5	18,6	19,4	18,2	22	20,3	18,6	19,3		
Деревина, листя	7,2	9,6	11,7	9,5	7,6	8,9	9,7	8,8		
Полімери	17,8	18,2	17,5	18	18,5	19,1	19,4	20,1		
Текстиль	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		
Склотара, склобій	9,3	7,1	5,2	7,2	9,5	6,1	6,2	6,2		
Каміння, кераміка	11,3	11,3	11,4	11,2	10,9	10,1	10,6	10,4		
Шкіра, кістки	0,5	0,3	0,5	0,3	0,4	0,2	0,4	0,3		
Метал	1,9	1,7	1,8	1,8	1,6	1,2	1,1	1,0		
	2015									
Харчові відходи	29,53	29,53	29,53	29,53						
Макулатура	19,98	19,98	19,98	19,98						
Деревина, листя	7,74	7,74	7,74	7,74						
Полімери	22,69	22,69	22,69	22,69						
Текстиль	0,27	0,27	0,27	0,27						
Склотара, склобій	8,19	8,19	8,19	8,19						
Каміння, кераміка	9,35	9,35	9,35	9,35						
Шкіра, кістки	0,64	0,64	0,64	0,64						
Метал	1,61	1,61	1,61	1,61						

З таблиці 1 видно, що на дослідних ділянках в холодний і теплий періоди 2009, 2013, 2015 років, основну частину ТПВ за масою становлять органічні відходи 31,4–34,0 %; макулатура становить 18,5–22 % у холодний період і 18,0–18,5 % в теплий період року; пластмаса становить 16,9–17,9 % у холодний період і 18,0–20,1 % у теплий період років. Такі відмінності, пов'язані з настанням весни й літа, де збільшується споживання прохолодних напоїв у пластиковій тарі, а також із зростанням попиту на поліетиленових відходів. Кількість скла коливається у межах від 7,2–7,3 % від усієї маси ТПВ у теплий період до 8,5–9,3% у холодний період року. Текстиль становить 0,1 % від усієї маси, його кількість мало схильна до зміни в теплий і холодний сезони року. Показник будівельних відходів (кераміка, каміння) змінювалася від 0,95 % у теплий період до 5,74 % у холодний. Кількість вуличного сміття і його компонентів змінювався від 10,2–11,3 % у холодний період до 11,1–11,7 % у теплий. Інші компоненти (шкіра, кістки, гума) становила менше 1 % від усієї маси ТПВ. В результаті проведених досліджень можна констатувати, що морфологічний склад ТПВ зазнав значних змін у таких компонентах: збільшилася органічна частина відходів і пластмас; зменшилася кількість макулатури (папір, картон); усереднена щільність ТПВ зменшилася майже на 100 кг/м³. Сезони зміни складу ТПВ характеризуються збільшенням вмісту харчових відходів та пластику восени до 40 %, що пов'язано з великим вживанням овочів і фруктів в раціоні харчування населення. Взимку і восени скоротилися відходи деревини та листя та з 20 до 7 % у місті. Для вирішення цієї проблеми потрібно ліквідувати стихійні звалища, на їх місці розмістити великовантажні контейнери й контейнери для роздільного збирання вторинної сировини, обладнати місця попереджувальними табличками з вказівкою на призначення контейнерів та графіка їх вивезення. Фактор сезонності, тобто періоди пікового навантаження треба враховувати при проектуванні системи вивезення ТПВ, коли потрібна додаткова робоча сила і обладнання, або періоди відносного затишшя, коли штати можуть скорочені, а техніка поставлена на ремонт.

ОЦІНКА ВПЛИВУ АВТОТРАНСПОРТУ НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. ЖИТОМИР

*Данилівський О.В. студент 5 курсу
Житомирського державного технологічного університету,
Давидова І.В. доцент кафедри екології, науковий керівник
м. Житомир, вул. Черняхівського, 103, Україна
derek.rous@mail.ru*

За даними департаменту екологічного контролю Міністерства охорони навколишнього природного середовища України – одним із найпотужніших джерел забруднення в нашій країні є транспорт. В результаті по Україні від автотранспорту за рік в атмосферу виділяється близько 5,5 млн. т викидів (це 39 % усього обсягу викидів). У великих містах забруднення повітря вихлопними газами часом досягає 70–90% загального рівня забруднень. Тому потрібно постійно контролювати вміст забруднюючих речовин в повітрі.

Зараз в Житомирі працює 4 стаціонарні метеорологічні пости спостереження за станом атмосферного повітря, які контролюють вміст основних видів забруднюючих речовин. Для такого великого міста, як Житомир, такої кількості постів спостереження не достатньо. Здійснювати контроль потрібно хоча б для кожного мікрорайону. На даний час проведення інструментального контролю по всій території міста вимагає значних затрат коштів та часу кваліфікаційного персоналу.

Тому в якості пілотного проекту було запропоновано проведення контролю викидів забруднюючих речовин шляхом математичних обчислень.

Для цього було взято 10 різних вулиць міста на яких провели наступні розрахунки:

- 1) Підраховували число одиниць автомобілів різних типів, які проходили по ділянці дороги довжиною 1 км за 15 хвилин;
- 2) Визначали кількість автомобілів які проїдуть за 1 день;
- 3) Розраховували спільний шлях, пройдений виявленим числом автомобілів кожного типу за 1 годину;
- 4) Розраховували кількість палива (Q, л) для кожного типу автомобіля, спалюваного при русі по дослідній ділянці, двигунами машин;
- 5) Потім розраховували об'єм шкідливих речовин, які виділяються при нормальних умовах по кожному виду палива;
- 6) Розраховували кількість чистого повітря (V), необхідного для розбавлення шкідливих речовин, які виділяються з метою обчислення санітарно допустимих умов навколишнього середовища;
- 7) Ввели поняття: умовний об'єм повітря ($V_{ум.}$) – це об'єм повітря над обраною ділянкою дороги;
- 8) Потім порівнювали $V_{ум.}$ з об'ємом повітря, необхідними для розбавлення забруднюючих речовин.

Таблиця 1.1

Розрахунок умовного об'єму та об'єму повітря, необхідного для розбавлення

Назва дослідної ділянки	$V, м^3$	$V_{ум.}, м^3$	$V / V_{ум.}, м^3$
Вул. Київська	350463	32000	11
Вул. В.Бердичівська	280739	32000	8,7
Вул. Ватутіна	276633	40000	6,9
Вул. Перемоги	283625	32000	8,8
Вул. Небесної Сотні	275882	32000	8,6
Вул. Котовського	230679	32000	7,2
Проспект Миру	275649	40000	6,8
Вул. Покровська	155487	32000	4,8
Вул. Черняхівського	132266	32000	4,1
Вул. Максютова	53972	16000	3,3

Виходячи з отриманих даних (табл. 1.1), видно, що на більшості ділянок об'єм повітря, необхідними для розбавлення перевищує умовний об'єм повітря, тому вони є забрудненими. Забруднені території розподілилися на три категорії: забруднені, сильно забруднені і надто сильно забруднені. До останніх відносяться вул. Київська, адже вона є центральною вулицею міста і завантаженість на ній автотранспортом досить велика. До сильно забруднених належать усі інші вулиці, окрім вул. Максютова та вул. Черняхівського.

СЕКЦІЯ № 4 МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ**ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ В УКРАЇНІ:
ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ**

*Невмержицький А.В., студент 4 курсу
Житомирського державного технологічного університету
Распутна Т.А., старший викладач кафедри екології, науковий керівник
м. Житомир, вул. Чуднівська 103, Україна
andreynevmer@mail.ru*

Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) – це процес оцінки ймовірних наслідків промислової діяльності для довкілля та здоров'я людей на етапі планування (проектування) такої діяльності (ОЕСД, 1992). ОВНС є обов'язковою процедурою та одним з ключових елементів попередження забруднення довкілля в усіх розвинених країнах світу, міжнародних фінансових установах (Wood, 2003). Об'єктами ОВД як правило є: конкретні проекти промислових об'єктів (електростанція, шосе, завод, тощо); плани та програми розвитку галузей та територій (так звана стратегічна екологічна оцінка); проекти, що фінансуються за рахунок міжнародної допомоги. На відміну від моніторингу довкілля, ОВНС здійснюється на етапі, коли забруднення з боку виробничого об'єкту ще не відбувається і є можливість мінімізувати чи, навіть, повністю виключити таке забруднення. ОВНС є ключовими елементом попередження екологічної шкоди при плануванні та наданні дозволів на здійснення промислової (виробничої) діяльності.

В Україні відсутня ефективна система оцінки впливу на довкілля потенційно небезпечних для довкілля проектів (видів діяльності). Чинна система регулювання оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) як етап проектування, не може забезпечити оцінку та попередження екологічних наслідків небезпечних видів господарської діяльності. Зокрема, базові процеси визначення, прогнозування, оцінки (ОВНС) та врахування екологічних наслідків запланованої діяльності здійснюється приватними особами. Таким чином, державні органи практично усунуті від контролю за екологічно небезпечною діяльністю на етапі проектування та/чи отримання дозволу; механізм (підстави) визначення обов'язковості проведення експертизи повністю виключає застосування загальноприйнятих у ЄС підходів (за переліком видів діяльності та пороговими величинами); процедура ОВНС, зокрема її етапи, не відповідають міжнародній моделі оцінки впливу на довкілля (ОВНС), зокрема європейській; сучасні процедури ОВНС в Україні не можуть забезпечити один з ключових принципів та елементів європейської системи ОВД: гласності та врахування громадської думки. Цей елемент є також предметом зобов'язань України за низкою міжнародних угод. У свою чергу, це несе низку ризиків для України у сферах охорони довкілля, здоров'я населення, демократичності процесу прийняття рішень, євроінтеграційних прагнень, міжнародних зобов'язань та інвестиційного клімату. Відсутність ефективної системи ОВНС створює ризики і для конкретних проектів господарської діяльності. Існує кілька шляхів вирішення проблеми ОВНС в Україні, які можна виділити у три групи. Перша - повернення до попередньої радянської моделі (ОВНС + державна екологічна експертиза (ДЕЕ)). Друга – впровадження окремих механізмів в рамках чинних містобудівних процедур. Третя – впровадження європейської моделі ОВНС як цілісної та загальноприйнятої системи. Аналіз переваг та ризиків цих трьох варіантів дозволяє аргументовано вибрати як найкращий третій варіант: впровадження європейської системи ОВНС. Основними перевагами впровадження європейської моделі ОВНС в Україні є: відповідність політичним, програмним та правовим зобов'язанням у сфері інтеграції до ЄС; наявність розроблених та випробуваних процедур ОВНС, що не мають дозвільного характеру; відповідність чинним програмним документам у сфері охорони довкілля; спроможність забезпечити виконання міжнародно-правових зобов'язань України у сферах ОВНС та участі громадськості; створення позитивного клімату для залучення фінансування з боку міжнародних фінансових установ, іноземного капіталу.

Прийняття дорожньої карти впровадження європейської моделі ОВНС може стати першим кроком та створити необхідні умови для реалізації цього завдання. Дорожня карта повинна виходити з того, що в Україні достатньо політико-правових засад для впровадження європейської моделі ОВНС (положення двосторонніх із ЄС угод та політичних документів, міжнародні зобов'язання, національні програмні документи у сфері адаптації до законодавства ЄС та у сфері охорони довкілля). Дорожня карта повинна виходити з того, що впровадження європейської системи ОВНС має йти шляхом її інтеграції в чинні містобудівні (дозвільні) процедури, а сама система ОВНС не повинна мати дозвільний характер. Дорожня карта повинна чітко окреслити предмет впровадження, який має включати три основні елементи: ОВНС на рівні проектів; стратегічна екологічна оцінка; забезпечення виконання зобов'язань за Конвенцією Еспо та Оргуською конвенцією (остання – в частині участі громадськості).

**ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У ДП «МАЛИНСЬКЕ ЛГ»
В УМОВАХ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ**

*Гуріна Т.О., студентка 4 курсу
Житомирського державного технологічного університету
Курбет Т.В., к.с.-г.н., доц., науковий керівник
м. Житомир, вул. Чуднівська, 103, Україна
e-mail tanya95zel@gmail.com*

Внаслідок аварії на Чорнобильській атомній станції в лісах 17 областей нашої держави сформувалося радіоактивне забруднення територій різної інтенсивності. В період обстеження 1991-1992 роках на площі 1,23 млн. га щільність забруднення лісів ^{137}Cs була вища, ніж $1 \text{ Ки}/\text{км}^2$. Житомирщина не стала виключенням. Тут частка забруднених радіонуклідами лісів щільністю понад $1 \text{ Ки}/\text{км}^2$ складає 60% від загальної площі. Загалом, радіоактивному забрудненню лісів притаманний мозаїчний характер, коли суттєвою є різниця між мінімальними та максимальними величинами щільності забруднення ґрунту в одному й тому ж таксаційному кварталі чи виділі. На таких територіях діє заборона на всі або окремі види лісгосподарської діяльності та обмеження використання продукції. Саме тому ускладнюються організація радіаційного контролю та використання лісгосподарської продукції.

В процесі радіаційного розпаду небезпечних радіоізоотопів радіаційна ситуація в забруднених лісах поступово змінюється. За даними розрахунків, вже в 2011 році площа лісів зі щільністю забруднення вище $1 \text{ Ки}/\text{км}^2$ мала зменшитись на 421,6 тис. га. Сьогодні ці площі можна було б віднести до категорії чистих і вести на них повноцінне лісове господарство без будь-яких обмежень, але за відсутності юридичних підстав, через не проведенне повторне радіаційне обстеження, ніхто цього не робить.

До складу ДП «Малинське лісове господарство» входять шість лісництв, загальною площею 28893,9 га. Внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС дане лісове господарство зазнало певного забруднення: менше $2 \text{ Ки}/\text{км}^2$ складає 88,6%, від 2,1 до $5 \text{ Ки}/\text{км}^2$ – 11,4%. Загальна площа радіоактивно забрудненої території Слобідського лісництва становить 3415,7 га, Любовицького – 4196,2 га, Чоповицького – 5283,5 га, Малинського – 4866,5 га, Українківського – 5917,6 га, Іршанського – 5214,4 га. Таким чином, залежно від щільності забруднення радіонуклідами території даного лісового господарства відносяться до 1А зони зі щільністю забруднення від 1,0 до $2,0 \text{ Ки}/\text{км}^2$ а також до зони 1В зі щільністю забруднення більше $4,0 \text{ Ки}/\text{км}^2$. У кожному лісгосподарському об'єкті нанесені на лісовпоряджувальні планшети межі встановлених зон. Залежно від рівня радіоактивного забруднення лісових масивів вводяться обмеження на ведення лісгосподарського виробництва і використання продукції лісу в цих надзвичайних умовах залежно від зони. У зоні 1А лісове господарство ведеться без обмежень, посилюються протипожежні заходи. Лісова продукція використовується за призначенням, заготівля сіна не обмежена, добування живиці ведуть звичайним способом без застосування хімічних стимуляторів. Рубки догляду і санітарні проводять без обмежень у літній період з урахуванням норм радіаційної безпеки. Лісовпорядження у цій зоні має відповідати діючим правилам та інструкціям. Лісосіки головного користування не мають обмежень. Головні й лісовідновні рубки найкраще проводити суцільно лісосічним способом згідно з правилами та інструкціями взимку при мерзлому ґрунті, наявності снігу або у вологу погоду. На ділянках промислової заготівлі харчових продуктів лісу і лікарської сировини у зв'язку з мозаїчним забрудненням радіоактивним пилом і вибірковими властивостями рослин і грибів нагромаджувати радіоактивні речовини необхідно вести суворий контроль рівня радіації на місцевості та ступеня забруднення харчових продуктів і лікарської сировини. На ділянках промислової заготівлі ягід, плодів, грибів, лікарської сировини необхідно відбирати зразки для визначення ступеня радіоактивного забруднення. У зоні 1В лісгосподарське виробництво після аварії на атомній станції припиняється. Вводиться режим підвищеної пожежної небезпеки і проводяться заходи, які запобігають виникненню пожеж. Забороняється використовувати лісові території для господарських потреб. При лісовирощуванні в районах радіоактивного забруднення потрібно максимально використовувати здатність лісу до природного відновлення, особливо в сирих і мокрих умовах. Лісові масиви необхідно створювати змішані, як найбільш біологічно стійкі й відносно пожежобезпечні. Та слід пам'ятати, що головним накопичувачем валового вмісту радіонуклідів в надземній частині лісових насаджень є стовбури дерев. При цьому питома активність ^{137}Cs в деревині найменша, але за рахунок того, що її маса на порядок більша за решту компонентів, запас радіонуклідів в ній – найбільший.

Отже, ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення у ДП «Малинське ЛГ» відповідає нормативам, концепції та програмі реабілітації забруднених лісів, що були розроблені Держлісагенством. Але так як проект лісовпорядкування складається на 10 років, особливої уваги слід надати подальшому радіологічному контролю забруднених територій та продукції в них, тому що період напіврозпаду саме ^{137}Cs складає 30,17 років.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПІЩАНОГО НАМИВУ У ЗАПЛАВІ ДЕСНИ (М. ЧЕРНІГІВ)

Данько Г.В., студентка 5 курсу Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка,

Лукаш О.В., д.б.н, професор ЧНПУ імені Т.Г. Шевченка, науковий керівник
м. Чернігів, вул. Полуботка, 53, Україна,
dankoanya1994@meta.ua

До 1970-х рр. територія на південно-східній околиці м. Чернігова, що знаходиться в заплаві р. Десни, була зайнята евтрофними болотами, які утворені *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. і *Typha latifolia* L., та болотистими луками. На 50 га заплави з кінця 1970-х років до 1985 року здійснювали намівання піску. Було заплановано житлову забудову. Проте будівництво не було розпочато у зв'язку з тим, що на намитій території дуже високо залягають підземні води. Аргументом проти будівництва на Лісковиці житлового масиву було і те, що багатоповерхові будинки закривали б мальовничий історичний краєвид Чернігова при в'їзді з Києва. Донині поблизу піщаного наміву збереглися ділянки евтрофних боліт та болотистих лук, які раніше утворювали цілісний лучно-болотний заплашний комплекс. Найчастіше в болотних фітоценозах домінує *Phragmites australis*, рідше — *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holub., *Typha latifolia*. Але внаслідок того, що територія намівного масиву не використовувалася, там сформувався псамофітний комплекс з видами: *Artemisia scoparia* Waldst. & Kit., *Berteroa incana* (L.) DC, *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Lepidium densiflorum* Schrad., *Oenothera rubricaulis* Klebahn. та *O. Biennis* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Festuca ovina* L., *Plantago arenaria* Waldst. & Kit. та *P. lanceolata* L., *Bromus hordeaceus* L., *Echium vulgare* L., *Centaurea pseudomaculosa* Dobroc., *Erigeron acris* L., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Pilosella officinarum* F. Schultz & Sch. Bip., *Potentilla argentea* L., *Trifolium arvense* L., *Sedum acre* L., *Saponaria officinalis* L., *Chamaerion angustifolium* (L.) Holub. та інших видів. Більшу частину території наміву займав незакріплений пісок. З часом цей пісок почали видобувати та вивозити для подальшого використання. Це викликало низку проблем.

По-перше, виникла проблема несанкціонованого забору піску, що призвела до руйнування псамофітного флористичного комплексу та зміни екологічного режиму. Вторинне заболочення новоутворених кар'єрів призвело до формування болотистих лук, де з'явилися болотисто-лучні види й представники евтрофних боліт з домінуванням *Agrostis stolonifera* L., часто трапляється *Dactyloziza incarnata* (L.) Soo, найбільші популяції якого налічують до 30 особин. На невеликій ділянці заплавного лісу, прилеглого до пісків з південного боку, після часткового вирубування *Populus alba* L. інтенсивно поширюється *Amorpha frutcosa* L.

По-друге, територію піщаного наміву використовують як несанкціоноване сміттєзвалище: здійснюється викид будівельного та побутового сміття (відходів). Це призвело до того, що відбулася зміна сольового режиму ґрунтів: про слабе сульфатно-карбонатне засолення піску свідчить дещо підвищений вміст сульфатів та карбонатів; хлоридів, нітратів, підвищився вміст солей Ca^{2+} . На мілководдях в зниженнях, утворених у місцях найглибшого вибирання піску, поширилися угруповання *Typha laxmannii* Nedelcu 1968 опановують. Популяція *T. laxmannii*, поширена на площі 45 га, представлена великими суцільними ділянками та плямами діаметром від 1 до 10 м. Серед високотравних видів виявлено *Phragmites australis*, *Bidens tripartita*. Поодинокі трапляються *Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult., *Juncus articulatus* L., *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria* L., *Agrostis stolonifera* L., *Mentha aquatica* L. Разом з *T. laxmannii* виявлено поодинокі особини *Alisma gramineum* Lej., *A. lanceolatum* With, *A. plantago-aquatica*, *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Scirpus tabernamontani* C.C. Gmel., *Triglochinpalustre* L., які теж індикують незначну засоленість ґрунту (Лукаш, 2008). Третя проблема пов'язана з тим, що антропогенний вплив на прилеглі лучно-болотні ділянки посилюється за рахунок будівництва котеджів та рекреаційного навантаження. Він призвів до забур'яненості рослинних угруповань такими інвазійними видами, як *Ambrosia artemisiifolia* L., *Oenothera rubricaulis*, *Oenothera biennis*, *Galinsoga parviflora* Cav., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal, *Helianthus subcanescens* (A. Gray) E.E. Watson, *Solidago canadensis* L., *Conyza canadensis*, *Lepidium densiflorum*, *Amaranthus albus* L., *Acer negundo* L.

Четверта проблема. При наміванні піску було утворено штучне озеро, де внаслідок активного стихійного використання населенням для відпочинку на прилеглих територіях відбуваються процеси трансформації рослинного покриву та засмічення побутовим сміттям.

У зв'язку з тим, що це паркова зона з системою водойм, на території піщаного наміву доцільно провести архітектурно-планувальні фітомеліоративні заходи, метою яких має бути створення лісопарку та ботанічного саду; до нього слід включити схили Маліївого яру, де збереглися ділянки вікових світлих дібров та фрагменти остепнених лук.

ОЦІНКА РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ^{137}Cs ДИКОРΟΣЛИХ ДЕРЕВНИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ЛІСІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Лінський Б.М. магістр 1 курсу
 Житомирський державний технологічний університет
 Курбет Т.В. к.с.-г.н., доц. – науковий керівник
 м. Житомир, вул. Чуднівська, 103 Україна
 bodya_17@meta.ua

Внаслідок радіоактивного забруднення в результаті аварії на ЧАЕС й досі залишається велика частина ^{137}Cs , який акумулювали рослини. Лісові масиви поглинули велику кількість радіонуклідів і залишаються досі критичними ландшафтами з точки зору радіоактивного забруднення. Багато дикорослих лікарських рослин, що зростають у лісах, використовуються місцевим населенням з лікарською метою. Багаторічні дослідження свідчать про те, що рослинам притаманна видова специфічність до накопичення радіонуклідів, завдяки якій на території з близькою щільністю радіоактивного забруднення ґрунту кожен вид рослин може по різному накопичувати радіонукліди. Накопичення радіонуклідів деревними породами визначається багатьма факторами: типом лісорослинних умов, лісівничими характеристиками насаджень, особливостями радіоактивного забруднення території, міграцією радіонуклідів у лісових екосистемах, біологічними особливостями деревних порід. Метою наших досліджень була оцінка радіоактивного забруднення ^{137}Cs деяких дикорослих деревних лікарських рослин різних видів. У зв'язку з тим, що населення Житомирської області використовує дикорослі деревні лікарські рослини в лікувальних цілях, об'єктами досліджень були вибрані основні породи області, такі як дуб звичайний (*Quercus robur* L.), крушина ламка (*Frangula alnus* Mill.) та сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.). З дерева кожної породи в 6-ти кратній повторності відбиралися зразки кори, а для сосни додатково відбиралася хвоя. Дослідна ділянка розташована в межах ДП «Овруцьке ЛП» в 31 кварталі Боруїнського лісництва. Дослідження були проведені у 2016 році, у свіжому суборі (B_2), при щільності радіоактивного забруднення ґрунту 130 kBq/m^2 ($3,5 \text{ Ki/km}^2$). Вимірювання питомої активності ^{137}Cs в зразках проводились в сучасній радіоекологічній лабораторії ЖДТУ за допомогою гамма-спектрометра GDM-20 10 PLUS.

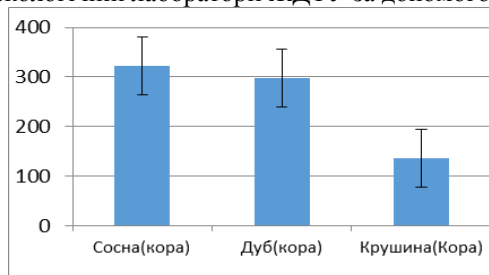


Рис. 1 Питома активність ^{137}Cs у корі різних лікарських деревних порід

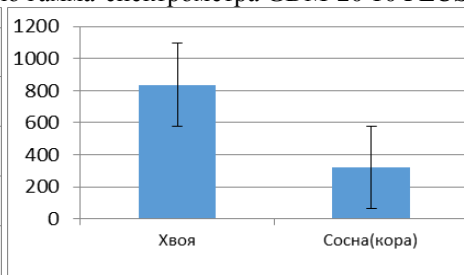


Рис. 2 Питома активність ^{137}Cs в корі та хвої сосни

На рисунку 1 відображена середня питома активність ^{137}Cs в трьох відібраних видах дикорослих лікарських деревних порід. Найбільшими величинами питомої активності ^{137}Cs серед досліджуваних лікарських деревних порід характеризується кора сосни звичайної – $322 \pm 137,4 \text{ Bq/kg}$, що не набагато більше ніж кора дуба $299 \pm 51,8 \text{ Bq/kg}$. Кора крушини мала найменше значення забруднення ^{137}Cs $137 \pm 21,7 \text{ Bq/kg}$, що в 2,5 рази менше ніж концентрація радіонукліду у корі сосни та в 2 рази менше, ніж у корі дуба. На рисунку 2 представлено порівняння питомої активності ^{137}Cs у корі та хвої сосни звичайної. На ньому ми можемо побачити, що середнє значення питомої активності ^{137}Cs для хвої становить $836 \pm 262,1 \text{ Bq/kg}$, що в 2,6 рази більше, ніж радіоактивне забруднення ^{137}Cs кори – $322 \pm 137,4 \text{ Bq/kg}$. Аналіз даних демонструє особливості накопичення ^{137}Cs різними органами і тканинами деревних насаджень. Тобто максимальна акумуляція ^{137}Cs здійснюється саме в фотосинтезуючих органах сосни - хвої, що характеризується в 2-3 рази більшим вмістом ^{137}Cs , ніж в корі сосни.

Якщо порівнювати отриманні значення питомої активності ^{137}Cs з нормативними значеннями, то можна побачити, що перевищення допустимих рівнів радіоактивного забруднення ^{137}Cs спостерігається лише для хвої сосни ($\text{Am } ^{137}\text{Cs}$ не $>500 \text{ Bq/kg}$). Середня концентрація ^{137}Cs в ній перевищує нормативне значення в 0,5 раз, а при порівнянні окремих зразків хвої перевищення сягають значень в 3 рази більше дозволеного нормативного значення. Загалом, можна дійти такого висновку, що кору дуба ($\text{Am } ^{137}\text{Cs}$ не $>600 \text{ Bq/kg}$), крушини ($\text{Am } ^{137}\text{Cs}$ не $>600 \text{ Bq/kg}$) та сосни ($\text{Am } ^{137}\text{Cs}$ не $>500 \text{ Bq/kg}$), можна використовувати в якості лікарської сировини. Заготівлю та використання хвої доцільно заборонити або обмежити з обов'язковим проведенням радіологічного контролю. Дані рекомендації слід використовувати, враховуючи $\text{As } 3,5 \text{ Ki/km}^2$ та тип лісо рослинних умов B_2 .

АКУСТИЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ ГОЛОВНИХ ПРОСПЕКТІВ м. ЖИТОМИР

Існюк І.М., студентка 5 курсу
Скиба Г.В., доц., к. т. н., науковий керівник
Житомирський державний технологічний університет
м. Житомир, вул. Чуднівська, 103, кафедра екології,
iruna1629@yandex.ru

В останні роки класифіковані джерела шкідливого антропогенного впливу на навколишнє середовище. Серед них транспорт відіграє головну роль. Поряд з такою проблемою, пов'язаною з інтенсивною транспортизацією, як забруднення повітряного басейну вихлопними газами, стоїть серйозна проблема шумового забруднення, що викликається роботою деяких інженерних споруд і, в першу чергу, транспортними засобами. Шумове забруднення в містах найчастіше має локальний характер. Вже зараз на головних магістралях великих міст рівні шумів перевищують 90 дБ, що на 10 дБ вище максимального значення шуму, що не наносить шкоди людському організму і на 35 дБ перевищує санітарні норми. Шумове забруднення має тенденцію до посилення щорічно на 0,5 дБ. Це представляє велику небезпеку для навколишнього середовища і здоров'я людей в районах транспортних магістралей. В якості найбільш агресивного фактору можна виділити такий невід'ємний компонент сучасного міського середовища, як автотранспортний шум, що характеризується широким діапазоном та довготривалим впливом.

Мета даної роботи полягає в оцінці акустичного навантаження головних проспектів м. Житомира, а саме вул. Київська, вул. В.Бердичівська та вул. Перемоги. Для досягнення поставленої мети були поставлені наступні задачі: 1) засвоєння методів вимірювання шуму; 2) проведення вимірів шумового поля досліджуваних територій; 3) складання картосхем шумового поля за допомогою комп'ютерних програм; 4) пошук і пропозиції можливих методів обмеження дії шуму на населення. Об'єктом дослідження є головні вулиці м. Житомира. Предметом дослідження є шумовий фон досліджуваних територій та вплив транспорту на його характеристики. Виміри проводились протягом січня – лютого 2017 року за допомогою шумометра ZSM 130+. Заміри в кожній точці проводились не менше 30 хв. згідно з ГОСТ 23337-78 «Шум. Методи вимірювання шуму на сельбищній території і в приміщеннях житлових і громадських будівель» в денний час. Значення рівнів звуку постійного і непостійного вимірювались по середніх показниках при коливанні стрілки приладу. Значення рівнів звуку, які коливались протягом певного проміжку часу та імпульсного шуму вимірювались за показниками стрілки приладу в момент відліку. Отримані результати представлені на діаграмі (рис. 1).

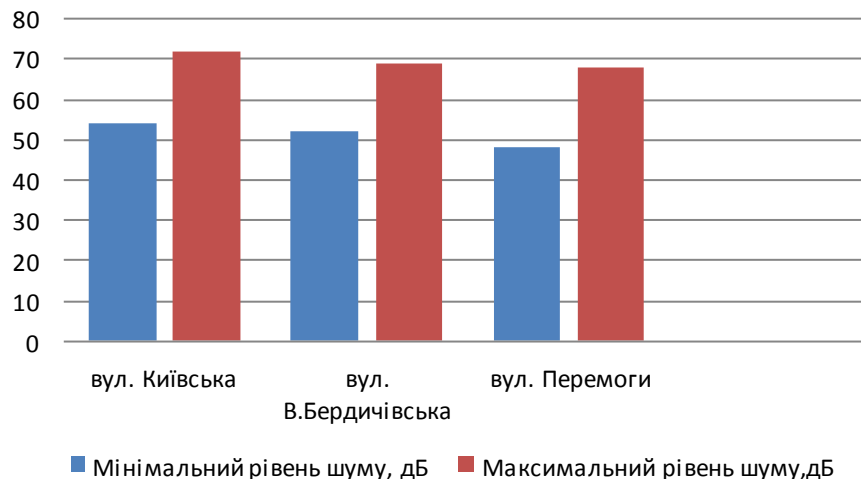


Рис. 1. Рівні шуму на головних проспектах м. Житомира

За результатами вимірів можна зробити висновок, що рівень шуму на вул. Київській перевищує допустиме значення (70 дБ) на 5 %. Основним джерелом шумового забруднення вулиць м. Житомира є автомобільний транспорт, тролейбуси та трамваї. Подальші дослідження будуть спрямовані на визначенні рівня шуму та його поширення від джерела в глибину сельбищної зони, на дитячих майданчиках, в будинках і т. п.

Отримані дані в подальшому можуть бути застосовані при вивченні шкідливого впливу шуму на здоров'я людини, при розробці комплексу заходів з оптимізації шумового режиму і в подальшій перспективі під час вивчення динаміки вимірів шуму в процесі розвитку даної території.

АНАЛІЗ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ^{137}Cs НАЗЕМНОЇ ФІТОМАСИ ДИКОРΟΣЛИХ ЯГІДНИХ РОСЛИН ВОЛОГИХ СУБОРІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Мельник В. В. – аспірант

Курбет Т. В., к.с.-г.н., доцент – науковий керівник
Житомирський державний технологічний університет
м. Житомир, вул. Чуднівська 103, Україна
melnyk_vika91@ukr.net

Аварія на Чорнобильській АЕС призвела до значного радіоактивного забруднення лісових масивів України, а особливо її північної частини – Українського Полісся. Радіоактивне забруднення даної території є одним із найважливіших факторів, що лімітує використання лісових ресурсів, зокрема різних видів дикорослих ягідних рослин. Дослідниками було встановлено, що на інтенсивність накопичення рослинами радіонуклідів впливають їх біологічні особливості, екологічні умови місцезростання та шляхи надходження радіонуклідів. Дикорослі ягідні види рослин мають широкий екологічний ареал, зростають в багатьох едатопах лісів Українського Полісся, які суттєво відрізняються між собою, і одночасно впливають на продуктивність ягідників, та на інтенсивність кореневого надходження радіонуклідів із ґрунту в ягідні рослини. Саме тому, виявлення закономірностей акумуляції радіонуклідів в різних типах лісорослинних умов має наукове та практичне значення, а проблема їх використання досі є актуальною як для спеціалістів лісового господарства, так і для населення регіону в цілому.

Як зазначалось раніше, найбільшого радіоактивного забруднення зазнало Полісся України, де у лісах сконцентрована основна маса дикорослих ягідних рослин. У зв'язку з цим, на багатьох територіях було заборонено, а на інших територіях – регламентовано заготівлю дикорослих ягідних рослин. Дослідження були проведені у 2016 р. у 95-річному сосновому лісі в умовах вологого субору (В3) Народицького лісництва ДП «Народицьке СЛГ», кв. 10, вид. 6, при щільності радіоактивного забруднення ґрунту $619,5 \pm 32$ кБк/м². На пробній площі здійснювався детальний опис живого надґрунтового покриву. Оцінка проективного покриття наземної фітомаси здійснювалась за допомогою сітки Л.Г. Раменського (1 м x 1 м), у 25-ти кратній повторності у шахматному порядку. З кожного квадратного метра проводилось повне зрізання трав'яного покриву та відбирання проб ґрунту. Відібрані у польових умовах зразки ґрунту та рослинності висушувались до повітряно-сухого стану, подрібнювались та гомогенізувались. Вимірювання питомої активності ^{137}Cs в зразках проводилося на сцинтиляційному гамма-спектрометричному приладі із багатоканальним аналізатором імпульсів (АІ). Загалом було проаналізовано понад 50 зразків наземної фітомаси дикорослих ягідних рослин. Нами було розглянуто основні сімейства ягідних видів: Брусниці (*Vaccinium vitis-idaea* L.), Буяхи (*Vaccinium uliginosum* L.) та Чорниці (*Vaccinium myrtillus* L.).

Для підтвердження достовірної різниці середніх значень питомої активності в наземній фітомасі аналізованих зразків нами було проведено однофакторний дисперсійний аналіз. Результати однофакторного дисперсійного аналізу свідчать про існування достовірної різниці між середніми значеннями питомої активності ^{137}Cs $F_{\text{факт.}} = 6,33 \geq F_{(2;54;0,95)} = 3,17$ (рис.1). Середня питома активність для чорниці становить 1331 ± 339 Бк/кг, хоча було досить значне коливання питомої активності, так мінімальне значення становить 737 Бк/кг, а максимальне – 1893 Бк/кг. При дослідженні брусниці та буяхів значення питомої активності становили 1582 ± 269 Бк/кг та 1614 ± 94 Бк/кг відповідно. Аналізуючи отримані результати досліджень, можна стверджувати, що на даній пробній площі в умовах вологих суборів, буяхи та брусниці характеризуються близькими величинами радіоактивного забруднення, а питома активність ^{137}Cs для чорниці в 1,2 рази менше. Результати вивчення радіоактивного забруднення наземної фітомаси дикорослих ягідних видів в умовах вологих суборів мають практичне значення для прогнозування вмісту радіонуклідів в сировині.

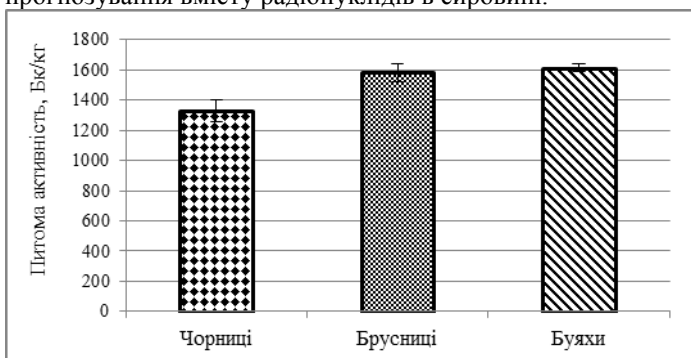


Рис.1. Концентрація ^{137}Cs в наземній фітомасі дикорослих ягідних рослин вологих суборів

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ВОЛОГИ У КОВБАСНИХ ВИРОБАХ АНАЛІТИЧНИМИ МЕТОДАМИ

*Носик О. В., студентка 2 курсу
Житомирський державний технологічний університет
Скиба Г.В., к. т. н, доцент кафедри екології, науковий керівник
м. Житомир, вул Чуднівська, 103, Україна
oxsana_nosuk02@mail.ua*

Вода є важливою складовою харчових продуктів. Вона міститься в рослинних і тваринних продуктах як клітинний і позаклітинний компонент, як диспергувальне середовище і розчинник, що зумовлює консистенцію і структуру харчових продуктів, впливає на їх зовнішній вигляд, смак. Кількість води в продукті визначає його енергетичну цінність, оскільки чим більше в ньому міститься води, тим менше корисних сухих речовин (білків, жирів, вуглеводів та ін.) в одиниці маси. З вмістом води тісно пов'язана стійкість продукту під час зберігання та його транспортабельність, а також придатність до подальшої переробки, так як надлишок води сприяє перебігу ферментативних і хімічних реакцій, активізує діяльність мікроорганізмів, в тому числі таких, які призводять до псування продукту, зокрема його пліснявіння. В зв'язку з цим вміст води в продукті визначає умови та строки його зберігання.

Вміст води у матеріалі характеризується показником масової частки води (W) – це виражене у відсотках відношення різниці мас зразка продукту до і після висушування до маси зразка до висушування

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100 \%,$$

де m_1 – маса наважки до висушування, г; m_2 – маса наважки після висушування, г.

Масова частка води в харчових продуктах змінюється в широких межах. Враховуючи важливість цього показника, відповідні стандарти (ДСТУ) та технічні умови (ТУ) встановлюють норми вмісту води, а також методи її визначення, що робить обов'язковим знаходження цього показника під час контролю якості сировини та готових виробів.

Для визначення вологості ковбаси було вибрано метод непрямой відгонки. Він полягає у тому, що масу речовини визначають до і після висушування у сушильній шафі або прожарювання у муфельній печі з конкретною методикою визначення.

Для проведення аналізу було вибрано варену ковбасу, так як за літературними даними у ній міститься найбільша кількість води. Об'єктами дослідження були п'ять сортів вареної ковбаси: «Теляча з вершками», «Лікарська варена», «Молочна варена», «Олів'є варена», «Сметанкова варена», одного виробника. Результати дослідження свідчать про те, що кількість води в ковбасах п'яти сортів за даними ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні» відповідають встановленим нормам (рис. 1).

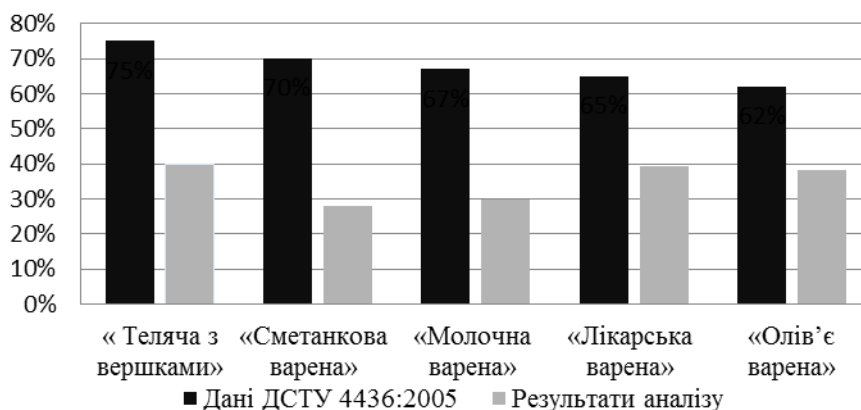


Рис. 1. Діаграма вмісту води у ковбасних виробках

За результатами виконаної роботи можна зробити висновок про те, що найбільш ефективним методом для визначення вологості у ковбасних виробках є метод відгонки.

ВПЛИВ КОМПОНЕНТІВ РАЦІОНУ НА НАДХОДЖЕННЯ ^{137}Cs В ОРГАНІЗМ КОЗУЛІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В ОСІННІЙ ПЕРІОД

*Охрімчук Д. А. магістр I курсу
Житомирський державний технологічний університет
Шелест З. М. науковий керівник, к. б. н., доцент кафедри екології,
м. Житомир. вул. Чуднівська, 103
Україна
okh.dina@yandex.ru*

Козуля європейська (*Capreolus capreolus* L.) – типовий представник консументів першого порядку в лісових екосистемах. Ці тварини прив'язані до кормових ділянок і можуть використовуватись у якості видів-індикаторів радіоактивного забруднення довкілля. Велика кількість досліджень дала змогу встановити, що значні сезонні відмінності у накопиченні ^{137}Cs у м'язах зумовлені кормовою поведінкою тварин. умовами живлення. Через особливості зубного апарату козуля не здатна обдирати кору зі стовбурів дерев, тому основу її раціону складають гілочкові корми. Крім того, в раціоні зустрічаються листя, плоди, трави, гриби, лишайники, папороті і мохи. Детальний огляд даних щодо складу раціону козулі в різних регіонах наведено в роботах багатьох вчених. На території сучасних України, Білорусі та Росії до раціону козулі входить близько 250 видів кормів.

Метою досліджень було вивчення особливостей радіоактивного забруднення осіннього раціону козулі, пов'язаних зі зміною радіаційної ситуації в лісових екосистемах Українського Полісся. Дослідна ділянка розташована на крайній півночі Житомирської області в 31 кварталі Борутінського лісництва (зона безумовного відселення). Виділи, в яких відбирались зразки, представлені свіжими суборами та, частково, перелогоми з розвиненим підростом та підліском. Питома активність ^{137}Cs в зразках фітомаси кормових видів і грибів та парних до них зразках ґрунту вимірювалась за допомогою гамма-спектрометра GDM-20 10 PLUS. На дослідній ділянці було відібрано 13 видів кормів, споживання яких восени перевищує 1 %. Для визначення внеску окремих компонентів в структуру радіоактивного забруднення раціону значення величини питомої активності були співставлені зі споживанням даного виду корму.

Аналіз результатів дослідження вмісту радіонуклідів в компонентах раціону козулі в 2016 році показала, що до найбільш забруднених кормів можна віднести пагони вересу, брусниці і чорниці. Найнижчі значення виявлені в пагонах груші, яблуні, малини і верби. Вміст радіонукліду у плодах дуба (жолуді) був середнім. Значну питому активність ^{137}Cs виявили також у плодових тілах грибів (білий гриб, сироїжки і свинушки). Для цих кормів були розраховані відповідні коефіцієнти накопичення даного радіонукліда. Найнижчі значення коефіцієнтів накопичення у 2016 році були характерні для представників родини розових, а найвищі – для представників родини вересових та грибів. В 1996 році також відмічалось значне накопичення ^{137}Cs у представників родини вересових та у грибах. Як і двадцять років тому, концентратом радіонуклідів виступає верес звичайний. Коефіцієнт накопичення ^{137}Cs фітомасою даного виду значно перевищує значення цього показника для інших видів кормів.

Отримані дані свідчать про те, що з 13 видів кормів суттєву роль у надходженні ^{137}Cs в організм козулі європейської в лісах Українського Полісся відіграють лише 8, які вносять 99 % радіонуклідів у загальну радіоємність раціону тварин. Найбільший внесок у радіоактивне забруднення раціону вносять верес (35 % від сумарного вмісту ^{137}Cs в раціоні), чорниця (14,3 %), осика (14,3 %) та дуб (пагони 10,9 %, жолуді 12,2 %). Значення вересу і чорниці можна пояснити високими рівнями питомої активності і коефіцієнтів накопичення ^{137}Cs , властивих даним видам, адже їх споживання восени відносно невисоке (2,3 % і 4,7 % від осіннього раціону). Пагони осики і дуба та жолуді, незважаючи на помірне накопичення радіонукліду, споживаються тваринами восени у значних кількостях. Саме цим можна пояснити їх суттєвий внесок у сумарне забруднення раціону козулі європейської. Вклад ожини несійської (5,3 %) і берези (3,2 %) також пов'язаний зі значним споживанням при середніх значеннях питомої активності ^{137}Cs в фітомасі. Особливе місце в сезонному раціоні козулі посідають гриби. Саме з їх поїданням багато дослідників зв'язують осіннє зростання забруднення м'язів. Наші дані вказують на те, що даний вид кормів суттєво забруднений, але через відносно невелике споживання його внесок у сумарні активність раціону середній (4 %). Сумарний внесок у надходження ^{137}Cs таких кормів як малина, верба, яблуня, груша і брусниця не перевищує 1 %.

Порівняння з даними 1996 року виявило, що у структурі забруднення раціону козулі відбулись певні зміни. Спостерігається збільшення на 14,3 % внеску вересу та на 10,4 % внеску жолудів в сумарну активність раціону. Знизилась роль пагонів осики (на 12,9 %) і дуба (на 9,9 %). Внесок в радіоактивне забруднення раціону таких компонентів як береза, ожина несійська, малина, чорниця і гриби майже не змінився.

ІНТЕНСИВНІСТЬ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗА ВИДАМИ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ

*Павлова С.І., к.е.н., доц. каф. економіки підприємства
Житомирський державний технологічний університет,
Україна
pavlova_zt@ukr.net*

Важливою проблемою сьогодення для людини, суспільства та економічного розвитку будь-якої країни стає середовище існування, яке має визначатися якістю усіх компонентів природного середовища як середовища існування людини так і можливостями використання природних ресурсів у виробництві продуктів споживання. Стан антропогенного забруднення навколишнього середовища набуває катастрофічних наслідків. Найбільші масштаби забруднення можемо спостерігати в атмосферне повітря, водні об'єкти, складування відходів тощо.

Основними забруднювачами навколишнього середовища є промисловість, виробництво електроенергії та тепла, видобування корисних копалин тощо. Розглянемо більш детально викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря України за видами економічної діяльності (таблиця 1).

Таблиця 1

Валовий внутрішній продукт виробничим методом та обсяги викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення в Україні у 2015 році

Показники	Код за КВЕД-2010	Валовий внутрішній продукт ¹ у фактичних цінах		Обсяги викидів забрудн. речовин від стаціонарн джерел забруднення ²	
		млн.грн	% до підсумку	тис. т	% до підсумку
Разом		1979458	100,0	2857,4	100,0
Сільське, лісове та рибне господарство	A	236003	11,9	77,7	2,7
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	B	94824	4,8	490,9	17,2
Переробна промисловість	C	239066	12,1	941,4	32,9
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	D	54155	2,7	1174,3	41,1
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	E	9523	0,5	9,0	0,3
Будівництво	F	44671	2,3	3,4	0,1
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	G	288096	14,6	29,3	1,0
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	H	131209	6,6	76,3	2,7
Інформація, Фінансова та страхова діяльність, Операції з майном та ін. згідно кодів	I J K L N	271907	13,7	13,3	0,5
Професійна, наукова та технічна діяльність Освіта	M P	137132	6,9	12,2	0,4
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	O	94294	4,8	19,0	0,7
Охорона здоров'я, Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	Q R S,T	80492	4,0	10,6	0,4

Джерело: ¹ - Валовий внутрішній продукт у I-IV кварталах 2015 року й у 2015 році. Експрес-випуск. Режим доступу: https://ukrstat.org/uk/express/expres_u.html#103

² - Викиди забруднюючих речовин та парникових газів у атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення у 2015 р. Статистичний бюлетень. Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnav_ser_u.htm

Аналізуючи структуру валового внутрішнього продукту України за видами економічної діяльності та структуру викидів забруднюючих речовин у повітря від стаціонарних джерел забруднення можемо побачити, підприємства яких видів економічної діяльності здійснюють найбільший негативний вплив на атмосферне повітря. Найвищу частку викидів, 41,1% загальноукраїнського обсягу, здійснюють підприємства за кодом D «Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційного повітря», які переважною мірою використовують викопне паливо для виробництва електроенергії та тепла. З цих позицій стратегічною необхідністю сталого розвитку України в цілому стає розроблений Держенергоєфективності Національний план дій з відновлюваної енергетики, який передбачає до 2020

року до 11 % енергії виробляти з відновлюваних джерел: сонячна, геотермальна енергія, енергія вітру, біомаса та ін.

Повертаючись до таблиці 1 необхідно зазначити, що підприємства постачання електроенергії, газу, пари та кондиційного повітря у структурі ВВП України протягом 2015 р. виробили тільки 2,7%. Також значний вклад у забруднення навколишнього середовища здійснюють підприємства переробної промисловості – 27,8% загального обсягу викидів. З них близько 85% шкідливих сполук викидають підприємства металургійного виробництва. Необхідно зазначити, що статистичні дані протягом 2015 р. наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим та м. Севастополя, а також без частини зони проведення антитерористичної операції.

На третьому місці за обсягами забруднення атмосферного повітря є підприємства добувної промисловості і розроблення кар'єрів – 17,2% або 490,9 тис. т забруднюючих речовин, що викинуто в атмосферне повітря. З них найвищий негативний вплив на навколишнє середовище здійснюють підприємства добування металевих руд. Крім забруднення атмосферного повітря підприємствами добування металевих руд утворено 232642,4 тис. т відходів, які склали 74,5% загального обсягу утворених відходів в Україні протягом 2015 року. З них 55% не утилізується, а складується у спеціально відведених місцях. Наслідками такого процесу є утворення відвалів, порушення ґрунтового покриву, виведення значних ділянок з використання, економічні збитки для держави.

Найчистішим видом економічної діяльності згідно поданої таблиці 1 є підприємства оптової та роздрібною торгівлі, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів. Їх частка у ВВП складала 14,6%, а частка у забрудненні атмосферного повітря лише 1%.

Здійснюючи аналіз концентрації розподілу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря за видами економічної діяльності є доцільним розрахунок коефіцієнту концентрації, який визначається за формулою:

$$K = 0,5 \cdot \sum_{j=1}^m |f_j - w_j|, \quad (1)$$

де f_j – частки розподілу ВВП за видами економічної діяльності;

w_j – частки розподілу обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення за видами економічної діяльності.

Коефіцієнт концентрації розподілу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря за видами економічної діяльності, розрахований на основі таблиці 1 дорівнює $K=0,64$ (або 64%), що свідчить про досить високий ступінь концентрації. Іншими словами окремі види економічної діяльності здійснюють надзвичайно великий негативний вплив на атмосферне повітря.

Нами досліджено індекси змін основних макроекономічних показників розвитку України та обсяги антропогенного навантаження на навколишнє середовище у порівняльних цінах 2010 року, які представлені на рис. 1.

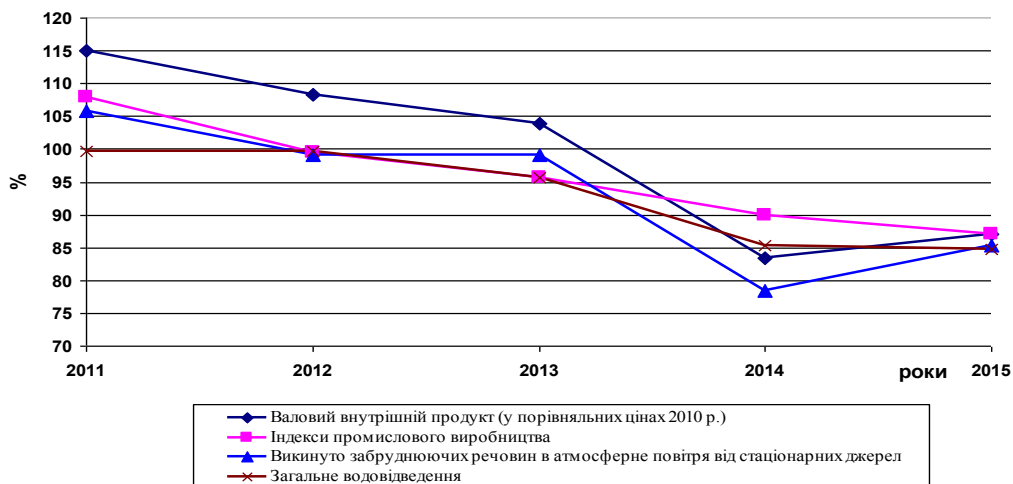


Рис. 1. Динаміка показників економічного розвитку України та забруднення навколишнього середовища.

Даний графік підтверджує повну залежність обсягів забруднення навколишнього середовища від обсягів промислового виробництва. А це означає, що роботи з оновлення виробничих ліній, перехід до ресурсозберігаючих та екологічно чистих технологій не проводяться. Збільшення індексів промислового розвитку призведе до погіршення стану навколишнього середовища, погіршення якості нашого існування. Усвідомлення такої ситуації та активні дії сьогодні щодо покращення такої ситуації є надзвичайно актуальними.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЯКОСТІ ВОДИ Р.УСТЯ

*Петрук А.А., аспірант**Житомирський національний агроекологічний університет*

Початковими ланками великих водних систем є малі річки і наслідки впливу господарської діяльності людини на них виявляються більш виразно [1, 2]. Останнім часом, екологічний стан р.Устя викликає значне занепокоєння, адже будучи невеликою водною артерією у басейні ріки розміщений ряд господарських об'єктів та густонаселених міст та селищ. Це зумовлює погіршення якості води та часто призводить до масової загибелі іхтіофауни. З огляду на це, метою цієї роботи є вивчення сучасного екологічного стану басейну річки Устя.

Вивчення проводили протягом 2016 року експедиційними і лабораторними методами. Регіон відбору проб води відноситься до басейну р. Устя і знаходиться вище м. Рівне на 4,5 км. Найбільш характерними для даної місцевості є рівнинність та заниженість поверхні, серед покривних порід в основному присутні піски, додатній баланс вологи зумовив незначну заболоченість. Береги розорані (близько 40 %).

Як показали результати досліджень, якісний стан води у р. Устя за середніми показниками параметрів можна відзначити як «забруднені» та «брудні» (II та III класи) згідно рибогосподарської класифікації. Несприятливе екологічне становище на р. Устя, як видно з табл. 1., склалося за рядом фізико-хімічних показників води. Зокрема, найгірша ситуація відмічена за такими показниками як нітроген у формі амонію та БСК₅, значення яких класифікуються за 3 класом (брудна вода). Брудними води класифіковано і за прозорістю. Забрудненими досліджені води виявилися за такими показниками як розчинений кисень, фосфор у формі фосфатів та нітроген нітритів. Найкраща ситуація склалася за вмістом нітрогену нітратів та перманганатна окиснюваність.

Згідно максимальних показників якісного стану води її слід класифікувати як «брудна».

Незадовільна якість води, з точки зору використання для рибогосподарських потреб, відмічена і за іншими показниками якості води. Серед найбільш вагомих показників, на які ми в першу чергу звертали увагу, є важкі метали, нітрити, феноли, нафтопродукти, СПАР. Слід відзначити, що у більшості випадків концентрація досліджуваних йонів у воді відповідала встановленим ГДК, однак у природних екосистемах особливу увагу слід звертати на сукупний вплив та взаємопідсилюючу дію деяких видів токсичних речовин [4]. Навіть при повній відповідності вмісту токсичних речовин у воді може відбуватися пригнічення гідробіонтів, що може призводити до їх загибелі.

Як показали результати аналізів основних токсикологічних показників якості води р. Устя найкритичнішою ситуація виявилася із вмістом сполук нітрогену, важких металів та деяких інших речовин. Зокрема, вміст нітрогену у формі йонів амонію перевищував встановлені ГДК у 1,49 разів, а максимальне значення при цьому зафіксоване 4,7 ГДК. Приблизно така ж ситуація спостерігалася і для йонів нітрогену у формі нітритів. Середнє значення перевищувало встановлені ГДК у 2,8 рази, а максимальне становило 3,3 ГДК. Вміст нітрат-йонів не перевищувало встановлені ГДК.

Важкі метали у досліджуваній воді також перевищували встановлені для рибогосподарського користування ГДК. При цьому середній по пробах вміст Cu перевищував ГДК у 14,1 разів, а максимальне значення цього показника перевищував ГДК у 25,8 разів. Значно перевищував ГДК і вміст Zn, Mn та Cr – вміст їх усереднено становив 6,2, 8,8, 4,0 та 7,4 ГДК відповідно, а максимальні значення сягали – 8,67, 13,9, 9,9 та 8,4 ГДК. Середні значення вмісту нафтопродуктів у відібраних пробах води загалом знаходилися в межах ГДК, однак максимальне значення вмісту все ж перевищувало їх у 1,74 рази. Практично на усіх пробах води відмічалася і перевищення вмісту фенолів – при цьому середньофіксоване значення було в межах 1,1 ГДК, а максимальне 2,5 ГДК. Присутні у воді були і СПАР, однак у більшості проб їх вміст не перевищував встановлені для рибогосподарського користування норми, однак максимальне значення відмічене на рівні 1,3 ГДК.

Зважаючи на те, що по усім без винятку, важким металам, а також нафтопродуктам, сполукам нітрогену, фенолам та СПАР відмічене перевищення ГДК вмісту шкідливих речовин для рибогосподарських потреб, еколого-токсикологічний стан води р. Устя слід вважати несприятливим. Це підтверджується частими фактами масової загибелі риби та загальний пригнічений стан іхтіофауни. Незадовільна з рибогосподарських позицій ситуація у р. Устя потребує негайного проведення комплексу водоохоронних заходів.

Список використаних джерел

1. Романенко В.Д. Основи гідроекології / В.Д. Романенко. – Київ: Оберег, 2001. – 728 с.
2. Василюк Т. П. Особливості акумуляції важких металів гідробіонтами при біоочищенні сільськогосподарських стічних вод / Василюк Т. П., Пазич В. М., Васенков Г.І, Максін В. І. /Вода і водоочисні технології. – 2011. – №. 1(3). – С. 28-37.

ВПЛИВ АВТОТРАНСПОРТУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ В УКРАЇНІ

*Повторейко А.Д. студентки 4 курсу
Житомирський державний технологічний університет
Камських Т.Є. науковий керівник, старший викладач кафедри екології,
м. Житомир. вул. Чуднівська, 103
Україна
anna112279@ukr.net*

Стан навколишнього середовища в Україні має тенденцію до погіршення кожного року. Зміна клімату, погіршення якості повітря, води, ґрунту стають глобальними проблемами для України.

Автотранспорт є вагомим джерелом забруднення довкілля. В даний час на частку автомобільного транспорту припадає більше половини усіх шкідливих викидів у навколишнє середовище, які є головним джерелом забруднення атмосфери, особливо у великих містах. У середньому при пробігу 15 тис. км за рік кожен автомобіль спалює 2 т палива і близько 26 – 30 т повітря, у тому числі 4,5 т кисню, що в 50 разів більше потреб людини. При цьому автомобіль викидає в атмосферу: чадного газу – 700 кг/рік, діоксиду азоту – 40 кг/рік, незгорілих вуглеводнів – 230 кг/рік і твердих речовин – 2 - 5 кг/рік.

Автомобільний транспорт забруднює атмосферу трьома способами: емісією шкідливих речовин з відпрацьованими газами, проривом газів у картер двигуна й емісією шкідливих речовин у результаті випару палива в паливних баках, карбюраторах, а також у результаті витоків палива. Головним з них є перший спосіб, на частку якого приходиться близько 2/3 шкідливих викидів автомобілів в атмосферу.

Основними нетоксичними компонентами відпрацьованих газів автотранспортних засобів є азот, кисень, пари води і вуглекислий газ. Усього налічується близько 200 шкідливих (забруднюючих) речовин, багато яких небезпечні для здоров'я людини. До токсичних компонентів відносяться: оксиди вуглецю, оксиди азоту, альдегіди, вуглеводні, сірчистий газ, сажа, бензапірен та ін.

В ролі основних забруднювачів ґрунтів виступають метали та їхні сполуки. Масовий небезпечний характер носить забруднення ґрунтів свинцем. З'єднання свинцю використовують як добавку до бензину, тому автотранспорт є серйозним джерелом свинцевого забруднення.

Забруднення вод транспортними відходами проявляється в зміні фізичних і органолептичних властивостей (порушення прозорості, забарвлення, запаху, смаку), збільшення змісту сульфатів, хлоридів, нітратів, токсичних важких металів, скорочення розчиненої у питній воді кисню, появу радіоактивних елементів.

Транспортна мережа в Україні доволі густа, кількість та активність автотранспорту в містах велика, й шкоду довкіллю вона завдає дуже відчутну. Основними причинами є – застарілі конструкції двигунів, використовуване паливо (бензин, а не газ чи інші, менш токсичні речовини) та погана організація руху, особливо в містах, на перехрестях.

Аналіз заходів із зниженням токсичності відпрацьованих газів автомобілів дозволяє виділити такі основні напрями боротьби зі шкідливим впливом автотранспорту на довкілля:

- ✓ використання нових типів силового устаткування з мінімальним викидом шкідливих речовин;
- ✓ заміна і вдосконалення конструкції, робочих процесів, технології виробництва автомобілів з метою зниження токсичності відпрацьованих газів;
- ✓ застосування пристроїв очищення або нейтралізації відпрацьованих газів. Для автомобілів з бензиновими двигунами дуже ефективні каталітичні нейтралізатори потрійної дії, для дизельних автомобілів застосовують фільтри, які очищають відпрацьовані гази від сажі;
- ✓ використання альтернативного або зміна характеристик традиційного палива.

Отже, для зменшення негативного впливу складових частин транспортних комплексів на навколишнє природне середовище в Україні перш за все необхідно:

1. Впровадити жорсткий контроль за дотриманням допустимих норм викидів в атмосферне повітря.
2. Встановити контроль за дотриманням екологічних норм при побудові та експлуатації транспортної інфраструктури.
3. Проводити постійний контроль за технічним станом автомобілів.
4. Вдосконалити конструкції паливної системи двигуна.
5. Використовувати більш якісні паливно-мастильні речовини, що мають меншу концентрацію домішок.

Вирішення екологічних проблем – це комплекс заходів, спрямованих на зниження токсичності автотранспорту. Реалізація багатьох з них в цивілізованих країнах значно поліпшить екологічну обстановку.

ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ НА ПРОРОСТАННЯ ЗЕРЕН КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН

Скоропадська С.В., студентка 5 курсу
Скиба Г.В., к.т.н., доц., науковий керівник
Житомирський державний технологічний університет
м. Житомир, вул. Чуднівська, 103
sveta30091994@gmail.com

Одним із джерел забруднення навколишнього природного середовища є сільськогосподарське виробництво. Використання засобів захисту рослин в сільському господарстві чинить негативний вплив на сільськогосподарські культури, а не на види – мішені проти яких вони використовуються. У зв'язку з цим вивчення впливу гербіцидів на культурні рослини є затребуваним напрямом сучасної екології. Встановлення екологічного ризику застосування гербіцидів та його оцінювання сприяють попередженню забруднення ще на етапі планування чи використання засобів хімізації.

Гербіциди з'явилися на початку ХХ століття. Вони знищують бур'яни, і отже, сприяють підвищенню врожаю. В даний час встановлено, що гербіциди приносять не тільки користь, але і шкоду, накопичуючись в ґрунті і шкідливо впливаючи на здоров'я людей.

На теперішній час гербіциди використовуються у сільському господарстві найбільше у порівнянні з іншими пестицидами. Залежно від стійкості, гербіцид зберігається в ґрунті від декількох тижнів до декількох років. У літературі зустрічаються вказівки, що гербіциди розкладаються під впливом окиснювачів. Тому для подальших досліджень був обраний поширений у використанні гербіцид «ГРАНСТАР*ПРО», а в якості окиснювача був обраний перманганат калію, який є не тільки окиснювачем, а й вносить в ґрунт необхідні рослинам мікроелементи – калій і марганець. Розглянуто розкладання гербіциду в ґрунті під впливом природного освітлення протягом 20 днів і штучного окиснення перманганатом калію. Встановлено більш ефективне розкладання гербіциду під впливом окиснення. Для визначення впливу гербіциду, що вивчається, на ріст культурних рослин в якості тест-об'єкту використовувались рослини овса.

У чотирьох ринках з певною кількістю ґрунту були зроблені посіви вівса, культури, найбільш стійкою до дії гербіцидів. Ґрунт у першій ринці дії гербіциду не підлягався. В другу ринку був внесений розчин гербіциду згідно норми, зазначеної в інструкції - 0,1 г/л, а у третій ринці норма гербіциду була подвоєна. У ґрунт четвертої ринки був внесений розчин гербіциду згідно норми та окиснювач перманганат калію.

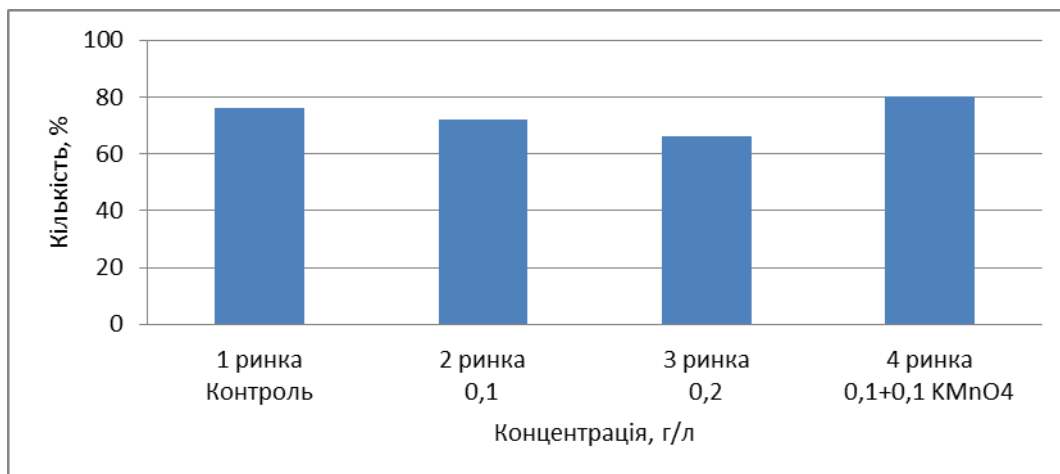


Рис 1. Вплив гербіциду на проростання насіння

На ґрунтах, оброблених гербіцидом, проростання була пригнічена, що дозволило зробити висновок про небезпечний вплив гербіциду на корисні рослини.

Застосування гербіцидів впливає на зменшення кількості посівів овса, а як наслідок і на якість одержаної продукції. Екологічні проблеми нині вимагають підвищеної уваги до застосування хімічних препаратів у сільському господарстві, які є потенційними забруднювачами навколишнього середовища. Застосування гербіцидів повинне бути безпечним для людини, не забруднювати довкілля і рослинну продукцію, яка згодом споживається тваринами чи людиною. Одним із основних факторів, здатних запобігати забрудненню довкілля та погіршенню якості продукції, є науково обґрунтоване зменшення норм витрати препаратів, кратності обробок та оптимізація їх застосування.

ПРОБЛЕМА ПІДТОПЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ

*Тепляшина А.І., студентка 4 курсу Житомирського державного технологічного університету
Герасимчук О.Л., старший викладач к.п.н., науковий керівник
м. Житомир, вул. Черняховського, 103
Україна
anna_23_20@mail.ru*

Підтоплення територій є сучасним геологічним екзогенним процесом, який слід віднести до найбільш небезпечних для життєдіяльності людини. Він має загальне просторове поширення, з ним пов'язані такі небезпечні процеси як зсуви, карст, просідання та осідання земної поверхні, зміна сольового стану, загальної та сейсмічної стійкості ґрунтів зони аерації.

Необхідною умовою є організація оперативного контролю за екологічним станом міських житлових забудов, промислових об'єктів, оскільки підтоплення сприяє змінам водно-фізичних властивостей ґрунтів і призводить до погіршення умов виробничої діяльності і проживання людей. Підтоплення суттєво впливає на санітарно-епідеміологічний стан міст.

Підтоплення ґрунтовими водами та водами типу «верховодка» є одним з найбільш складних і розповсюджених процесів урбанізованих територій.

Затоплення і підтоплення прибережних земель водосховищ, заболочення і заростання їх берегів викликають трансформацію земель, деградацію рослинного і тваринного світу, відмирання і загнивання рослинних решток, заболочування і евтрофікацію акваторій і узбереж, загрожують населеним пунктам і народногосподарським об'єктам, обмежують можливості рекреаційного використання водосховищ.

Заходи та обсяги робіт з попередження і ліквідації підтоплення повинні ґрунтуватися на комплексному аналізі типу підтоплення, масштабів та еколого-економічних наслідків цього явища, причин його виникнення, з урахуванням техногенних і природно-кліматичних чинників.

Значний вплив на підтоплення територій мають техногенні фактори, а саме:

- незадовільний стан природних дренажних систем, замулювання русел річок, засипання балок;
- порушення умов поверхневого стоку різного роду будівництвом гребель, водоймищ тощо;
- просідання поверхні землі над гірничими виробками.

Основні завдання проблеми реалізуються шляхом:

- проведення моніторингу підтоплених територій, створення необхідної інформаційної бази даних, розширення досліджень підземної гідросфери;
- реалізації державної політики, спрямованої на зменшення технічного навантаження на територію міст, селищ, водних об'єктів;
- створення служб експлуатації споруджень інженерного захисту від підтоплення в містах і селищах;
- обмеження будівництва об'єктів житлового, соціального призначення та господарської діяльності на територіях з ризиком підтоплення.

Комплекс заходів за основними напрямками передбачає:

- організацію служб експлуатації інженерних споруд;
- зменшення причин і факторів підтоплення;
- проведення інвентаризації та обліку дренажних систем і споруд інженерного захисту від підтоплення;
- реконструкцію і розширення режимної спостережної мережі для вивчення режиму підземних вод;
- відновлення та підтримання сприятливого режиму санітарного стану річок, запобігання шкідливої дії води (регулювання русел річок, берегоукріплення, ремонт та реконструкція протипаводкових дамб);
- будівництво, реконструкцію існуючого поверхневого водовідводу (зливної каналізації, обладнання її пристроями для уловлювання засмічуючих речовин);
- будівництво та реконструкцію існуючих дренажних систем та споруд інженерного захисту;
- будівництво систем інженерного захисту (впровадження комплексного підходу до ліквідації наслідків підтоплення).

Антропогенне підтоплення територій виникає під впливом порушення природної структури балансу підземних вод й вологопереносу у зоні аерації, що обумовлене зростанням живлення насиченої та ненасиченої волого- і водообмінної геосистем чи погіршення умов розвантаження підземних вод під впливом господарської діяльності.

Природне підтоплення пов'язане з періодами максимального випадіння опадів, підвищення рівня ґрунтових вод на ділянках їх неглибокого залягання, підвищення запасів вологи в зоні аерації.

За існуючими оцінками, на сучасному етапі регіональне підтоплення земель впливає на безпеку життєдіяльності 30 % населення держави і становлять реальну загрозу деформації будівель.

ТЕХНОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА СТАН РОСЛИННОГО ПОКРИВУ АГРОЛАНДШАФТІВ

*Федонюк Р.Г., аспірант
Житомирський національний агроекологічний університет*

Північна частина України не належить до промислово розвинутого регіону, однак останнім часом число промислових об'єктів у цій частині інтенсивно зростає. У Житомирі особливе занепокоєння викликає так званий «Східний промвузол», який об'єднує декілька десятків різнонаправлених за характером виробництва підприємств. Зважаючи на місцезостанування Східного промвузла, його слід розглядати як частину агросфери, адже у межах 2-км зони цих підприємств знаходяться сільськогосподарські угіддя, водні об'єкти, об'єкти лісового фонду, а також приватна забудова, у якій мешкає населення. Східний промвузол містить близько 45 стаціонарних джерел викидів пилу, у якому містяться високі концентрації Mn, Zn, Pb, Cu та Fe. З огляду на це, метою роботи було встановлення особливостей техногенного забруднення території за рахунок діяльності «Східного промвузла».

Дослідження техногенного забруднення проводили на відстані 100-2000 м від джерела забруднення за напрямками переважаючих вітрів. Перший маршрут закладений у південно-східній частині території джерела емісії, другий – у східному напрямку, третій – на північний схід від джерела техногенної емісії. У цьому напрямку вітри дмуть не так сильно, але ця територія знаходиться між територіями посиленої техногенної емісії, і може піддаватися багаторазовому забрудненню внаслідок руху поверхневого стоку. Четвертий напрямок спрямований на північ від джерела техногенної емісії.

Трав'яний покрив нагромаджував більше елементів – складових пилу в південно-східному і південному напрямках, в 2-4 рази менше – східному напрямку та північно-східному напрямках. Виявлено, що по мірі віддалення від промвузла найбільше в надземній фітомасі нагромаджувалося Mn, Zn та Fe. Це обумовлюється концентрацією цих елементів у дрібнодисперсній фракції пилу.

Вміст Cu знаходився в межах середніх значень, за винятком територій, які знаходяться в безпосередній близькості від джерела. Рухомі форми міді розподілялися таким чином: по мірі впливу переважаючого північно-західного вітру відбувалася найінтенсивніша емісія. Найбільше рухомої міді накопичувалося на віддалі від 1 км - $12,18 \pm 0,152 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ і по мірі руху у напрямку до джерела емісії концентрація їх зростала до $16,21 \pm 0,113 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$, за межами 1-км зони концентрація Cu у рослинах падала, однак все ж перевищувала значення ГДК. Іншим, хоч і менш критичним, напрямком інтенсивної міграції міді виявився напрям руху південного та південно-західного вітру, де вміст рухомих форм міді перевищував значення ГДК лише до 250 м, далі поступово спадав. Максимальний вміст рухомих форм міді тут сягав – $6,49 \pm 0,022$ та $7,30 \pm 0,025 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$. Найменш критичним був напрям руху західного вітру, максимальна концентрація рухомих форм міді тут зафіксована поблизу джерела емісії – на 100 м відстані – $5,24 \pm 0,014 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$. Аналогічна тенденція спостерігалася і з накопиченням рухомих форм Pb і Zn. Однак на усіх віддальх відмічалася перевищення ГДК вмісту даних елементів. По мірі руху від джерела емісії у південно-східному напрямі концентрація рухомих форм Pb і Zn спадала. Максимальна концентрація Pb відмічена на відстані 100 м – $4,41 \pm 0,012 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$, майже вдвічі менші концентрації Pb відмічені на цій же відстані у північно-східному та північному напрямках – $2,45 \pm 0,013$ та $2,36 \pm 0,004 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$. Максимальна концентрація Zn відмічена на відстані 100 м – $29,66 \pm 0,065 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ у південно-східному напрямі, менші концентрації Zn відмічені на цій же відстані у східному, північно-східному та північному напрямках – $16,77 \pm 0,022$, $10,05 \pm 0,053$ та $14,43 \pm 0,024 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ відповідно. По мірі віддалі від джерела емісії вміст рухомих форм Pb і Zn спадав і на відстані 1 км зменшувався більш ніж на половину.

Дещо інший характер емісії спостерігався у рухомих форм марганцю. Адже він складає значну частку дрібнодисперсного пилу, який з вітровими потоками переноситься на значні відстані і осідає у більш віддалених від джерела емісії ландшафтах. Високі концентрації рухомих форм Mn на усіх віддальх від джерела емісії, однак у напрямі переважаючого північно-західного вітру спостерігалися найвищі його концентрації у фітомасі рослин, причому максимальні значення вмісту Mn зафіксовані на віддалі 1 та 2 км від джерела емісії – $25,3 \pm 0,033 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ та $27,6 \pm 0,012 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$. Менше накопичення Mn характерне для інших напрямків від джерела емісії, однак загальна тенденція міграції даної речовини зафіксована і там – по мірі віддалення від Східного промвузла концентрація рухомих форм Mn зростала. Максимальні концентрації Fe зафіксовані на віддалі від 250 м до 1 км: для південно-східного та північного напрямку – на відстані 500 м – $19,44 \pm 0,033$ та $20,72 \pm 0,026 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$, у інших напрямках перенесення дещо слабше, тому найвищі концентрації його відмічені на відстані 250 м – $20,92 \pm 0,015 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ – у східному напрямі та $13,88 \pm 0,022 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ – у північно-східному напрямі.

Діяльність підприємств Східного промислового вузла м. Житомир зумовлює надходження в атмосферу неорганічного пилу, до складу якого входять токсичні сполуки та важкі метали. Пил містить від 25 до 80% тонкодисперсних фракцій, що зумовлює його перенесення на відстані більші від 2 км від джерела забруднення таких важких металів як Mn, Zn, Pb, Cu, Fe.

РОЗПОДІЛ ПИТОМОЇ АКТИВНОСТІ ЦЕЗІЮ-137 У КОМПОНЕНТАХ МОХОВО-ЛИШАЙНИКОВОГО ПОКРИВУ

*Федотюк О.В., студентка 1 курсу магістратури
Курбет Т.В., кандидат с/г наук, науковий керівник
Житомирського державного технологічного університету
м. Житомир, вул. Чуднівська, 103, Україна
itsfreeletter@yandex.ua*

У результаті аварії на Чорнобильській АЕС радіоактивного забруднення зазнало близько 3,5 млн. га лісів. Найбільше постраждали ліси Полісся, зокрема, в Житомирській області. Тут територія з і щільністю радіоактивного забруднення ґрунту понад 1 Кі/км² становить 60% від загальної площі лісів. Багаторічні дослідження свідчать про те, що навіть через 30 років після катастрофи компонентами лісового фітоценозу втримується значна кількість радіонуклідів.

Мохи та лишайники в порівнянні з іншими представниками лісової біоти характеризуються великою накопичувальною здатністю. У складі надґрунтового покриву вони разом з грибами характеризуються найбільшими величинами питомої активності у порівнянні з трав'янистими рослинами, чагарничками, підліском і підрістом. Завдяки високо розвинутій поверхні моховий покрив має значну сорбційну місткість, що в поєднанні з низьким рівнем метаболізму сприяє значній фіксації високодисперсних радіоактивних частинок. Більшість дослідників вважають основним шляхом надходження радіонуклідів до мохів та лишайників є аеральний, однак деякі відмічають можливість переходу радіонуклідів з ґрунту у вигляді водорозчинних форм, через капілярне підняття ґрунтової вологи.

Об'єктами нашого дослідження були вибрані поширений у лісах Українського Полісся мох виду дикран багатоніжковий (*Dicranum polysetum*) та епігейний лишайник кладонія оленяча (*Cladonia rangiferina*). Відбір зразків проводився маршрутним методом на території Борутинського лісництва ДП «Овруцьке ЛГ». Щільність радіоактивного забруднення ґрунту ¹³⁷Cs становила в середньому 130 кБк/м².

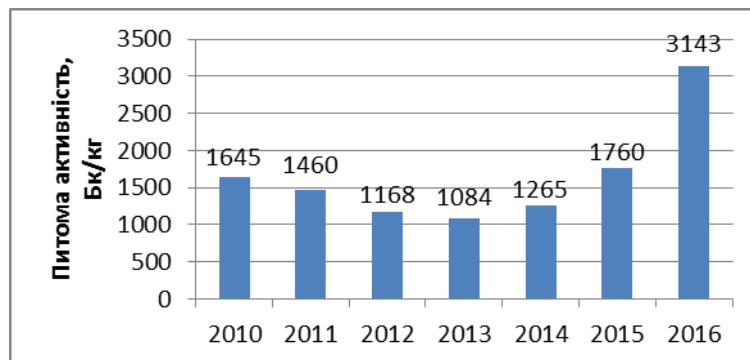


Рис.1 Динаміка питомої активності ¹³⁷Cs у річних приростах *Cladonia rangiferina*

Проаналізовано динаміку питомої активності ¹³⁷Cs у таломі лишайника семирічного віку. Найвище значення питомої активності було виявлено в прирості поточного року - 3143 Бк/кг. Від 2010 відбувся спад активності з 1645 до 1084 Бк/кг, досягнувши свого мінімуму у 2013 році, що приблизно відповідає середині талому. Від 2014 року активність зростає від 1265 Бк/кг і досягає піку в 2016 році, в верхівці лишайника. Високі значення питомої активності в верхівці неодноразово відмічались дослідниками як в період аеральних випадів так і в період квазірівноваги, коли основним шляхом надходження радіонуклідів був ґрунт. Дана закономірність визначається біологічними властивостями лишайників.

Зразки моху були поділені на верхівкову частину (живу), середню (мертву) і нижню (очіс). За значеннями середньої питомої активності найменший вміст ¹³⁷Cs виявлено у верхівковій частині 5767±151,4 Бк/кг. Питома активність ¹³⁷Cs в середній частині моху склала 6816±202,4 Бк/кг. Найбільш радіоактивною частиною виявився очіс – 8900±846,3 Бк/кг.

Порівнюючи значення питомої активності ¹³⁷Cs можна відмітити значну неоднорідність розподілу радіонукліду в лишайниках і мохах. Загалом, *Dicranum polysetum* (7161 Бк/кг) показав набагато вищу здатність до накопичення ¹³⁷Cs, ніж *Cladonia rangiferina* (1646 Бк/кг). Про це свідчить порівняння значень коефіцієнтів переходу: для *Dicranum polysetum* дана величина становила 55,1 м²кг⁻¹10⁻³, що у 4,3 раза перевищує таку для *Cladonia rangiferina* 12,7 м²кг⁻¹10⁻³. Значення коефіцієнтів накопичення підтверджують, що дані представники мохово-лишайникового покриву є інтенсивними накопичувачами ¹³⁷Cs – для дикранума КН дорівнював 3,2, а для кладонії – 0,7. Таким чином, мохово-лишайниковий покрив становить вагомому частку в загальній радіоактивності лісових фітоценозів.

**ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАКОПИЧЕННЯ ^{137}Cs ВИДАМИ РОСЛИН РОДИНИ
ВЕРЕСОВИХ І РОЗОВИХ***Возний А.І. магістр 1 курсу**Шелест З. М. науковий керівник, к. б. н., доцент кафедри екології
Житомирський державний технологічний університет
м. Житомир, вул. Чуднівська 103, Україна*

В наслідок аварії на Чорнобильській АЕС в 1986 році загальна радіоактивність речовин, що потрапили з реактора в довкілля, становить близько 300 МКі. Найбільш забруднені області України – це Київська та Житомирська. Станом на 1996 рік лісові угіддя зі щільністю забруднення ґрунту ^{137}Cs понад 37 кБк/м² (1,0 Кі/км²) в Житомирській області займали понад 439 879 га. Через 30 років після Чорнобильської аварії радіаційна ситуація дещо змінилась, головним чином, через фізичний розпад радіонуклідів. Але радіоекологічні проблеми на території області залишаються актуальними.

В результаті аварії відбулося значне надходження радіонуклідів в різноманітні ланки трофічних ланцюгів лісових екосистем. Серед представників продуцентної ланки особливе місце посідають види родин вересових та розових, а саме, брусниця звичайна, чорниця, ожина несійська, малина звичайна. Ці рослини формують живе надґрунтове покриття і підлісок лісових екосистем крім того, це лісові ягоди, які споживаються людиною.

Чорниця звичайна (*Vacciniummyrtillus* L.) – це листопадний кущик до 0,5 м висоти. Брусниця звичайна (*V.vitis-idaea* L.) – низькорослий вічнозелений кущик. Ці види – представники родини вересових (*Ericaceae*). Вони зростають під пологом лісових дерев і формують живе надґрунтове покриття. Ожина несійська (*Rubusnissensis*) і малина звичайна (*R.idaeus*) – чагарники до 3 м заввишки. Це представники родини розових (*Rosaceae*), які ростуть в лісах, по вирубках, берегах річок. Складають підлісок.

Забрудненість рослин залежить, в першу чергу, від щільності радіоактивного забруднення ґрунту ^{137}Cs . Порівняння значень цього показника на одній і тій же дослідницькій ділянці у 1996 р. та у 2016 р. свідчать про його зменшення приблизно в 2 рази. В 1996 р. середнє значення щільності радіоактивного забруднення ґрунту ^{137}Cs складало 221±57 кБк/м², а в 2016 р. – 116±35 кБк/м². Питома активність ^{137}Cs у пагонах брусниці становила 2739±290 Бк/кг, чорниці – 1310±269 Бк/кг, ожини несійської – 179±16 Бк/кг, малини – 23±9 Бк/кг. Значення коефіцієнтів накопичення дорівнювало, відповідно, 23,61, 11,29, 1,54, 0,19. У порівнянні з результатами досліджень 1996 р. спостерігається зниження надходження ^{137}Cs з ґрунту у фітомасу. Різниця у величині коефіцієнтів накопичення для брусниці складала 4 рази, чорниці і ожини несійської 11 разів, а малини – 300 разів. Такі значні розбіжності не достатньо пояснити лише фізичним розпадом радіонуклідів. Головною причиною, на нашу думку, є вертикальна міграція ізотопів вздовж ґрунтового профілю, в наслідок якої відбулися зміни радіоактивного забруднення зони розташування сисних коренів у рослин різних видів.

Отже, орієнтуючись на дані сучасних досліджень, можна зробити висновок про те що через 30 років після Чорнобильської аварії відбулися зміни в радіаційній ситуації, що пов'язано із фізичним розпадом радіонуклідів ^{137}Cs ($T_{1/2}=30$ років) і вертикальною міграцією радіонуклідів в ґрунті.

СЕКЦІЯ № 5 ЗБАЛАНСОВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ТА ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ МЕТОДИКИ КАРТОГРАФІЧНОГО ВІДОБРАЖЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ВОДНОЇ ПОЛІТИКИ ЄС НА ЦИФРОВИХ КАРТАХ ОБЛАСТІ

*Климчик О. М., Багмет А. П.
доценти кафедри екологічної безпеки та економіки природокористування
Житомирського національного агроекологічного університету
М. Житомир, Ст. Бульвар, 7,
Україна
Klimchik-olga@yandex.ua*

Сучасна політика України у галузі використання водних ресурсів спрямована на впровадження принципів Європейської Рамкової Водної Директиви (ЄРВД) щодо забезпечення сталого природокористування. Вона встановлює основні положення для досягнення країнами ЄС доброго стану поверхневих, підземних, перехідних і прибережних вод у межах кожного річкового басейну. Дослідження антропогенної трансформації басейнів річок, які відбуваються в них під час інтенсивного ведення господарської діяльності, дозволяють для кожного річкового басейну встановити залежність змін їх характеристик від інтенсивності антропогенних навантажень, які є індивідуальними для кожного ландшафтно-господарського району. Стан поверхневих водних об'єктів визначається екологічним та хімічним статусом. Екологічний статус водного об'єкта оцінюється за п'ятьма класами (відмінний, добрий, задовільний, поганий, дуже поганий); хімічний – за двома класами (добрий та несприятливий). Гідрографічна мережа Житомирської області розміщена в межах басейну р. Дніпро. Найбільша частина області належить до басейну правої притоки Дніпра – р. Прип'яті (54 %), у басейні р. Тетерів розміщено 38 % її території, р. Ірпінь – 3,5 % та р. Рось – 4,5 %. Основним джерелом водопостачання населення і галузей економіки є поверхневі води (82 % від загального забору води). Оптимізація природокористування полягає у розробці ресурсоощадливих методів ведення господарювання в басейні річки і потребує проведення комплексного спостереження за динамікою усіх складових частин річкових басейнів і джерелами антропогенного впливу на них. Розв'язання багатьох екологічних проблем сьогодення неможливе без залучення потужних можливостей географічних інформаційних систем (ГІС). Основні положення методики картографічного відображення реалізації водної політики ЄС на цифрових картах в регіоні відпрацьовувалися у програмі ГІС «*Digitals* для *Windows 95/98/NT*», яка розроблена НВП «Геосистема» м. Вінниця.

У загальному вигляді до основних положень методики належить:

1. Складання переліку елементів, які наносяться на існуючу основу цифрової карти регіону – межі басейну річки; класи екологічного та хімічного статусу; пости спостереження та контролю; основні забруднювачі водних об'єктів тощо.
2. Встановлення, до якої категорії об'єктів належать конкретні елементи картографування – площинних; лінійних; точкових.
3. Визначення категорії умовних позначень елементів картографування у програмі ГІС «*Digitals*» – полігон; полілінія; поодинокий.
4. Визначення переліку необхідних параметрів та їх категорій для об'єктів картографування, які будуть занесені в базу даних ГІС – екологічний статус водного об'єкта; хімічний статус водного об'єкта; речовини, значення яких перевищують ГДК.
5. В менеджері умовних знаків програми ГІС «*Digitals*» з використанням його інструментів створюються відповідні умовні знаки з визначенням їх атрибутів.
6. В менеджері шарів програмі ГІС «*Digitals*» створюються перелік шарів об'єктів, які наносяться додатково на існуючу основу цифрової карти області.
7. В менеджері параметрів програми ГІС «*Digitals*» створюється перелік параметрів для об'єктів картографування з встановленням їх атрибутів.
8. Нанесення об'єктів картографування на цифрову карту, занесення у базу даних відповідних параметрів та їх значень.

Розглянуті та апробовані основні положення методики картографічного відображення реалізації водної політики ЄС на цифрових картах регіону у вітчизняній ГІС-програмі свідчать, що використання програми «*Digitals*» дозволяє оперативно вносити зміни як в графічні об'єкти, так і в базу даних (атрибутивна складова). Такі дані, реалізовані у ГІС-програмі «*Digitals*», забезпечують легкий доступ споживача до екологічної інформації, дозволяють здійснювати пошук інформації та її аналіз, отримувати картографічний матеріал про просторовий розподіл водних ресурсів на території області при існуючих умовах їх господарського використання.

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

Андрійчук Т.М., студентка 4 курсу
Скрипніченко С.В., к.с.-г.н, доц.
Житомирський державний технологічний університет
undershlyagen@gmail.com

В наш час коли зростає дефіцитність енергоносіїв та їх істотне підвищення вартості споживання необхідно звертати посилену увагу до енергозбереження. Нафтогазовому комплексу відводиться важлива роль у економічному зростанні України, яка володіє значними запасами та потенційними ресурсами нафти і природного газу. Перспективні ресурси нафти, газоконденсату, вільного та розчиненого газу обліковуються в обсязі понад 2,3 млрд. тон умовного палива (умовна одиниця запасів та ресурсів вуглеводнів), в тому числі запаси промислових категорій – 1,4 млрд. тон умовного палива. При існуючому щорічному видобутку нафти з газовим конденсатом вичерпати власні запаси наша держава зможе приблизно через 60 років. На території України існують три нафтогазові регіони: Західний (Карпатський), Східний (Дніпровсько - Донецький) та Південний (Причорноморсько – Кримський). Протягом останніх десятиліть відбувається велике виснаження і деградація нафтогазових родовищ, значно погіршуються геологічні, технічні та економічні умови їх експлуатації. Як відомо, запаси нафти і природного газу є обмеженими і вони не відновлюються. Саме тому необхідно раціонально використовувати паливно-енергетичні ресурси нашої країни. Метою дослідження є обґрунтування теоретичних засад механізму раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів. Раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) полягає в досягненні максимальної ефективності їх витрачання при існуючому рівні розвитку техніки та технології і одночасному зниженні техногенного впливу на навколишнє природне середовище. Процес раціонального використання ПЕР повинен включати наступні етапи:

- погодження, розробку і затвердження органами управління в сфері використання енергетичних ресурсів законодавчо-нормативних актів, що регулюють питання енергетичної безпеки, паливно-енергетичного комплексу;
- розробку методичних рекомендацій щодо визначення неефективного використання ПЕР, затвердження нормативів питомих витрат енергетичних ресурсів, розробку екологічних і впровадження стандартів енергоефективності та використання відновлювальних видів ресурсів в процесі господарської діяльності;
- інституційне забезпечення проведення енергоаудиту та забезпечення функціонування системи ефективного енергоменеджменту на галузевому і регіональному рівнях для зменшення енергозатратності окремих виробництв та установ бюджетної сфери;
- проведення екологічної експертизи об'єктів і заходів;
- розподіл прав між суб'єктами щодо використання й володіння ПЕР,
- ведення обліку запасів ПЕР та визначення потенціалу використання відновної енергії вітру, сонця та вторинних ресурсів;
- моніторинг і прогнозування стану навколишнього середовища;
- впровадження стимулів та санкцій щодо порушення нормативно-правових актів в енергетичній сфері та галузі енергозбереження;
- участь у міжнародних проектах щодо забезпечення енергоефективності, енергозбереження та охорони навколишнього середовища та робота серед населення щодо свідомого ставлення до необхідності підвищення енергоефективності;
- забезпечення функціонування системи платежів за спеціальне використання енергетичних ресурсів, екологічного збору, платежів за неефективне використання ПЕР і компенсації заподіяної шкоди.

Раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів повинно забезпечити повноцінне існування і розвиток сучасного суспільства, та максимальну ефективність використання даних ресурсів при одночасному зниженні техногенного впливу на навколишнє середовище.

Для вирішення даної проблеми першочерговим завданням є зменшення обсягів і питомої ваги споживання природного газу та зміщення акцентів у бік відновлюваних джерел енергії та електроенергії як нетрадиційного енергоресурсу. Потрібно своєчасно розвивати ОЕС, її зростання повинно випереджати зростання споживання енергії. Необхідне поліпшення техніко-економічних показників роботи обладнання шляхом проведення реконструкції, вдосконалення режимів роботи і якісних ремонтів для зменшення втрат електроенергії. Важливо стимулювати електроспоживання в години добового мінімального навантаження енергосистеми шляхом залучення споживачів-регуляторів і застосування багатотарифних електролічильників. Також важливим є своєчасний моніторинг і прогнозування впливу на стан навколишнього середовища та посилений контроль у випадку порушення екологічних норм.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ КОДИФІКАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА НА ШЛЯХУ ДО ЄС

*Дем'янюк Д.О., студент 4 курсу Житомирського
державного технологічного університету
Герасимчук О.Л., старший викладач к.п.н., науковий керівник
м. Житомир, вул. Черняхівського, 103
Україна
undershlyagen@gmail.com*

За роки незалежності в Україні прийнято значна кількість законів та кодексів, що регулюють всю гамму екоправових відносин у державі. Проте найбільшого ефекту можна досягти за умови гармонізації національного і міжнародного екологічного права. Одним з факторів, що безпосередньо впливає на розвиток законодавства України, і, зокрема, в сфері охорони навколишнього середовища, є політика Європейського Союзу (ЄС).

Сучасне екологічне законодавство України в багатьох аспектах має декларативний характер, водночас, підписання «Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом» передбачає, в тому числі, адаптацію українського законодавства в галузі охорони навколишнього природного середовища до законодавства ЄС, в якому визначені кількісні і якісні показники, яких має досягнути держава впродовж визначеного проміжку часу. Отже, основними засадами (стратегією) державної екологічної політики України на період до 2020 р., які були затверджені Законом України від 21 грудня 2010 р. № 28189, визначається як стратегічна ціль адаптація законодавства України у сфері збереження навколишнього природного середовища відповідно до вимог директив Європейського Союзу. На виконання цієї норми закону національним планом дій з охорони навколишнього природного середовища передбачено: проведення аналізу та складення переліку джерел досягнень співтовариства, їх переклад; проведення засідання за круглим столом, семінарів та консультацій з громадськістю; на підставі огляду, проведення аналізу та складення переліку джерел для підготовки базового плану адаптації українського природоохоронного законодавства до законодавства Європейського Союзу.

Базовий план адаптації екологічного законодавства України до законодавства Європейського Союзу передбачав поступове наближення українського законодавства до права та політики ЄС у сфері охорони навколишнього природного середовища. Згідно підписаної угоди про асоціацію Україна має адаптувати своє законодавство до 26 директив та 3 регламентів ЄС у таких секторах як: управління довкіллям та інтеграція екологічної політики у інші галузеві політики, якість атмосферного повітря, управління відходами та ресурсами, якість води та управління водними ресурсами, включаючи морське середовище, охорона природи, промислове забруднення та техногенні загрози, зміна клімату та захист озонового шару, генетично модифіковані організми.

Досвід окремих держав-членів ЄС у сфері вдосконалення природоохоронного законодавства свідчить про доцільність одночасного проведення кодифікації екологічного законодавства України та його адаптації до вимог європейського законодавства. Необхідність проведення нової кодифікації екологічного законодавства України зумовлена тим, що Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» був прийнятий ще 25.06.1991 № 1264-XII і вже істотно застарів. Він не забезпечує системної екологізації усіх сфер суспільного життя. Існує нагальна потреба у екологізації господарської діяльності, посиленні ролі держави, впровадження, чітких і зрозумілих кожному, заходів спрямованих на забезпечення екологічної безпеки в країні, у тому числі законодавчих, які мають надати поштовх екологічній політиці України, активізувати діяльність у цій сфері суспільних відносин усіх органів державної влади й органів місцевого самоврядування, а також громадських об'єднань. Здійснення кодифікації екологічного законодавства передбачає його вдосконалення та оновлення застарілих нормативно-правових норм. Тому необхідно розробити і затвердити Екологічний кодекс України. Норми права, що увійдуть до Екологічного кодексу України мають бути приведені у відповідність до вимог європейського співтовариства. В Екологічному кодексі потрібно прописати механізм державного управління і контролю в галузі охорони навколишнього середовища, забезпечення раціонального природокористування. Варто врегулювати екологічні повноваження Верховної Ради, Президента і Кабінету Міністрів України, інших державних органів і органів місцевого самоврядування.

Отже, прийняття Екологічного кодексу України та проведення кодифікації у відповідності із вищезазначеними вимогами сприятиме тому, що в подальшому нові закони та підзаконні нормативно-правові акти будуть відповідати основним принципам та вимогам європейського законодавства у сфері охорони навколишнього природного середовища. Це в свою чергу вдосконалить українську законодавчу екологічну базу та прискорить інтеграцію України з ЄС.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО СТАНУ ОСУШУВАЛЬНИХ ЗЕМЕЛЬ

Вінський В.В., студент 4 курсу,

Скрипніченко С.В., доц., к. с-г. н.

Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир, вул. Чуднівська, 103

vlad-vinskiy@yandex.ru

Особливістю осушуваних ґрунтів є наявність природної та антропогенної (техногенної) складових у внутрішній структурі. Іншими словами, осушуваним землям притаманні два основні аспекти – сільськогосподарський та природоохоронний. Отже, кінцевою метою нашого господарювання на осушуваних землях є створення такого їхнього стану, який відповідав би вимогам, щодо задоволення наших потреб у сільськогосподарській продукції за умови підтримання сталого і сприятливого розвитку природних підсистем. Така мета відповідає б екологічно збалансованій системі з відповідно розробленими критеріями оцінки (див. рис.1).



Рис.1. Оцінювальні критерії та показники оцінки стану осушених земель

З метою врахування зазначених факторів слід уже на стадії проектування, маючи вихідні дані польових обстежень та моніторингу об'єкта осушення, оцінити не тільки економічну вигоду від меліорації, а й соціальну та можливі негативні екологічні наслідки. З цією метою ведеться прогнозування зміни стану меліорованої території. Це означає, що економічне обґрунтування меліоративних робіт повинно обов'язково комплексно пов'язуватися з екологічними наслідками. Це складне питання може бути успішно вирішено за використанням агроенергетичних принципів розрахунку на основі багаторічних моніторингових досліджень на осушуваних землях гумідної зони.

Щодо регулювання водного режиму ґрунту конкретної території, то осушення слід розглядати не як відведення води, а як засіб управління водним режимом взаємозв'язаних екосистем на басейновому рівні (басейн струмка, річки, озера). У зв'язку з цим, у кожному конкретному випадку при проектуванні осушувальної системи – необхідно проводити аналіз, хоча б у трьох аспектах: а) які можливі напрями будуть набирати природні процеси; б) яка інтенсивність даних напрямів; в) яка ступінь поширення наслідків змінених природних процесів. Важче при цьому оцінити наслідки осушення на віддалену перспективу, тому що значна частина змін природного середовища, які відбуваються у просторі і часі, залишаються невизначеними. Осушення боліт і перезволожених земель не можна розглядати вузько, його проведення тісно пов'язано з проблемою охорони довкілля і є явищем соціальним, таким, що стосується багатьох галузей народного господарства і життя людини загалом.

Не слід нехтувати важливістю проектування мозаїчної структури меліоративного ландшафту з різними природоохоронними об'єктами. Концепція «великого поля» не завжди є економічно вивірною. Все більшого значення набуває екологічно-енергетична оцінка близьких і віддалених результатів осушувальних меліорацій. При проектуванні таких робіт, слід з'являти економічний ефект і втрати, які будуть завдані довкіллю. Аналіз проведених досліджень свідчить, що сільськогосподарське використання осушуваних торфових ґрунтів повинно базуватися на введенні травопільної системи землеробства, де багаторічні трави в структурі посівних площ становлять 70-80% або одна-дві однорічні культури у 8-9-пільних сівоzmінах.

ПРОБЛЕМАТИКА ВИРУБКИ ЛІСІВ УКРАЇНИ

*Куркодим В.Ю., студент 4 курсу
Житомирського державного технологічного університету
Сльнікова Т.О., к.т.н., доцент кафедри екології, науковий керівник
м. Житомир, вул. Чуднівська, 103, Україна
kyrkodum@rambler.ru*

Україна є одним із найбільших експортерів лісу у Європі. При цьому ніхто навіть приблизно не знає, яка частина його обсягу вивозиться за кордон незаконно. Це велика проблема, адже при таких умовах господарювання дана галузь є дуже привабливою для зловживань та порушень.

Продаючи більш розвинутим країнам сировину, Україна натомість отримує за європейськими мірками копійки, втрачаючи потенційні робочі місця, не розвиваючи власне високотехнологічне виробництво, «вбиваючи» власну екологію: адже в майбутньому доведеться витратити мільйони доларів для відновлення довкілля та ліквідацію численних наслідків стихійних лих.

Ліси потрібно вирубувати вкрай обережно, адже це не просто втрата зеленого масиву, а й серйозний вплив на навколишнє середовище. Шкода, заподіяна лісам надмірними рубками, може призвести до дуже істотних, непорівнянних із вигодами від продажу деревини негативних наслідків і навіть до екологічної катастрофи. На позбавлених лісів територіях виникають глибокі яри, руйнівні обвали і селі, знищується фотосинтезуюча фітомаса, що виконує важливі екологічні функції, погіршується газовий склад атмосфери, змінюється гідрологічний режим водних об'єктів, зникає багато рослинних і тваринних видів, погіршується якість ґрунту та родючість, а також відбувається негативний вплив на клімат усієї України. Україна сьогодні опинилася перед загрозою спустелювання. Неправильна експлуатація лісів призводить не тільки до їх знищення, а й до заміни хвойних та інших цінних порід на м'яколистяні (березові, осикові), в яких деревина низької якості.

Особливо актуальною є проблема вирубки дерев в Карпатах, яка значно підвищує ризики повеней та паводків. Після суцільних або непродуманих рубок схили втрачають здатність затримувати вологу та створюють небезпеку сходження снігових лавин або селів. Оподи безперешкодно стікають до річок, викликаючи їхнє переповнення і розливання.

У квітні 2015 року Верховна Рада запровадила десятилітній мораторій на експорт лісу-кругляку. Мораторій – справа такою ж мірою екологічна, як і соціальна. Безробіття, низький рівень життя населення західних областей України це додаткові суцільні обставини, якими певною мірою можна пояснити, хоч і не виправдати неконтрольоване знищення та контрабанду лісу. Але і мораторій на експорт лісу в умовах сьогоденної України виявився неефективним механізмом захисту довкілля. Заборона на експорт не запобігає вирубці лісів, вона також не попереджає нелегальну лісозаготівлю чи контрабанду лісу, адже через цю заборону подібна незаконна діяльність стає ще більш прибутковою. Слід зазначити що сьогодні ЄС вимагає скасувати мораторій 2015 року, оскільки він суперечить Угоді про зону вільної торгівлі України з ЄС.

Одним з найбільш дієвих методів боротьби з незаконним вирубуванням є система електронного обороту деревини. Її суть полягає в тому, що при заготівлі в деревину забивається чіп з усією необхідною інформацією, що дозволяє у будь-який момент перевірити її походження і характеристики. Такий облік дозволить відслідковувати перевезення деревини не лише по Україні, а й за кордоном. Для чіпування стовбурів слід використовувати спеціальні бірки із стійкого пластику з унікальним штрих-кодом, надійно захищеним від підробок. Після повноцінного впровадження такої системи продати дерево без чіпа та відповідних документів буде набагато важче чи навіть неможливо.

Ефективним засобом у боротьбі з незаконною вирубкою лісів може стати створення єдиного електронного реєстру деревини. Наразі такий реєстр відсутній, оскільки 27% лісових насаджень, не підпорядковуються Державному агенству лісових ресурсів, а знаходяться у відомстві інших органів і міністерств. Вартість проекту поки не відома, проте Польща на реалізацію подібної програми витратила близько 5 млрд доларів.

Також однією із шляхів вирішення проблеми вирубки лісу в Україні могла б стати заборона продажу будь-яких зрубаних живих ялинок на новорічні свята. Альтернативним варіантом для любителів живих ялинок, може стати прокат ялинок у горщиках.

Не потрібно закликати до обмеження суцільних вирубок лісу, зменшення розорювання крутосхилів, заборони безсистемного прокладання мережі шляхів, впроваджувати сучасні технології ведення лісового господарства та лісоексплуатації, збільшувати лісистість, відновлювати верхню межу лісу тощо, – потрібно перейти до реалізації цих справедливих рекомендацій.

**ЕКОЛОГО-ОРІЄНТОВАНИЙ ІМПЕРАТИВ ЯК НАПРЯМ
БЕЗПЕЧНОГО ВЕДЕННЯ ВИДОБУВНИХ РОБІТ**

*Літвінов Ю.І., здобувач
кафедра прикладної економіки,
ДВНЗ «Національний гірничий університет
м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19*

Взаємовідносини природи та суспільства характеризуються наявністю екологічних обмежень, необхідністю технологічного вирішення питань щодо охорони природи, запобігання виникнення та походження еколого-економічних проблем. За даними Всесвітнього банку, витрати на запобігання можливих негативних впливів на навколишнє середовище, екологізація виробництва окупаються в середньому за 5 - 7 років [1]. Відомі сьогодні технології відкритої розробки родовищ корисних копалин характеризуються сильним негативним впливом на навколишнє природне середовище, передусім, значною площею відпрацьованих земель, які більшою частиною втрачені для використання за первісним напрямом.

Згідно з чинним законодавством [2], підприємство-забруднювач зобов'язаний сплачувати (компенсувати) економічні збитки від негативного екологічного впливу на здоров'я людей, сільськогосподарські угіддя, водні, лісові, рекреаційні ресурси, основні фонди промисловості та інше. За забруднення природного середовища, а також за вичерпування ресурсів на екологічно небезпечну технологію, до якої належить розробка родовища, встановлені податкові обмеження. Якщо підприємство не дотримується вимог гранично-допустимих нормативів, то застосовуються надбавки до екологічного податку, які мають стимулювати перехід на маловідходні технології чи ефективні очисні споруди. У той же час, з огляду на практику ведення видобувних робіт, гірничі підприємства не дотримуються вимог названого законодавства. З метою їх спонукання до відповідального розуміння природоохоронних вимог гірничодобувні підприємства мають здійснювати виробничу діяльність за принципом еколого-орієнтованого імперативу.

Загалом, еколого-орієнтований імператив передбачає обов'язкове, наказове, позбавлене вибору планування, організацію й практичну реалізацію, внутрішній моніторинг і контроль діяльності, здійснюваної відповідно до концепції сталого розвитку, спрямованого на реалізацію принципу еко-ефективності шляхом зниження впливу на оточуюче середовище з одночасним підвищенням рентабельності продукції. Такий імператив виявляється необхідним для того, щоб виключити перекладання витрат підприємства на суспільство й взяти їх на себе, спираючись на вихідну інформацію про необхідність використання природних ресурсів при вирішенні завдань ефективного розвитку процесів видобування й переробки корисної копалини.

Основною причиною великих витрат гірничодобувних підприємств на охорону природних ресурсів є недостатньо розвинута екологічна політика та недотримання екологічних правил та вимог, обмежень і заборон, чинних і таких, що виникнуть у майбутньому, насамперед, збалансованість виробництва з природою, співіснування техносфери й біосфери для збереження та відтворення останньої. Саме в цьому напрямку еколого-орієнтованого імперативу має бути побудована технологія розкриття і розробки горизонтальних родовищ корисних копалин.

З кожним роком на гірничому підприємстві зростає плата за забруднення атмосферного повітря, стічних вод, реабілітацію ґрунтів та утилізацію відходів, тому що гірничі роботи у цілому не забезпечують ні зниження витрат на природоохоронні заходи, ні обсягів забруднення природного середовища. З результатів наукових досліджень та світового досвіду відпрацювання родовищ витікає головний принцип щодо ощадливого, господарського використання природних ресурсів, максимально можливого збереження навколишнього середовища – це порушення природи та розміщення відходів виробництва й викидів на зведеній до мінімуму площі у межах безпосередньої робочої зони, якою являється вироблений простір кар'єру.

Отже, з метою спонукання гірничих підприємств до відповідального виконання природоохоронних вимог їх виробничу діяльність слід контролювати за принципом еколого-орієнтованого імперативу, який передбачає обов'язкове, наказове, позбавлене вибору планування, організацію й практичну реалізацію діяльності, здійснюваної відповідно до концепції сталого розвитку.

Список літератури:

1. Научные основы рационального природопользования при открытой разработке месторождений: монография / Г.Г. Пивняк, И.Л. Гуменик, К. Дребенштедт, А.И. Панасенко. – Днепропетровск: НГУ, 2011. – 568с.
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», прийнятий в 1998 році.

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ ЯК ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО ТРАНСПОРТУ

*Мороз І. О., студент III курсу (гр. ЕП-43), ФЕМ
Павлова С. І., к.е.н., доц., науковий керівник
Житомирський державний технологічний університет*

Електромобіль – це автомобіль, що приводиться в рух електродвигуном, який живиться від акумулятора, а не двигуном внутрішнього згорання. Отже, електромобіль слід відрізнити від автомобіля з двигуном внутрішнього згорання, що використовує паливо, а також від тролейбуса, оскільки тролейбус повинен бути постійно під'єднаним до контактної мережі для живлення електроенергією, а отже він може рухатися лише в межах наявної для нього інфраструктури.

Електричні транспортні засоби вперше почали з'являтися в середині XIX століття. Золотим віком, коли електромобілі досягли піку популярності, вважається кінець 1890-х – початок 1900-х рр. У той час на вулицях Лондона та Нью-Йорка навіть почали з'являтися електротаксі.

Перші серійні електромобілі в СРСР почали випускати в Україні на Львівському автобусному заводі у 1951 році. Але їх спіткала та ж сама доля, що й американську та європейську автопромисловість. У результаті комерційної експлуатації виявилось, що електромобілі не такі вже й дешеві, а ціна автомобіля з двигуном внутрішнього згорання була у 2 рази менша ніж початкова вартість одного електромобіля.

Проблема зменшення обсягів забруднення атмосферного повітря є однією з ключових на шляху до стабільного розвитку довкілля. Вона проявляється у глобальних масштабах, тобто зачіпає континенти, різні країни, сектори економіки та сфери людської життєдіяльності.

Ще до 2020 року загальносвітовим орієнтиром з питань забруднення атмосфери буде Кіотський протокол, який є міжнародною угодою щодо обмеження викидів в атмосферу парникових газів. Основним завданням є знизити викиди парникових газів до рівня 1990 року. Однак у 2016 році вступила в дію Паризька угода, яка з 2020 року прийде на зміну Кіотському протоколу. Основною метою нового договору є недопущення підвищення середньої світової температури більш ніж на 2°C.

Так, на переговорах у Парижі Україна озвучила ціль із скорочення викидів на 40% до 2030 року відносно рівня викидів парникових газів 1990 року. Проте згідно з новою глобальною ціллю Паризької угоди, у разі припущення пропорційності викидів парникових газів до зміни глобальної температури, ціль мусить бути скоригована з 40% до 70% у 2050 році до 1990 року, що може відповідати сценарію утримання глобальної температури в межах 2°C. Зокрема, за 2015 рік в Україні всього в атмосферу було викинуто 162 млн тонн CO₂, у тому числі 23,1 млн тонн пересувними джерелами.

Отже, повністю усунувши викиди пересувними джерелами вуглекислого газу в атмосферу одразу дозволило б скоротити обсяги викидів парникових газів України на 2,65% порівняно з 1990 роком. Досягнення такого скорочення означало б повну відмову від двигунів внутрішнього згорання і перехід на використання більш екологічно чистого транспорту, такого як електромобіль.

Електромобіль має достатньо переваг перед звичайними автомобілями, серед яких слід виділити наступні:

- 1) екологічно чистий вид транспорту (відсутність емісії газів та інших викидів у атмосферу);
- 2) простота конструкції (всього лише одна деталь, що приводить електромобіль у рух – електродвигун);
- 3) простота управління та дешева експлуатація (відсутність коробки передач та мастил до неї, відсутність двигуна внутрішнього згорання та мастил, фільтрів і ременів до нього, відсутність різного виду насосів тощо);
- 4) енергоефективність (коефіцієнт корисної дії паливного двигуна – 16%, а коефіцієнт корисної дії електродвигуна – майже 85%);
- 5) тиха робота (відсутність шумового забруднення);
- 6) можливість зарядки як на заправці, так і від побутової електромережі (хоча зарядка таким способом може тривати до 6 годин).

До основних недоліків належать:

- 1) час зарядки довший ніж час заправки;
- 2) низький запас ходу у разі подорожей на великі відстані та при низьких температурах повітря;
- 3) необхідність утилізації акумуляторів, які містять токсичні метали (наприклад, свинець, літій, ртуть, цинк та інші), що негативно впливають на живі організми, забруднюючи воду й повітря.

Електромобіль потребує більших капіталовкладень на початку, але має низьку вартість використання. Розширення рамок застосування електромобілів дає наявний потенціал автономності використання енергії за рахунок встановлення власних відновлювальних джерел (сонячні панелі чи вітрогенератор).

**РАЦІОНАЛЬНЕ ВОДОКОРИСТУВАННЯ В СИСТЕМІ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
НАСЕЛЕННЯ**

Чернецька О.Р.

студентка ОКР «Спеціаліст» факультету екології і права

Климчик О.М.,

доцент кафедри екологічної безпеки та економіки природокористування

Житомирського національного агроекологічного університету

Водні ресурси характеризуються специфічними особливостями, що відрізняють їх від інших природних ресурсів — землі, надр, лісів. Усім видам запасів води притаманна висока динамічність і взаємозв'язок, що пояснюється об'єктивними процесами кругообігу води в природі. Завдяки цим властивостям існує можливість багаторазового і багатоцільового використання певних обсягів водних ресурсів, що розкриває шляхи раціонального використання води.

Рівень водозабезпеченості населення різних регіонів світу, яке має доступ до води, зменшується. Основними причинами такого явища виступають нерівномірний розподіл водних ресурсів на території планети, зростаюче забруднення водних об'єктів а також, сама природа водних ресурсів, оскільки різні частини гідросфери далеко не рівнозначні щодо використання їх для життя та господарської діяльності людини. Україна також належить до числа країн, які мають проблеми з якістю та кількістю водних ресурсів, а отже проблема їх ефективного використання є дуже актуальною.

На сьогодні використання величезної кількості води промисловістю є однією з основних причин виникнення проблеми забезпечення населення чистою прісною водою. Пояснюється це передусім виключно високими темпами зростання промислового водокористування, що зумовлено бурхливим розвитком найбільш водоемких галузей промисловості – теплоенергетики (включаючи атомні станції), нафтохімічної (особливо виробництво штучних волокон), целюлозно-паперової, на потреби яких витрачається 80-90 % усіх вод, що використовуються промисловістю. З промисловим водокористуванням пов'язане надходження у водотоки і водойми величезної кількості забруднених стічних вод, що призводить до якісного виснаження водних ресурсів.

Основні проблеми щодо раціонального формування, використання та збереження водних ресурсів України полягають у: забрудненні водних об'єктів шкідливими викидами та недостатньо очищених промисловими і комунально-побутовими стічними водами; інтенсивному старінні основних фондів водозабезпечуючого і водоохоронного призначення, низькій продуктивності очисних споруд, недостатній самовідновлюваній та самоочісній здатності водних систем; незбалансованій за водним фактором системі господарювання, що характеризується високими обсягами залучення водних ресурсів у виробничу сферу та високою водомісткістю продукції. Річки стали забрудненими, спрямленими, мілководними, з поганою якістю води, збідненими рослинами й тваринами.

Раціонального використання водних ресурсів та їх охорони можна досягнути, регулюючи розвиток і розміщення водомістких галузей народного господарства, створюючи такі економічні умови, за яких забруднення поверхневих і підземних вод та їх неекономне використання було б не вигідним. Також, можливо досягти, шляхом оптимального розподілу водних ресурсів як по території, так і між галузями народного господарства та максимально забезпечити кожну з них водою. Важливо впровадити науково обгрунтовану систему водокористування і водоспоживання, яка, з одного боку, максимально забезпечувала б усі галузі народного господарства водою, а з другого — не допускала таких змін у водних екосистемах, які б у майбутньому могли призвести до їх деградації і виснаження. Розробити і впровадити методи регулювання стоку з поверхні водозабірних басейнів, штучного поповнення підземних вод і водного режиму ґрунтів; комплекс системи водопостачання і каналізації та водоохоронних заходів у масштабах промислових регіонів та цілих річкових басейнів; безвідходні та безводні технології, переведення промислових підприємств на оборотне водоспоживання, будівництво очисних споруд, застосування нових методів демінералізації шахтних вод; еколого-економічну оцінку водних ресурсів, її використання при плануванні водоспоживання, водокористування та здійснення водоохоронних заходів; раціональне розміщення продуктивних сил з урахуванням водного фактора, науково обгрунтоване розміщення водомістких галузей народного господарства, уникнення надмірної концентрації промислових підприємств, що споживають велику кількість води, в маловодних і безводних районах.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ «СИСТЕМИ ЗБОРУ І УТИЛІЗАЦІЇ БІОГАЗУ НА ПОЛІГОНІ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Рябчун С.М. студент 5 курсу

*Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
Дейна І.П., ст. викладач, КрНУ імені Михайла Остроградського, науковий керівник
м.Кременчук, вул. Першотравнева, 20, Україна
ecol4207@mail.ru*

Сучасний період взаємодії суспільства і природи характеризується виснаженням невідновлюваних ресурсів (родовищ викопного палива – нафти, газу, кам'яного вугілля) та безпрецедентним забрудненням усіх геосфер, внаслідок чого відбувається руйнування озонового шару, посилюється парниковий ефект, відбуваються зміни клімату. Згідно з Рамковою конвенцією із зміни клімату та Кіотським протоколом, однією з причин глобального потепління клімату визначено емісію в атмосферу так званих «парникових газів прямої дії», до яких належать метан і вуглекислий газ. Встановлено, що найпотужнішим джерелом викидів метану в атмосферу є звалища твердих побутових відходів (ТПВ).

Метою проведеного дослідження є розрахунок доцільності впровадження системи збору і утилізації біогазу, а також його раціональне використання, що призведе до поліпшення стану навколишнього середовища у районі розташування полігону ТПВ.

Об'єктом досліджень є процеси виділення біогазу на полігоні, з наступним знешкодженням на еколого-економічних засадах.

Предметом дослідження є впровадження системи збору і утилізації біогазу з метою забезпечення сталого розвитку місцевої громади.

Біогаз утворюється за допомогою бактерій в процесі розкладання органічного матеріалу за анаеробних (без доступу повітря) умов і є сумішшю метану і інших газів.

Склад біогазу: 45-65 % CH_4 , 35-45 % CO_2 , незначні домішки водню, сірководню, азоту і ароматичних вуглеводнів.

Проаналізовано умови які впливають на кількість біогазу, що утворюється на міському полігоні ТПВ. Встановлено, що вплив на кількість біогазу здійснює:

- склад, вік, щільність, температура і вологість відходів;
- площа, глибина, способи експлуатації та рекультивациі полігону;
- водний баланс полігону ТПВ.

Проведено розрахунки очікуваної кількості біогазу, який виділяється в умовах анаеробного розкладання 1 т ТПВ. Розрахунок проводився відповідно до ДБН В.2.4-2-2005 «Полігони твердих побутових відходів». За розрахунковий період 20 років (протягом якого відбувається процес розкладу органічної складової твердих відходів у нашому регіоні).

За динамікою накопичення ТПВ на міському полігоні була розроблена математична залежність визначення виходу біогазу за період його активної стабілізуючої генерації.

Вихід біогазу розраховувався за формулою:

$$Q_{t_1} = \frac{1,85 \cdot G_0 (1 - 10^{-kt})}{59 \cdot W} \quad (1)$$

де Q_{t_1} – вихід біогазу, $\text{м}^3/\text{т}$ відходів; k – стала розкладання, визначається, як відношення вуглецю до загального азоту (C/N); t – тривалість періоду стабілізованого виходу біогазу (четверта фаза), рік; W – природна вологість відходів, % G_0 – показник, який розраховують за формулою:

$$G_0 = 1,868 C_{акт} (0,014T + 0,28) \quad (2)$$

де $C_{акт}$ – активні органічні вуглеводні, г/т відходів; T – температура в тілі полігону (її значення 28–32 °C).

Розрахована кількість біогазу, що може міститися в тілі полігону ТПВ за 20 років становить 225283 м^3 .

Отже, на полігоні ТПВ спостерігається досить високий газоутворюючий потенціал, тому доцільно проводити збір полігонного біогазу для забезпечення зниження викидів біогазу, що призведе до безпеки експлуатації полігону, а також використання вторинного ресурсу, який в подальшому може бути застосований у якості палива для енергетичних установок (електростанцій, промислових печей, стаціонарних двигунів-генераторів), щоб обігрівати адміністративні будівлі, освітлювати полігон ТПВ, а також забезпечити розташовані поряд будівлі населення тепловою і електроенергією.

РОДОВИЩА ОБЛИЦЮВАЛЬНОГО КАМЕНЮ ГАБРО В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ ТА ЇХ РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ

Ярошовець К.А., студентка 4 курсу
Житомирського державного технологічного університету
Ізюмова О.Г., кандидат біологічних наук, науковий керівник
м. Житомир, вул. Чуднівська 103, Україна
katerina.yaroshovetseo_33@mail.ru

Житомирська область не має собі рівних в Україні за запасами облицювального природного каменю, регіон займає лідируючі позиції не тільки в державі, але й у Європі. Загальні запаси облицювального каменю України оцінюються астрономічної цифрою майже в 440 млн. м³. З усіх родовищ України частка запасів, яка припадає на Житомирську область, складає: доломіту – 83,3 %, гранодіориту – 100 %, граніту – 14,3 %, габро – 84,1 %, лабрадориту – 93,3 %. На Житомирщині користувачам надано право на експлуатацію 90 родовищ природного каменю з широкою гамою кольорових та декоративних властивостей, з загальними запасами понад 140 млн. м³. До розробки залучено понад 70 родовищ, які зосереджені у Володарсько-Волинському, Коростишівському, Черняхівському, Малинському, Коростенському, Житомирському районах. В області за 2015 рік видобуто 4466,4 тис. м³ блоків природного каменю, що складає 143,9% до виробництва 2014 року та 66,7% від усього виробництва цієї продукції в Україні – 6700,6 тис. м³.

Габро – другий декоративний камінь за обсягами видобутку в Україні після граніту. Так в останні роки завдяки високій якості і декоративності до даного матеріалу активно зростає інтерес. Запаси габро, граніту та лабрадориту складають 147 730 тис. м³ в Житомирській і 28 931,5 тис. м³ Закарпатській областях. Родовища габро розташовані чи не в половині регіонів країни (області вказані у напрямку зниження запасів) – в Житомирській, Рівненській, Кіровоградській, Миколаївській, Дніпропетровській, Черкаській, Донецькій, Запорізькій, Вінницькій та Київській областях. Запаси габро відкрито на території України 43 931 тис. м³, з них розробляється близько 30 804 тис. м³. Родовища в Україні – Головинське, Коростишівське, Бистриївське, Буківське, Букинське, Добринське, Сліпчинське, Торчинське, Ямпільське, Камянобрідське, Юльківське, Кисорицьке, Лугове, Шадурське, Якимівське, Іршицьке, Адамівське, Гацківське, Дерibasівське, Олександрівське, Північно-Слобідське, Рудня-Шляхова, Писарівське, Володимирське, Губенківське, Іванівське, Ісаківське, Синій Камінь, Теофіпольське, Шершнівське.

Раціональне використання надр – це система вимог наукового, виробничо-технічного та організаційного характеру, виконання яких забезпечить повне та комплексне використання ресурсів надр для забезпечення духовних та матеріальних потреб суспільства. Раціональне використання надр передбачає найбільш повне виймання корисних копалин в їх геологічних контурах, що забезпечується зниженням рівня втрат корисної копалини на контакт з вмшчуючими покриваючими та підстилаючими пустими породами за рахунок застосування прогресивних технологій і постійного їх удосконалення при відробці контактних зон; застосуванням технологій і техніки, які забезпечують максимальне виймання кондиційної сировини. При вийманні скельних порід необхідно застосовувати таку технологію буро-підричних робіт, при якій би не допускалося переподрібнення гірської маси і зменшення виходу кондиційних фракцій щебеню; при розробці пластових родовищ виймання пластів слід проводити зверху вниз, забезпечувати мінімальні втрати корисної копалини в ціліках; складуванням порід, які можуть знайти застосування в подальшому, в спеціальні відвали; залученням до розробки частини некондиційних запасів, які після змішування з високоякісною сировиною дадуть товарний продукт; впровадженням комплексної розробки родовищ, коли з надр добувається зразу декілька корисних копалин, чим забезпечується маловідходна та безвідходна технологія. Комплексне використання родовищ, видобутої мінеральної сировини і відходів гірничого виробництва сприятиме не лише підвищенню його ефективності, а й стане важливим фактором охорони навколишнього природного середовища.

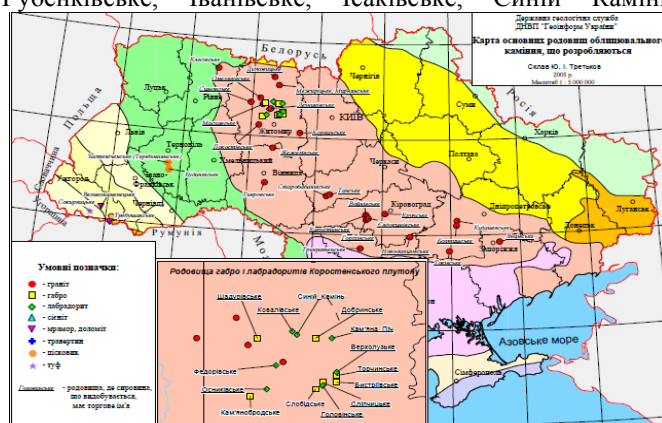


Рис. 1. Карта-схема розташування родовищ облицювального

ПРИРОДНІ ВОДИ ТА ЇХ ОХОРОНА

*Кондратюк М., студенти 3 курсу
Житомирського державного технологічного університету,
Распутна Т.А. ст.викладач кафедри екології, науковий керівник
м. Житомир, вул. Чуднівська. 103, Україна,
rta_2011@ukr.net*

Першочерговими завданнями сьогодення є забезпечення всебічної економії води, відтворення та утримання в належному стані водних ресурсів, запровадження для цього ефективного механізму державного регулювання водокористування та водовідведення. Слід мати на увазі, що забезпечення водними ресурсами населення і галузей економіки в основному відбувається за рахунок використання води з поверхневих водних об'єктів.

Найбільша частина Житомирської області належить до басейну правої притоки Дніпра – Прип'яті 54 %, в басейні Тетерева розміщено 38 % її території, Ірпінь – 3,5 % та Росі – 4,5 %.

Поверхневі водні ресурси в області формуються в основному із місцевого стоку у річковій мережі переважно на власній території за рахунок атмосферних опадів, а також транзитного стоку, який надходить із суміжних областей. Середня величина річкового стоку складає 3300 млн.куб.м/рік, з них на території області формується 2800 млн.куб.м/рік. Прогнозні запаси підземних вод становлять - 242,498 млн.м³ та затверджені експлуатаційні –86,845 млн.м³. Водозабезпеченість стоком на одну людину у 2015 році становила – 0,9 тис. м³/чол. Джерелом водопостачання населення та галузей економіки є поверхневі води – 82 % та підземні води – 18 % від загального забору води.

Наявні водні ресурси забезпечили потребу населення та галузей економіки в повному обсязі. За даними звітності №2ТП-водгосп (річна) в області в 2015 році було забрано 111,7 млн.м³ води, що на 96,1 млн.м³ менше ніж у попередньому році. З них поверхневих водних джерел забрано 91,22 млн.м³, підземних – 20,48 млн.м³.

Державний облік водокористування здійснюється шляхом подання водокористувачами звітів про використання води за формою № 2ТП-водгосп (річна) відповідно до Порядку ведення державного обліку водокористування. Забір води з поверхневих джерел здійснюється: р.Тетерів для забезпечення м. Житомира, р.Гнилоп'ять — м. Бердичіва, р. Уж – м. Коростеня, р. Случ – м. Новоград-Волинський, р. Ірша – м. Малина, смт. Іршанськ та смт. Нова Борова. Відповідно до статті 25 Водного кодексу України державний облік водокористування ведеться з метою систематизації даних про забір та використання вод, скидання зворотних вод та забруднюючих речовин, наявність систем оборотного водопостачання та їх потужність, а також про діючі системи очищення стічних вод та їх ефективність.

Водоспоживання та водовідведення. Протягом 2015 року робота облводресурсів та його підвідомчих організацій була спрямовувалася на забезпечення водними ресурсами населення та галузей економіки, управління водними ресурсами в умовах низької водності. Для забезпечення населення та галузей економіки водою у повному обсязі були встановлені оптимальні режими питних водосховищ, які забезпечили в умовах маловоддя проточність водосховищ та мінімальні санітарно-екологічні попуски.

Наявні водні ресурси забезпечили потребу населення та галузей економіки в повному обсязі. За даними державного обліку водокористування по формі №2ТП-водгосп (річна) у 2015 році було забрано 111,7 млн.м³ води, що на 96,1 млн.м³ менше ніж у попередньому році. З них поверхневих водних джерел забрано 91,22 млн.м³ води, підземних – 20,48 млн.м³. Зменшення забору води у порівнянні з минулим роком пройшло у промисловості на 3,65 млн.м³ (16,8%) , житлово-комунальному господарстві на 4,79 млн.м³ (9,6%) та рибному господарстві на 84,4 млн.м³, за рахунок внесення змін до Порядку ведення державного обліку водокористування для рибогосподарських потреб. У галузевій структурі області забір води промисловістю складає 16 % (18,09 млн.м³), комунальним господарством – 40 % (44,84 млн.м³) та сільським і рибним господарством – 43 % (47,62 млн.м³).

Основним показником раціонального використання водних ресурсів є втрати питної води в системах подачі та розподілу води підприємствами житлово-комунального господарства, які у 2015 році склали 13,03 млн.м³, що складає 29,1 % від загального забору води підприємствами ЖКГ. Загальне використання водних ресурсів за 2015 рік становило 66,41 млн.м³ і, порівняно з минулим роком (157,6 млн.м³) зменшилось на 91,19 млн.м³.

Використання води в промисловості у 2015 році становило 9,71 млн.м³, проти минулого 2014 року (11,19 млн.м³) зменшилось на 1,48 млн.м³, або на 13 %.

Використання води в комунальному господарстві у 2015 році становило 30,16 млн.м³ і зменшилось проти 2014 року (32,76 млн.м³) на 2,6 млн.м³, або на 8,6 %.

Використання води в сільському та рибному господарстві у 2015 році становило 25,01 млн.м³ і зменшилось у порівнянні з попереднім роком (110,6 млн.м³) на 85,59 млн.м³, або 77 %.

Використання води в системах оборотного і повторного водопостачання за 2015 рік становило 136,9 млн.м³ і збільшилось на 8,825 млн.м³ у порівнянні з минулим роком (128,075 млн.м³).

У 2015 році 132 суб'єкти господарювання здійснили скиди зворотних вод у поверхневі водні об'єкти, що на 1 менше у порівнянні з 2014 роком (133). Загальний обсяг скиду зворотних вод у поверхневі водні об'єкти становив 67,56 млн.м³, що на 91,74 млн.м³ менше порівняно з 2014 роком (159,3 млн.м³). Скид зворотних вод категорії „забруднених без очистки” та „недостатньо очищених” у 2015 році становив 3,271 млн.м³, що порівняно з минулим роком (2,565 млн.м³) менше на 0,706 млн.м³ (або 21,6%).

Станом на 01.01.2016 року до Державного бюджету України надійшло 6918,95 тис. грн., така ж сума від сплати зазначеного збору надійшла до обласного бюджету. Загальна сума збору 13837,9 тис. грн., що на 463,8 тис. грн (або 4,5 %) менше ніж за відповідний період попереднього року (14301,7 тис.грн.).

За даними державного водообліку за формою №2ТП-річна (водгосп) протягом 2016 року 132 суб'єкти господарювання здійснювали скиди зворотних вод у поверхневі водні об'єкти. Всього за 2016 рік відведено 63,99 млн.м³ зворотних вод, із них категорії: "нормативно-чисті без очистки" - 23,26 млн.м³, "нормативно очищені" – 30,88 млн.м³, "недостатньо очищені" – 2,365 млн.м³ та "забруднені без очистки" – 0,019 млн.м³. Внаслідок скиду зворотних вод з порушенням встановлених нормативів гранично-допустимого скиду 23 підприємства допустили забруднення поверхневих вод.

Джерелами забруднення водних ресурсів є також фільтруючі накопичувачі, звалища промислових і побутових відходів, токсичні речовини з яких надходять як до підземних, так і до поверхневих водних об'єктів. Загалом близько третини сталого стоку води забруднюється промисловими, комунально-побутовими стічними водами, а також атмосферними опадами, в яких концентруються шкідливі викиди промисловості, транспорту і відходів сільського господарства.

Спостереження за якісним станом поверхневих вод з 14 лютого 2015 року проводяться у відповідності до „Програми державного моніторингу довкілля в частині проведення Держводагентством радіологічних і гідрохімічних спостережень за станом поверхневих вод у контрольованих створах”, затвердженої наказом Держводагентства України зі змінами відповідно наказу №90 від 31.08.2015 р. за гідрохімічними показниками по 10 створах та радіологічними показниками по 6 створах: а) гідрохімічні спостереження б) радіологічні спостереження.

Відбір проб та вимірювання фізико-хімічних показників здійснює лабораторія моніторингу вод та ґрунтів Житомирської ГГМЕ на підставі Свідоцтва про атестацію №234 від 2.11.2015 року. Якість води визначається за 28 показниками: температура, запах, прозорість, кольоровість, завислі речовини, сухий залишок, жорсткість, лужність, рН, розчинений кисень, БСК, ХСК, перманганатна окиснюваність, азот амонійний, нітрити, нітрати, хлориди, сульфати, фосфати, залізо, кальцій, магній, марганець, СПАР, мідь, цинк, нафтопродукти, феноли. Визначення вмісту радіонуклідів стронцію-90 і цезію-137 проводиться лабораторією Дніпровського БУВР.

23.02.2017 року в.о. начальника обласного управління водних ресурсів в області Азима В. І. провів зустрічі з керівним складом Коростенського МУВГ та Олевського УВГ, на яких було підведено підсумки роботи водогосподарських організацій за 2016 рік, стан виконання заходів щодо підготовки меліоративних об'єктів до роботи у 2017 р., здійснення державного управління водними ресурсами.

Особлива увага була приділена виконанню заходів з підготовки до пропуску льодоходу, повені і паводків у 2017 році. Перевірена готовність аварійних бригад і техніки, наявність аварійного запасу матеріалів, здійснення контролю за дотриманням встановлених режимів роботи водних об'єктів та водогосподарських систем в Олевському, Коростеньському, Лугинському та Володар-Волинському районах.

Перелік основних водоохоронних заходів подано у Водному кодексі (ВК) України (розділ IV), який містить усі основні заходи, що виправдали себе на практиці. Деякі охоронні заходи є і в інших правових приписах ВК України. Заходами, спрямованими на охорону вод, є: визначення територій зі спеціальним водоохоронним режимом користування; заходи щодо охорони вод у процесі виробничої та іншої господарської діяльності; - заходи щодо запобігання шкідливим діям вод та аваріям на водних об'єктах і ліквідації їх наслідків.

До числа основних водоохоронних заходів віднесені: утворення водоохоронних зон (ст. 87 ВК України), прибережних захисних смуг, зон санітарної охорони, смуг відведення, території та об'єкти природно-заповідного фонду, берегових смуг водних шляхів тощо (так, водоохоронні зони утворюються для найбільш сприятливого режиму водних об'єктів, а також зменшення коливань стоку вздовж рік, морів, навколо озер, водосховищ та інших водоймищ); обмеження господарської діяльності в прибережних захисних смугах навколо водоймищ та на островах. На охорону водних ресурсів спрямовані і деякі заборонні приписи - заборона введення в дію підприємств, споруд та інших об'єктів, що можуть впливати на стан води; заборона скидання у водні об'єкти відходів і сміття; заборона підприємствам і громадянам забруднювати, засмічувати поверхні водозаборів, льодового покриття водоймищ, а також морів, їх заток, лиманів виробничими, побутовими та іншими відходами, сміттям, нафтовими, хімічними та іншими забруднюючими речовинами.

Заходи щодо охорони водних ресурсів:

- будівництво нових очисних споруд каналізації за незмінної технології;
- оновити технологію біологічного очищення стічних вод в рамках існуючих очисних споруд;
- придбання насосного та технологічного обладнання для збільшення потужностей очисних споруд;
- розробка схем комплексного використання й охорони водних ресурсів;
- екологічна експертиза проектів будівництва і реконструкції об'єктів щодо їх впливу на якісний і кількісний стан вод;
- забезпечення введення в експлуатацію водоохоронних споруд водночас із введенням основних виробничих об'єктів;
- контроль за ефективною роботою очисних та інших водоохоронних споруд, за скиданням стічних вод і станом вод у водних об'єктах та самих об'єктів.
- встановлення норм ГДС із стічними водами діючих підприємств забруднюючих речовин у водні об'єкти;
- введення в експлуатацію очисних споруд для досягнення встановлених норм ГДС.
- припинення скидання стічних вод у водні об'єкти або очистка стічних вод і проведення інших ефективних заходів.

СЕКЦІЯ № 6 ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ, ОБЛІК ТА АУДИТ**ЗНАЧЕННЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ***Сироїд Н.П., аспірант**Житомирського державного технологічного університету*

Бухгалтерський облік має особливість відображати поточне здійснення господарських процесів, тобто він не виділяє екологічну інформацію, а тому однозначно визначити ефективність діяльності підприємства і його екологічних показників досить проблематично. Відсутність інформації про екологічний облік створює проблеми для користувачів інформації про підприємство і стає досить проблематично планувати подальшу виробничу діяльність господарюючого суб'єкта. Внаслідок цього на рахунках бухгалтерського обліку не відображаються витрати, які формують екологічну якість продукції. Причинами, які спонукали до необхідності виникнення і здійснення бухгалтерського обліку екологічної якості є такі: насамперед, значний негативний вплив діяльності підприємств на екологічну ситуацію в країні; погіршення якості продукції і негативний вплив на стан здоров'я споживачів; формування нових переваг споживачів інформації з екологічних питань. Особливо відчутним в умовах кризових явищ в економіці стало загострення екологічної ситуації. Унаслідок нерационального й неконтрольованого використання природних ресурсів дедалі чіткіше вимальовуються прикмети екологічної катастрофи. Характерними рисами погіршення екологічного стану є радіоактивне, хімічне та фізичне забруднення повітряного басейну, поверхневих і підземних вод, руйнування та забруднення землі. Великомасштабні осушувальні роботи на Поліссі призвели до падіння рівня ґрунтових вод і ерозії ґрунтів. У результаті катастрофи на Чорнобильській АЕС та радіоактивного забруднення ускладнилося використання ґрунтів та лісу, склалися загрозові умови для проживання населення. За розрахунками незалежних експертів України, на вирішення екологічних проблем доведеться витратити 1-1,5 трлн. дол. США, і роботи повинні тривати 8-10 років. Перераховані проблеми спонукали до необхідності відображення екологічної якості продукції у фінансовому обліку з певною метою: відображення складових екологічної якості демонструє відношення суб'єкта господарської діяльності до навколишнього середовища і вплив природоохоронної діяльності на фінансовий стан підприємства; наявна екологічна інформація має вплив на інвестиційні рішення; необхідністю виявлення екологічної інформації з метою прийняття об'єктивних управлінських рішень; обов'язковістю виконання концепції сталого розвитку та дотримання принципу екоефективності з використанням екологічної облікової інформації; запиту нових інформаційних потреб користувачів щодо здійснення природоохоронної діяльності суб'єктів господарювання.

Традиційна система бухгалтерського обліку не є придатною для адекватного врахування екологічних впливів підприємства і виконання функцій екологічно свідомого управління і контролю. Так, система бухгалтерського обліку виконує такі основні функції: інформаційна, контрольна, оціночна, аналітична та соціальна. Проте, ми вважаємо, що бухгалтерський облік має здійснювати ще одну важливу функцію – екологічну, оскільки саме бухгалтерський облік може забезпечувати вимірювання та систематизацію даних про екологічні витрати та інші об'єкти обліку та має бути направлений на збереження природних ресурсів та зменшення негативного впливу діяльності підприємств на екологічну ситуацію в країні.

Таким чином, екологічна функція бухгалтерського обліку полягає в створенні підстав для найкращого вибору оптимальних варіантів екологоорієнтованої діяльності; забезпеченні інформацією для стимулювання запровадження рішень щодо екологічних проблем та здійсненні контрольних заходів за здійсненням витрат щодо екологічної якості продукції.

Для забезпечення виконання даної функції необхідно:

- розробити і закріпити на державному рівні нормативно-правове законодавство щодо бухгалтерського обліку екологічної якості продукції;
- визначити об'єкти бухгалтерського обліку екологічної якості та сформувати методiku їх відображення в системі бухгалтерського обліку та фінансовій звітності;
- розробити методiku економічного аналізу екологічної якості за складовими з метою прийняття ефективних управлінських рішень;
- сформувати методiku контролю діяльності підприємств в частині дотримання екологічної якості продукції, а також запровадження жорстких санкцій в разі виявлення порушень.

Отже, впровадження екологічної функції бухгалтерського обліку дозволить активізувати природоохоронну діяльність підприємств, здійснити інформаційний супровід процесу управління екологічним потенціалом, забезпечити визначення економічної ефективності природоохоронних і природовідновних заходів, а також надання достовірної інформації зацікавленим користувачам щодо екологічної складової діяльності підприємства.

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЯК ШЛЯХ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ

*Когут В.І, студентка 5 курсу
Національного університету харчових технологій,
Салавор О.М., к.т.н., доцент кафедри біохімії та екологічного контролю, науковий керівник
м. Київ, вул. Володимирська 68, Україна
vika_kogut@inbox.ru*

Сучасна, могутня держава потребує застосування обґрунтованої екологічної політики, побудованої на основі дії економічних важелів за умов децентралізації всієї системи управління країною і переходу на ринкові механізми керування економікою з урахуванням принципів сталого розвитку, реалізацію яких забезпечує механізм екологічного менеджменту (далі – екоменеджменту).

Механізм екоменеджменту – це сукупність засобів впливу на формування безпечних екологічних умов життєдіяльності людини та на екологічні наслідки діяльності підприємств. На практиці механізм екоменеджменту реалізується за допомогою інструментів екоменеджменту. Інструменти екоменеджменту – це засоби впливу на соціально-економічні процеси, які дозволяють мінімізувати негативні наслідки в результаті виробничої діяльності підприємств. До інструментів екоменеджменту відносять екологічний аудит, стандартизацію, сертифікацію, екологічну експертизу. Як важелі впливу на збереження і формування безпечного довкілля також виділяють екологічний маркетинг та інжиніринг.

Екологічний аудит (далі – екоаудит) – це системний незалежний процес оцінювання об'єкта екоаудиту для встановлення відповідності видів діяльності, заходів, умов, системи управління навколишнім природним середовищем вимогам законодавства. В сучасних реаліях в Україні екоаудит перебуває на етапі становлення. В той час як за міжнародними стандартами він є невід'ємною стадією передінвестиційної оцінки ризиків, обов'язковою процедурою оцінювання вартості підприємств, що приватизуються тощо. Діяльність екоаудиту регламентується стандартами серії ДСТУ ISO 14000, зокрема 14010, 14011, 14012, ДСТУ ISO 19011 та Законом України «Про екологічний аудит».

Екологічна експертиза - це науково-практична діяльність, що ґрунтується на міжгалузевому екологічному дослідженні, аналізі, оцінюванні передпроектних, проектних та інших матеріалів та об'єктів, реалізація і діяльність яких можуть чинити негативний вплив на стан довкілля, і підготовці висновків про їх відповідність певним нормам і правилам.

Сертифікація - це вид діяльності, спрямований на системну перевірку об'єкта сертифікації з метою підтвердження того, що виріб, послуга, процес тощо відповідають вимогам стандартів або інших нормативних документів. Екологічна сертифікація є інновацією за сутністю та змістом і розвивається в Україні в напрямках сертифікації систем менеджменту якості, екоменеджменту, НАССР тощо. Законодавчою базою створення і функціонування національної системи сертифікації України є Закони України «Про захист прав споживачів», «Про охорону праці», «Про підтвердження відповідності», «Про стандартизацію». Для виконання робіт із сертифікації, атестації та акредитації застосовуються державні стандарти, гармонізовані з європейським – ДСТУ 2462-94, ДСТУ EN 45011-98 та ін.

Стандартизація – це діяльність, спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкування у певній галузі через встановлення нормативів для обов'язкового загального і багатократного використання стосовно об'єктів, явищ, процесів тощо.

Екологічний маркетинг – це ринково орієнтована функція екоменеджменту у складі загальної системи маркетингу підприємства, що спрямована на визначення, прогнозування і задоволення споживчих потреб в екологічно чистій та безпечній продукції. Завданням екологічного маркетингу на підприємстві є створення умов для екологічної модернізації виробництва, пристосування виробництва до екологічних вимог ринку, розробки екологічно чистої продукції, отримання додаткового прибутку за рахунок екологізації виробництва.

Екологічний інжиніринг – це еколого-інженерна діяльність, що має на меті техніко-еколого-економічне обґрунтування комплексу заходів та їх виконання, які спрямовані на екологічну модернізацію виробництва. Екологічний інжиніринг дозволяє реалізувати ідею сталого розвитку будь-якого промислового підприємства, здатну одночасно скорочувати шкідливий вплив на навколишнє середовище і підвищувати ефективність технологічних процесів.

Висновок. Існуюча система вітчизняного екологічного управління не відповідає сучасним вимогам і потребує розробки ефективного економічного механізму екологічно безпечної діяльності, одним з основних елементів якого є впровадження системи екоменеджменту. Хоч в Україні й існує законодавчо-правова основа для реалізації системи екоменеджменту, питання її ефективного впровадження набуває особливої актуальності з метою забезпечення екологічної безпеки підприємств та їх сталого економічного розвитку.

НЕОБХІДНІСТЬ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ В УКРАЇНІ

Николишин А.Є. аспірант кафедри аналізу і статистики ЖДТУ;
Замула І.В., д.е.н., проф. кафедри аналізу і статистики ЖДТУ,
науковий керівник;
nikolishin_92@mail.ru

Поява і розвиток в кінці 1980-х рр. інституційних інвесторів, прийняття ними з кінця 1990-х рр. минулого століття принципів соціально відповідального інвестування, зумовили зростання інтересу до інформації про екологічні, соціальні аспекти діяльності об'єкта інвестицій, про його здатність створювати цінність протягом часу, необхідного для зниження інвестиційного ризику. Таким чином, створюються передумови виникнення такої економічної категорії як «інтегрована звітність».

Питання формування та розвитку інтегрованої звітності розглядали у своїх працях зарубіжні та вітчизняні дослідники, а саме: С. Адамс, О.В. Будько, Р.Р. Екклз, Н.О. Лоханова, Р. Сімнетт та ін.

Так, Лоханова розглядає інтегровану звітність як продукт цілісної обліково-аналітичної системи [6]. С. Адамс та Р. Сімнетт відмічають, що «...інтегрована звітність є новою парадигмою звітності, яка є цілісною, стратегічною, адаптивною, суттєвою і актуальною до різних часових вимірів» [8]. З точки зору американського вченого Р.Р. Екклза «інтегрований звіт - це єдиний документ, який містить в собі фінансову та нефінансову інформацію про діяльність організації» [10].

Комітет з Міжнародної інтегрованої звітності (International Integrated Reporting Committee, IIRC) оголосив своєю метою створення моделі, «що об'єднує і взаємопов'язує два види звітності, фінансову і нефінансову, в одну інтегровану бізнес-звітність. Така модель не означає механічного об'єднання двох звітів, а є результатом більш складного процесу, який виявляє взаємозв'язок між двома «пакетами» інформації; забезпечує необхідний для розуміння, але не зайвий рівень дублювання і крос-посилань і гарантує стратегічний фокус» [9].

Перші спроби складання нефінансової звітності були зроблені в Європі в 70-х роках ХХ ст., за яких нефінансові звіти виступали як джерело інформування зацікавлених осіб. А вже в 1990-х рр. був сформований підхід, згідно з яким, нефінансовий звіт виступає як засіб планування і оцінки на майбутнє. у 1993 році з'являється публікація «Корпоративна екологічна звітність: вимір прогресу та індустрії в напрямку сталого розвитку» (Програма ООН з охорони навколишнього середовища, UNEP). У 1997 році була заснована Глобальна ініціатива зі звітності (GRI), якою була опублікована перша версія Керівництва зі звітності в сфері сталого розвитку. [2]

Отже, наведені вище події, стали передумовами розвитку інтегрованих звітів. Наведемо основні етапи становлення інтегрованої звітності (Таблиця 1).

Таблиця 1

Ключові події на шляху розвитку інтегрованої звітності

2000-2001рр	Поява перших інтегрованих звітів.
2004р.	Створення Принцом Уельським Accounting for Sustainability A4S.
2007р.	На Міжнародному конкурсі «Corporate Register» в 2007 році була оголошена номінація «Кращий інтегрований звіт».
Березень 2010	Біржа Йоганнесбурга вводить вимоги щодо ІЗ.
Травень 2010	Створення Комітету з ІЗ в ПАР.
Серпень 2010	Під егідою А4S і GRI з метою розвитку єдиного підходу до інтегрованої звітності створена Міжнародна Рада з інтегрованою звітності (IIRC).
Вересень 2011	Випуск Матеріалів для обговорення IIRC.
Жовтень 2011	Запуск пілотної програми по тестуванню ІЗ.
Липень 2012	Публікація першого проекту документу «Міжнародні основи ІЗ».
Серпень 2013	Приєднання до пілотної програми провідної світової фондової біржі Deutsche Börse Group
Грудень 2013	Затвердження та випуск «Міжнародних основ ІЗ».
2014-2017	Розвиток і прийняття ІЗ по всьому світу, досягнення значного зсуву до швидшого прийняття міжнародних основ ІЗ.

Джерело: складено автором на основі [4, 7].

В окремих країнах (Франції, Норвегії, Швеції, Данії, Голландії, Фінляндії) розкриття інформації в економічній, екологічній і соціальній сферах діяльності компанії є обов'язковим, зафіксованим на законодавчому рівні [1].

В Україні підготовка нефінансових звітів є добровільною, а тому в ній зацікавлені, як правило, підприємства-лідери, для яких це є частиною корпоративної культури. Серед українських компаній

інтегровану звітність складають Астарта, Воля, Галнафтогаз, ДТЕК, Київстар, Метінвест, Оболонь, СКМ, Lifecell, Platinum Bank та ін. [3]

Інтегрована звітність в Україні поступово почала формуватися на підприємствах, але вона як і всі види звітності має як переваги, так і недоліки. Труднощі у застосуванні інтегрованої звітності вітчизняними підприємствами полягають в тому, що існуюча система звітності не завжди має внутрішні взаємозв'язки і вимагає від інвесторів та менеджменту компанії докладання серйозних зусиль із пошуку необхідної інформації щодо стійкого розвитку і збільшує витрати. Як наслідок, не розкриваються взаємозв'язки між стратегією і ризиком, фінансовими і не фінансовими показниками, корпоративним управлінням і показниками, показниками компанії та інших організацій в ланцюжку створення доданої вартості [5].

Проте є і ряд переваг у впровадженні інтегрованої звітності на українських підприємствах:

1. Краще розуміння власної бізнес моделі - положення встановлює чіткі рамкові умови для оцінки впливу бізнес моделі компанії на ключові капітали: фінансовий, промисловий, людський, інтелектуальний, соціальний та природний. Критична оцінка бізнес моделі компанії в ширшому контексті допоможе українським компаніям виявити бізнес процеси (або їх відсутність), які руйнують середню і довгострокову вартість бізнесу.

2. Переклад на мову бізнесу - положення про інтегровану звітність готується передовсім професійними учасниками фінансових ринків (інвесторами, аналітиками, управляючими фондів, менеджерами по роботі з інвесторами). Абстрактні та малознайомі концепції сталого розвитку тут перекладені на мову, зрозумілу менеджерам ключових напрямків. Робота над інтегрованою звітністю допоможе донести цінність для ключових керівників компанії.

3. Підстава для вищої оцінки бізнесу - інтегрована звітність допоможе компаніям артикулювати у визначений спосіб ті стратегічні переваги, які істотно впливають на вартість компанії. Компанії, які інвестували час і ресурси у налагодження відносин з заінтересованими сторонами (громадами, активістами, експертами), матимуть інструмент для монетизації цих інвестицій, оскільки вони напряду пов'язані із підвищенням нефінансового капіталу компанії. Зрозуміло, як і у випадку застосування будь-яких фінансових інструментів, інтегрована звітність може призвести до нижчої оцінки бізнесу [3].

Отже, інтегрована звітність знаходиться на етапі становлення, а її загальні принципи носять рекомендаційний характер, повної заміни та відмови від традиційної звітності не відбудеться. Така можливість відкриває широкі перспективи як для керівників підприємств, так і потенційних клієнтів й акціонерів, залучаючи все більше прихильників. Тому перехід України до сталого економічного розвитку, її інтеграція до європейського і світового співтовариства вимагають запровадження сучасної практики взаємодії держави і бізнесу, а також бізнесу і суспільства, які б дозволили посилити взаємну відповідальність учасників суспільного життя, створити умови для подальшого стабільного розвитку

Список використаних джерел:

1. Антонов Д.П. Отчетность в области устойчивого развития – шаг к идеальному корпоративному отчету [Электронный ресурс] /Д.П. Антонов// Корпоративная финансовая отчетность. Международные стандарты. – 2012. – No 2. – Режим доступа : <http://gaap.ru/articles/>;
2. Будько О.В. Розвиток та необхідність складання інтегрованої звітності. [Електронний ресурс]. // Режим доступу: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_06/283.pdf;
3. Інтегрована звітність: аналітичний огляд за липень 2013 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : http://www.svb.org.ua/sites/default/files/csr_ukraine_white_paper_2013_july_integrated_reporting.pdf;
4. Интегрированная отчетность: исторический аспект [Електронний ресурс] // Международный бухгалтерский учет. – 2015. – Режим доступа до ресурсу: <http://cyberleninka.ru/article/n/integrirovannaya-otchetnost-istoricheskiy-aspekt>.
5. Костирко Р. О. Інтегрована звітність – інструмент соціально відповідального бізнесу / Р. О. Костирко // Часопис економічних реформ. – 2014. – № 1 (13). – С. 49–54;
6. Лоханова Н.О. Інтегрована звітність як продукт цілісної обліково-аналітичної системи / Н.О. Лоханова // Вісник соціально- економічних досліджень. – 2012. – Випуск 4(47). – С. 50-56;
7. Розвиток та необхідність складання інтегрованої звітності [Електронний ресурс] // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_06/283.pdf.
8. Adams S. & Simnett R. (2011). Integrated Reporting: An Opportunity for Australia's Not-for-Profit Sector. *Australian Accounting Review*. Vol.21, Issue 3, 292-301;
9. Global Reporting Initiative. *Rukovodstvo po otchetnosti v oblasti ustojchivogo razvitija* [Guidelines for reporting in the sphere of sustainable development]. Retrieved from <https://www.globalreporting.org/.../Russian-G3-Reporting-Guidelines.pdf>. [in Russian];
10. Robert G. Eccles, Michael P. Krzus & Don Tapscott (2010). *One Report: Integrated Reporting for a Sustainable Strategy*.

ВПЛИВ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНДЖМЕНТУ НА ФІНАНСОЙ СТАН ПІДПРИЄМСТВА

*Радінович Н.О., студентка 1 курсу ОКР "Магістр",
Замула І.В., д.е.н., професор, науковий керівник
Житомирський державний технологічний університет,
м. Житомир, вул. Чуднівська, 103, Україна
vnatik.zt@gmail.com*

Ефективне функціонування будь-якого підприємства та зростання його економічного потенціалу багато в чому залежать від наявності надійної системи екологічної безпеки. Одним із найперспективніших напрямів її досягнення та розв'язання екологічних проблем промислового виробництва є екологічний менеджмент. Його метою є мінімізація негативних впливів діяльності підприємства на навколишнє природне середовище. Формування системи екологічного менеджменту на підприємстві передбачає впровадження природоохоронних і енергозберігаючих технологій, що робить виробництво екологічно вигідним, екологічно безпечним та соціально необхідним.

В Україні з початку 1998 р. введені в дію державні стандарти ДСТУ ISO 14000, ISO 14001, ISO 14004, які регулюють розробку та реєстрацію системи управління навколишнім середовищем. Згідно із міжнародним стандартом ISO 14001, система екологічного менеджменту – це частина загальної системи менеджменту, що включає в себе організаційну структуру, планування діяльності, розподіл відповідальності, практичну роботу, а також процедури, процеси та ресурси для розробки, впровадження, оцінки досягнутих результатів реалізації і вдосконалення екологічної політики [1].

У серію ISO 14000 входять три групи документів:

- принципи створення і використання систем екологічного менеджменту;
- інструменти екологічного контролю і оцінки;
- стандарти, орієнтовані на продукцію.

Впровадження екологічного менеджменту на вітчизняних підприємствах варто вважати економічно корисним і доцільним з таких причин:

- зменшення виробничих витрат і економія ресурсів внаслідок раціонального споживання сировини, води, енергії, вторинної переробки відходів;
- покращення якості продукції, яка у споживачів буде асоціюватися з відповідністю екологічним стандартам;
- скорочення викидів шкідливих речовин допомагає уникнути штрафів і стягнень;
- підвищення конкурентоспроможності підприємства на внутрішньому і зовнішньому ринках, можливість освоєння нових ринків збуту;
- зростання громадської екологічної обізнаності безпосередньо відображається на поведінці споживачів, які вимагають від виробників екологічно безпечної продукції та послуг;
- здобуття позитивного іміджу підприємством, поліпшення стосунків із споживачами, партнерами, інвесторами, державними органами і громадськістю;
- пошук оптимальних з екологічної точки зору виробничих рішень призводить до технологічного оновлення виробничих процесів, а також до появи інноваційних продуктів.

Отже, впровадження системи екологічного менеджменту на підприємстві є досить перспективним і актуальним у сучасних еколого-економічних умовах господарювання. Побудова ефективних систем екологічного менеджменту на вітчизняних підприємствах дозволить суттєво економити сировину, матеріали, енергетичні ресурси, знизить екологічні платежі та штрафні санкції; також дозволить отримати конкурентні переваги на ринку за рахунок покращення його іміджу, удосконалення управління витратами, розширення доступу на закордонні ринки тощо. Саме такий підхід управління дозволить покращити якість навколишнього середовища та забезпечити конкурентоспроможність продукції на зовнішніх ринках. Облік і аналіз надають інформацію для екологоорієнтованого управління, що впливає на екологосвідомий вибір споживачів якісної продукції, що формує вищі доходи підприємства.

На сьогодні існує чимало факторів, які уповільнюють впровадження систем екологічного менеджменту на підприємствах: недосконалість правового регулювання, недостатність фінансових ресурсів для введення процедур екоменеджменту в дію, брак спеціалістів тощо. Тому перш за все необхідно удосконалити екологічне законодавство, реформувати екологічне оподаткування, готувати управлінців, які б володіли сучасними методами й технологіями екологічного менеджменту тощо.

Список використаних джерел:

1. Барков Д.И. Международные экологические стандарты качества продукции ISO 14000 и перспективы их внедрения в Украине / Д.И. Барков [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.erudition.ru/referat/printref/id.49971_1.html.

ЕНЕРГО АУДИТ ЯК НАПРЯМ ДІЯЛЬНОСТІ КОНСАЛТИНГОВОЇ КОМПАНІЇ

*Редько В.А., студентка 1 курсу ОКР "магістр",
Житомирський державний технологічний університет
Замула І. В., д.е.н., проф., науковий керівник*

Загальний дефіцит енергоресурсів викликає і надалі викликатиме постійне підвищення цін на них, що спокунає підприємств шукати альтернативні джерела електроенергії.

Головним документом для української енергетики мала бути Енергетична стратегія на період до 2030 року, яка була прийнята у 2006 р. Але цей документ перестав відповідати реаліям вже у 2010 році, тому були розроблені зміни до нього у вигляді проекту «Оновлення Енергетичної стратегії». Він був представлений у червні 2012 року. Проаналізувавши документ, більшість експертних організацій схилиються до думки, що дане оновлення вже «застаріло раніше, ніж його встигли затвердити». Особливо це стосується слабких завдань з підвищення енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії.

В наш час дуже важливі заходи щодо збереження навколишнього середовища, все популярнішим стає перехід до використання сонячної електроенергії. Таку енергію можна виробляти доти, доки світитиме сонце, вона є абсолютно безпечною для природи. Для оцінки та аналізу енергоспоживання підприємствам слід скористатись послугами консалтинової компанії, а саме замовити енергоаудит.

Енергоаудит - це детальна перевірка, оцінка та аналіз використання енергії підприємством з метою підвищення його енергоефективності.

Для проведення даного аудиту необхідно щоб компанія, яка перевіряється, надала консалтинговій фірмі повну інформацію про загальну ситуацію в компанії, рахунки за паливо та електроенергію за декілька років, детальні специфікації процесу виробництва (принципова схема з зазначенням температур та потоків маси), звіт щодо різних процесів, опис системи теплопостачання та холодопостачання, а також опис будівель, цехів та складів.

В ході енергоаудиту консалтинговій компанії необхідно проаналізувати річний обсяг виробництва, типи процесів, та як вони проходять, дані щодо діяльності, такі як плинність кадрів, кількість робітників, змін, періоди відпусток, виробничий план та плани на майбутнє. Після чого розбити енергоспоживання за категоріями: процеси, обладнання та виробничі лінії.

Аудитору необхідно визначити які процеси споживають найбільше енергії, які існують варіанти технологій, їх переваги та недоліки в цілому. Для розробки стратегії одержання енергії з відновлюваних джерел аудитору необхідно проаналізувати наявні площі (поверхні даху, ґрунту), відстані та орієнтацію. Продумати можливості подачі біомаси або біогазу та в'яснити чи є у керівників підприємства інша мотивація займатися відновлюваною енергетикою, окрім економії енергії. Також необхідно проаналізувати як фінансуються інвестиції в енергопостачання, які умови окупності.

Завершальним етапом енергоаудиту є оцінка альтернатив тобто пакету заходів з підвищення енергоефективності. Які саме альтернативні рішення будуть запропоновані, залежить від конкретних умов. Можливо необхідно провести прямий обмін будь-якого обладнання. Можна оцінити й інші альтернативи: мережа теплообмінників або теплообмінник плюс сонячна теплова установка; теплообмінник плюс сонячна теплова установка плюс паровий котел; сонячна теплова установка плюс використання біомаси. Свої дослідження та подальші пропозиції консалтингова компанія повинна сформулювати в відповідному висновку, та продемонструвати керівникам підприємства.

Для оцінки адекватних альтернатив необхідно перевірити перелік рекомендацій щодо потенціалу енергозбереження та процесу оптимізації, можливості скорочення попиту. Також потрібно здійснити аналіз теоретичного потенціалу утилізації тепла та зробити попередній проект енергозабезпечення підприємства.

Статистичні дані показують, що у всьому світі люди все більше надають перевагу тим продуктам, які є екологічно чистими, а також тим, які були вироблені на підприємствах, які піклуються про навколишнє середовище.

Отже, енергоаудит є невід'ємним процесом на промисловому підприємстві. Можна зробити прогноз, що в подальшому попит на послуги консалтингових компаній в сфері енергоаудиту будуть зростати, отже цю сферу слід розвивати та делальніше вивчати. Головною метою енергоаудиту в цілому є розвиток ринкових умов для підвищення енергоефективності та розширення використання технологій відновлюваних джерел енергії для заміни палива в енергоємних виробничих малих і середніх підприємствах в Україні, як основа для підвищення їх конкурентоспроможності при забезпеченні комплексного підходу до зниження викидів вуглекислого газу та покращення стану довкілля.

ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЯК ОБ'ЄКТА БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ТА АНАЛІЗУ

*Сердюк Н. М., студентка IV курсу ОКР "бакалавр",
Замула І. В., д.е.н., проф., науковий керівник
Житомирський державний технологічний університет*

На сьогодні в світі зростає попит на органічну продукцію, тому існує необхідність державної підтримки органічного виробництва та досвіду зарубіжних виробників щодо створення екологічно чистої продукції.

У 2014 році в Київському національному економічному університеті відбулось засідання «круглого столу» на якому розглядалось питання щодо необхідності підвищення ефективності державного ринкового нагляду (контролю) за екологічною та органічною продукцією, яка реалізується на внутрішньому ринку. Результатом проведення цього «круглого столу» стало консолідоване рішення учасників про необхідність підвищення ефективності державного ринкового нагляду за екологічною та органічною продукцією, що реалізується в Україні, а також спільних чітко скоординованих дій у цьому напрямі.

Органічне виробництво – це виробництво за чітко встановленими правилами, яке повинне виготовляти натуральну продукцію з оздоровчими властивостями, а також зберігати навколишнє середовище та відновлювати природні ресурси у процесі виробництва органічної продукції.

В наш час важливо наголосити, що органічною вважається лише та продукція, яка отримана в результаті сертифікованого органічного виробництва. Україна знаходиться у статусі найважливіших європейських постачальників органічної сировини, так як велика кількість площі під сертифікованим виробництвом. Проте на внутрішньому ринку України відсутня продукція вітчизняного виробництва, що призначена для споживання, це можна пояснити тим, що органічна продукція має дуже низькі показники якості (висока засміченість, низький вміст білка тощо).

Так як, українське суспільство не дуже обізнане в сутності понять «органічна продукція» та «органічне виробництво» необхідно інформувати споживачів про переваги органічної продукції не лише для власного здоров'я, а й для відновлення екології, адже формування попиту та пропозиції на органічну продукцію зумовить прийняття відповідної законодавчої бази та різноманітних програм впровадження і розвитку органічного виробництва в Україні.

Органічною або екологічно чистою продукцією є продукція, яка вироблена із дотриманням екологічних стандартів на всіх технологічних рівнях та реалізаційних етапах. Адже для виготовлення такої продукції відмовляються від ароматизаторів, барвників, консервантів, пестицидів, мінеральних добрив та генетично модифікованих організмів. Також забороняється рафінування, мінералізація та інші технологічні операції, що впливають на зменшення поживних властивостей продукції. Варто також відзначити, що матеріали для упакування органічної та екологічно чистої продукції виготовляють із натуральної сировини.

Виробництво органічної продукції сільськогосподарських підприємств має такі переваги:

- підвищення конкурентоспроможності національної сільськогосподарської продукції на світових ринках;
- завоювання стійких позицій на внутрішньому та зовнішньому ринках продукції органічного походження;
- ресурсозбереження та зменшення енергоємності сільськогосподарського виробництва;
- збереження та покращення родючості ґрунтів;
- сприяння збереженню здоров'я нації шляхом забезпечення населення якісними та безпечними сертифікованими органічними продуктами харчування, іншими товарами;
- забезпечення конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції в умовах інтеграції України у світовий економічний простір;
- захист прав споживачів.

Отже, у результаті органічного сільськогосподарського виробництва можна отримати екологічно чисту продукцію. Характерною особливістю виробництва органічної продукції є застосування технології, що передбачає повну відмову від мінеральних добрив, пестицидів та хімічних засобів захисту рослин, а також перехідного періоду, під час якого виробники керуються правилами органічного виробництва, проте можуть реалізовувати свою продукцію не як органічну, а як традиційну.

ВИТРАТИ НА УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ

*Примак Т.С., студентка 1 курсу ОРК “Magіstr”,
І.В. Замула, д.е.н., проф., професор кафедри обліку і аудиту ЖДТУ
Житомирський державний технологічний університет*

Сьогодні світові тенденції в економіці свідчать про зростання глобалізаційних процесів як результат підвищення конкурентної боротьби за ринки збуту продукції. В основі конкурентоспроможності підприємства є якість продукції – це сукупність корисних для споживача характеристик продукції, за які споживач готовий заплатити визначену ціну. Якість продукції на сьогодні стала визначальним чинником, що впливає на вибір споживачів. Підвищена увага до екологічної якості продукції викликана стрімким погіршенням стану навколишнього середовища, руйнівним антропогенним впливом і як наслідок погіршенням стану здоров'я людей. Великого значення набуває необхідність визначення екологічних витрат підприємства на виробництво екологічно чистої продукції і порівняння їх з конкурентами, проведення досліджень з метою покращення екологічної якості продукції. Увага науковців до питань екологічної якості продукції та обліку витрат, що при цьому виникають, останнім часом значно зросла. Сформувався різні підходи щодо управління витратами на екологічну якість продукції.

Значну увагу дослідженню управління витратами на екологічну якість продукції приділили як закордонні науковці: Дж. Джуран, А. Фейгенбаум, Е. Демінг, К. Ісікава, Дж. Харрінгтон так і вітчизняні: С. Фомічов, Г. Семенов, О. Бугрім, А. Улицький, Е. Васильєва, П. Цимбалів, В. Терещенко та ін. Незважаючи на це, проблеми управління витратами на екологічну якість продукції потребують подальших досліджень.

Витрати на екологічну якість продукції – це витрати, пов'язані з налагодженням на підприємстві системи управління екологічною якістю, яка забезпечить високий рівень екологічної якості на кожному етапі виробництва продукту, відповідність вимогам, встановленим стандартами якості, та очікувань споживачів, а також втрати викликані недотриманням вимог якості. Витрати на екологічну якість продукції є однією зі складових собівартості продукції, як результат, варто приділити увагу організації обліку та управлінню витратами на екологічну якість продукції. В сучасній практиці господарювання не існує регламентованих вимог щодо необхідності класифікації витрат на екологічну якість продукції і тому, кожне підприємство самостійно розробляє методику на основі від вимог управлінського персоналу.

Відповідно до вимог ISO 9004:1994 витрати на якість поділяються на виробничі та невиробничі. Виробничі витрати на якість – це витрати підприємства з метою досягнення та забезпечення необхідного рівня якості. Вони поділяються на такі види:

- 1) витрати, пов'язані з досягненням відповідності якості продукції, або витрати попереджувальної дії (характеризують дії щодо забезпечення і гарантування належного рівня якості продукції);
- 2) витрати на невідповідність якості продукції, або витрати на усунення дефектів. Ці витрати пов'язані з відновленням якості продукції.

Витрати на управління екологічною якістю продукції відображають вартість всіх спожитих ресурсів для забезпечення споживачів товарами, які відповідають екологічним та іншим його вимогам. Між екологічною якістю і витратами, спрямованими на її досягнення існує пряма залежність: зі зростанням витрат – екологічна якість продукції покращується. Але економічний і практичний досвід більшості підприємств доводить, що діяльність спрямована на підвищення якості не завжди призводить до швидкого позитивного економічного результату.

З метою детального дослідження витрати на екологічну якість варто класифікувати з урахуванням змісту вирішуваних завдань, а також етапів звичайного управлінського циклу в сфері якості. Вважаємо, що витрати за етапами управлінського процесу доцільно поділити на такі види:

1. Етап – планування – формуються витрати, пов'язані з аналізом, опитування клієнтів, дослідженням ринку тощо;
2. Етап – адміністрування – формуються витрати, пов'язані з добором персоналу, його розвитком, навчанням, тренінгами тощо;
3. Етап – контролю – формуються витрати, пов'язані з опитуванням для визначення ступеня задоволеності якості, дослідженням ринку тощо;
4. Етап – зовнішні функції управління якістю – формуються витрати, пов'язані з сертифікацією товарів і послуг, розробка інструкцій і довідників з управління якістю тощо.

Екологічна якість – ступінь досконалості і забезпечення безпечними для здоров'я людини продуктами. Чим вища екологічна якість продукції тим більша довіра, а відповідно і попит покупців на дану продукцію. Але виробництво якісної продукції зазвичай вимагає додаткових витрат. Витрати на екологічну якість – це економічна основа всієї системи якості, оскільки їх облік є основою для прийняття оптимальних управлінських рішень. Нажаль, сьогодні існує безліч невирішених проблем, пов'язаних з організацією обліку витрат на екологічну якість продукції. Тому актуальним є розкриття суті витрат на якість та специфіки їх обліку.

XIII Всеукраїнська наукова on-line конференція студентів, магістрів та аспірантів з міжнародною участю «Сучасні проблеми екології» проходить у Житомирському державному технологічному університеті раз на два роки.

Матеріали конференції у вигляді збірки тез друкуються у збірнику.

Мови конференції:

- ✓ українська;
- ✓ російська;
- ✓ англійська.

Порядок оформлення тез

Параметри сторінки:

- розмір сторінки – стандартний А4, орієнтація книжкова;
- поля – 25 мм зі всіх боків;
- сторінки без нумерації;
- 1 **повна** сторінка.

1. Назва статті (гарнітура Times New Roman, розмір 10 пунктів, прописні літери, напівжирним, по центру).
2. Ініціали та прізвища авторів та наукового керівника, назва організації та електронна адреса для контактів (гарнітура Times New Roman, розмір 10 пунктів, курсивом, справа).
3. Текст статті (гарнітура Times New Roman, розмір 10 пунктів, по ширині).

Параметри абзацу:

- перший рядок – 6 мм;
- відступи зліва та справа – 0 мм;
- інтервал між рядками – одинарний;
- інтервал перед абзацом та після нього – 0 пунктів.

**Тези повинні бути подані у вказаний термін.
ТЕЗИ, ОФОРМЛЕНІ БЕЗ ДОТРИМАННЯ ВИМОГ, РОЗГЛЯДАТИСЯ НЕ БУДУТЬ!
Відповідальність за зміст тез несе автор.**