

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ТЕЗИ

**Всеукраїнської науково-
практичної конференції**

*“Сталий розвиток країни
в рамках Європейської інтеграції”*



8 листопада
2018

ТЕЗИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції “Сталй розвиток країни в рамках Європейської інтеграції”

Організаційний комітет:

Голова оргкомітету

Олійник О.В. - перший проректор ЖДТУ

Співголови:

Коцюба І.Г. - к.т.н., доцент, завідувач кафедри екології;

Замула І.В. - д.е.н., професор, професор кафедри обліку і аудиту

Члени

оргкомітету

Мальований М.С. - д.т.н., професор, завідувач кафедри екології та збалансованого природокористування Національного університету «Львівська Політехніка»;

Лико Д.В. – д.с.г.н., зав. Кафедри екології, географії і туризму Рівненського державного гуманітарного університету;

Чугай А.В. – к.г.н., доцент, декан природоохоронного факультету Одеського державного екологічного університету;

Ревенко О.М. – начальник управління екології та природних ресурсів Житомирської обласної державної адміністрації;

Зібалов С.В. – в.о. начальника ДЕІ у Житомирській обл.;

Мяновська Т.М. – завідувач науково-методичного центру Управління освіти Житомирської міської ради;

Тимочко Т.В. – голова Всеукраїнської екологічної ліги;

Мамрай В.В. – начальник відділу міжнародних зв'язків ЖДТУ;

Котенко В.В. – к.т.н., доцент, декан гірничо-екологічного факультету ЖДТУ;

Бахарев В.С. – к.т.н., доцент кафедри екологічної безпеки та організації природокористування, декан факультету природничих наук Кременчуцького національного університету ім. М. Остроградського;

Кірейцева Г.В. – к.е.н., заст.декана гірничо-екологічного факультету, доцент кафедри екології ЖДТУ;

Корбут М.Б. – к.т.н., доцент кафедри екології ЖДТУ;

Давидова І.В. – к.с.-г.н., доцент кафедри екології ЖДТУ;

Войналович І.М. – пров. інженер кафедри екології ЖДТУ.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ДЕПАРТАМЕНТУ ОСВІТИ
ЖИТОМИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ДЕРЖАВНА ЕКОЛОГІЧНА ІНСПЕКЦІЯ У ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. М. ОСТРОГРАДСЬКОГО
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ТЕЗИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції

*“Сталий розвиток країни
в рамках Європейської інтеграції”*



Tempus

УДК 504
Т11

Т11 **Тези** Всеукраїнської науково-практичної конференції “Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції”, 8 листопада 2018 року. – Житомир: ЖДТУ, 2018. – 74 с.

ISBN 978-966-683-509-6

Представлено доповіді учасників науково-практичної конференції “Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції”. Наведено аналіз та результати досліджень сучасних проблем впровадження концепції сталого розвитку країни.

Конференція проводилася у Житомирському державному технологічному університеті 8 листопада 2018 року.

ISBN 978-966-683-509-6

УДК 504

Наукове видання

Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції “Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції”

м. Житомир, 8 листопада 2018 року

Редактор *А.В. Кірейцева*

Верстка та макетування *І.М. Войналович*

Матеріали подано в авторській редакції

Об’єм даних – 8,46 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.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

<i>Мельник В.В.,</i>	РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ¹³⁷ CS ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ СВІЖИХ ТА ВОЛОГИХ СУБОРІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ	6
<i>Каспер Х.Ю., Юрасов С.М.,</i>	САНІТАРНИЙ СТАН КІЛІЙСЬКОГО ГИРЛА ДУНАЮ	8
<i>Клімчук М. Р., Скиба Г. В.</i>	ХІМІЧНІ ТЕСТ-МЕТОДИ АНАЛІЗУ ВИЗНАЧЕННЯ СУМАРНОГО ВМІСТУ ЙОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ВОДІ	10
<i>Грабко Н.В., Карнаух</i>	РОЛЬ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У ФОРМУВАННІ БЕЗПЕКИ СУЧАСНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ (НА ПРИКЛАДІ КОПЧЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ)	11
<i>Кірейцева Г.В., Резанко М.Р.</i>	СТАН СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТПВ У ЖИТОМИРЬКІЙ ОБЛАСТІ	13
<i>Невмержицький А.В., Вінічук М.М.</i>	ОЦІНКА СУЧАСНОГО РАДІАЦІЙНОГО ФОНУ ТЕРИТОРІЇ С.М.Т. ЛУГИНИ	14
<i>Харькова А.С., Чугай А.В.</i>	ОЦІНКА НЕБЕЗПЕКИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	15
<i>Кірейцева Г.В., Сокол В.М.</i>	ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМИ РОЗРАХУНКУ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ АВТОТРАСПОРТОМ	17
<i>Губатюк М.В. Титаренко В. Є.</i>	ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ШИН ТА ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЇХ ПЕРЕРОБКИ	18
<i>Колодницька Р.В.</i>	МОДЕЛЮВАННЯ ВИКИДІВ САЖІ ТА ОКСИДІВ АЗОТУ ДИЗЕЛЬНОГО БІОПАЛИВА У ПРОГРАМНОМУ СЕРЕДОВИЩІ FLUENT	20
<i>Конончук Т. П., Скиба Г. В.</i>	АНАЛІЗ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ РІЗНИХ ВИРОБНИКІВ НА ВМІСТ ХЛОРИД-ІОНІВ	22
<i>Кірейцева Г.В., Сачук А.С.</i>	ВПЛИВ АВТОТРАНСПОРТУ НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ПРИКЛАДІ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	23
<i>Радзівєвський О.В. Коцюба І. Г.</i>	ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РІЧКИ ТЕТЕРІВ	24
<i>Орлова А.Ю., Сафранов Т.А.</i>	ПРИНЦИПИ SWOT-АНАЛІЗУ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ МІСТА ОДЕСА	25
<i>Щербина С.А., Лєфтер Ю.В Коцюба І. Г.</i>	РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ БЕТОНІВ, ЩО ЗДАТНІ ДО САМОУЩІЛЬНЕННЯ, ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ВІДХОДІВ СИРОВИНИ КАМЕНЕОБРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ	26
<i>Комаренко А.Д., Юрасов С.Н</i>	РАСЧЁТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЗВЕШЕННОГО ВЕЩЕСТВА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	27
<i>Кравченко О.П., Чуйко С.П.</i>	СПРЯМОВАНІСТЬ НА ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИЙ МІСЬКИЙ ТРАНСПОРТ	29
<i>Колеснікова Т.О., Чугай А.В.</i>	АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ	31
<i>Юхимець Я.П. Герасимчук О.Л.</i>	ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАДЕННЯ НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М. ЖИТОМИРА МЕТОДОМ ЛІХЕНОІНДИКАЦІЇ	32
<i>Борисюк Н.В. Кірейцева Г.В.</i>	ВПЛИВ ПИВОВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ДОВКІЛЛЯ НА ПРИКЛАДІ ДІЯЛЬНОСТІ АТ ПБК «РАДОМИШЛЬ»	33
<i>Рабош І. О.</i>	РІВЕНЬ ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОВКІЛЛЯ ЯК ПОКАЗНИК ІНТЕНСИВНОСТІ ВПЛИВУ АВТОТРАНСПОРТУ	34
<i>Кравченко О.П., Лєвківський О.А., Сокирко Д.М.</i>	МЕТОДИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	36
<i>Вінічук М.М., Повторейко А.Д.</i>	ОЦІНКА РАДІАЦІЙНОЇ СИТУАЦІЇ СМТ. НАРОДИЧІ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЧЕРЕЗ 30 РОКІВ ПІСЛЯ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АТОМНІЙ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ	38
<i>Дем'янюк Д.О., Давидова І.В.</i>	ВЛИВ ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ НА ПРИРОДНІ ЛАНДШАФТИ	39
<i>Мандро Ю.Н.</i>	РАДІАЦІЙНА СИТУАЦІЯ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЧЕРЕЗ 30 РОКІВ ПІСЛЯ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АТОМНІЙ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ	40

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

<i>Столяр І., Коцюба І. Г</i>	ЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТОРФОВИХ ҐРУНТІВ В УМОВАХ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	41
<i>Федькович К.В., Юрасов С.Н.</i>	ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД ВОДОСХОВИЩА САСИК ЯК ОБ'ЄКТА ПРИГАЦІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	42
<i>Мусієнко В. А.</i>	АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ НОВОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВИКИДІВ В АТМОСФЕРУ НА ТЕРИТОРІЇ ПАТ «МАЛИНСЬКИЙ КАМЕНЕДРОБИЛЬНИЙ ЗАВОД»	44
<i>Клівець Є.О., Романчук М.Є.</i>	ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ВОДИ Р.ПРУТ (В МЕЖАХ ВЕРХНЬОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ЧАСТИНИ БАСЕЙНУ) ЗА ІНДЕКСОМ ЗАБРУДНЕННЯ (ІЗВ)	45
<i>Гюльахмедова К.Р., Приходько В.Ю.</i>	БІООРГАНІЧНІ КОМПОНЕНТИ В ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДАХ	46
<i>Козішкурт С.М.,</i>	АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ВОДНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ЗРОШЕННЯ ЗЕМЕЛЬ	47
<i>Гرابко Н.В., Полетаєва Л.М., Федченко О.В.</i>	БІОКЛІМАТИЧНА СКЛАДОВА РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОКРЕМИХ РАЙОНІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	48
<i>Нагаєва С.П. Старченко Ю.С.</i>	АНАЛІЗ ГІДРОХІМІЧНОГО РЕЖИМУ РІЧКОВИХ ВОД БАСЕЙНУ ПІВДЕННОГО БУГУ В МЕЖАХ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	50
<i>Сторожук Т.М.</i>	РОЛЬ ТА ЗНАЧЕННЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ В ОХОРОНІ, ЗБЕРЕЖЕННІ ТА ПРИМНОЖЕННІ РЕСУРСІВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	51
<i>Діканов Ю. А., Колісник А. В.</i>	РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МІСТА ЧОРНОМОРСЬК	52
<i>Дружинська Н.С.</i>	ДО ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКУ І ЗВІТНОСТІ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ	54
<i>Кравчук Є.О., Левецький В.Г.</i>	ОБЛІК ЗАПАСІВ КОРИСНИХ КОПАЛИН НА ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	55
<i>Танасієва М. М.,</i>	РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ: ОБЛІКОВИЙ АСПЕКТ	56

ФОРМУВАННЯ НОВОЇ МОДЕЛІ ЕКОНОМІКИ НА ПРИНЦИПАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

<i>Бугрім Д.С.</i>	СТРАТЕГІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ	58
<i>Грицик Н. М., Замула І. В.</i>	ВИНИКНЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ	59
<i>Нагаєва С.П., Петрончак Б. Р.,</i>	УМОВИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ	60
<i>Шомко О. М.</i>	ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ДЕРЕВИНИ НА ДП «ЄМІЛЬЧИНСЬКЕ ЛГ»	61
<i>Травін В.В. Невмерзницький А.В.</i>	ЕКОЛОГІЧНІ СТАНДАРТИ ПРОДУКЦІЇ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ	63
<i>Грицик Н. М., Замула І. В.</i>	ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ	65
<i>Жуковський О. В.</i>	ВПЛИВ ПОЧАТКОВОЇ ГУСТОТИ НА СТУПІНЬ ОРГАНІЗОВАНOSTІ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В ЄДИНУ СИСТЕМУ	66
<i>Моложен А. С.</i>	ПРАВОВІ ЗАСАДИ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	67
<i>Чік М. Ю., Кравець О.В.</i>	ЕКОНОМІЧНІ ЧИННИКИ СТАЛОГО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ	68

СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ СОЦІАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

<i>Климчик О. М.</i>	СИСТЕМА ІНДИКАТОРІВ ЯКОСТІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ	70
----------------------	---	-----------

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Мельник В.В.,

аспірант кафедри екології

Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ^{137}Cs ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ СВІЖИХ ТА ВОЛОГИХ СУБОРІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

В результаті аварії на Чорнобильській атомній електростанції лісові масиви накопичили значну кількість радіоактивних елементів, основна частина яких закріпилася деревними насадженнями. З плином часу, під дією зовнішніх і внутрішніх факторів відбулася подальша міграція радіонуклідів на земну поверхню, де основна їх частина акумулювалася у ґрунті, включилася у біогеохімічний цикл міграції та стала новим компонентом ґрунту. Таким чином, ґрунтовий покрив став своєрідним бар'єром-накопичувачем ^{137}Cs та першою ланкою у ланцюгу міграції та розподілу радіонуклідів у інших компонентах лісових екосистем. Дослідниками встановлено, що на накопичувальну здатність шарів лісової підстилки впливає багато чинників: тип лісу, наявність мохового покриву, товщина шару, склад лісової підстилки та екологічні умови зростання: багатство та вологість ґрунту. Провідними фахівцями з радіоекологічних досліджень встановлено, що основна частина радіонуклідів сконцентрована у лісовій підстилці та у верхніх мінеральних шарах ґрунту (гумусово-елювіальний горизонт, 1-10 см). Крім того, з'ясовано, що лісова підстилка має значно більші значення питомої активності у порівнянні з мінеральними горизонтами ґрунту. Саме тому, вивчення радіоактивного забруднення лісової підстилки має актуальне значення для прогнозування подальшого перерозподілу ^{137}Cs в інші шари ґрунтового розрізу.

Дослідження проводилось у 2017 році у Житомирському Поліссі на постійних пробних площах, розташованих у Народицькому лісництві ДП «Народицьке спеціалізоване лісове господарство» в умовах свіжих (B_2) та вологих (B_3) суборів. Метою наших досліджень було вивчення радіоактивного забруднення шарів лісової підстилки. На пробних площах було відібрано зразки лісової підстилки у десятикратній повторності, з поділом її за ступенем мінералізації – сучасний опад, напіврозкладений та розкладений шар. Усі зразки висушувалися до повітряно-сухого стану, подрібнювалися та гомогенізувалися. Вимірювання питомої активності ^{137}Cs в зразках здійснювалося на сцинтиляційному гамма-спектрометричному приладі (GDM-20) із багатоканальним аналізатором імпульсів (AI). Статистична обробка отриманих даних проводилась за загальноприйнятими методами за допомогою прикладного пакету Microsoft Excel та Statistica 10.0.

Аналізуючи вміст ^{137}Cs у лісовій підстилці досліджувальних типів лісорослинних умов, було встановлено, що вміст питомої активності варіює в широких межах. Так, для свіжого субору (B_2) концентрація ^{137}Cs коливалась від 11737 до 21848 Бк/кг, а для вологого субору (B_3) – від 8806 до 17760 Бк/кг. У межах досліджувальних типів лісорослинних умов було проведено порівняльний аналіз вмісту ^{137}Cs у різних фракціях лісової підстилки. Найнижчі значення питомої активності ^{137}Cs були відмічені для верхнього шару лісової підстилки (сучасний опад), а найвищі – для розкладеного шару (найнижчий шар лісової підстилки). Так, в умовах свіжого субору питома активність ^{137}Cs у сучасному опаді варіювала від 11734 до 15591 Бк/кг, а середнє значення становили 14873 ± 344 Бк/кг, що в 1,1 раза менше, ніж вміст ^{137}Cs у напіврозкладеному шарі лісової підстилки (17355 ± 429 Бк/кг). У розкладеному шарі лісової підстилки було відмічено значно вищі величини питомої активності ^{137}Cs , що коливалися від 15786 до 21848 Бк/кг, а середнє значення становило – 18498 ± 582 Бк/кг. Порівнюючи вміст ^{137}Cs між сучасним опадом і розкладеним шаром лісової підстилки було встановлено, що останній утримує ^{137}Cs у 1,2 рази більше. Схожа закономірність щодо розподілу ^{137}Cs у різних шарах лісової підстилки спостерігалось у вологих суборах. Так, концентрація ^{137}Cs у верхньому шарі лісової підстилки мала амплітуду коливань від 8806 до 10915 Бк/кг, а середнє значення досліджувального показника становило 10101 ± 213 Бк/кг, що в 1,5 рази менше, ніж середнє значення питомої активності ^{137}Cs у найнижчому шарі лісової підстилки (15422 ± 452 Бк/кг). Вміст ^{137}Cs у напіврозкладеному шарі лісової підстилки становив 12312 ± 204 Бк/кг, що в 1,2 рази більше, ніж у сучасному опаді та 1,2 рази менше, ніж у розкладеному шарі лісової підстилки. Результати аналізу свідчать, що середні значення питомої активності у шарах лісової підстилки (сучасний опад – напіврозкладений шар, напіврозкладений шар – розкладений шар, сучасний опад – розкладений шар) були достовірно різними, що підтверджується результатами однофакторного дисперсійного аналізу на 95 % довірчому рівні (табл. 1). Виключенням є відсутність достовірної різниці для радіоактивного забруднення сучасного опадку та напіврозкладеного шару підстилки у свіжому суборі.

Таблиця 1

Значення критеріїв Фішера для різниці шарів лісової підстилки

Досліджувані фракції	Тип лісорослинних умов	
	Свіжий субір (B ₂)	Вологий субір (B ₃)
Сучасний опад – напіврозкладений шар	$F_{\text{факт.}}=2,5 < F_{(1;19;0,95)}=4,4$	$F_{\text{факт.}}=56 > F_{(1;19;0,95)}=4,4$
Напіврозкладений шар – розкладений шар	$F_{\text{факт.}}=47 > F_{(1;19;0,95)}=4,4$	$F_{\text{факт.}}=39 > F_{(1;19;0,95)}=4,4$
Сучасний опад – розкладений шар	$F_{\text{факт.}}=40 > F_{(1;19;0,95)}=4,4$	$F_{\text{факт.}}=113 > F_{(1;19;0,95)}=4,4$

У лісових ґрунтах свіжих та вологих суборів спостерігались загальні закономірності щодо вертикального розподілу питомої активності ¹³⁷Cs у досліджувальних шарах лісової підстилки. В результаті було встановлено, що шари лісової підстилки в досліджувальних типах лісорослинних умов за величиною питомої активності ¹³⁷Cs можна розмістити у такому рангованому порядку: розкладений шар > напіврозкладений шар > сучасний опад.

Також нами було проведено аналіз вмісту питомої активності ¹³⁷Cs у шарах лісової підстилки (в одному трюфотопі), але при різній вологості ґрунту (рис. 1).

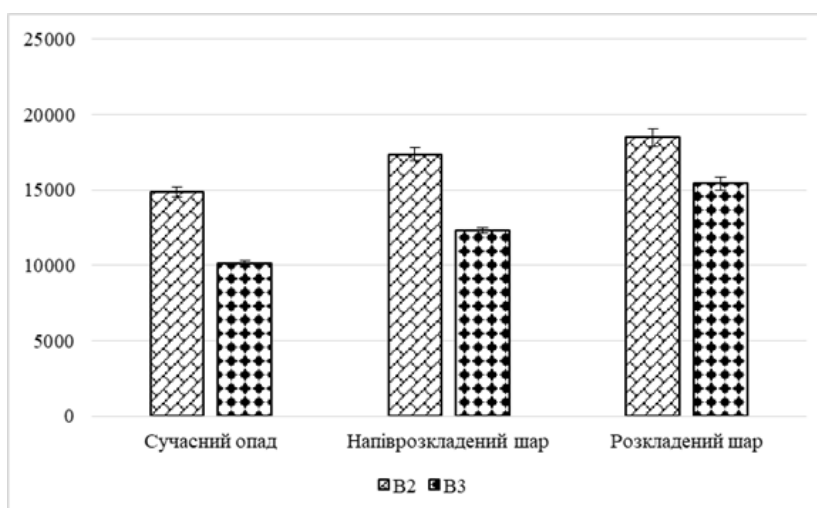


Рис. 1. Питома активність ¹³⁷Cs у шарах лісової підстилки свіжих та вологих суборів, Бк/кг

Порівнюючи вміст радіонукліду у верхньому шарі лісової підстилки при різній вологості ґрунту, було встановлено, що сучасний опад свіжих суборів характеризується величинами питомої активності ¹³⁷Cs у 1,5 рази більшими (14873±344 Бк/кг), ніж у відповідному шарі в умовах вологих суборів (10101±213 Бк/кг). Достовірність даного перевищення підтверджуються результатами однофакторного дисперсійного аналізу: $F_{\text{факт.}}=8,7 > F_{(1;19;0,95)}=4,4$. Схожа ситуація була відмічена і для інших шарів лісової підстилки. Так, в умовах вологих суборів у напіврозкладеному шарі лісової підстилки середнє значення питомої активності ¹³⁷Cs становило 12312±203 Бк/кг, що в 1,4 рази менше, ніж у відповідному шарі у свіжих суборах (17355±429 Бк/кг). Радіоактивне забруднення розкладеного шару підстилки свіжих суборів у 1,2 рази більше, ніж у вологих. Підтвердженням достовірної різниці середніх величини питомої активності для напіврозкладеного та розкладеного шару є критерій Фішера: $F_{\text{факт.}}=113 > F_{(1;19;0,95)}=4,4$ та $F_{\text{факт.}}=17,4 > F_{(1;19;0,95)}=4,4$ відповідно. Отже, спостерігається достовірне на 95 %-му довірчому рівні перевищення концентрації ¹³⁷Cs у шарах лісової підстилки свіжого субору в порівнянні з відповідними шарами вологого субору.

Ґрунтуючись на отриманих результатах можна стверджувати, що в шарах лісової підстилки свіжих суборів міграційні процеси радіонукліда відбуваються більш інтенсивно у порівнянні з відповідними шарами вологих суборів.

Каспер Х.Ю., магістр
керівник Юрасов С.М., доцент., к.т.н.
Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

САНІТАРНИЙ СТАН КІЛІЙСЬКОГО ГИРЛА ДУНАЮ

Забезпечення населення питною водою є актуальною проблемою усього Світа, а також на території нашої країни. Поверхневі води суші, які використовують для централізованого водопостачання знаходяться під дуже великим антропогенним впливом, у результаті якого суттєво змінено природний стан цих вод. Такі антропогенні змінення обмежують можливість використання окремих об'єктів для потреб людини. У таких обставинах дуже важлива і актуальна об'єктивна інформація про стан водних об'єктів. Основним методом оцінки якості вод для потреб людини є детальний метод. Цим методом виконують оцінку якості вод за санітарними нормами. Класифікація водних об'єктів, як джерел централізованого водопостачання у ГОСТ 2761-84, також заснована на детальному аналізі значень показників якості вод у класифікаторі з подальшим визначенням узагальненого класу якості за показником з найгіршим значенням. У нормативному документі ДСТУ 4808:2007 надана методика, яка заснована на визначенні узагальненого класу води шляхом осереднення класів якості за окремими показниками. Такий підхід до оцінки стану водного об'єкту є сумливим. У нормах країн ЄС значення показників не осереднюються і аналіз стану водного об'єкту виконується за даними строкових спостережень. Тобто при оцінці якості вод значення показника не тільки зіставляється з нормативом, але враховується й частота і кратність перевищення ГДК: за деякій період спостережень допускається 5% відхилення від обов'язкових (тимчасових) і 10% від оптимальних (постійних) нормативів. При цьому необхідно щоб, перевищення нормативів було не більш ніж на 50% і були відсутні відхилення від нормативів у послідовно відібраних одна за одною проб. Відбір проб повинен здійснюватись не рідше 2-4 разів на місяць. За табл. 1 видно, що вода в річці Дунай-Вилкове при осередненні значень показників (2011-2015) не відповідає вимогам санітарних норм до водних об'єктів господарсько-питного призначення за вмістом органічних сполук: ХСК перевищує норматив в 1,3 рази; БСК – в 1,5. Тобто воду можна характеризувати як «слабо забруднена».

Таблиця 1 – Оцінка якості вод за санітарними нормами при використанні середніх значень показників (фрагмент)

Показник	ЛОШ	Клас	ГДК _і	C _і	C _і / ГДК _і	Прим.
pH	–	–	6,5-8,5	7,98	–	–
Розчин. кисень, мг/дм ³	–	–	4,0	9,3	–	–
Азот амонійний, мг/дм ³	с.-т.	3	2,0	0,194	–	–
Азот нітратний, мг/дм ³	с.-т.	3	10,2	1,36	–	–
Залізо, мг/дм ³	орг.	3	0,3	0,073	–	–
ХСК, мг/дм ³	–	–	15	18,9	–	ні
БСКп, мг/дм ³	–	–	3,0	4,55	–	ні
Феноли, мг/дм ³	орг.	2	0,001	0,0007	–	–
Азот нітритний, мг/дм ³	с.-т.	2	1,0	0,024	0,024	
Кремній, мг/дм ³		2	10	3,07	0,307	
Натрій, мг/дм ³		2	200	19,6	0,098	
Σ					0,429	–

Таблиця 2 – Оцінка якості вод за санітарними нормами при використанні значень показників з 10% забезпеченістю

Показник	ЛОШ	Клас	ГДК _і	C _{10і}	<u>C_{10і}</u>	Прим.
pH	–	–	6,5-8,5	8,18	–	–
Розчин. кисень, мг/дм ³	–	–	4,0	6,94	–	–
Азот амонійний, мг/дм ³	с.-т.	3	2,0	0,361	–	–
Азот нітратний, мг/дм ³	с.-т.	3	10,2	1,99	–	–
Залізо, мг/дм ³	орг.	3	0,3	0,159	–	–
ХСК, мг/дм ³	–	–	15	27,9	–	ні
БСКп, мг/дм ³	–	–	3,0	7,09	–	ні
Феноли, мг/дм ³	орг.	4	0,001	0,00174	–	ні
Азот нітритний, мг/дм ³	с.-т.	2	1,0	0,0489	0,049	
Кремній, мг/дм ³		2	10	5,49	0,549	
Натрій, мг/дм ³		2	200	28,6	0,143	
Σ					0,740	–

Якщо дотримуватись норм країн ЄС і використовувати значення показників з 10% забезпеченістю (табл. 2), то видно, що вода не відповідає вимогам санітарних норм також і за показником феноли (перевищення ГДК в 1,7 рази). Крім того, кратність перевищення ГДК за ХСК та БСК збільшується (1,9 та 2,4 рази). Але і у цьому випадку стан водного об'єкта можна характеризувати як «слабо забруднений».

Оцінка якості вод за ДСТУ 4808:2007 показує, що за середнім інтегральним показником вода відноситься до класу **2** – «добра», «чиста» вода, підклас **2(1)** – «добра», чиста вода з ухилом до класу «відмінної», дуже чистої. По найгіршому – **2** – «добра», чиста вода, підклас **2(3)** – «добра», чиста вода з ухилом до класу «задовільної», слабо забрудненої прийнятної якості. Видно, що оцінка за найгіршими значеннями показників теж не відповідає дійсному стану водного об'єкта.

Оцінки не співпадають. Причиною невідповідності оцінок являється **подвійне осереднення** класів за показниками в ДСТУ 4808:2007: спочатку у блоках; потім між блоками.

Таблиця 3 – Оцінка якості вод за ДСТУ 4808:2007

Блок	Показник	Одиниця виміру	Значення		Клас за показником		Блоковий індекс
			сер.	макс.	сер.	макс.	
I	Кольоровість	град.	6,6	25,2	1	2	I _{сер} = 1,50 I _{нг} = 2,00
	Завіслі речовини	мг/дм ³	58,1	891	2	2	
II	Сухий залишок	– " –	289	387	1	1	I _{сер} = 31/15 = = 2,07 I _{нг} = 42/15 = 2,80
	Сульфат-іони	– " –	38,2	53,5	1	2	
	Хлорид-іони	– " –	29,1	44,5	1	2	
	Магній, мг/дм ³	– " –	13,6	19,8	2	2	
	Жорсткість	мг-екв/дм ³	3,75	5,25	2	3	
	Лужність	– " –	2,93	3,83	2	2	
	pH	–	7,98	8,41	2	3	
	Азот амонійний	мг/дм ³	0,194	0,680	2	3	
	Азот нітритний	– " –	0,024	0,095	3	4	
	Азот нітратний	– " –	1,36	2,44	4	4	
	Фосфат-іони	– " –	0,070	0,172	3	3	
	Розчинений кисень	– " –	9,3	5,9	1	3	
	Окислюваність перм.	– " –	3,91	6,20	2	2	
	ХСК	– " –	18,9	65,7	2	4	
БСК ₂₀	– " –	4,55	10,40	3	4		
VII	Залізо	– " –	0,073	0,466	2	3	I _{всер} = 14/8 = = 1,75 I _{внг} = 21/8 = = 2,63
	Марганець	– " –	0,0386	0,3800	2	3	
	Мідь	– " –	0,0022	0,0160	2	2	
	Хром	– " –	0,0012	0,0040	1	2	
	Цинк	– " –	0,0070	0,0520	1	2	
	Нафтопродукти	– " –	0,0197	0,0940	2	3	
	СПАР	– " –	0,107	0,451	3	4	
	Феноли	– " –	0,0007	0,0030	1	2	
I _{ИНТЕГРсер} = (1,50+2,07+1,75)/3 = 1,77 – клас 2 , підклас 2(1) ; I _{ИНТЕГРнг} = (2,00+2,80+2,63)/3 = 2,48 – клас 2 , підклас 2(3)							

Клімчук М. Р.,
студентка гірничо-екологічного факультету, група ЕО-37
Скиба Г. В.,
к.т.н., доцент кафедри екології
Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

ХІМІЧНІ ТЕСТ-МЕТОДИ АНАЛІЗУ ВИЗНАЧЕННЯ СУМАРНОГО ВМІСТУ ЙОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ВОДІ

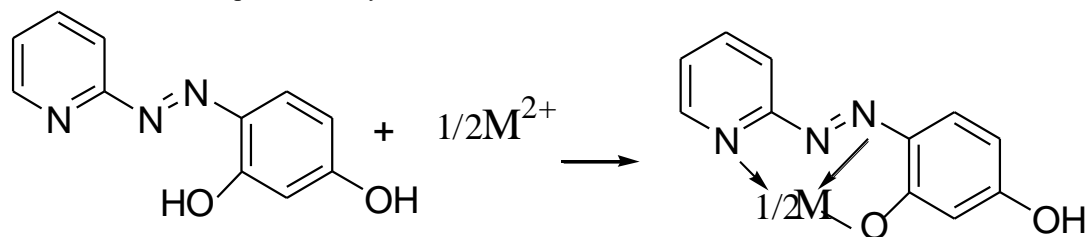
Із кожним роком зростає техногенне навантаження на навколишнє середовище. Одним із факторів такого навантаження є зростання кількості побутових та промислових викидів, які вимагають своєї утилізації та захоронення. До промислових викидів відносяться викиди теплових електростанцій, різноманітних промислових підприємств. Особливо небезпечні по впливу на екологічну систему водойм важкі метали. Їх можна знайти в стічних водах металургійних та металообробних підприємств, гальванічних цехів, автопідприємств. Якою б довершеною не була очистка стічних вод, але значна кількість важких металів потрапляє в природне середовище.

Важкі метали – це нечітко визначена група елементів з металічними властивостями, що зазвичай включає перехідні метали, деякі металоїди, лантаноїди і актиноїди. Цей термін включає в себе такі елементи: хром, кобальт, нікель, мідь, цинк, миш'як, селен, срібло, кадмій, стибій, ртуть, талій і свинець. Найбільше довкілля зазнає забруднення такими металами: Cu, Fe, Pb, Cr, Zn, Cd.

Останнім часом спостерігається тенденція до проведення аналізу об'єктів довкілля на місцях, тобто, там де знаходиться об'єкт аналізу, а не у стаціонарній лабораторії.

Дуже важливі для поза лабораторного аналізу хімічні та біохімічні тест-засоби. Вони є більш простими і більш дешевими порівняно з міні-аналізаторами. Паперові смужки, плівки, індикаторні трубки, таблетки, ампули та інші тест-засоби хімічного аналізу набувають дедалі ширшого використання. Більшість тест-визначень засновано на хімічних реакціях, що перебігають на поверхні різноманітних сорбентів, та супроводжуються ефектом, який легко реєструвати, наприклад, появою або зміною забарвлення. Тестовий аналіз має багато *переваг*: заощаджується час і кошти на доставку проб у лабораторію й на сам лабораторний аналіз, знижуються вимоги до кваліфікації виконавця.

Тому для визначення сумарного вмісту іонів важких металів у воді використовують реакції взаємодії важких металів з 4-(2-піридилазо)-резорцином або 1-(2-піридилазо)-2-нафтолом, які іммобілізовані на плівці з різними сорбентами. Так стабільні і точні результати дає метод, в основі якого лежить реакція комплексоутворення металів (кобальту(II), кадмію(II), купрум(II), цинку(II), нікелю(II), свинцю(II)) з 4-(2-піридилазо)-резорцином (ПАР), який іммобілізовано у желатиновій плівці. Реакцію взаємодії іонів металів та ПАР можна представити у вигляді:



Можна провести цю ж реакцію взаємодії іонів металів з ПАР, тільки іммобілізованим на сорбенті в присутності неіоногенної ПАР Тритон Х-100, яку додають для поліпшення змочування поверхні сорбенту.

Інша методика визначення ґрунтується на утворенні в лужному середовищі комплексів червоного кольору іонів металів з 1-(2-піридилазо)-2-нафтолом, іммобілізованим на папері. При цьому одержують колірну шкалу яка дозволяє визначити сумарну концентрацію іонів важких металів у контрольному розчині.

Після тест-досліджень потрібно Оцінювати метрологічні характеристики методик візуального аналізу. Для оцінювання межі визначення (c_{lim}) за допомогою колірної шкали необхідно експериментально знайти стандартне відхилення визначення аналізу з концентрацією, близькою до c_{lim} (s_c). Потроєне значення стандартного відхилення ($3s_c$) приймають за остаточну оцінку. За такою оцінкою роблять висновок про сумарний вміст іонів важких металів у розчині.

Грабко Н.В.,
ст. викладач кафедри екології та охорони довкілля
Карнаух .,
студент
Одеського державного екологічного університету, м. Одеса

РОЛЬ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У ФОРМУВАННІ БЕЗПЕКИ СУЧАСНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ (НА ПРИКЛАДІ КОПЧЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ)

Особливістю сучасного виробництва харчових продуктів є технологізація харчової промисловості, яка веде за собою широке застосування таких речовин як харчові добавки.

Закон України "Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини" встановлює, що харчовою добавкою є природна чи синтетична речовина, яка спеціально вводиться у харчовий продукт для надання йому бажаних властивостей. Законодавчими актами забороняється ввезення та реалізація харчових продуктів, які не відповідають вимогам щодо використання речовин, які не дозволені як харчові добавки.

Харчові добавки можуть залишатися у продуктах повністю або частково без змін або у вигляді речовин, які утворюються після хімічної взаємодії добавок з компонентами харчових продуктів.

В роботі було досліджено вміст харчових добавок у складі 100 найменувань копчених, напівкопчених, сиров'ялених ковбас і ковбасних виробів.

Вихідна інформація для проведення дослідження отримувалася з товарної упаковки кожного ковбасного виробу, оскільки, за діючим в Україні законодавством, виробник продуктів харчування зобов'язаний повідомити споживача про вміст в продукті харчування харчових добавок.

Метою проведеного дослідження стало виявлення груп найбільш безпечних і найбільш небезпечних найменувань ковбасних виробів.

В результаті вивчення складу харчових добавок в ковбасних виробках було встановлено, що кожна зі 100 досліджених ковбас містить від 1 до 8 харчових добавок. В цілому було виявлено 18 найменувань таких харчових добавок в складі ковбас, а саме E150, E160, E250, E252, E300, E301, E316, E407, E410, E412, E415, E450, E451, E452, E551, E575, E621, E627.

Повторюваність різних харчових добавок у складі копчених ковбас неоднакова, глутамат натрію і нітрит натрію присутній у переважаючій частині досліджених найменувань ковбас (а нітрит натрію, майже у всіх), а деякі з цих речовин присутні лише у 1-3 найменуваннях ковбасних виробів.

Не усі харчові добавки однаково здійснюють на організм людини негативний вплив. Проте ситуація щодо копчених ковбас не є сприятливою. Наприклад нітрит натрію E250, який є фіксатором кольору і консервантом, одночасно вважається і фактором канцерогенезу, хоча сам не є канцерогенним, а глутамат натрію E621 визиває звикання, хоча і є метаболітом функціонування головного мозку людини.

Для реалізації мети дослідження за кожним з 100 найменувань продукту було визначено такі три параметри як загальна кількість харчових добавок в ковбасі, загальна кількість харчових добавок, які мають будь які шкідливі властивості або підозрілі щодо їх наявності, а також загальний бал безпеки продукту. За таблицею 1 було встановлено умовний бал безпеки кожної з 18 харчових добавок, виявлених в копчених ковбасах. Загальний бал безпеки кожного зі 100 ковбасних виробів визначався як сума одиничних індексів усіх харчових добавок, які входять до складу кожної з 100 ковбас окремо. Одиничні індекси безпеки харчових добавок і бали за врахуванням їх впливу на організм людини показано в табл. 1.

Таблиця 1 –
Таблиця одиничних оцінок умовного балу безпеки певної харчової добавки

Вплив	Характеристика харчової добавки	Умовний бал безпеки P _i
ОО	Дуже небезпечні	30
О	Небезпечні	20
А	Ті, що визивають алергію	10
РЖ	Небезпечні для шлунку	10
ВК	Небезпечні для шкіри	10
П	Підозрілі	5
Д	Інші	1

Була утворена таблиця оцінок розміром 100 рядків на 3 стовпці, такі як загальна кількість харчових добавок в кожній ковбасі, загальна кількість харчових добавок, які мають будь-які небезпечні властивості і загальний бал безпеки ковбасного виробу. Цю таблицю покладено в основу кластеризації.

Результатом кластеризації став поділ 100 ковбасних виробів на 3 кластери (групи).

Перший кластер містить найменування ковбасних виробів з найбільшими значеннями кожного з трьох врахованих показників – саме ці ковбаси слід вважати найбільш небезпечними з точки зору вмісту в їх складі харчових добавок і рекомендувати обмежити споживання таких ковбасних виробів. Другий кластер містить ковбасні вироби із середніми (проміжними) значеннями трьох досліджуваних показників. У третій кластер увійшли ковбасні вироби, для яких кожен з трьох врахованих показників має найменше значення, саме ці ковбаси слід вважати найбільш безпечними і найбільш бажаними для споживання. Далі приведено перелік найменувань ковбас, які увійшли у виділені кластери (або групи).

Кластер 1: "Одеська" ТОВ "Подільський бройлер"; "Альпійська" СП "ВЕККА"; "М'ясний сервелат" МЮ "Подільська якість"; "Курхан" ПП Макогон В.А.; "Тещина" ПП Співак В.В.; "Невська" ПП ФІРМА "Гармаш"; "Гурман" СПД Підлипний А.П.; "Яловича" ПП Квачова Н.М.; "Домашня" ТОВ "Агро-Прод"; "Варшавська" ПП Квачова Н.М.; "Венеція" ПАТ "Богодухівський м'ясокомбінат"; "Часникова" СПД Підлипний А.П.; "Пахан" ПП Макогон О.В.; "Ковбаски мисливські" ТОВ "Алан"; "Копчена на вишні" ПП Макогон В.А.; "Смачна" ФОП Мельник Ю.В.; "Смажена солодкою" ФОП Мельник Ю.В.; "Пармезан" ФОП Мельник Ю.В.; "Коньячна" ФОП Мельник Ю.В. "Дипломат" ПП Наконечний О.В.; "Філейна" "Маківські ковбаси"; "Філейна" ФОП Ясінський І.О.; "Фірмова" ФОП"Міллер"; "Фуршетна" ТОВ "Глобинський м'ясокомбінат"; "М'ясна з печі" Хмельницька обл.; Столична" ФОП Мельник Ю.В."; "Копчена з бочки" ФОП Боднар В.А.; "Шашлична" ФОП Мельник Ю.В.; "М'ясний сервелат" ФОП Мельник Ю.В.; "Шварцвальдська" ТОВ "М'ясна фабрика" Фаворит Плюс"; "Таврійська" ТОВ "М'ясна фабрика" Фаворит Плюс"; "Іспанська салями" ТОВ "Кафар"; "Салями класика" ТОВ м'ясокомбінат "Ювілейний".

Кластер 2: "Махан по-татарськи" «М'ясна Гільдія»; "Італійська" ТОВ "Вовчанський м'ясокомбінат"; "Олімпійська" ПП Співак В.В.; "Брізол" ТОВ "Луганський м'ясокомбінат"; "Фует" ТОВ "Житомирський м'ясокомбінат"; "Салями до чаю" ТОВ "Глобинський м'ясокомбінат"; "Болгарська" ТОВ "Вовчанський м'ясокомбінат"; "Тернопільська" ПАТ "Мелітопольський м'ясокомбінат"; "Золотиста" ТОВ "Вовчанський м'ясокомбінат"; "Венеція" ТОВ "Луганський м'ясокомбінат"; "Баварська" СП "ВЕККА" ТОВ; "Курхан" ТМ "Закарпатські ковбаси"; "Горіхова" ПП Макогон О.В.; "Салями Мілано" Casale S.p.A.; "Бордо" ПП Макогон О.В.; "Салями миланская" ТОВ "Алан"; "Балична" ФОП Боднар В.А.; "Махан по-татарськи" ПП Макогон В.А.; "Санчо" ПП Співак В.В.; "Мускатний халяль" СП "ВЕККА"; "Італійська" ТОВ "Лібра"; "Шашлична" ФОП Черкашина Л.С.; "Коньячна" ТЗОВ "Торговий дім М'ясопродукт"; "Золота" ПП Квачова Н.М.; "Золотиста" ПП "Гармаш"; "Салями Італійська" ТОВ "Глобинський м'ясокомбінат"; "Копчена на дровах" Хмельницька обл.; "Фінська" ФОП Мельник Ю.В.; "Віденська" ТЗОВ "Ходорівський м'ясокомбінат"; "Смажений кабанчик" ФОП Аркуша Я.І.; "Єврейська" ТОВ "М'ясна фабрика" Фаворит Плюс"; "Старокіївська" ТОВ "ВП Роганський м'ясокомбінат".

Кластер 3: "Суджук" ПАТ "Богодухівський м'ясокомбінат"; "Марочна" ТОВ "Алан"; "Парманелло" ПП Макогон В.А.; "Теляча" ПП Квачова Н.М.; "Московська" ПП Щурко В.М.; "Сицилія" ТОВ "Вовчанський м'ясокомбінат"; "Сушена з яловичиною" ТОВ "Житомирський м'ясокомбінат"; "Сушена зі свининою" ТОВ "Житомирський м'ясокомбінат"; "Альпійська" ТОВ "Житомирський м'ясокомбінат"; "Брауншвейгська" ПАТ "Богодухівський м'ясокомбінат"; "Президентська" ТОВ "Алан" "Наші ковбаси"; "Краківська" ФОП Ясінський І.О.; "Гранд-філе" ПП ФІРМА "Гармаш"; "Словянська" ПП Самборський О.А.; "Московська" ТОВ "Алан"; "Ностальгія" ТОВ "Алан"; "Мірандо" ФОП Аркуша Я.І.; "Брауншвейгська" ФОП Шпак Г.І.; "Буковинський сервелат"; "Елітна" ФОП Катеренюк С.В.; "Президентська" ТОВ "Алан" "Наші ковбаси"; "Золотиста" ТОВ "Алан" "Наші ковбаси"; "Курхан" ФГ "Світ М'яса"; "Феліно" ТОВ "Лібра"; "В'язана" "Маківські ковбаси"; "Імперська" ПП "Гармаш"; "Пікантна" ПП "Гармаш"; "Петровська" МП "Моя ковбаска"; "Дрогобич" ФОП Мельник Ю.В.; "Краківська" ФОП Белко В.К.; "Сервелат" ТОВ "М'ясна фабрика" Фаворит Плюс"; "Зі свинини з перцем чилі" ТМ "TARCZYNSKI"; "Фінська" ТМ "Біо лайф"; "Челізо" ПП "Гармаш"; "Празька" ПрАт "Кременчукм'ясо".

Результати проведеного аналізу дозволили зробити такі висновки:

1. В 100 досліджених ковбасах присутні 18 харчових добавок, серед яких присутні ті що становлять небезпеку для здоров'я людини.

2. Найбільш поширені харчові добавки одночасно і найбільш небезпечні - це нітрит натрію, який міститься у всіх досліджених ковбасах, глутамат натрію, присутній більш ніж у половині зразків, пірофосфат, трифосфат і еріторбат натрію, присутні майже в третині зразків і т.д.

3. Найбільш розповсюджений в копчених ковбасах нітрит натрію міститься не тільки в цих продуктах харчування, але і в великій кількості інших, а також в питній воді. Тому потрібна оцінка його вмісту в раціоні сучасної людини і пов'язаних із ним ризики для здоров'я людини.

Кірейцева Г.В.,

к.е.н., доцент кафедри екології

Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

Резанко М.Р.,

студентка курсу, групи ТЗНС-34м

Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

СТАН СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТПВ У ЖИТОМИРЬКІЙ ОБЛАСТІ

Важливим аспектом проблеми забруднення навколишнього середовища є проблема утилізації відходів побутового походження. Різні підходи до розв'язки цієї проблеми відрізняються як за своєю суттю, так і за кінцевим результатом. У більшості випадків у сучасному світі використовуються методи захоронення відходів, однак такі методи вирішують проблему в найкращому разі тільки тимчасово. У світовій практиці поводження з відходами застосовується більш 20 методів знешкодження й утилізації ТПВ, кожний метод має 5-10 (окремі до 50) різновидів технологій, технологічних схем, типів споруджень. Сьогодні в більшості країн в обігу із ТПВ набирає популярності перехід від стратегії складування на полігонах і сміттеспалювання до альтернативних рішень цієї проблеми, які максимально знижують негативний вплив відходів на навколишнє середовище.

В Україні на даний час застосовується складування на полігонах і спалювання, і в окремих випадках переробка з метою відсортування відходів, які є вторинною сировиною. Однак вони мають свої недоліки. Під смітники й полігони вилучаються зі сфери ефективного економічного використання значні земельні площі, нещадно забруднюється навколишнє середовище. Полігон ТПВ, виконуючи роль природоохоронних споруд, водночас є і джерелом негативного впливу на навколишнє середовище. Процес знезараження у верхніх шарах відходів, розміщених на полігоні, триває 15-20 років, розкладання половини їх органічних компонентів відбувається не менше 50 років, при цьому газу і фільтрату полігони виділяють ще довше.

Щорічно в Житомирській області утворюється близько 400 тис. т твердих побутових відходів, тобто на кожного жителя області припадає приблизно 306 кг. Внаслідок відсутності в області сміттєпереробних заводів, основна маса цих відходів вивозиться на звалища і полігони. Площа звалищ і обсяг відходів, накопичених на них, постійно зростають. Так, якщо на початок 2008 р. площа звалищ в Житомирській області складала 508 га, а обсяг ТПВ, накопичених на них, – 10,2 млн. т, то на початок 2016 р. звалища займали вже 520,2 га, а обсяг відходів на них перевищив 12 млн. т, тобто за останні 8 років площа звалищ збільшилась на 2,4 %, обсяг накопичених відходів – на 18 %. За даними Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Житомирській області, на початок 2016 р. найбільшу кількість відходів накопичено на сміттєзвалищах міст Житомира – 2,3 млн. т, Новоград-Волинського – 365 тис. т, Коростеня – 348 тис. т, Бердичева – 470 тис. т. Так, на Житомирському міському полігоні твердих побутових відходів загальною площею 21,5670 га, накопичилось близько 15 млн.м³ відходів, при щорічному збільшенні на 0,4- 0,5 млн. м³. Полігон переповнений майже на 35%, що загрожує екологічному стану довкілля і потребує негайної модернізації. Морфологічний склад побутових відходів, які надходять до полігону наступний: харчові відходи – 25 %; папір – 35 %; метал – 9 %; полімерна упаковка – 13,2 % ; деревина – 14 %; скло – 7 %; ганчір'я – 2 %; шкіра, гума – 1,5 %; будівельні відходи – 3,7 %; шляховий змет – 11 %; інші відходи – 6 %. Майже все сміття, що надходить на полігон може бути перероблене.

Вибір методу і типу споруджень у конкретній місці або регіоні цілком залежить від місцевих умов і здійснюється на основі обов'язкового порівняння техніко-економічних показників ряду варіантів з урахуванням кліматичних факторів, санітарно-епідеміологічної обстановки, а також чисельності населення, яке обслуговується.

Отже, проаналізувавши стан системи поводження з ТПВ в Житомирській області доцільно запропонувати наступне: для вже існуючих полігонів - впровадження методу компостування (утилізаційний біологічний), а для налагодження системи поводження з ТПВ в подальшому використання методу сортування (утилізаційний механічний) і повторного використання відсортованих матеріалів. Ці методи є найбільш популярними у країнах Європи та довели свою ефективність.

*Невмержицький А.В., магістр II курсу
Житомирський державний технологічний університет
Вінічук М.М., д.б.н., професор – науковий керівник
м. Житомир, вул. Чуднівська, 103 Україна*

ОЦІНКА СУЧАСНОГО РАДІАЦІЙНОГО ФОНУ ТЕРИТОРІЇ С.М.Т. ЛУГИНИ

Аварія 1986 року на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС) була найбільш масштабною в історії атомної енергетики. Вона ініціювала безпрецедентні за масштабами міжнародні зусилля, спрямовані на вдосконалення знань про наслідки опромінення в результаті аварії для здоров'я людини і стала об'єктом найбільш повного і ретельного вивчення серед усіх випадків, пов'язаних з дією радіації. Забруднення території Житомирської області в основному відбулося 26–27 квітня 1986 року. Найбільше виражений радіоактивний слід спостерігається в північних районах області, які межують з Білорусією. В основному це Народицький та Овруцький райони, а також частина Лугинського та Коростенського. Характер рельєфу, атмосферні опади, мікрокліматичні умови сприяли утворенню високоградієнтної структури забруднення. В першу чергу це стосується природних кормових угідь розміщених в долинах річки Уж, природних угідь розміщених в північному районі Житомирської області. В інших районах Житомирської області щільність забруднення є значно нижчою. Найбільша загроза підвищеного радіаційного фону полягає у тому, що радіація не має жодних видимих чи відчутних проявів, і вона є небезпечним чинником навколишнього середовища, що може призвести до появи важких хронічних хвороб та смерті. Метою даного дослідження було порівняння радіаційної ситуації після аварії на ЧАЕС та сучасного рівня радіоактивного забруднення в смт. Лугини. Дослідження проводились на території смт. Лугини у квітні 2018 року. В якості об'єктів дослідження використовувались території різного призначення. Вимірювання радіаційного фону здійснювалось за допомогою дозиметра марки RaDoS (RDS-30), який призначений для вимірювання дози або потужності дози іонізуючого випромінювання, отриманої приладом (і тим, хто їм користується) за деякий проміжок часу. Даний прилад дозволяє вимірювати потужність гамма-випромінювання в діапазоні від 0,01 до 100 мкЗв/год і відрізняється високою чутливістю вимірювань та надійністю у порівнянні із більш сучасними аналогами. Гамма-зйомка проводилась в смт. Лугини на десяти досліджуваних ділянках, таких як: рекреаційні місця (2 парки, стадіон); 2 лісові ділянки; землі с/г призначення (3 поля); заасфальтовані вулиці (вул. Карла Маркса і вул. Об'їзна); на висоті 1 м від поверхні ґрунту, точки вимірювання розташовують на маршрутних лініях на відстанях не більше 100 м одна від одної. Всього було проведено вимірювань у 70-ти точках на всіх ділянках, результати вимірювань заносились до журналу обстежень. Кількість вимірів залежало від площі досліджуваної ділянки. Середні значення дози іонізуючого випромінювання на дослідних ділянках становили: рекреаційні місця – 0,17 мкЗв/год (мін. знач. - 0,09 мкЗв/год.; мах. знач. - 0,22 мкЗв/год); лісові ділянки - 0,19 мкЗв/год (мін. знач. - 0,15 мкЗв/год.; мах. знач. - 0,24 мкЗв/год); землі с/г призначення – 0,07 мкЗв/год (мін. знач. - 0,03 мкЗв/год.; мах. знач. - 0,12 мкЗв/год); заасфальтовані вулиці – 0,13 мкЗв/год (мін. знач. - 0,08 мкЗв/год.; мах. знач. - 0,17 мкЗв/год). Також вимірювання проводились у 8-ми будинках з різних будівельних матеріалів, а саме з цегли та дерева в таких кімнатах, як: вітальня та кухня. Всього було проведено вимірювань у 16-ти точках всіх будинків. Середні значення дози іонізуючого випромінювання становили 0,16 мкЗв/год (мін. знач. - 0,13 мкЗв/год.; мах. знач. - 0,20 мкЗв/год) в будинках з цегли та 0,11 мкЗв/год (мін. знач. - 0,08 мкЗв/год.; мах. знач. - 0,15 мкЗв/год) в будинках з дерева. В результаті проведення математико-статистичної обробки експериментальних даних, було отримано значення зовнішнього опромінення смт. Лугини станом на березень 2018 року. (1,22 мЗв/рік). Виходячи з результатів дослідження, найвище середнє значення дози іонізуючого випромінювання спостерігалось на лісовій ділянці (0,19 мкЗв/год), а найменше середнє значення на землях с/г призначення (0,07 мкЗв/год). Такі результати можна пояснити тим, що після аварії на ЧАЕС лісові масиви району виконали свої природні захисні функції і затримали значну кількість радіонуклідів, а території с/г призначення весь час використовувались для вирощування продукції, що призводило до міграції радіонуклідів. Результати вимірювання в будинках показали, що все ж таки, рівень внутрішнього опромінення дещо більший в будинках побудованих з цегли (0,16 мкЗв/год) ніж в будинках побудованих з дерева (0,11 мкЗв/год). Це можна пояснити тим, що будинки, в яких проводились вимірювання, були побудовані до аварії на ЧАЕС і матеріал для побудови був взятий не з радіоактивно-забруднених територій. Допустима норма радіації для людини (вплив природного фону) становить від 0,05 мкЗв/год до 0,5 мкЗв/год. Якщо порівняти отримані дані дослідження з паспортною дозою опромінення населення 1991 року (2,88 мЗв/рік) то рівень дозового опромінення зменшився в 2,36 рази. Отже, порівнявши отримані результати дослідження можна зробити висновок, що радіаційна ситуація в смт. Лугини є задовільною, тому що жодне значення не перевищило гранично допустимих нормативних значень.

Харькова А.С.,
 магістр 2 року навчання кафедри екології та охорони довкілля
 Одеського державного екологічного університету, м. Одеса
 Чугай А.В.,
 к.геогр.н., доц., декан природоохоронного факультету
 Одеського державного екологічного університету, м. Одеса

ОЦІНКА НЕБЕЗПЕКИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Однією із важливих складових концепції сталого розвитку є питання охорони навколишнього середовища. Сталий розвиток має забезпечувати створення умов для життя в якісному природному середовищі, що вимагає контролю якості природних середовищ.

Рівень техногенного навантаження на навколишнє природне середовище Миколаївської області нижчий, ніж в середньому по Україні. Проте область відноситься до регіонів зі значним рівнем забруднення атмосферного повітря.

Метою даної роботи є оцінка небезпеки об'єктів промисловості Миколаївської області та визначення категорії небезпеки підприємств. Для оцінки була використана методика розрахунку коефіцієнта небезпеки підприємства (КНП), який саме і дозволяє визначити категорію небезпеки та розмір необхідної санітарно-захисної зони (СЗЗ):

$$КНП = \sum_{i=1}^n \left(\frac{M_i}{ГДКсд_i} \right)^{\alpha_i}$$

де n – кількість шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємства; M_i – маса викиду i -ої речовини, т/рік; $ГДКсд_i$ – середньодобова $ГДК$ i -ої ЗР, мг/м³; α_i – константа, що дозволяє привести ступінь шкідливості i -ої речовини до шкідливості діоксиду сірки та приймає залежно від класу небезпеки речовини відповідно значення 1,7; 1,3; 1,0; 0,9 [1].

Категорія небезпеки підприємства та розмір необхідної СЗЗ визначається згідно з табл. 1.

Таблиця 1

Визначення категорії небезпеки підприємств		
Категорії небезпеки підприємства	Значення КНП	СЗЗ, м
I	$\geq 10^8$	1000
II	$10^8 > КНП \geq 10^4$	500
III	$10^4 > КНП \geq 10^3$	300
IV	$< 10^3$	100

Оцінка виконана за період 2014 – 2016 рр. за даними Головного управління статистики у Миколаївській області. Аналіз проводився по 31 підприємству Миколаївської області.

Аналіз показав, що серед підприємств, що аналізувалися, до I категорії небезпеки не увійшло жодне з них. До II категорії були віднесені Миколаївський глиноземний завод, м. Миколаїв; Югцемент, смт. Ольшанське; Зоря-Машпроект, м. Миколаїв. До III категорії також не увійшло жодне з підприємств. Усі інші були віднесені до IV категорії небезпеки: Південно-Українська АЕС, м. Южноукраїнськ; Миколаївводоканал, м. Миколаїв; Укрхімтрансаміак, м. Миколаїв; філія «Укрхімтрансаміак», Березнегуватський р-н; суднобудівна компанія «Укррічфлот», м. Миколаїв; філія «Миколаївгаз», Баштанський р-н; філія «Миколаївгаз», Березнегуватський р-н; філія «Миколаївгаз», Братський р-н; філія «Миколаївгаз», Новоодеський р-н; філія «Миколаївгаз», Березанський р-н; філія «Миколаївгаз», Веселинівський р-н; філія «Миколаївгаз», Врадіївський р-н; філія «Миколаївгаз», Доманівський р-н; філія «Миколаївгаз», Новобузький р-н; Харківтрансгаз ПАТ, м. Миколаїв; філія «Укртрансгаз», м. Очаків; філія «Укртрансгаз», Баштанський р-н; філія «Укртрансгаз», Березанський р-н; філія «Укртрансгаз», Березнегуватський р-н; філія «Укртрансгаз», Веселинівський р-н; філія «Укртрансгаз», Вознесенський р-н; філія «Укртрансгаз», Єланецький р-н; філія «Укртрансгаз», Жовтневий р-н; філія «Укртрансгаз», Казанківський р-н; філія «Укртрансгаз», Миколаївський р-н; філія «Укртрансгаз», Новобузький р-н; філія «Укртрансгаз», Новоодеський р-н; філія «Укртрансгаз», Снігурівський р-н.

На рис. 1 – 2 наведено динаміку зміни значень КНП для підприємств Миколаївської області. Аналіз показує, що серед підприємств II категорії небезпеки максимальне значення КНП відзначається для Миколаївського глиноземного заводу. При цьому слід відзначити суттєве зменшення КНП у 2015 – 2016 рр. порівняно з 2014 р. Серед підприємств IV категорії небезпеки найбільші значення відзначаються для Південно-Української АЕС, Миколаївводоканалу, Укрхімтрансаміак і філії «Миколаївгаз» у Баштанському районі.

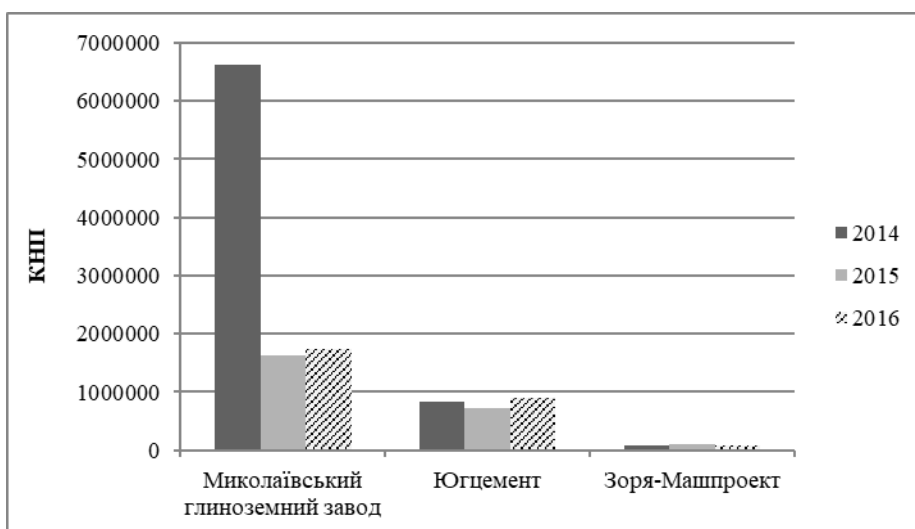


Рис. 1 – Значення *KHP* для підприємств Миколаївської області II категорії небезпеки.

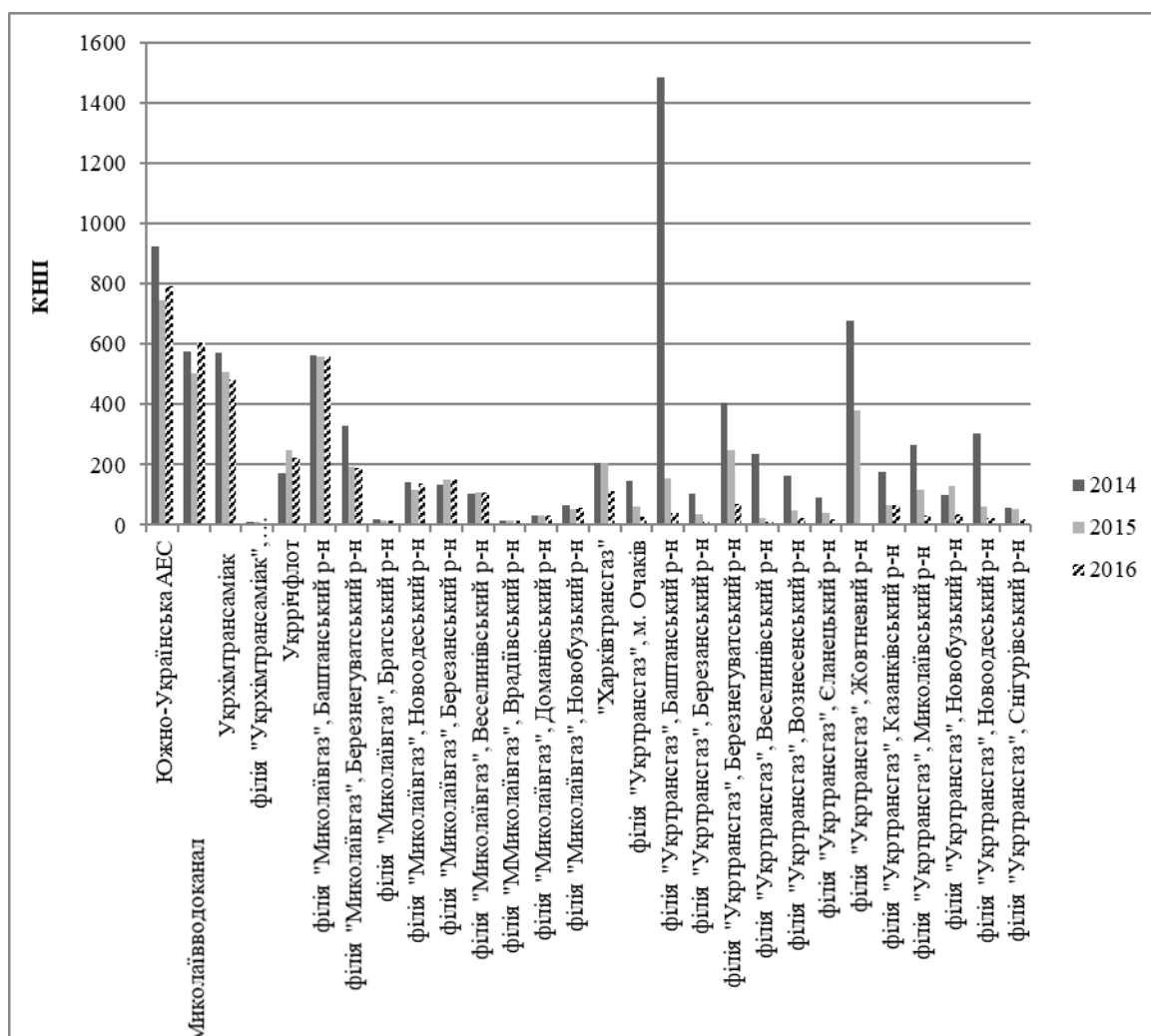


Рис. 2 – Значення *KHP* для підприємств Миколаївської області IV категорії небезпеки.

Отримані результати є основою для визначення відповідності встановлених для підприємства СЗЗ та їх розмірів згідно із значеннями *KHP*.

Кірейцева Г.В.,

к.е.н., доцент кафедри екології

Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

Сокол В.М.,

студент 2 курсу, групи ЗТЗНС-17м,

Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМИ РОЗРАХУНКУ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ АВТОТРАСПОРТОМ

Джерелами забруднення повітряного басейну під час експлуатації автотранспорту є двигуни внутрішнього згорання, які викидають в атмосферу відпрацьовані гази та паливні випаровування. У відпрацьованих газах виявлено близько 280 компонентів продуктів повного та неповного згорання нафтових палив, а також неорганічні сполуки тих чи інших речовин, які є в паливі. Річний вихлоп одного автомобіля — це 800 кг небезпечного оксиду вуглецю, 40 кг оксидів азоту і більше 200 кг різних вуглеводнів. Автотранспорт викидає, такі важкі метали, як нікель, ртуть, хром, кадмій, цинк, залізо, миш'як, марганець, берилій. Накопичення важких металів у ґрунтах змінює їх хімічні та біологічні властивості. Метали акумулюються в живих організмах і потрапляють у харчові ланцюжки. Важкі метали можуть залишатися, в атмосферному повітрі до 10 днів і переноситись на відстань до 2000 км. Склад відпрацьованих газів залежить від виду та якості застосованого палива, присадок та мастил, режимів роботи двигуна, його технічного стану, умов руху автомобіля та інших факторів.

Оскільки саме автомобільний транспорт є основним джерелом забруднення довкілля, то виникає гостра необхідність у розробці методів оцінювання впливу транспортних потоків автомобільних доріг на величину забруднюючих викидів. Своєчасне прийняття ефективних природоохоронних рішень, забезпечення безумовного і якісного їх виконання значною мірою залежить від якості проведення аналізу та своєчасності надходження інформації, на основі якої ґрунтуються прийняті рішення, використання сучасних форм звітності та методів контролю за їхнім виконанням. Вирішення цих проблем можливе лише за однієї умови — побудови цілісної ефективної інформаційно-аналітичної системи оцінювання забруднення навколишнього середовища транспортними потоками з використанням новітніх інформаційних технологій.

В зв'язку з цим, розроблено Програму по розрахунку рівня забруднення атмосферного повітря в м. Житомир автомобільним транспортом (далі - Програма). Для створення Програми, було проведено дослідження завантаженості вулиць міста автотранспортом. Згідно з обраною методикою розрахунку, визначали кількість одиниць автотранспорту, що проїхав через експериментальну ділянку за 1 год. Окремо визначали кількість легкових автомобілів, вантажівок та автобусів. Оцінка завантаженості здійснювалась 4 рази в різні пори року (зимою, весною, літом, осінню). Оцінювання завантаженості вулиць автотранспортом визначалось за інтенсивністю та складом руху. Встановлено, що найбільш завантаженими вулицями міста є вул. В.Бердичівська, вул. Київська, вул. Покровська, вул. Чуднівська, вул. Параджанова та вул. Промислова.

За основу в створенні Програми було взято розрахунок коефіцієнта токсичності та розрахунок рівня забруднення атмосферного повітря автомобільним транспортом. Вхідними даними в розрахунок цих параметрів є кількість автобусів, легкових та вантажних автомобілів, а також значення викидів токсичних компонентів відпрацьованих газів на 1 кг різних видів палива. Окрім того, на правильність розрахунку впливає значення швидкості вітру та інші параметри. Щоб почати розрахунок коефіцієнта забруднення атмосферного повітря та рівня забруднення атмосферного повітря потрібно в програмі, із випадючого списку, обрати вулицю на якій проводились дослідження, після чого ввести дані про автомобілі на обраній вулиці. Програма сама підрахує загальну кількість автомобілів та внесе дані у формулу розрахунку. Наступним кроком є перевірка значень коефіцієнтів токсичних компонентів відпрацьованих газів на 1 кг. палива, або редагування їх. Далі обираємо напрям та вказуємо швидкість вітру, який спостерігався під час проведення дослідження. Після розрахунку програма виведе дані коефіцієнта токсичності та рівня забруднення повітря у відповідні комірки, окрім того для рівня забруднення повітря можна обирати тип автотранспорту.

Запропонована методика оцінювання інгредієнтного забруднення придорожного середовища транспортним потоком дозволяє визначити масові викиди та вміст основних шкідливих компонентів в повітрі придорожного середовища в залежності від параметрів самого потоку та кліматичних умов довкілля. Застосування сучасних інформаційних технологій в екологічному моніторингу автомобільних доріг надає можливість оцінювати реальний стан їх забруднення та обґрунтовувати вибір організаційно-технічних заходів, спрямованих на зменшення викидів забруднюючих речовин.

Губатюк М.В.

магістрант

Титаренко В. Є.,

*к.т.н., доцент кафедри автомобілів та транспортних технологій
Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир*

ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ШИН ТА ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЇХ ПЕРЕРОБКИ

В останні роки в багатьох країнах світу значна увага приділяється проблемі використання відходів виробництва і споживання, що утворюються в усе зростаючих кількостях. До них належать і зношені шини, які є одними із самих багатотонажних полімерних відходів.

В Україні щорічний обсяг автопокришок, що виходять з експлуатації, складає більше 190 тис. т., але переробляється всього від 10 до 15%, це є основною проблемою, а екологічний збиток навіть не підлягає точній оцінці. При цьому завантаженість виробничих потужностей всіх підприємств-переробників шин не перевищує 50%, що пояснюється рядом факторів:

- чинне в цій області законодавство та нормативні акти не стимулюють переробку шин, як вид діяльності;

- відсутністю ефективної системи збору шин.

При наявності несприятливих умов розвитку даного виду діяльності, в Україні існують декілька підприємств, які представляють продукцію утилю на місцевих та регіональних рівнях.

Проблемою утилізації зношених шин та пошуком корисних і екологічних шляхів переробки гумотехнічних виробів займаючись багато сучасних дослідників. Насамперед к.т.н. Крещенецький В.Л. (Східноукраїнський національного університет імені Володимира Даля), д.т.н., проф. Пляцук Л.Д. к.т.н., доц. Гурець Л.Л., к.т.н., доц. Будьонний О.П. (Сумський державний університет), д.т.н. Хрутьба В.О. (Національний транспортний університет), к.т.н. Нікітченко Ю.С. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка), к.т.н. Клімішина М. Т. (стаття «Стан та перспективи розвитку технологій переробки шин та їх вплив на довкілля») та іншими. Проаналізувавши роботи даних дослідників і взявши їх інформацію до уваги нами запропоновані шляхи підвищення частки промислової утилізації автомобільних шин як для місцевого регіону, так і для України в цілому. Розв'язування проблем утилізації шин вимагає вирішення двох задач.

Перша задача полягає в розробці та впровадженні системи збору шин на місцях, нарізування їх на частини, з подальшим перевезенням на переробні підприємства в разі економічної недоцільності, використання їх на місці в якості альтернативного палива. Для виконання цього завдання необхідно організувати:

- 1) майданчики з прийому шин в районних центрах в межах доцільної транспортної доступності;
- 2) ділянки по нарізування великогабаритних і спеціальних шин безпосередньо на гірничо-збагачувальних комбінатах, в кар'єрах, на великих будівельних об'єктах і інших місцях їх масового скупчення;
- 3) підприємства, оснащені мобільним обладнанням для нарізання зібраних шин на частини. Попереднє нарізування шин на частини зменшує їх обсяг в 3 і більше раз, роблячи зберігання компактним, а перевезення економічно виправданим.

Друга задача - це залучення підприємств і теплопостачальних організацій для їх переробки та використання продуктів утилізації.

Використання мобільного устаткування для нарізування шин на частини, з подальшим їх транспортуванням на переробні підприємства, дозволяє вирішувати такі проблеми:

- екологічну - ліквідацію накопиченого екологічного збитку і несанкціонованих звалищ, безпосередньо в місцях їх утворення, мінімально витратним способом;

- сировинну - забезпечення сировиною неповних потужностей підприємств переробників шин.

Для підприємств з переробки зношених шин найбільш доцільним є використання комплексного підходу, що спирається на інноваційне Українське обладнання, якому характерно:

- мобільність, простота і надійність технічного виконання;
- можливість розгортання в польових умовах;
- мінімальне енергоспоживання, що дозволяє використовувати пересувні електростанції;
- робота з усіма типорозмірами шин від середньо до великогабаритних.

Таким чином, можна зробити висновок, що актуальна проблема утилізації шин транспорту може бути вирішена за умови державного сприяння, та власних ініціатив на рівні місцевого управління.

Встановлені можливі напрямки використання гумової крихти та порошкової гуми. Порошкова гума з розмірами часток від 0,2 до 0,45 мм використовується в якості добавки (5 ... 20%) в гумові суміші для

виготовлення нових автомобільних покришок, масивних шин та інших гумотехнічних виробів. Застосування гумового порошку з високою питомою поверхнею часток (2500-3500 см.кв./г), що одержується при його механічному подрібненні, підвищує стійкість шин до згинаючих впливів і ударів, збільшуючи термін їх експлуатації. Порошкова гума з розмірами часток до 0,6 мм використовується в гумотехнічних виробках. При цьому властивості таких гум (міцність, деформованість) практично не відрізняються від властивостей звичайної гуми, виготовленої з сирих каучуків. З економічної точки зору найбільш доцільним вважається використання гумової крихти в рецептурі гумових сумішей. Однак, при самому оптимістичному прогнозі в сумішах для шин і гумотехнічних виробів можна використовувати не більше 20% гумової крихти, отриманої при переробці всіх шин, що виходять з експлуатації. Тому важливі інші галузі використання подрібненої гуми, особливо в зв'язку з збільшенням обсягів переробки зношених шин. Порошкову гуму з розмірами часток до 1,0 мм можна застосовувати для виготовлення композиційних покривельних матеріалів (рулонної покрівлі і гумового шиферу), підкладок під рейки, гумобітумних мастик, вулканізованих і не вулканізованих рулонних гідроізоляційних матеріалів. Порошкова гума з розмірами часток від 0,5 до 1,0 мм застосовується в якості добавки для модифікації нафтового бітуму в асфальтобетонних сумішах. При невеликих розмірах часток гумова крихта розподіляється по масі асфальтобетонної суміші більш рівномірно, підвищуючи пружну деформацію при негативних температурах. Вміст подрібненої гуми в складі таких удосконалених покриттів повинен складати близько 2% від маси мінерального матеріалу, тобто 60 ... 70 тон на 1 км дорожнього полотна. При цьому термін експлуатації дорожнього полотна збільшується в 1,5 - 2 рази. Порошок розмірами часток від 0,5 до 1,0 мм використовуються також в якості сорбенту для збору сирової нафти і рідких нафтопродуктів з поверхні води і ґрунту, для тампонування нафтових свердловин, гідроізоляції зелених шарів і т.д. Гумова крихта з розмірами часток від 2 до 10 мм використовується при виготовленні масивних гумових плит для комплектування трамвайних і залізничних переїздів, що відрізняються тривалістю експлуатації, високою атмосферостійкістю, зниженим рівнем шуму і сучасним дизайном, спортивних майданчиків зі зручним і безпечним покриттям і тваринницьких приміщень.

Для забезпечення високого рівня рентабельності утилізації шин важливим є питання технологій їх переробки. Наявний досвід свідчить, що найбільш поширеними технологіями переробки і утилізації шин є:

1. Спалювання для отримання енергії, найбільш популярне - це спалювання їх в цементних печах і енергетичних установках: котлах, печах.

2. Механічне подрібнення, результатом якого є гумова крихта та порошок. Вони використовуються для заміни натурального і синтетичного каучуку при виготовленні полімерних сумішей і будівельних матеріалів. Також, одним із видів механічного перероблення шин є криогенне охолодження шин, з подальшою переробкою в крихту, порошок та озонні технології перероблення шин потоком озону, кінцевим результатом яких є також механічне подрібнення шин.

3. Відновлення шин для вторинного використання.

У процесі піролізу відбувається переробка відпрацьованих автопокришок зі зміною хімічної структури гуми. У даний час на дослідно-промислових і промислових закордонних установках із переробки твердих органічних відходів, зокрема шин і пластику, методом піролізу застосовуються два основних способи: низькотемпературний рідкофазний піроліз (200 - 600 °С) і високотемпературний піроліз (більше 600 °С). У процесі піролізу зношених автопокришок одержують три основних продукти:

1) суміш вуглеводнів: бензинові фракції, мазути, піролізний газ (залежно від умов проведення процесу відсотковий склад різний);

2) технічний вуглець або його суміш із важкими вуглеводнями;

3) металокорд (порядку 10% від маси відходів, що переробляються).

Оцінка енергоємності процесів показує, що енергетично більш доцільно проведення піролізу в області низьких температур. Крім того, при низькотемпературному піролізі відбувається трансформація хімічної структури гуми в більш м'яких умовах, що призводить до збільшення виходу, у вигляді цільового продукту, рідких вуглеводнів. Більшість методів утилізації відпрацьованих автомобільних шин передбачає використання гумової крихти, але при переробці шин із металокордом проблема одержання гумової крихти не вирішена. Технології криогенного здрібнення дороги, вимагають складного обладнання і значної кількості азоту, тому при відносно невеликих (порядку потреб галузі) обсягах є нерентабельні.

Перспективним методом утилізації шин із металокордом є метод низькотемпературного піролізу, який не вимагає тонкого здрібнювання сировини. Таке виробництво характеризується невеликим навантаженням на довкілля і в той же час найбільш повно вирішується проблема використання відпрацьованого матеріалу.

Колодницька Р.В.,
к.т.н., доцент кафедри автомобілів і транспортних технологій
Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

МОДЕЛЮВАННЯ ВИКИДІВ САЖІ ТА ОКСИДІВ АЗОТУ ДИЗЕЛЬНОГО БІОПАЛИВА У ПРОГРАМНОМУ СЕРЕДОВИЩІ FLUENT

Для забезпечення стійкого розвитку транспорту необхідно зменшити шкідливі викиди від його використання. Найбільше забруднення атмосфери спричиняють автомобілі, що працюють на дизельному паливі. Це не тільки оксиди азоту, що приводять до захворювання серця, та викиди сажі, що містять у своєму складі канцерогени, а також і викиди вуглекислого газу, збільшення яких спричиняє глобальне потепління на планеті. Використання електромобілів не вирішує цієї проблеми, оскільки електричний струм часто виробляється з тих же “брудних” джерел енергії, до того ж існують проблеми з акумуляторами автомобілів. Дороговизна електромобілів, а також можливі проблеми з роботою електричної мережі міст у випадку використання великої кількості електромобілів не приведуть до великого відсотку такого транспорту в Україні у найближчому майбутньому. Зараз у всьому світі розвивається напрямок, коли електричний струм виробляється на борту автомобіля за допомогою паливних елементів. У випадку, коли паливні елементи споживають водень, автомобіль виділяє тільки воду і тепло. В Україні для виробництва паливних елементів (цирконієва кераміка) використовують цирконієвий пісок. За запасами цирконію Україна посідає третє місце у світі і перше у Європі. Використання цирконієвих паливних елементів для транспорту, в яких можна використовувати широкі діапазон палив, можна вважати перспективним напрямком для України в недалекому майбутньому.

Одночасно з розвитком автомобілів на паливних елементах потрібно шукати заміну дизельного палива іншими видами палив, які б могли вироблятися з відходів виробництва або неїстивних матеріалів. Такі замітники дизельного палива, як біодизель (дизельне біопаливо), відновлювальне паливо, синтетичне паливо мають свої недоліки. Наприклад, біодизельне паливо (дизельне біопаливо) хоча і не містить канцерогенних молекул у своєму складі і має менші викиди сажі у порівнянні з дизельним паливом, але часто утворює більше оксидів азоту. Моделювання викидів азоту і викидів сажі для альтернативних палив можна виконувати у програмному середовищі Fluent Ansys.

Моделювання викидів оксидів азоту. Оксиди азоту в полум'ї в основному утворюються за допомогою трьох механізмів: термічного, швидкого і формування закису азоту. Термічний механізм базується на розширеному механізмі Зельдовича. В програмному забезпеченні ANSYS FLUENT, вихід NO розраховується за допомогою наступного рівняння:

$$\frac{d[NO]}{dt} = k_{f1}[O][N_2] + k_{f2}[N][O_2] + k_{f3}[N][OH] - k_{r1}[NO][N] - k_{r2}[NO][O] - k_{r3}[NO][H]. \quad (1)$$

Нижче наведені вирази для коефіцієнтів швидкості для рівняння (1), що використовуються в програмному середовищі FLUENT:

$$\begin{aligned} kf1 &= 1.8 \times 10^8 e^{-38370/T} & kr1 &= 3.8 \times 10^7 e^{-425/T} \\ kf2 &= 1.8 \times 10^4 T e^{-4680/T} & kr2 &= 3.81 \times 10^3 T e^{-20820/T} \\ kf3 &= 7.1 \times 10^7 e^{-450/T} & kr3 &= 1.7 \times 10^8 e^{-24560/T} \end{aligned}$$

Рівняння для коефіцієнтів швидкості можна описати формулою типа Ареніуса зі значенням коефіцієнта B , що дорівнює 0, або 1:

$$k = AT^B \exp(-E_a/(R_0T)), \quad (2)$$

де E – енергія активації; R_0 – газова постійна; T – температура, К; A – постійна.

Значення коефіцієнтів A та B показані у таблиці 1.

Таблиця 1.

Реакція	Пряма реакція			Обернена реакція		
	A	B	E/R ₀	A	B	E/R ₀
N ₂ +O ₂ ↔NO+N	1.8E+8	0	38370	3.8E+7	0	425
N+O ₂ ↔NO+O	1.8E+4	1	4680	3.81E+3	1	20820
N+OH↔NO+H	7.1E+7	0	450	1.7E+8	0	24560

Швидкість утворення оксидів азоту є істотною лише при високих температурах (більше 1800 К), тому що фіксація азоту вимагає розриву міцного потрійного N₂ зв'язку (енергія дисоціації 941 кДж/гмоль). Коли є достатня кількість кисню, як у паливному (слабкому) полум'ї, швидкість споживання вільних атомів азоту стає рівною швидкості їх утворення, і тому може бути встановлений квазістатичний стан. За рівноважного стану викиди оксидів азоту можна описати рівнянням:

$$\frac{d[NO]}{dt} = 2k_{f1}[O][N_2] \left(\frac{1 - \frac{k_{r1}k_{r2}[NO]^2}{k_{f1}[N_2]k_{f2}[O_2]}}{1 + \frac{k_{r1}[NO]}{k_{f2}[O_2] + k_{f3}[OH]}} \right)$$

Рівноважну концентрацію O-атома можна отримати з виразу:

$$[O] = 3.97 \times 10^5 T^{-1/2} [O_2]^{1/2} e^{-31090/T}, \text{ (ГМОЛЬ/М}^3\text{)} \quad \text{де } T \text{ в К.}$$

При згорянні біодизельного палива, також як і дизельного, можливі шість механізмів утворення оксидів азоту: термічний (Зельдовича), швидкий, механізм N₂O, паливний механізм та механізмом NNH. Домінуючими механізмами утворення NOx при згорянні біодизеля є термічні та швидкі реакції.

Моделювання викидів сажі. Рівень сажі під час згорання дизельного палива контролюється змішуванням повітря з паливом, а також хімічною кінетикою. Базові дослідження показують, що сажа формується, коли локальна багата паливна суміш у фазі випаровування знаходиться під дією високої температури. Вважається, що швидкість формування сажі дуже чутлива до локальної історії коефіцієнту надміру повітря (еквівалентного відношення) і температури, яку має кожна складова частина впорскувального палива, що приймає участь в процесі згорання. Задача дуже нелінійна: невеличке збільшення у швидкості змішування дає велике зниження у викидах сажі. Програмне середовище FLUENT містить дві емпіричні моделі для прогнозування утворення сажі в системах згорання:

- проста одноступінчаста модель, в якому FLUENT прогнозує швидкість утворення сажі на основі простої емпіричної формули;
- двоетапна модель, в якому FLUENT передбачає формування частинок ядер, з утворенням сажі на ядрах.

За допомогою одноступінчастої моделі в програмі FLUENT вирішується транспортне рівняння для масової фракції:

$$\frac{\partial}{\partial t} (\rho Y_{soot}) + \nabla \cdot (\rho \vec{v} Y_{soot}) = \nabla \cdot \left(\frac{\mu_t}{\sigma_{soot}} \right) \nabla Y_{soot} + \mathcal{R}_{soot}$$

де Y_{soot} – масова доля сажі; σ_{soot} – турбулентне число Прандтля (turbulent Prandtl number);

\mathcal{R}_{soot} – швидкість генерації сажі (кг/м³-с).

Швидкість генерації сажі залежить від швидкості формування сажі та швидкості згорання сажі:

$$\mathcal{R}_{soot} = \mathcal{R}_{soot,form} - \mathcal{R}_{soot,comb}$$

Швидкість утворення сажі розраховується за допомогою простого емпіричного виразу:

$$\mathcal{R}_{soot,form} = C_s \rho_{fuel} \phi \exp(-E/(RT))$$

де ρ_{fuel} – густина палива.

Висновки. В програмному середовищі ANSYS FLUENT можна моделювати викиди оксидів азоту та викиди сажі для дизельного біопалива та інших альтернативних палив.

Конончук Т. П.,

студентка гірничо-екологічного факультету, групи ТЗНС-37

Скиба Г. В.,

к. т. н., доцент кафедри екологія

Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

АНАЛІЗ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ РІЗНИХ ВИРОБНИКІВ НА ВМІСТ ХЛОРИД-ІОНІВ

Вода є одним з найважливіших факторів навколишнього середовища, що впливає на всі процеси життєдіяльності організму. До якості питної води ставлять певні вимоги, оскільки недоброякісна вода може спричинити захворювання як інфекційної природи, так і неінфекційної, що пов'язані з певним хімічним складом або забрудненням водоймищ різними шкідливими речовинами. Мінеральна фасована вода має різний хімічний склад. Для порівняння іонного складу мінеральної води, були взяті зразки газованої води таких виробників (таблиця 1).

Таблиця 1

Хімічний склад зразків мінеральної води різних виробників

Назва води	Показники	Кількість, мг/дм ³
«Моршинська»	HCO ₃ ⁻	30-200
	SO ₄ ²⁻	<100
	Cl ⁻	<60
«Миргородська»	HCO ₃ ⁻	350-500
	SO ₄ ²⁻	<50
	Cl ⁻	<50
«Боржомі»	HCO ₃ ⁻	3500-5000
	SO ₄ ²⁻	-
	Cl ⁻	250-500
«Поляна квасова»	HCO ₃ ⁻	4500-8000
	SO ₄ ²⁻	<25
	Cl ⁻	300-600

З таблиці видно, що у всіх зразках присутні іони Cl⁻ в кількостях від 25 до 600 мг/дм³ залежно від марки води. Тому контроль вмісту хлорид-іонів у мінеральних водах є актуальною проблемою.

Хлор потрібен людині для нормального функціонування організму. Добова норма хлору становить від 800 мг до 7 г (для дорослих). Для дітей до року – від 0,18 до 0,57 г. Та надлишок хлору здатний викликати проблеми зі здоров'ям, такі як: підвищений тиск, серцево-судинні захворювання, подразнення слизових, сухість шкіри, ламкість волосся. Щоб уникнути негативних наслідків для здоров'я, вміст хлору у мінеральній воді не повинен перевищувати норму, яка становить не більше 250 мг/л.

На сьогодні для визначення іонів хлору у воді використовують хімічні, фізико-хімічні і фізичні методи аналізу. А саме, визначення хлоридів проводять за допомогою таких методів: титриметрія (хімічні), потенціометрія, нефелометрія, кондуктометрія (фізико-хімічні).

Титриметричне визначення ґрунтоване на утворенні малорозчинних осадів. Реакція має відбуватись згідно рівняння і без побічних процесів. Осад, що утворюється має бути практично нерозчинним і випадати досить швидко. Метод базується на осадженні іонів Cl⁻ розчином аргентум(I) нітрату (AgNO₃). Як індикатор використовують розчин калій хромату (K₂CrO₄). При титруванні відбувається утворення осаду аргентум хлориду за реакцією: Ag⁺ + Cl⁻ = AgCl. Коли осадження іонів хлору закінчиться, надлишок аргентум нітрату вступає в реакцію з індикатором, утворюючи осад аргентум хромату оранжево-червоного кольору: 2Ag⁺ + CrO₄²⁻ = Ag₂CrO₄. Розходження між результатами паралельних визначень не повинно перевищувати 0,1%. Цей метод дає завищені результати. Тому визначення хлорид-іонів краще проводити інструментальними методами аналізу, до таких відноситься потенціометричне титрування.

Потенціометричне титрування при інших рівних умовах має ряд переваг у порівнянні з візуальними титриметричними методами аналізу. До хімічних реакцій, які використовуються у цьому методі ставляться ті ж вимоги, що і при титриметричному аналізі. На відміну від вище описаного методу, заснованого на застосуванні кольорових індикаторів, в потенціометричному методі титрування, індикатором є електрод, на якому протікає індикаторна електрохімічна реакція. Стрибок потенціалу в точці еквівалентності приймається як показник моменту завершення реакції. В подальших дослідженнях визначення вмісту хлорид іонів в мінеральній воді будуть проводитись саме за допомогою вказаного методу.

Кірейцева Г.В.,

к.е.н., доцент кафедри екології

Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

Сачук А.С.,

студент 1 курсу, групи ТЗНС-34м,

Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

ВПЛИВ АВТОТРАНСПОРТУ НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ПРИКЛАДІ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Автотранспорт, як і раніше є найбільшим забруднювачем атмосферного повітря. Слід зазначити, що в умовах переходу до ринкової економіки необхідність постійного збільшення автотранспортних перевезень обумовила зростання до 50–80 % внеску відпрацьованих газів. Транспортні засоби щорічно викидають в атмосферу до 35 тис. т шкідливих речовин (окису карбону понад 28 тис. т, оксиду нітрогену понад 2 тис. т., вуглеводних понад 4 тис. т.). Оксиди сірки й нітрогену з'єднуються з атмосферою вологою і спричинюють кислотні дощі; вуглекислий газ сьогодні визнаний головною складовою парникових газів; а важкі метали і арсен (миш'як) осідають на ґрунт. Усі ці шкідливі речовини ми вдихаємо, споживаємо їх разом з їжею. Ці речовини також суттєво впливають на глобальний клімат, викликаючи такі негативні наслідки як "парниковий ефект", виснаження "озонового шару Землі", утворення "фотохімічного смогу", зниження прозорості атмосфери, послаблення здатності атмосфери до самоочищення.

Встановлено, що Житомирська область посідає 18 місце серед областей України по загальному обсягу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від автотранспорту. Провівши аналіз державних статистичних спостережень встановлено, що викиди забруднюючих речовин пересувними джерелами по області в середньому за рік складають біля 68 тис.т, або 88 % від загального об'єму викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. За кількісними даними викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря від пересувних джерел забруднення за 2017 рік по найбільших містах області встановлено, що найбільше викидається оксидів та діоксидів карбону (74%), оксиду нітрогену (12%), сажі (1,3%) та діоксидів сульфуру (1,2%) (табл.1).

Таблиця 1.

Викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря від автотранспорту за 2017 рік по найбільших містах області, т/рік

Регіон	Обсяг викидів, всього	Назва основних забруднюючих компонентів					Крім того, діоксиду карбону
		оксиди карбону	вуглеводні	оксиди нітрогену	сажа	діоксиди сірки	
Житомирська область	64488,0	48118,1	219,4	7506,9	835,8	724,5	821431,8
м.Житомир	14010,3	10752,6	43,3	1359,1	159,7	130,0	159304,5
М.Бердичів	3288,6	2524,2	9,7	311,7	33,7	27,6	34683,3
м.Коростень	5225,1	3260,7	15,0	1291,0	110,4	96,5	86586,5
м.Малин	1271,0	995,4	4,1	110,7	11,5	10,0	13637,7
м.Нов.-Волинський	2447,2	1896,8	7,6	222,2	25,0	20,8	26907,7

Однією з причин зростання частоти захворювань органів дихання вважають велике навантаження на організм техногенних забруднювачів, а саме вплив автомобільного транспорту. Основними джерелами забруднення повітряного середовища автотранспортом є відпрацьовані гази двигунів внутрішнього згоряння, картерні гази, паливні випари. Кількість та склад відпрацьованих газів залежить від типу, моделі автотранспортного засобу, режиму роботи двигуна, його технічного стану і часу перебування в експлуатації, виду застосованого палива тощо. Через високу зосередженість автотранспорту, експлуатацію технічно застарілого автомобільного парку, використання палива низької якості й аварійний стан доріг викиди у м. Житомирі становлять 4,7 тис. т, або більше третини загальнообласного обсягу забруднень.

Отже, покращення стану експлуатаційних характеристик автотранспорту, контроль за віковою структурою автомобільного парку, облік і аналіз викидів двигунів внутрішнього згоряння дозволить покращити стан довкілля області та зменшити навантаження на атмосферне повітря в цілому.

*Радзівський О.В. магістр II курсу
Житомирський державний технологічний університет
Коцюба І. Г. зав. кафедри екології, кандидат технічних наук, доцент
м. Житомир, вул. Чуднівська, 103, Україна
radzievskiy_oleksandr@mail.ua*

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РІЧКИ ТЕТЕРІВ

В умовах зростаючої уваги до якості річкових вод як індикатора стану екосистеми, актуальною постає проблема дослідження умов, чинників і процесів формування хімічного складу й якості води. Річки є одними з найбільш динамічних складових гідросфери, де взаємодія води з породами відбувається в умовах вільного водообміну з атмосферою. Гідрометеорологічні чинники визначають значну мінливість складу річкових вод. Особлива роль у формуванні головних рис гідрохімічного режиму річок належить водному стоку, оскільки основним носієм енергії, речовини у водних об'єктах є водна маса, і хід фізико-хімічних, біотичних та інших процесів значною мірою залежить від її величини й динаміки. Відповідно, і природна якість води непостійна в часі й залежить від фаз водного режиму гідрологічного об'єкту. Основні фактори які вплинули на якість поверхневих вод – підвищення температури повітря і води, відсутність льодового та снігового покриву, збільшення водності річок у період весняної повені, що призводить до поступового самоочищення води.

Об'єктом дослідження гідрохімічних показників річки Тетерів є мережа спостережень у квітні 2018 року складалася із 5-и створів («Відсічне» на р. Тетерів м. Житомир, р. Ірша Нова Борова, Малинське водосховище на р. Ірша, Вознянське водосховище на р. Возня) поверхневих питних водозаборів. Якісний стан оцінювався за 28 гідрохімічними показниками.

Водосховище «Відсічне» на р. Тетерів, питний водозабір м. Житомира. Гідрохімічний стан питного водосховища стабільний, фіксується зниження органічного забруднення води ХСК з 26,52 до 24,0 мгО₂/дм³ та ріст заліза загального з 0,299 до 0,46 мг/дм³, решта показників суттєвих змін не зазнають.

Таблиця 1

Інформація про стан води питних водозаборів Житомирської області протягом квітня 2018 року

Назва створу	Дата відбору	Температура, °С	Фактичні величини основних показників якості води					
			Розчинений кисень, мгО ₂ /дм ³	Кольоровість, °ПКШ	Амоній-іон, мг/дм ³	ХСК, мг/дм ³	Залізо заг., мг/дм ³	Марганець, мг/дм ³
р. Тетерів, права притока р. Дніпро, 259 км, питний в/з м. Житомир	14.03.2018	0	13,04	40	0,65	26,52	0,299	0,07
	10.04.2018	12	11,96	45	0,61	24,00	0,46	0,12

Таблиця 2

Якість поверхневих вод в точках спостережень басейну Дніпра у межах Житомирської області за березень 2017 року

№ з/п	Найменування пунктів спостереження	Дата відбору проб	Категорія якості води за її станом	Фактичні величини показників якості води						
				Розчин. кисень, мг/дм ³	ХСК, мг/дм ³	БСК-5, мг/дм ³	Амоній, мг/дм ³	Залізо загальне, мг/дм ³	Марганець, мг/дм ³	Фосфати, мг/дм ³
1.44	р.Тетерів, права притока р. Дніпро, 259 км, питний в/з м. Житомир	16.03.2017	II-добрі	10,48	30,13	2,88	0,38	0,42	0,192	0,08

Згідно отриманих даних за 2017-2018 роки можна зробити порівняльну характеристику за такими показниками: показники розчиненого кисню протягом 2017-2018 років був в межах норми (при нормі не менше 4,0 мгО₂/дм³.); ХСК в 1,9-2,6 ГДК при нормі 15,0 мгО/дм³; БСК₅ в 1,2-1,5 ГДК при нормі 2,26 мгО₂/дм³; амоній, мг/дм³ що становить 0,61-0,65 за 2018р(що перевищує норму) та 0,38 за 2017р при нормі 0,5 мг/л для України; залізо загальне, мг/дм³ – 0,299-0,46 за 2018р та 0,42 за 2017 р. при нормативному значенні 0,3 мг/дм³; манган мг/дм³ – 0,07-0,12 за 2018р та 0,192 за 2017 р. при нормі 0,1 мг/дм³.

Можна зробити висновок що, в різні роки річка Тетерів змінює свій гідрохімічний склад, де зміни постійно виходять за рамки норм щодо гідрохімічних показників води. Через таку мінливість показників постійно потрібно проводити моніторинг складу води, щоб можна було урівноважувати її хімічний склад до норм затверджених законодавчими нормами України води для подальшого використанні у побуті.

Орлова А.Ю.,

магістрант кафедри екології та охорони довкілля

Сафранов Т.А.

д.г.-м. н., проф. завідувач кафедри екології та охорони довкілля

Одеського державного екологічного університету, м. Одеса

ПРИНЦИПИ SWOT-АНАЛІЗУ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ МІСТА ОДЕСА

При характеристиці конкурентних переваг та обмежень перспективного розвитку міста Одеса у «Стратегії економічного та соціального розвитку міста Одеси до 2022 року» (2013) екологічна складова охарактеризована лише шістьма *сильними сторонами* (S) і п'ятьма *слабкими сторонами* (W), але жодної *можливістю* (O) і *загрозою* (T). В кандидатській дисертаційній роботі К.Д. Гусевої (2018) проведено дослідження екологічних факторів та перспектив розвитку Одеси з позиції SWOT-аналізу, де перелік сильних і слабких сторін, можливостей і загроз набагато більше порівняно з тими показниками, що були наведені в «Стратегії економічного та соціального розвитку міста Одеси до 2022 року»; окремі показники характеризували не тільки екологічну, але і еколого-економіко-соціальну ситуацію в Одесі. У зв'язку з цим доцільно більш детально розглянути екологічну складову Одеси і дати оцінку внутрішніх і зовнішніх екологічних чинників міста.

Першим кроком SWOT-аналізу екологічної складової є характеристика існуючих екологічних проблем міста Одеса: високий рівень забруднення повітряного басейну викидами від пересувних і стаціонарних джерел забруднення; забруднення морського середовища скидами забруднюючих речовин із стічними та іншими зворотними водами, поверхневим стоком з території міста; недостатня якість води системи централізованого водопостачання; незадовільний стан водопровідної і каналізаційної мережі; недостатня ефективність роботи очисних споруд і відсутність зливової каналізації; забрудненість ґрунтового покриву важкими металами, нафтопродуктами та іншими забруднюючими речовинами; недостатній рівень озеленення окремих районів міста і незадовільний стан в них зелених насаджень; формування техногенних ґрунтових вод і підтоплення значної частини території міста; розвиток небезпечних екзогенних геологічних процесів; наявність джерел акустичного і електромагнітного забруднення; недосконалість системи моніторингу навколишнього природного середовища; наявність екологічно небезпечних промислових об'єктів; незадовільний стан управління та поведінки з відходами виробництва та споживання; висока енергоємність та ресурсоємність виробництва; низький рівень впровадження енергоефективних технологій та низький рівень використання альтернативних джерел енергії; слабкі важелі впливу органів місцевого самоврядування на процеси техногенного навантаження в місті; незадовільний стан здоров'я жителів міста; низький рівень екологічної культури населення.

Можливо, що перелічені екологічні проблеми не відображає усю різноманітність природно-антропогенних умов у межах міської території, але вони характеризують стан атмосферного повітря, природних води, ґрунтового-рослинного покриву, геологічного середовища, акустичні та електромагнітні поля, здоров'я населення тощо. Тому при проведенні SWOT-аналізу необхідно детально охарактеризувати кожен екологічну проблему, щоб можна було дати оцінку внутрішніх (сильних і слабких сторін) і зовнішніх (можливостей і загроз) екологічних чинників в місті Одеса.

Наприклад, при оцінці сучасного стану повітряного басейну міста *сильними сторонами* (S) є наявність мережі 8 стаціонарних постів спостережень (СПС) за якістю атмосферного повітря, які охоплюють в основному центральну та північну частину міста, а також 23 маршрутних постів, розташованих по всій території міста. *Слабкими сторонами* (W) являється, то що більшість СПС розташована на ділянках, які знаходяться під впливом стаціонарних і пересувних джерел забруднення атмосферного повітря, а тому середні значення індексу забруднення атмосфери не відображають реальне співвідношення між техногенно-напруженими і селитебно-рекреаційними зонами – відповідно 25% і 75% міської території. Основні стаціонарні джерела забруднення знаходяться з навітряної сторони. Невідповідність меж санітарно-захисних зон окремих техногенних об'єктів нормативним значенням. Визначається істотне домінування пересувних джерел забруднення повітряного басейну. Крім того, **перелік забруднюючих речовин, за якими ведеться спостереження в Одесі, не відповідає актуальним потребам.** Недостатня кількість та низький рівень технічної оснащеності стаціонарних пунктів спостережень за якістю повітря. *Можливості* (O) – зменшення забруднення повітряного басейну можливо за рахунок перерозподілу та регулювання транспортних потоків, а також шляхом підвищення екологічності автотранспортних засобів. *Загрози* (T) – зростання частки викидів забруднюючих речовин від пересувних джерел забруднення повітряного басейну (автомобільного, повітряного, залізничного та морського транспорту). Наявність потенційно небезпечних техногенних об'єктів на території та поблизу міста.

*Щербина С.А., магістр II курсу
Лефтер Ю.В., аспірант*

*Коцюба І. Г. зав. кафедри екології, кандидат технічних наук, доцент
Житомирський державний технологічний університет
м. Житомир, вул. Чуднівська, 103, Україна
chaszmin30@gmail.com*

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ БЕТОНІВ, ЩО ЗДАТНІ ДО САМОУЩІЛЬНЕННЯ, ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ВІДХОДІВ СИРОВИНИ КАМЕНЕОБРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Дослідження спрямовані на наукове обґрунтування можливості пошуку шляхів утилізації і рекуперації відходів каменеобробних підприємств як вторинної сировини для виготовлення бетонних сумішей, здатних до самоущільнення. В результаті проведених досліджень буде обґрунтована можливість використання пульпи як вторинної сировини, що призведе до поліпшення екологічної ситуації, більш раціонального використання ресурсів, поліпшення характеристик бетонних сумішей.

Житомирський регіон має значні поклади природного облицювального каменю, що визначає профіль більшості місцевих промислових підприємств. Одним з видів відходів каменеобробних підприємств є пульпа (дрібнодисперсний шлам з розміром часточок від 0,5-0,3 мм до 0,01 мм і менше), тобто кам'яний пил. Через недостатню кількість місць, відведених під захоронення, та відсутність відомих методів переробки, частину цього типу відходів вивозятьчній ситуації в регіоні, а місцями і до катастрофічної ситуації. Метою дослідження є встановлення оптимального співвідношення пульпи та компонентів бетонних композитів, що забезпечить покращення будівельно-технічних та експлуатаційних властивостей бетонних виробів та сприятиме раціональному використанню надр. Щорічний ріст об'ємів видобутого та обробленого природного каменю призводить до пропорційного збільшення об'ємів відходів каменеобробних підприємств. За останні 5 років об'єм обробленого в Україні природного каменю зріс в 4 рази. Це призвело до збільшення обсягів утворення відходів каменеобробки. Таким чином збільшується екологічне навантаження на регіон і проблема утилізації й рекуперації пульпи стає все гострішою. При фінальній обробці облицювального каменю часто застосовують оксид хрому. В Україні встановлені чіткі нормативи на вміст цієї сполуки у твердих відходах та воді. Тому, в першу чергу, слід виконати дослідження по визначенню вмісту оксиду хрому у дрібнодисперсних відходах каменеобробних підприємств. При перевищенні ГДК оксиду хрому у шламі слід дослідити можливі способи очищення шламу. Планується провести дослідження впливу концентрації шламу високоміцних порід природного каменю на фізичні та екологічні властивості матеріалів, що виготовлені на основі бетонних сумішей, здатних до самоущільнення. Будівельна галузь, зокрема виготовлення бетонів та цементних сумішей, характеризуються значними обсягами споживання піску. Тому дослідження можливості часткової чи повної заміни піску та дрібнодисперсних компонентів бетонних сумішей на пульпу дозволить запровадити раціональний спосіб утилізації даного виду промислових відходів з отриманням позитивного економічного ефекту. Для досліджень обрано бетонні суміші, які здатні до смоущільнення, оскільки даний вид бетонів є перспективним і не потребує додаткового вібраційного ущільнення, що зменшує тривалість будівельних робіт та собівартість бетонних конструкцій. За рахунок високої міцності, твердості, абразивності гранітів та габро очікується підвищення відповідних показників, особливо абразивної стійкості, отриманих матеріалів. Заміна піску на дрібнодисперсні відходи дозволить додатково зменшити собівартість бетонних будівельних матеріалів. Саме тому, необхідно проведення вищезазначених досліджень, що є актуальним, оскільки отримані результати зможуть допомогти зменшити площу захламлених територій, зменшити екологічне навантаження в регіоні, а також зменшити собівартість бетонних сумішей і конструкцій з них. У результаті можна вирішити проблеми зменшення в на полігоні твердих побутових відходів, але частіше зустрічаються випадки самовільного скидання у ярах, вибалках, лісах, або у підвальних приміщеннях непрацюючих підприємств (наприклад, завод бетонних виробів у м. Коростишеві, Житомирської обл.). Це призводить до погіршення екологічного накопичення відходів пульпи (кам'яного пилу) при інтенсивному видобутку корисних копалин за рахунок утилізації та рекуперації відходів каменеобробних виробництв. Обсяги шламу на сьогодні обчислюються на основі площі виконаних пропилив і зовсім не враховуються операції шліфування каменю. Отримання бетонів, здатних до самоущільнення, в Україні не стандартизовано. Проте світовий досвід виготовлення такого типу бетонних сумішей вказує на принципову необхідність введення мінеральних добавок до складу бетону. Таким чином, у ході виконання дослідження очікується розробити методику утилізації дрібнодисперсних відходів каменеобробної галузі України, що сприятиме покращенню екологічної ситуації регіонів зі скупченням відповідних підприємств, а також розробити рецептуру бетонів, здатних до самоущільнення, з покращеними властивостями, в яких суттєву частку наповнювачів становитимуть відходи каменеобробки, що зменшить собівартість бетону.

Комаренко А.Д., магистр
 рук. Юрасов С.Н., доцент., к.т.н.
 Одесский государственный экологический университет, г. Одесса

РАСЧЁТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЗВЕШЕННОГО ВЕЩЕСТВА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Поддержание навигационной глубины на подходных каналах к портам Украины было и остаётся актуальной проблемой. Дноуглубительные работы на Северо-западном шельфе Чёрного моря (СЗШЧМ) чаще всего состоят из трёх этапов: изъятие грунта из канала (далее дноуглубление), транспортировка изъятых грунта и сброс грунта в подводный отвал (дампинг). В данной статье рассматривается только дноуглубление.

При проведении дноуглубления на СЗШЧМ изымаются тысячи кубических метров грунта, при этом в морскую среду попадает большое количество взвешенного вещества. В результате образуется область повышенной мутности, в которой морская биота находится под сильным воздействием.

Ущерб, наносимый водным экологическим системам при выполнении дноуглубления, исчисляется десятками и сотнями тысяч гривен. В соответствии с действующим природоохранным законодательством этот ущерб должен быть компенсирован.

Для достоверной оценки ущерба необходимо знать концентрацию взвешенного и растворённого в воде вещества в контрольном створе (на контрольном удалении от места дноуглубления), а также количество выносимого вещества за пределы этого створа. Получить эти характеристики можно методами математического моделирования.

Стационарное дифференциальное уравнение переноса взвешенного вещества в турбулентном потоке в плоской постановке задачи можно записать в следующем виде:

$$V_{CP}(\partial C/\partial x) = D(\partial^2 C/\partial z^2) - uC/H_{CP}, \quad (1)$$

- где V_{CP} – средняя скорость потока;
 C – концентрация вещества;
 D – коэффициент турбулентной диффузии;
 u – гидравлическая крупность частиц вещества;
 H_{CP} – средняя глубина потока.

Решим уравнение (1), используя конечно-разностную схему на рис. 1. Прежде всего, представим его в виде конечных разностей:

$$V_{CP}(\Delta C/\Delta x) = D(\Delta^2 C/\Delta z^2) - uC/H_{CP}. \quad (2)$$

- где $\Delta C/\Delta x$ – первая разность по x ;
 $\Delta^2 C/\Delta z^2$ – вторая разность по z .

На рис. 1 расчетная область потока разбита на струи и створы с шагом Δz и Δx соответственно. Нумерация струй обозначена индексом m , а нумерация створов – k . В каждом створе в пределах струи значение концентрации вещества постоянно. Нумерация значений концентрации вещества показана на рис. 1.

Найдем первую разность по x и вторую разность по z в соответствии с принятой схемой:

$$\Delta C/\Delta x = (C_{k+1,m} - C_{k,m})/\Delta x; \quad (3)$$

$$\Delta^2 C/\Delta z^2 = [\Delta C/\Delta z|_2 - \Delta C/\Delta z|_1]/\Delta z = (C_{k,m+1} + C_{k,m-1} - 2C_{k,m})/\Delta z^2. \quad (4)$$

О	↑ Δz ↓		← Δx →	X
$m - 1$	•	$C_{k,m-1}$		$V_{CP} \rightarrow$
m	•	$C_{k,m}$	•	$C_{k+1,m}$
$m + 1$	•	$C_{k,m+1}$		
У		k	$k + 1$	

Рис.1 Нумерация значений концентрации вещества в струях, не примыкающих к берегу

Подставим уравнения (3) и (4) в (2) и решим относительно $C_{k+1,m}$:

$$V_{CP}(C_{k+1,m} - C_{k,m})/\Delta x = D(C_{k,m+1} + C_{k,m-1} - 2C_{k,m})/\Delta z^2 - uC_{k,m}/H;$$

$$C_{k+1,m} = a(C_{k,m+1} + C_{k,m-1}) + (1 - 2a - f)C_{k,m}, \quad (5)$$

при $a = \Delta x D / (\Delta z^2 V_{CP})$; $f = u \Delta x / (V_{CP} H)$.

Примем значение параметра a равным 0,25, тогда

$$C_{k+1,m} = 0,25(C_{k,m+1} + C_{k,m-1}) + (0,5 - f)C_{k,m}, \quad (6)$$

при $\Delta x = V_{CP} \Delta z^2 / (4D)$.

Решим теперь уравнение (2) для струй, примыкающих к берегу (рис. 2).

В соответствии с рис. 2 первая разность по x и вторая разность по z могут быть записаны следующим образом:

$$\Delta C / \Delta x = (C_{k+1,1} - C_{k,1}) / \Delta x; \quad (7)$$

$$\Delta^2 C / \Delta z^2 = [\Delta C / \Delta z]_2 - \Delta C / \Delta z|_1 / \Delta z = [(C_{k,2} - C_{k,1}) / \Delta z - 0] / \Delta z = (C_{k,2} - C_{k,1}) / \Delta z^2. \quad (8)$$

2 (M-1)		•	$C_{k,2}$		X
1 (M)		•	$C_{k,1}$	•	$C_{k+1,1}$
			k	$k + 1$	берег
Y					

Рис. 2. Нумерация значений концентраций примеси у берегов

Подставим уравнения (7) и (8) в (2) и решим относительно $C_{k+1,1}$:

$$V_{CP}(C_{k+1,1} - C_{k,1})/\Delta x = D(C_{k,2} - 2C_{k,1})/\Delta z^2 - uC_{k,1}/H;$$

$$C_{k+1,1} = aC_{k,2} + (1 - a - f)C_{k,1}. \quad (9)$$

В итоге получаем следующую математическую модель распространения взвеси в горизонтальной плоскости:

$$C_{k+1,1} = 0,25C_{k,2} + (0,75 - f)C_{k,1}, \quad (10)$$

$$C_{k+1,m} = 0,25(C_{k,m+1} + C_{k,m-1}) + (0,5 - f)C_{k,m}, \quad (11)$$

$$C_{k+1,M} = 0,25C_{k,M-1} + (0,75 - f)C_{k,M}, \quad (12)$$

при $\Delta x = V_{CP} \Delta z^2 / (4D)$, $f = u \Delta x / (V_{CP} H)$.

Сумма коэффициентов в формулах (10) – (12) составляет $(1-f)$. Это говорит о том, что к следующему створу переходит $(1-f)$ часть вещества от предыдущего створа. В связи с этим при выполнении расчетов сумма значений концентрации вещества в каждом створе должна отвечать условию:

$$\sum_{m=1}^M C_{k,m} = (1-f)^k \sum_{m=1}^M C_{0,m}, \quad (13)$$

где M – количество струй по ширине потока;

$C_{0,m}$ – концентрация взвешенного вещества в начальном створе.

Если фоновое значение концентрации вещества равно 0, то условие (13) можно записать в виде:

$$\sum_{m=1}^M C_{k,m} = (1-f)^k m_0 C_0, \quad (14)$$

где m_0 – количество струй, занятых взвесью (сточными водами) в начальном створе;

C_0 – концентрация вещества в зоне повышенной мутности (в сточных водах) в начальном створе.

Формулы (10) – (12) могут быть использованы для решения большого количества практических задач: при выполнении дноуглубительных работ, при сбросе сточных вод, содержащих взвесь, и т.д.

*Кравченко О.П.,
д.т.н., професор, завідувач кафедри автомобілів і транспортних технологій
Чуйко С.П.,
аспірант кафедри автомобілів і транспортних
технологій
Житомирського державного технологічного університету, м.
Житомир*

СПРЯМОВАНІСТЬ НА ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИЙ МІСЬКИЙ ТРАНСПОРТ

Колісні транспортні засоби є джерелом негативного впливу на навколишнє середовище і здоров'я людини. Безперервне зростання рівня автомобілізації України супроводжується підвищенням обсягу викидів від роботи двигунів автомобілів та обсягів продуктів зносу, пов'язаних з роботою агрегатів і систем автомобілів, забрудненням навколишнього середовища і, як наслідок, зростанням рівня захворюваності населення.

Ступінь потенційної екологічної небезпеки транспортного засобу закладається при його проектуванні, реалізується при його виготовленні і може істотно підвищуватися в процесі його експлуатації.

У Німеччині уже почали діяти перші заборони на проїзд дизельних автомобілів. Зокрема, у Гамбурзі з 31 травня поточного року заборонений проїзд дизельних автомобілів, що не відповідають вимогам найвищого на даний момент екологічного стандарту «Євро-6», на окремих ділянках двох особливо завантажених транспортом доріг. На цих дорогах, зокрема розташовані прилади для вимірювання рівня забруднення повітря. На одній з доріг заборонений проїзд легкових автомобілів та вантажівок, а на іншій - лише вантажівок. Окрім того, є низка винятків, на які не поширюється заборона. Зокрема, дозволений проїзд на дизельному транспорті для мешканців прилеглих будинків, а також тих, хто перебуває там по справах.

На пропозицію Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВОЗ) про заборону експлуатації автомобілів з дизельними двигунами у великих містах Європи (Лондон, Париж і ін.), де на їх думку стає проблема викидів шкідливих речовин у відпрацьованих газах, які рахуються досить небезпечні для здоров'я міського населення, хоча екологічні організації таку заборону вважають символічною.

Загалом м. Гамбург, з 2030 року має гамбійний намір повністю перейти на електробуси. Станом на травень місяць у місті експлуатується на міських маршрутах 12 електробусів і владою визначена перспектива на заміну 950 міських автобусів.

На підставі виконаного аналізу зарубіжних і вітчизняних досліджень по зниженню викидів шкідливих речовин з відпрацьованими газами окиси вуглецю (CO), вуглеводні (CH), оксиди азоту (NO_x) і тверді частинки а також досліджень викидів шкідливих речовин від інших систем і механізмів та від дорожнього полотна, визначені інтервали розподілу загальних викидів шкідливих речовин у наступному відношенні:

- 60-90% - матеріали дорожнього полотна; 9-36% - викиди від зносу шин автотранспорту;
- 1-4% викиди від зносу гальмівних механізмів автомобілів.

На нашу думку, поряд з шкідливими викидами в атмосферу відпрацьованих газів від роботи двигуна внутрішнього згорання, досить актуально стоїть питання по врахуванню викидів твердих частинок при зносі шин, дорожнього покриття і гальмівних накладок (при гальмуванні), які в транспортному потоці утворюють хмару пилу, що вже стає відчутним у великих містах країни.

Тривалий час вважалося, що розміри частинок продуктів зносу протектора шин досить великі і не можуть заподіяти шкоди здоров'ю людини. Однак, дослідження американських лікарів, котрі звернули увагу на підвищену чутливість до алергічних і онкологічних захворювань жителів будинків, розташованих поблизу автострад в містах, дозволили припустити, що при зносі автомобільних шин у повітряне середовище потрапляє значна кількість аерозолію. Ретельно вивчивши його дисперсний склад, при аналізі складу повітря на автодорозі з помірним рухом автотранспорту, дослідники виявили, що в 1 м³ повітря знаходиться 3800...6900 гумових фрагментів, з яких 58 % мають розміри менше 10 мкм, які легко проникають у верхні дихальні шляхи і вражають їх.

Інтенсивність зносу шин міського автобусу, в основному, залежить від наступних факторів, які представлені на рис.1.

- технічного стану транспортного засобу (входять фактори - тиск в шинах, дисбаланс і розмірність);
- впливу навколишнього середовища (механіко-хімічних процесів під впливом сонячної радіації, кисню повітря, температур, вологості тощо);
- режиму експлуатації на маршруті (швидкість, інтенсивність гальмування і розгону, використання пасажиромісткості, техніка керування, і т.і.);

- стану дорожнього покриття;
- досконалості конструкції і технології виготовлення шин.

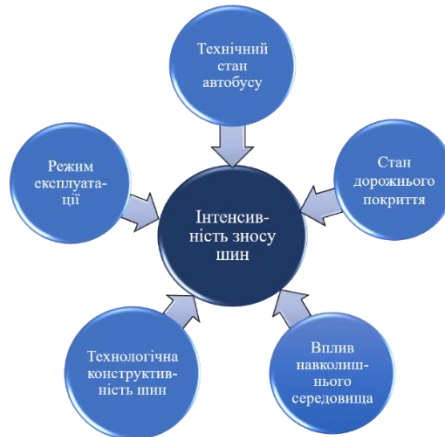


Рис.1. Визначення основних факторів впливу експлуатації міського автобусу на інтенсивність зносу шин.

Доведено, що також до основних діючих сил, які знижують інтенсивність зносу шини, є сила опору коченню. Саме тому зниження коефіцієнта C_r на кожні 10% підвищує пробіг шини по зносу на 20-40%. Одночасно це є конкретним способом зниження викидів шкідливого шинного пилу. Таким чином, тест, наприклад, нової розробленої шини на опір коченню може слугувати експрес-випробуванням на швидкість зносу і зниження викиду шинного пилу в процесі експлуатації. На рис. 2 узагальнено фактори експлуатаційного впливу на коефіцієнт опору кочення.



Рис.2. Вплив зниження коефіцієнту опору кочення C_r автомобільних шин на їх зношуваність, витрати палива, споживання кисню, викидів теплоти, CO_2 і шинного пилу.

Зношування елементів конструкції транспортних засобів в процесі експлуатації є однією з причин підвищення рівня викидів шкідливих речовин. Наслідком зростання споживання палива та викидів шкідливих речовин є постійно зростаючий соціальний і економічний збиток. Транспортні засоби низьких екологічних класів є лідерами в усіх негативних впливах на навколишнє середовище міст а відповідно і загрозою здоров'ю громадян.

Проблема негативного впливу продуктів зносу шин транспорту, дорожнього покриття і гальмівних колодок в більшості випадків залежить від одних і тих же чинників та є досить актуальною, спадкується навіть електромобілями і потребує вирішення у глобальних масштабах.

Колеснікова Т.О.,
 магістр 2 року навчання кафедри екології та охорони довкілля
 Одеського державного екологічного університету, м. Одеса
Чугай А.В.,
 к.геогр.н., доц., декан природоохоронного факультету
 Одеського державного екологічного університету, м. Одеса

АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

Кожного дня у світі зустрічаються випадки травматизму працівників на підприємствах. Україна в даному випадку не є виключенням. Адже не можна гарантувати у наш час повну безпеку людини на роботі, бо на це впливає багато факторів, що обумовлені не тільки небезпекою деяких робочих процесів, технічного обладнання, яке може вийти з ладу, а й самим працюючим, який може порушувати правила техніки безпеки, експлуатацію обладнання та ін.

У роботі на основі статистичних даних про випадки травматизму працівників на підприємствах України, що пов'язаний з виробництвом, виконано аналіз ризиків травматизму. При цьому розглядалися технічні (конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність засобів виробництва, недосконалість технологічного процесу, його невідповідність вимогам безпеки, незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будівель, споруд, інженерних комунікацій, території, засобів виробництва, транспортних засобів, ін.) та організаційні (недоліки під час навчання безпечним прийомом праці, порушення режиму праці та відпочинку, відсутність або неякісне проведення медичного обстеження (профвідбору), невикористання засобів індивідуального захисту через незабезпеченість ними, порушення трудової і виробничої дисципліни, ін.) причини випадків травматизму. Аналіз виконувався за період 2010 – 2015 рр.

У загальному вигляді значення слова «ризик» виражається як можливість (або ймовірність) людських жертв або травм, захворювань, матеріальних збитків. Рівень ризику – це кількісна оцінка небезпеки. Тому його можна визначати як відношення числа тих або інших несприятливих наслідків подій до загального числа цих подій (за визначений період часу). Або ризик – це частота реалізації небезпек. Величина ризику визначається за формулою:

$$R = \frac{n}{N},$$

де n – число несприятливих наслідків (наприклад випадків травматизму), N – можливе максимальне число несприятливих наслідків за визначений період часу.

На рис. 1 наведено динаміку зміни кількості працюючих і кількості травмованих, а також результати розрахунку ризику.

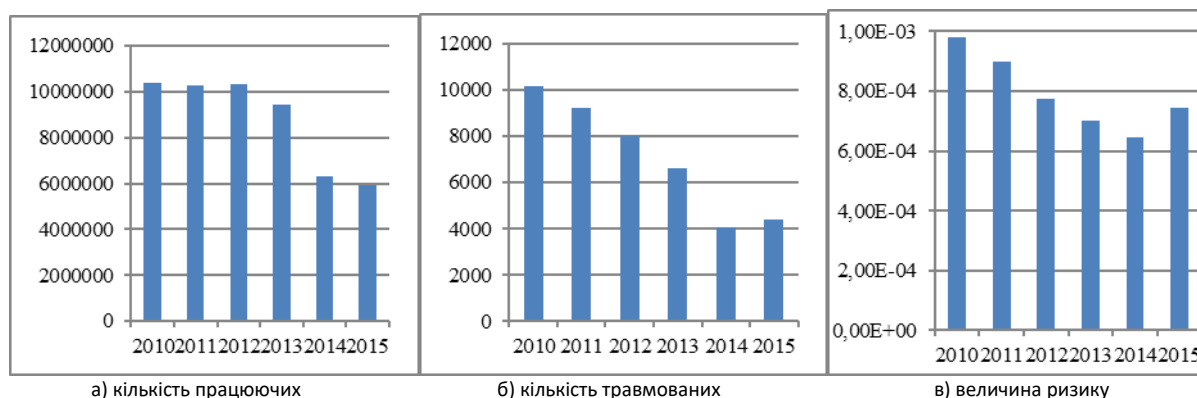


Рис. 1 – Ризик виробничого травматизму на підприємствах України у 2010 – 2015 рр.

Аналіз показує, що за період дослідження кількість працюючих у країні за офіційними даними зменшилась приблизно на 40 %. При цьому кількість травмованих на виробництві зменшилась майже на 60 %, величини ризику виробничого травматизму також зменшились приблизно на 30 %, що є закономірним в умовах зменшення кількості працюючих.

В роботі планується оцінити ризики виробничого травматизму за різними галузями виробничої діяльності в Україні, а також виконати детальний аналіз ризиків виробничого травматизму на прикладі Херсонської області.

Юхимець Я.П.

студент II курсу, гр.ЗТЗНС-17м

Герасимчук О.Л.,

к.п.н., старший викладач кафедри екології

Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир – науковий керівник

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАДЕННЯ НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М. ЖИТОМИРА МЕТОДОМ ЛІХЕНОІНДИКАЦІЇ

Атмосферне повітря є одним з компонентів довкілля без якого існування всього живого було б неможливим. Проте, антропогенне навантаження на урбанізованих територіях спричиняє значне погіршення якісних показників атмосферного повітря. Серед токсичних речовин, які регулярно визначаються в атмосферному повітрі є оксиди сульфуру, нітрогену, карбону, пил різного походження. Серед джерел надходження забруднюючих речовин в атмосферне повітря провідне місце займають викиди промислових об'єктів та автотранспорту. Автомобільний транспорт займає особливе місце серед забруднювачів, оскільки його кількість невпинно зростає. Крім того це рухоме джерело забруднення, дія якого поширюється не лише на промислову зону, але й на «спальні» райони.

Метою дослідження є проведення оцінки стану атмосферного повітря м. Житомира за допомогою методу ліхеноіндикації.

Серед методів визначення показників якості атмосферного повітря найбільш простими та недорогими є методи біоіндикації, а саме ліхеноіндикації – за допомогою лишайників. Види лишайників по-різному реагують на речовини-забруднювачі. Стан повітряного басейну певного району можна визначити по наявності чи відсутності в ньому відповідних видів лишайників за допомогою спеціальних шкал (табл. 1).

Таблиця 1.

Шкала для визначення забруднення повітря по видовому складу лишайників (Х.Трасс)

Зона забруднення, % покриття лишайниками стовбурів дерев	Ступінь забруднення	Характеристика лишайників
I зона, < 5 %	Дуже сильне	Лишайників нема, лише водорість плеврокок на деревах і камінні
II зона, < 15 %	Сильне забруднення	Лишайник леканора,
III зона, < 20 %	Середнє забруднення	Пармелія на камінні, на деревах відсутня
IV зона, < 30 %	Відносне забруднення	Сірі листоваті лишайники з'являються на стовбурах дерев
V зона, < 50 %	Зона чистого повітря	З'являються кущисті лишайники, в тому числі евернія
VI зона, < 100 %	Дуже чисте повітря	Кущисті, в тому числі уснея

В якості досліджуваного субстрату у визначених мікрорайонах Житомира ми використали липу дрібнолисту. Для оцінки забруднення атмосфери конкретної магістралі, вулиці або парку описують лишайники, котрі ростуть на деревах по обидві сторони вулиці чи алеї парку на кожному третьому, п'ятому або десятому дереві. Також для визначення показників якості повітря використали такі розрахунки: 1) підраховали число одиниць автомобілів різних типів, які проходили по ділянці автошляху довжиною 1 км за 15 хвилин о 8, 13 та 18 годині; 2) розраховали спільний шлях пройдений виявленим числом автомобілів кожного типу за 1 годину; 3) розраховали кількість палива для кожного типу автомобіля, що спалюється двигунами під час руху по досліджуваній ділянці автошляху; 4) розраховали об'єм шкідливих речовин, який виділяється за нормальних умов по кожному виду палива; 5) розраховали кількість чистого повітря, необхідного для розбавлення шкідливих речовин, які виділяються.

Аналіз одержаних даних засвідчив наступне:

1. Ділянки «Вул. Київська», «Вул. В. Бердичівська», «Вул. Небесної сотні», «Прспект Незалежності» відносяться до надто сильно забруднених, адже вони є центральними вулицями міста з надмірним автомобілепотоком.

2. Ділянки, які не перевищують санітарні норми це: Гідропарк, Шадуарівський парк та контрольна ділянка.

3. Атмосферне повітря міста, за результатами методу ліхеноіндикації, має середній рівень забруднення. Однак на більшості з досліджуваних ділянок лишайники представлені в малій кількості, а на деяких з них (проспект Незалежності) відсутній найчутливіший вид лишайників – кущистий. Це свідчить про небезпечне екологічне становище.

Борисюк Н.В.
студентка 5 курсу, групи ТЗНС-34м, ГЕФ
Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир
Кірейцева Г.В.,
к.е.н., доцент кафедри екології
Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

ВПЛИВ ПИВОВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ДОВКІЛЛЯ НА ПРИКЛАДІ ДІЯЛЬНОСТІ АТ ПБК «РАДОМИШЛЬ»

Однією зі складових галузей харчової промисловості є пивоварне виробництво, що складає 8% всієї харчової промисловості України. Виробництво пива з кожним наступним роком значно скорочується, виробничі потужності завантажені лише наполовину. Це пов'язано насамперед зі зниженням купівельної спроможності населення. Перспективи українського ринку пива залежать від рівня купівельної спроможності населення, впровадження новітніх енергозберігаючих технологій на виробництві, які забезпечать зниження собівартості готового продукту, а також розширення асортименту за рахунок створення та виробництва оригінальних сортів пива.

Підприємство АТ ПБК «Радомишль» спеціалізується на виробництві напоїв натурального бродіння та займає провідне місце у виготовленні пива. Основною сировиною для виробництва пива є ячмінний солод, хміль, вода та рис (є цінним матеріалом для виробництва вищих сортів пива). Як додаткову сировину використовують пивні дріжджі, не солоджені матеріали, ферментні препарати. До основних стадій приготування пив належать: приготування пивного суслу, бродіння охмеленого суслу та доброджування молодого пива, що проходить у два етапи: головне бродіння і доброджування, фільтрування пива та його розлив. На підприємстві бродіння і доброджування пивного суслу проводять у закритих циліндро-конічних бродильних апаратах. На відміну від класичної схеми, тут приготування пива відбувається за анаеробних умов. Процес безперервний, економічно вигідний, оскільки бродіння триває 6 діб, а доброджування – 11-12 діб і менше.

Ознайомившись з технологічним процесом виготовлення пива та проаналізувавши звітну екологічну документацію підприємства, встановлено, що АТ ПБК «Радомишль» має суттєвий вплив на довкілля. В результаті своєї діяльності підприємство здійснює викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Виходячи із даних інвентаризації джерел викидів можна побачити, що значні перевищення порогових значень мають діоксид карбону, діоксид нітрогену та пил зерновий. Це пов'язано з недосконалою очисткою викидів в атмосферу. На даний час на підприємстві встановлено рукавний фільтр для очищення зернового пилу. В подальшому, потрібно встановлювати більш ефективні очисні споруди саме для уловлення газоподібних речовин (адсорбери, абсорбери). На виробництві використовується вода для охолодження, вода для промивання ємностей і відповідні мийні засоби. Відповідно утворюються стічні води які містять органічні забруднення, зокрема частки дріжджів, дробини, пива і розчинені компоненти мийних засобів. Фактичний обсяг скидів не перевищує нормативних значень. Це пов'язано з тим, що на підприємстві встановлено сучасну установку для очищення скидів від компанії «ЗІКО» (рис. 1).

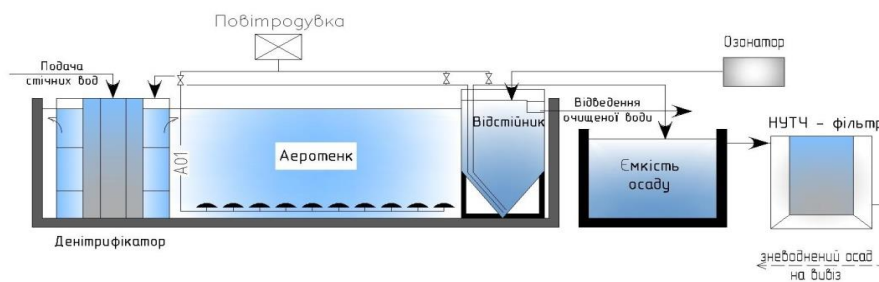


Рис. 1. Система комплексного очищення промислових стоків підприємства

В результаті діяльності на підприємстві утворюються відходи як основного так і допоміжного виробництв. Всі відходи підприємства передаються на утилізацію спеціалізованим підприємствам області. Кількість відходів, що утворюється при основному виробництві, а це відходи 4 класу, з кожним роком зменшується. Це пов'язано з постійним покращенням технологій виготовлення пива.

Отже, підприємство постійно працює над покращенням своїх позицій як провідної сучасної компанії та працює відповідно над зменшенням впливу на довкілля.

*Рабош І. О.,
аспірант кафедри інженерної екології
Національного технічного університету України
«Київського політехнічного інституту ім. І. Сікорського», м. Київ*

РІВЕНЬ ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОВКІЛЛЯ ЯК ПОКАЗНИК ІНТЕНСИВНОСТІ ВПЛИВУ АВТОТРАНСПОРТУ

Проблемою міста є екологічна безпека, що пов'язана з рівнем екоотоксикологічного навантаження на складові навколишнього середовища внаслідок функціонування не тільки промислових об'єктів, але й об'єктів автотранспортної інфраструктури. Через це, великого значення набувають дослідження, присвячені оцінці впливу автотранспорту на довкілля та мінімізації екологічних ризиків. Локальне забруднення територій, прилеглих до потужних автомагістралей та великих автотранспортних комплексів, спричинює погіршення не тільки загального геохімічного стану міста, а й приміських територій [1, 2]. Враховуючи, що близько 80 % усіх забруднень в умовах міст складає автотранспорт, доцільним є аналіз валового вмісту певних шкідливих речовин в урбоекосистемах, а також визначення ареалів їх геохімічних аномалій.

Метою роботи є аналіз динаміки забруднення атмосферного повітря і ґрунтового покриву великого міста (на прикладі м. Києва та Київської області) для оцінки масштабів тиску з боку автотранспорту на екологічний стан міста та приміських територій.

Для аналізу рівня екоотоксикологічного навантаження використовувались дані моніторингових досліджень складових навколишнього середовища м. Києва і Київської області, надані Центральною геофізичною обсерваторією імені Бориса Срезневського [3].

Аналіз досліджень показує, що влітку 2018 року в Києві індекс забруднення атмосфери характеризувався як дуже високий (більше 14 ум. од.). При цьому основними шкідливими домішками є завислі речовини, оксид вуглецю і діоксид азоту. Стійке накопичення та утримання шкідливих домішок в районах інтенсивного руху автотранспортних засобів (пост №7 – Бессарабська пл., пост №11 – просп. Перемоги, пост №20 – Деміївська пл.), обумовлено як метеорологічними та синоптичними умовами, так і більш щільною забудовою зазначених районів міста, що перешкоджає розсіюванню газів [3].

Середньомісячні концентрації зазначених поллютантів у місті Києві та Київській області наведено на рис. 2, 3, 4.



Рисунок 1 – Середньомісячна концентрація завислих речовин в Києві та області.

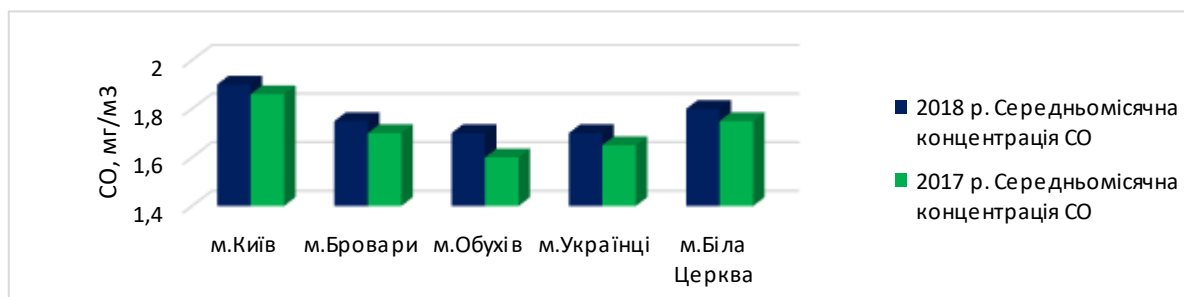


Рисунок 2 – Середньомісячна концентрація CO в Києві та області.



Рисунок 3 – Середньомісячна концентрація діоксиду азоту в Києві та області.

Як видно з діаграм, концентрації NO₂ суттєво збільшилась в 2018 році порівняно з 2017 роком, особливо в Києві (найбільші концентрації діоксиду азоту відмічені: на Бессарабській площі – 4,8ГДК_{с.д.}, на Деміївській площі і проспекті Перемоги – 4,5ГДК_{с.д.}) Концентрації завислих речовин та СО стабільно перевищують гранично допустимі концентрації як у місті, так і в області.

За даними спостережень, основні компоненти в ґрунтовому покриві є: з аніонів – сульфати, гідрокарбонати і нітрати, з катіонів – кальцій, натрій, калій. Домінуючим типом опадів на більшій частині території Києва є сульфатно-гідрокарбонатний. Середній вміст сульфат-іону по території Києва в 2017 році складав 6,40 мг/дм³. Середній вміст гідрокарбонат-іону становив 4,93 мг/дм³ (2017 р.) і 5,92 мг/дм³ у 2016 р., нітрат-іону – 1,79 мг/дм³ (2017 р.) і 1,81 мг/дм³ у попередньому році. Середній вміст іону хлору в останні роки не змінюється і складає 0,59 мг/дм³ (рис.4).

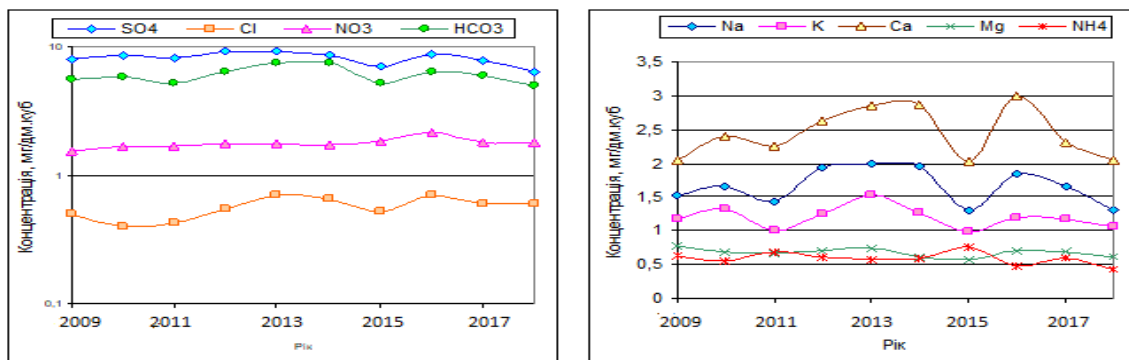


Рисунок 4 – Зміна середньорічних значень концентрацій основних іонів у 2008-2017 рр.

Як свідчать результати, отримані гідрометеорологічними організаціями, у 2018 р. стан забруднення навколишнього природного середовища на території міста Києва та області практично не зменшується і залишається достатньо високим.

Таким чином, інтенсивний розвиток різних галузей промислового виробництва, особливо автотранспортної інфраструктури спричинює значне забруднення урбанізованого середовища хімічними речовинами. Найбільшу небезпеку в якості джерел забруднення являють автотранспортні засоби, в найбільшій мірі недержавної власності. Кумулятивний характер накопичення шкідливих речовин призводить до того, що з кожним роком зростає їх вплив на довкілля.

Список використаної літератури

1. Рабош, І. О. Оцінка екологічного стану територій автозаправних станцій, розташованих поблизу автомагістралей / І. О. Рабош, О. В. Кофанова, А. В. Підгорний // Вісник НТУ «ХП», Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХП». – 2018. – № 9 (1285). – С. 236–242. – doi:10.20998/2413-4295.2018.09.34.
2. Кофанов, А. Е. Геоэкологические аспекты моделирования локального загрязнения приземного атмосферного воздуха отработавшими газами автотранспортных средств / А. Е. Кофанов, Ю. Р. Холковский // Горная механика и машиностроение. – 2017. – № 4. – С. 20–33.
3. Про стан забруднення навколишнього природного середовища у м. Києві і Київській області 2018 року за даними спостережень ЦГО ім. Бориса Срезневського. – К., 2018. [Електронний ресурс] : [Сайт]. – Режим доступу: http://cgo-sreznevskiy.kiev.ua/index.php?fn=k_zabrud&f=kyi.

Кравченко О.П.
д.т.н., професор, завідувач кафедри автомобілів і транспортних технологій
Левківський О.А.,
аспірант кафедри автомобілів і транспортних технологій
Сокирко Д.М.,
магістрант кафедри автомобілів і транспортних технологій
Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

МЕТОДИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Сучасні автомобілі займають важливе місце в економіці і житті людей. Але збільшення їх кількості викликало появу глобальних екологічних проблем. Автомобільна галузь є одним з основних джерел забруднення навколишнього середовища.

У процесі технічного обслуговування і ремонту автотранспортних засобів негативний вплив на навколишнє середовище роблять наступні фактори:

- викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин;
- скиди забруднюючих речовин і мікроорганізмів в поверхневі водні об'єкти, підземні водні об'єкти і на водозбірні площі;
- забруднення надр, ґрунтів;
- розміщення відходів виробництва і споживання;
- забруднення навколишнього середовища шумом, теплом, електромагнітними, іонізуючими і іншими видами фізичних впливів та ін.

Технічне обслуговування та ремонт автомобілів призводять до утворення на автотранспортних підприємствах відходів, які мають шкідливий вплив на навколишнє середовище. Відходи, що забруднюють повітря, утворюються при:

- при роботі на діагностичних і інших постах з працюючим двигуном автотранспортного засобу у вигляді відпрацьованих газів;
- при виконанні робіт з акумуляторними батареями у вигляді кислотних і лужних випарів;
- при проведенні робіт з гальмівною системою, ходовою частиною, пов'язаних з використанням гальмівної і амортизаційної рідин, у вигляді вибухонебезпечних, токсичних випарів;
- при вулканізаційних і шиноремонтних роботах, виконання яких здійснюється з використанням бензину і клеїв;
- при лакофарбових роботах, де відбувається забруднення робочої зони аерозолем, парами фарб і лаків, до складу яких іноді входять дихлоретан і метанол;
- при кузовних роботах виділяються шкідливі випари при зачистці деталей абразивним інструментом і проведенні паяльних операцій;
- при зварювальних роботах.

Зазначені технологічні процеси потрібно проводити тільки при обладнанні приточно-витяжної вентиляції, що видаляє газоподібні відходи в атмосферу.

Ще одним негативним впливом на атмосферу при виконанні робіт з технічного обслуговування є підвищена пожежонебезпека від застосування легкозаймистих експлуатаційних матеріалів та електрообладнання. Підвищеним джерелом загоряння є електропроводка та джерела освітлення.

Найзабруднюючим процесом в системі технічного обслуговування і ремонту автомобільного транспорту, що забруднює водні ресурси є операція мийки автотранспортних засобів, його агрегатів і деталей, особливо автомобілів-цистерн для перевезення легкозаймистих, вибухонебезпечних, токсичних вантажів.

Нафтопродукти становлять небезпеку в зв'язку з їх рухливістю при попаданні в ґрунт або воду. При концентрації нафтових забруднювачів більше 0,05 мг/л псуються смакові якості води.

Джерелами забруднення навколишнього середовища нафтопродуктами на автотранспортних підприємствах можуть бути стічні води від установок для зовнішньої мийки автомобілів. Забруднюючими факторами є змиті з автомобіля: паливо, олива, водорозчинні солі, бруд з великим вмістом важких металів.

Електроліт акумуляторних батарей є дуже шкідливою для навколишнього середовища речовиною. На дно акумуляторних банок випадають свинцевий пил і шматочки свинцевих пластин. Тому від мийки акумуляторних банок в стічні води або ґрунт потрапляють залишки відпрацьованого електроліту і свинцевого шламу. Складовою антифризів є етиленгліколь. Етиленгліколь отруйний, має велику проникаючу здатність і при порушенні правил промивання двигуна може потрапляти в ґрунт і стічні води. Крім того, забруднюючими факторами в процесі мийки є і самі миючі лужні розчини і нейтралізуючі рідини. Осади, що накопичуються в відстійниках мийних установок (пісок, глина, мул,

нафтопродукти), утворюють шкідливу для навколишнього середовища масу. Один автомобіль за рік при багаторазових проходженнях через мийну установку в середньому залишає шкідливих речовин: легковий до 50 кг і вантажний - до 250 кг.

Під час зварювальних робіт утворюється продукт переробки карбїду кальцію в ацетилен, який при скиданні в каналізацію або розкиданні по території також завдає екологічної шкоди ґрунту і водним ресурсам.

Негативним впливом на водні ресурси та ґрунт є витік відпрацьованих моторних, трансмісійних оливо, консистентних мастил і технічних рідин при їх заміні або доливанні на автомобілі або агрегати при виконанні слюсарно-мастильних робіт.

Електромагнітні, іонізуючі випромінювання виникають від індукційного нагріву печей, зварювання, використання електронного діагностичного обладнання та приладів, проведення робіт з налагодження електрообладнання автомобіля, перевірки стану комутаційної апаратури. Джерелами електромагнітних полів при технічному обслуговуванні та ремонті є пристрої захисту та автоматики, вимірювальні та інші електронні прилади, окремі частини генераторів, трансформаторів, індукційні печі. Небезпека впливу на навколишнє середовище оцінюється з енергетичного і біологічного впливу випромінювань на нервову, імунну, серцево-судинну і ендокринну системи людини як на об'єкта природного середовища.

Шумовий вплив від діяльності з технічного обслуговування і ремонту автомобіля виникає при виконанні операцій мийки і при діагностиці автомобіля з працюючим двигуном.

Для забезпечення екологічної безпеки з метою зниження забруднення навколишнього середовища відпрацьованими газами і експлуатаційними матеріалами потрібно роботи на діагностичних і інших постах з працюючим двигуном проводити з використанням приточно-витяжної вентиляції, що видаляє газоподібні відходи в атмосферу через додаткові фільтри.

Лакофарбові і кузовні роботи проводити в окремих ізольованих кабінах, де відсмоктування шкідливих випарів і абразивного пилу відбувається через підлогу, тверді частинки пресуються і в міру накопичення витягуються і здаються на утилізацію. Забруднене повітря далі через витяжну вентиляцію, забезпечену змінними фільтрами, проходить очистку і надходить в атмосферу. Аналогічно проводити очищення повітря під час зварювальних робіт.

Для забезпечення недопущення витоків відпрацьованих моторних, трансмісійних оливо, консистентних мастил і технічних рідин при їх заміні або доливанні на автомобілі або агрегати при виконанні слюсарно-мастильних робіт на підприємстві використовувати технологічне пересувне обладнання, а також передбачені місця для збору і зберігання використаних паливно-мастильних матеріалів. При виконанні шиноремонтних робіт збір відпрацьованих матеріалів проводити в спеціальні ємності і утилізувати окремо.

Стічні води від установок для зовнішньої мийки автомобілів, які містять такі забруднюючі чинники як: паливо, оливи, водорозчинні солі, бруд з великим вмістом важких металів потрібно зливати в окремий колодезь, відкачування з якого проводити спеціальним обладнанням.

Автотранспортний комплекс є джерелом серйозних екологічних проблем. Тому надзвичайно важливо об'єктивно оцінювати рівень екологічної небезпеки автотранспортного об'єкта.

Вдосконалення методів обслуговування, експлуатації та ремонту автомобільних поїздів з метою зниження концентрації токсичних компонентів у відпрацьованих газах, рівня шуму і зменшення забруднення навколишнього середовища експлуатаційними матеріалами, використання в технологічному процесі технічного обслуговування і ремонту устаткування, що знижує рівень забруднення навколишнього середовища та дотримання вимог охорони праці та техніки безпеки при проведенні робіт на об'єктах технічного сервісу вздовж міжнародних автомобільних магістралей дозволить досягти покращення екологічної ситуації в регіоні.

Повторейко А.Д.
студентка 2 курсу, групи ЕО-33м,
Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир
Вінічук М.М., науковий керівник
д.б.н, професор кафедри екології
Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

ОЦІНКА РАДІАЦІЙНОЇ СИТУАЦІЇ СМТ. НАРОДИЧІ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЧЕРЕЗ 30 РОКІВ ПІСЛЯ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АТОМНІЙ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Стан навколишнього середовища в Україні, а саме смт. Народичі, має тенденцію до погіршення кожного року. На жаль, з цим пов'язаний ланцюг негативних подій, початком якого став вибух на четвертому енергоблоці ЧАЕС. Масштаби наслідків Чорнобильської катастрофи для навколишнього середовища, здоров'я людей, розвитку суспільства є величезними.

Внаслідок викиду радіонуклідів в навколишнє середовище на території України виникла несприятлива екологічна ситуація, що спричинила як зовнішнє опромінення багатомільйонної популяції людей, так і довгострокове надходження в організм радіоактивних ізотопів, що формують внутрішнє опромінення.

Також було виявлено, що в області нараховується 698 населених пунктів, які класифікуються як забруднені. У 6 районах області більшість населених пунктів належать до 3-ої зони, тобто зони добровільного переселення, і в одному районі – Народичі – до 2-ої зони, тобто зони обов'язкового переселення. Нами було проведено дослідження величини потужності гамма-фону на різних ділянках смт. Народичі, а також розраховано величину дози опромінення населення від зовнішнього опромінення та за рахунок продуктів харчування.

Нами було обрано 5 досліджуваних ділянок, які охоплюють смт. Народичі. Вимірювання гамма-фону проведено на 95 точках, які вимірювались в різний інтервал часу на відстані 1 метр від поверхні ґрунту та на відстані 100 метрів між точками.

Результати вимірювань потужності гамма-фону наведено в таблиці.

Табл 1. Результати вимірювання потужності дози зовнішнього опромінення в смт. Народичі.

Тип досліджуваних ділянок	Кількість досліджуваних ділянок	Кількість вимірювальних точок	Середнє значення (мкЗв/год)
Рекреаційні місця	2	10	0,15
Зони лісових насаджень	2	10	0,27
Проїжджа частина	5	25	0,21
Території сільськогосподарського призначення	4	20	0,06
Прибудинкові території (сад, присадибні ділянки)	6	30	0,11

Як видно з даних таблиці, в межах досліджуваних ділянок потужність гамма-випромінювання широко варіює. Було встановлено, що в місцях рекреації (парки, сквери) потужність гамма-випромінювання в середньому становить 0,15 мкЗв/год. Результати вимірювань потужності гамма-фону на проїжджій частині (вул. Корольова та вул. Леніна) виявились нижчими за зони лісових насаджень, становили в середньому 0,27 мкЗв/год та вищими за рекреаційні місця, оскільки на проїжджій частині середнє значення 0,21 мкЗв/год. На територіях сільськогосподарського призначення потужність гамма-фону становило 0,06 мкЗв/год. Результат величини гамма-фону показував, що території сільськогосподарського призначення мали найнижчий показник в порівнянні з зонами лісових насаджень. В результаті вимірювань прибудинкових територій середнє значення становило 0,11 мкЗв/год. Отже, згідно даних проведення дослідження встановлено, що найбільш радіаційно забруднені ділянки в зонах лісових насаджень місцевості, а найменш забруднені території сільськогосподарського призначення.

Отримані нами дані, щодо потужності дози зовнішнього гамма-фону дозволили розрахувати величину дози опромінення населення від зовнішнього опромінення та за рахунок продуктів харчування. Величина дози опромінення в межах рекреаційних місцях становить 1,31 мкЗв/рік. За рахунок продуктів харчування населення отримало в межах рекреаційних місць 0,22 Зв/рік.

В результаті проведення розрахунку встановлено, що потужність гамма-фону в смт. Народичі не перевищують допустимі фонові значення інших населених пунктів.

Дем'янюк Д.О.,

студ., II курс магістратури, гр. ТЗНС-33м,

Давидова І.В.,

Науковий керівник – доцент кафедри екології, кандидат сільськогосподарських наук.

Житомирський державний технологічний університет, м. Житомир

ВЛИВ ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ НА ПРИРОДНІ ЛАНДШАФТИ

В умовах значного антропогенного (техногенного) навантаження досить важливим завданням сьогодення є збереження природи. Ця проблема набула вже глобального масштабу, вона гостро постає на тих територіях, де ведеться видобування бурштину як законними так і незаконними способами. На теперішній час видобуток бурштину здійснюється двома способами: кар'єрним і незаконним старательським. Кар'єрним способом видобуток здійснює виключно ДП «Бурштин України», обсяги видобутку є настільки мізерними на фоні незаконного промислу старателів, що на ньому не варто акцентувати увагу. Щодо незаконного видобутку бурштину, наглядним прикладом може бути територія лісів Житомирщини з горезвісними олевськими копанками-кратерами: максимум кустарної роботи, мінімальна віддача, максимальний збиток навколишньому середовищу. Ландшафти в даній місцевості дуже змінені – рослинність, тваринний світ, верхній шар ґрунту знищений. Досить схожою є ситуація з добуванням бурштину на Рівненщині та Волині. У Житомирській області внаслідок нецивілізованого видобутку бурштину пошкоджено 220 га землі, у Волинській області – 4 га, в Рівненській – 169 га пошкоджених земель. Раніше добутий бурштин просто спалювали у печах. А тепер його здебільшого продають за безцінь перекупникам з Польщі, Прибалтики та Росії.

Видобування бурштину незаконним способом здійснюється двома методами – шурфових покопів та гідропомповим. За першого способу використовують вертикальні колодязі глибиною до п'яти метрів та, діставшись до водонасичених пісків, які містять бурштин, швидко вичерпують водопіщану жижу-пливун. Другий, більш поширений та новітній, полягає у вертикальному розмиві піщано-глинистих гірських порід напірними водами та піднятті шматків бурштину висхідними потоками води на поверхню. Внаслідок гідропомпового видобутку бурштину первинний шар ґрунту в межах свердловини розмивається повністю, а поверхня навколо неї покривається 10-30 сантиметровим шаром піщаного намиву. Таким чином ґрунт виявляється похованим під товщею дрібно- та тонкозернистих пісків. Шар намиву змінює не тільки механічний склад поверхневого шару ґрунту, а й приносить у собі цілу низку мінералів, які до цього не входили у склад первинного ґрунтового розрізу. Такими мінералами є слюди, глинисті мінерали, лігніт та інші. Змінюються фізико-хімічні характеристики порушеної земної поверхні.

Внаслідок видобутку бурштину відбуваються такі види негативного антропогенного впливу на природні ландшафти:

- знищення первинного шару ґрунту в межах свердловини розмиву, а навколо неї він стає похований під товщею піску, деструкторованого матеріалу алевритистих і глинистих порід. На якість поверхневого шару ґрунту впливає те, що його механічний склад змінений повністю, змінюється і кислотність. Так рН поверхневого шару намиву є більшою, ніж у первинному ґрунті, а у місцях переважання піщаного намиву – меншою.

- надмірне надходження води у ґрунт призводить до загибелі кореневої системи дерев та порушення їх стійкості. Внаслідок незаконного видобутку бурштину знищуються десятки гектарів лісових масивів та земельних угідь, знищується трав'яний та чагарниковий яруси лісу, механічно пошкоджується коренева система дерев.

- при добуванні бурштину на болотах відбувається руйнування екосистеми і утворення на її місці унікальної лучно-піщанистої системи острівного типу. Таке перетворення відбувається за рахунок того, що створений намив ховає під собою болотяний ґрунт та рослинність, а утворений ландшафт нагадує місячну поверхню – зрівняна піщанисто-глиняста площа позбавлена рослинного покриву, вкрита воронками від свердловин гідророзмиву.

- глибина ям по кілька метрів становить загрозу для тварин і самих копачів. Копачі в місцях видобутку масово випалюють підлісок для своїх потреб. Поки що справа обмежувалась низовими пожежами, але в поліських сосняках вогонь легко може перекинутись на верхівки дерев, та і торф'яники тут на кожному кроці. На великих ділянках дерев майже не залишається, більшість їх спилують, аби не заважали, в тому числі й вікові сосни.

Отже, в результаті добування бурштину назавжди змінюються природні ландшафти. Відбувається зниження і втрата родючості земель, порушення структури ґрунту, знищення рослинності та представників тваринного світу, що у комплексі створює небезпеку для довкілля.

*Мандро Ю.Н.,
асистент кафедри екології і
Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир*

РАДІАЦІЙНА СИТУАЦІЯ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЧЕРЕЗ 30 РОКІВ ПІСЛЯ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АТОМНІЙ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Масштаби наслідків Чорнобильської катастрофи для навколишнього середовища, здоров'я людей, розвитку суспільства є величезними. Внаслідок викидів радіонуклідів в навколишнє середовище на території України виникла несприятлива екологічна ситуація, що спричинила як зовнішнє опромінення багатомільйонної популяції людей, так і довгострокове надходження в організм радіоактивних ізотопів, що формують внутрішнє опромінення.

Житомирщина однією з перших відчула на собі удар чорнобильської радіації. У зоні радіоактивного забруднення опинилася майже половина території області, де розташовано дев'ять районів, понад 700 населених пунктів. Відповідно до Закону України „Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи”, частина території, що зазнала радіоактивного забруднення, виділена як зона безумовного (обов'язкового) відселення (далі ЗБ(О)В). Ця зона визначена як „територія, що зазнала інтенсивного забруднення довгоживучими радіонуклідами, з щільністю забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами цезію від 15,0 Кі/км² та вище, або стронцію від 3,0 Кі/км² та вище, або плутонію від 0,1 Кі/км² та вище, де розрахункова ефективна еквівалентна доза опромінення людини з урахуванням коефіцієнтів міграції радіонуклідів у рослини та інших факторів може перевищити 5,0 мЗв (0,5 бер) за рік понад дозу, яку вона одержувала у доаварійний період”. У Житомирській області ЗБ(О)В займає 74,2 тис. га, серед яких 27,1 тис. га сільськогосподарських угідь (з врахуванням земель запасу), 32,1 тис. га лісів держлісфонду та 6,8 тис. га міжгосподарських лісів. Взагалі по Житомирській області відчужено понад 70 тис. га. Вилучені з обігу площі характеризуються суттєвою неоднорідністю за розподілом щільності радіоактивного забруднення, строкатістю ґрунтового покриву та агрохімічних показників. Водночас значну частину земель було виведено з користування не у відповідності до регламентованих значень щільності радіоактивного забруднення, а через низьку родючість ґрунтів, економічну недоцільність використання площ окремих територій, розташованих серед лісових масивів або в оточенні радіаційно небезпечних земель та віддалених від основного господарства. Із населених пунктів ЗБ(О)В відселення мешканців, які проживають там, було проведено не повністю. Частина їх одразу після виселення повернулася, інші продовжує повертатися і проживати у своїх помешканнях.

Радіаційний фон порівняно із 1986 роком зменшився у сотні разів. Вжиті контрзаходи та процеси самоочищення природного середовища призвели до зменшення вмісту радіонуклідів в об'єктах навколишнього середовища, в продукції сільського господарства. А це, в свою чергу, зумовило зменшення доз зовнішнього та внутрішнього опромінення населення. За 30 років після аварії площі території Житомирської області, що зазнали радіоактивного забруднення суттєво скоротилися. Про це свідчать результати досліджень багатьох науковців. За узагальненими даними досліджень, загальна активність викинутих речовин зменшилася більше ніж у 200 разів, а та радіоактивність, що залишилася на земній поверхні за межами промислового майданчика Чорнобильської АЕС більше ніж на 85 відсотків представлена цезієм-137, майже 10 % - стронцію-90, решта – на рахунку трансуранових елементів, лєвова частка з яких належить плутонію-241. При цьому варто зазначити, що просторовий розподіл стронцію-90 та ізотопів плутонію суттєво відрізняється від розподілу цезію-137, оскільки більше 60% викинутих із чорнобильського реактора важко летючих елементів (ізотопів трансуранових елементів), а також стронцію-90 залишилося на території зони відчуження.

На території, що досліджується, розташовані десятки водних об'єктів (озера, ставки, малі водосховища на річках, заболочені території, меліоративні канали) і гідротехнічні споруди, заповідні території, щодо яких обов'язково повинні бути прийняті рішення про закриття, консервування чи відновлення і продовження експлуатації в умовах відчужених територій. Тому питання визначення сучасного радіоекологічного стану території ЗБ(О)В Житомирської області потребує нагального вирішення.

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Столяр І., магістр II курсу

*Коцюба І. Г. зав. кафедри екології, кандидат технічних наук, доцент
Житомирський державний технологічний університет
м. Житомир, вул. Чуднівська, 103, Україна
chaszmin30@gmail.com*

ЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТОРФОВИХ ҐРУНТІВ В УМОВАХ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У зв'язку із загостренням екологічних та соціально-економічних проблем в Україні, в основі сучасних наукових розробок з використання меліоративного фонду держави лежить положення, згідно з яким основним пріоритетом у інтенсивному їх виробництві на органічних ґрунтах є максимальне збереження накопиченої протягом тисячоліть органічної речовини торфу та загальне оздоровлення агроландшафтів.

Проблемі трансформації торфових ґрунтів під впливом інтенсивного використання присвячено чимало наукових праць. Однак для Івано-Франківської області кількість даних про закономірності і напрямки протікання ґрунтових процесів, зміни властивостей та режимів під впливом осушення і тривалого освоєння є недостатньою. Тому, незважаючи на значний наявний практичний досвід використання органічних ґрунтів, актуальним є перегляд деяких положень і технологічних аспектів, удосконалення їх на сучасному етапі, для розробки науково обґрунтованого комплексу заходів раціонального використання торфовищ. Метою досліджень є виявлення характеру та напрямків трансформації осушуваних торфових ґрунтів під впливом їх освоєння та сільськогосподарського використання. Дослідження здійснювалися шляхом аналізу архівного матеріалу, доповнених результатами лабораторних та хімічних досліджень. При опрацюванні матеріалів досліджень були використані як традиційні, так і спеціальні методи, які застосовуються в сучасних умовах. Потенційні можливості торфових ґрунтів у більшості господарств використовуються ще не повністю, до того ж розроблені агрозаходи недостатньо враховують екологічні, енергетичні та економічні проблеми при вирощуванні сільськогосподарських культур. Відомо, що найбільш цінною культурою на торфових ґрунтах є багаторічні трави, які по урожайності, збалансованості поживними речовинами корму, екологічності і економічності технологій вирощування стоять значно вище від однорічних культур. Доцільно зробити правильний підбір культур у сівозмінах і встановити термін використання багаторічних трав. Рекомендована для практики структура посівних площ на торфових ґрунтах повинна відповідати спеціалізації господарств і природоохоронному режиму їхнього використання. Аналізуючи вологість ґрунту в сівозмінах різних біологічних груп, слід зазначити, що найменша вологість ґрунту в польовій сівозміні. По мірі збільшення питомої ваги багаторічних трав змінюються водно-фізичні властивості ґрунту внаслідок ущільнення як орних так і підорних горизонтів.

Слід відмітити, що урожайність багаторічних трав є величиною більш стабільною в порівнянні з іншими культурами, незалежно від різких коливань погодних умов.

Як правило, у вересні травосумішки повністю розкущувались. Проходження фенологічних фаз у весняно-літній період значною мірою залежало від дати переходу середньодобової температури повітря через 10°C.

В результаті проведених польових і лабораторних досліджень торфових ґрунтів болота, які тривалий час знаходяться під впливом осушення і освоєння було встановлено таке:

1. За останні майже 40 років, потужність торфових покладів на досліджуваній ділянці зменшилась за рахунок ущільнення і мінералізації торфу. Суттєві зміни морфологічних ознак відбулись у верхньому 20-30 см шарі. Порівняно з 1985 роком торф тут „оземлився”, ущільнився, з'явилися елементи структурності.

2. Водно-фізичні властивості набули змін: значно зросли зольність (в польовій сівозміні у 1,5 рази, а під довготривалими луками на 4%) та ступінь розкладу торфу, особливо у верхніх шарах освоєних і цілинних ділянок, що призвело до збільшення питомої та об'ємної маси, зменшення загальної шпаруватості та вологості торфу

Наукова оцінка трансформації осушуваних торфовищ дала можливість знайти нові підходи до їхнього використання, для запровадження ощадної системи землеробства, яка забезпечить:

- комплексну оптимізацію функціонування головних компонентів родючості сучасних екосистем;
- впровадження науково обґрунтованих кормових і лукопасовищних сівозмін;
- економію використання земельних та енергетичних ресурсів.

Федькович К.В., магістр

кер. Юрасов С.Н., доцент., к.т.н.

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД ВОДОСХОВИЩА САСИК ЯК ОБ'ЄКТА ІРИГАЦІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Для поливу земель Татарбунарського та Саратського районів солоноводний лиман Сасик був перетворений в прісне водосховище: в 1978 році його відділили від моря дамбою і з'єднали каналом з Дунаєм. У перші десятиріччя існування водосховища проектні кондиції вод не були досягнуті (деякі поливні ділянки були засолені) перш за все тому, що мінералізація дунайської води у водосховищі збільшувалася через надходження солей, що накопичилися в донних відкладеннях солоноводного лиману за час його існування. Використання вод Сасику для поливу припинилося.

Процес формування якості вод в Сасику на теперішній час (через сорок років його існування як водосховища) стабілізувався. Сьогодні проблема зрошення земель Татарбунарського та Саратського районів залишається актуальною. Розглянемо іригаційні кондиції вод Сасику за даними гідрохімічних спостережень в районі ГНС-2 с. Трапівка в теплі періоди з 2007 по 2017 роки.

Загальні положення. Оцінку якості іригаційних вод виконують за чотирма критеріями: концентрація солей; співвідношення іонів (в основному катіонів натрію з магнієм і з кальцієм); концентрація токсичних елементів, які можуть негативно вплинути на сільськогосподарські рослини і в цілому на навколишнє середовище; концентрація біогенів. Зупинимося докладніше на перших двох найбільш важливих критеріях

Концентрація солей. Використання вод з високою мінералізацією може привести до засолення ґрунтів. Засоленням ґрунтів називають надмірне скупчення в кореневмісному шарі електролітичних (розчинених або поглинених) солей Na_2CO_3 , $NaHCO_3$, $NaCl$, $CaCl_2$, Na_2SO_4 , $MgCl_2$, $MgSO_4$, які пригнічують або гублять сільськогосподарські рослини, знижують урожай і його якість.

Небезпека засолення ґрунтів, виходячи із загальної мінералізації зрошувальної води, по Костякову А.Н. оцінюється в такий спосіб: до $0,40 \text{ г/дм}^3$ – хороша вода придатна для зрошення; від $0,40$ до $1,0 \text{ г/дм}^3$ – обмежене застосування; від $1,0$ до $3,0 \text{ г/дм}^3$ – підвищена небезпека для рослин; більше $3,0 \text{ г/дм}^3$ – вторинне засолення.

У США використовується наступна класифікація поливних вод за солоністю (M_o , г/дм^3): $M_o \leq 0,20$ – вода низької солоності, придатна для зрошення більшості культур на більшості ґрунтів; $0,20 < M_o \leq 0,50$ – вода середньої солоності, використовують в умовах помірного вилугування; $0,50 < M_o \leq 1,0$ – вода високої солоності; навіть при хорошому дренажі можуть знадобитися заходи щодо боротьби з засоленням; $1,0 < M_o \leq 3,0$ – вода дуже високої солоності, непридатної на для зрошення в звичайних умовах, полив можливий при наступних умовах: висока проникність ґрунтів, дренаж, солестійкість культур; $M_o > 3,0$ – непридатна для зрошення.

В класифікації Бездніної С.Я. поряд з мінералізацією (M_o , г/дм^3) вод враховується відсоткове співвідношення іонів натрію і суми катіонів (k_{Na}):

I ($M_o \leq 0,50$; $k_{Na} \leq 60\%$) – води цілком придатні для зрошення всіх типів ґрунтів;

II ($0,50 < M_o \leq 1,0$; $k_{Na} \leq 60\%$) – води придатні для зрошення більшості типів ґрунтів; III – води обмежено придатні (III-5 ($1,0 < M_o \leq 5,00$; $k_{Na} \leq 60\%$) – потребують поліпшення розведенням; III-6-7 ($M_o \leq 0,50$; $60\% < k_{Na} \leq 76\%$) – потребують хімічної меліорації; III-8,9 ($0,50 < M_o \leq 1,0$; $60\% < k_{Na} \leq 76\%$) і III-10-12 ($1,0 < M_o \leq 5,0$; $60\% < k_{Na} \leq 70\%$) – потребують розведення і хімічної меліорації);

IV – води умовно придатні (IV-1 ($M_o \leq 1,0$; $76\% < k_{Na} \leq 93\%$) – потребують хімічної меліорації; IV-2 ($1,0 < M_o \leq 3,0$; $70\% < k_{Na} \leq 76\%$), IV-3 ($1,0 < M_o \leq 2,0$; $76\% < k_{Na} \leq 93\%$ або $2,0 < M_o \leq 3,0$; $76\% < k_{Na} \leq 86\%$) і IV-4 ($3,0 < M_o \leq 4,0$; $70\% < k_{Na} \leq 86\%$ або $4,0 < M_o \leq 5,0$; $70\% < k_{Na} \leq 80\%$) – потребують розведення і хімічної меліорації); V – води не придатні для зрошення.

Співвідношення іонів. Іригаційний (лужний) коефіцієнт Стеблера, чисельно рівний товщині шару води в дюймах, при випаровуванні якої в ґрунті утворюється шкідлива для більшості рослин кількість солей, розраховується за формулами:

$$\begin{aligned} K_a &= 288/(5rCl^-), && \text{при } rCl^- > rNa^+ \text{ (III),} \\ K_a &= 288/(rNa^+ + 4rCl^-), && \text{при } rCl^- + rSO_4^{2-} > rNa^+ \geq rCl^- \text{ (II),} \\ K_a &= 288/(10rNa^+ - 5rCl^- - 9rSO_4^{2-}), && \text{при } rNa^+ \geq rCl^- + rSO_4^{2-} \text{ (I),} \end{aligned}$$

де rNa^+ , rCl^- , rSO_4^{2-} – концентрація іонів, мг-екв/дм³.

Придатність води для зрошення в цьому випадку оцінюється таким чином: $K_a \geq 18$ – «добрі», необмежено придатні для зрошення всіх культур; $18 > K_a \geq 6$ – «задовільні», придатні для зрошення більшості культур в залежності від ґрунтово-кліматичних умов; $6 > K_a \geq 1,2$ – «незадовільні», обмежено придатні для зрошення солестійких культур за умови хорошого штучного дренажу, при проведенні промивних поливів і меліоративних заходів (наприклад, внесення емульсії гіпсу в воду); $K_a < 1,2$ –

«погані», води непридатні для зрошення.

Оцінку зрошувальних вод (небезпека осолонцювання) І.М. Антипов-Каратаєв і Г.М. Кадер запропонували виконувати за таким співвідношенням: $K=(Ca^{2+}+Mg^{2+})/Na^+ \geq 0,23M_0$, де: M_0 – загальна концентрація розчинних солей у воді, г/дм³; Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ – концентрація катіонів в ммоль/дм³.

М.Ф. Буданов – води з мінералізацією ≤ 1 г/дм³ можуть застосовуватися для зрошення при $K_1=rNa^+/rCa^{2+} \leq 1,0$ і $K_2=rNa^+/(rCa^{2+}+rMg^{2+}) \leq 0,70$. Для вод з мінералізацією 1-3 г/дм³ при збереженні перших, вводиться додаткова умова: $K_3=r\Sigma\hat{e}/(rCa^{2+}+rMg^{2+})$ не повинна перевищувати: 4 – для середньо- і важкосуглинистих ґрунтів; 5 – для легкосуглинистих ґрунтів; 6 – для супіщаних і піщаних ґрунтів, - де $r\Sigma\hat{e}$ – сума головних іонів.

Можейко А.М. і Воротник Т.К. вважають, що води придатні для поливу, при виконанні умови: $K = (Na^++K^+)/(Ca^{2+}+Mg^{2+}+Na^++K^+) \leq 0,65$, де Na^+ , K^+ , Ca^{2+} і Mg^{2+} – концентрація катіонів в ммоль/дм³. При $K \leq 0,65$ вода сприятлива для поливу, $0,65 < K \leq 0,75$ – несприятлива, $K > 0,75$ – дуже несприятлива, викликає осолонцювання ґрунту.

Сабольч І. та Дараб К. вважають, що кількість rMg^{2+} в поливній воді не погано впливає на ґрунт, якщо: $rMg^{2+}/(rCa^{2+}+rMg^{2+}) \leq 0,50$.

Келлі і Лібіх запропонували наступні співвідношення катіонів для можливості використання вод з метою іригації: $rNa^+/(rCa^{2+}+rMg^{2+}) \leq 1,0$ і $rMg^{2+}/(rCa^{2+}+rMg^{2+}) \leq 1,0$

Показник адсорбційного відношення (SAR) використовується для оцінки води в США: $SAR=rNa^+ / [(rCa^{2+}+rMg^{2+})/2]^{0,5}$, де rNa^+ , rCa^{2+} , rMg^{2+} – концентрація катіонів, мг-екв/дм³. Якщо $SAR \leq 10$ – небезпека осолонцювання мала; $10 < SAR \leq 1018$ – середня; $18 < SAR \leq 1026$ – висока; $SAR > 26$ – дуже висока.

Оцінка якості вод водосховища Сасик і аналіз результатів.

Мінералізація вод Сасику в теплий період (ТП) в середньому складає 1646 мг/дм³ при діапазоні коливань від 944 до 2264 мг/дм³. Протягом усього ТП води відносяться до *хлоридного* класу, групи *натрію*. До 2 типу води відносяться протягом 80% ТП, 20% ТП вони 3-го типу.

Загальна концентрація токсичних солей (іонів) складає 1310 мг/дм³ (при діапазоні – 550-1980 мг/дм³). При випаровуванні шару води 1 мм на площі 1 га може утворитися в середньому 13 кг/га (до 20 кг/га) токсичних солей, з яких: 7,9 кг/га (до 13 кг/га) буде $NaCl$; 1,4 кг/га (до 4,1 кг/га) – Na_2SO_4 ; 3,8 кг/га (до 5,4 кг/га) – $MgSO_4$.

За класифікацією Костякова А.М. води Сасику відносяться до вод з «*підвищеною небезпечністю*», за класифікацією США – з «*дуже високою*» солоністю. При використанні вод Сасику для поливу є великий ризик засолення ґрунту.

За класифікацією Бездніної С.Я. води Сасику відносяться до категорії ІІІ (ІІІ1-5 – 20% ТП; ІІІ6,8,10-12 – 70% ТП). Води цієї категорії можуть використовуватися для поливу після хімічної меліорації і розбавлення мало мінералізованою водою.

Протягом 100% ТП за класифікацією Стеблера Х. води *незадовільні*, обмежено придатні для зрошення солейостійких культур. Небезпека осолонцювання за Антиповим-Каратаєвим І.Н. і Кадером Г.М. – води «*не придатні*» 75% ТП, за Будановим А.М. – води «*не придатні*» 100% ТП, за Можейко А.М. і Воротником Т.К. – води «*дуже несприятливі*» 70% ТП і «*несприятливі*» 25% ТП. За показником SAR департаменту сільського господарства США ризик вторинного осолонцювання «*низький*» 100% ТП, це не співпадає з оцінкою за іншими методиками.

Кількість магнію у воді Сасику за Сабольчем І. і Дарабом К. *шкідливо* впливає на ґрунти (небезпека магнієвого осолонцювання) протягом 75% ТП. За Келлі і Лібіхом використання вод Сасику для поливу *не можливо* за вмістом натрію і магнію 95% ТП.

Висновки. 1. Солоність вод Сасику висока, 90% тривалості ТП вони відносяться до класу «*підвищеної небезпеки*» і сприяють засоленню ґрунту. Тільки в 10% ТП води мають характеристику «*обережний підхід*»

2. В 75-95% ТП вміст натрію і магнію в водах Сасику створює небезпеку осолонцювання ґрунту.

3. Для безпечного використання вод Сасику для поливу необхідна їх хімічна меліорація і розбавлення водою з малою мінералізацією.

Мусієнко В. А.,
студент 5 курсу групи ТЗНС-34м
Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ НОВОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВИКИДІВ В АТМОСФЕРУ НА ТЕРИТОРІЇ ПАТ «МАЛИНСЬКИЙ КАМЕНЕДРОБИЛЬНИЙ ЗАВОД»

Проблеми збереження довкілля на території ПАТ «МКДЗ» стали об'єктами досліджень не тільки екологів, а й економістів, насамперед що стосується оцінки економічної ефективності екологічних систем, оскільки саме економічні можливості підприємств обумовлюють той чи інший рівень техногенного забруднення. Промислові підприємства і, передусім, ПАТ «МКДЗ», у своїй господарській діяльності не можуть керуватися цільовою функцією лише досягнення вищих показників прибутковості.

Фонове забруднення атмосферного повітря прийняте згідно з довідкою Житомирського ЦГМ від 14.02.2008 та наказом міністерства екології та природних ресурсів України від 30.07.2001р «Про затвердження Порядку визначення величин фонових концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі» (мг /м. куб): завислі речовини – 0,1000, оксид карбону – 0,8000, діоксид нітрогену – 0,0150, діоксид сульфуру – 0,0500.

Розрахунки розсіювання забруднюючих речовини в атмосферному повітрі, з урахуванням фонового забруднення при одночасній роботі кар'єру, дробильно-сортувальних установок і перевезенні та відвантаженні продукції не показали перевищень рівнів ГДК на межі С33 (згідно ДСП 173-966 1500,0 м). Так, концентрація пилу неорганічного сягає 0,60 ГДК, діоксиду нітрогену 0,12 ГДК, марганцю та його сполук 0,054 ГДК, сажі 0,021 ГДК, діоксиду сульфуру 0,11 ГДК, оксиду карбону 0,16 ГДК.

У 2017 році на території підприємства було встановлено нову очисну систему викидів а тмосферу. Проект покращення передбачав комплекс нових циклонів, рукавних фільтрів тапилоосаджувальних камер, розташованих на території всього підприємства.

Таблиця 1

Концентрація шкідливих речовин на межі С33 (1500 м.)

Назва речовини	Концентрація на межі С33 до встановлення обладнання, мг/м ³	Концентрація на межі С33, мг/м ³ після встановлення обладнання, мг/м ³	ГДК _{Сд} , мг/м ³
Речовини у вигляді суспензованих твердих частинок більш 2,5 мкм та менше 10 мкм	0,09	0,06	0,1
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок 2,5 мкм та менше	0,08	0,05	0,1
Оксиди нітрогену (у перерахунку на діоксид нітрогену (NO+NO2))	0,0055	0,0055	0,06
Діоксид сульфуру	0,004	0,0004	0,005
Залізо та його сполуки (у перерахунку на залізо)	0,04	0,03	0,04
Цинк та його сполуки (у перерахунку на цинк)	0,03	0,03	0,05
Марганець та його сполуки	0,000054	0,000054	0,001
Сажа	0,00025	0,0002	0,05
Крім того, діоксид карбону	0,34	0,34	3,0

Показники забруднення атмосферного повітря згідно з ДСП 201 від 09.07.1997 р.: рівень забруднення допустимий, кратність перевищення ГДЗ = 0,163, тобто ступінь небезпечності безпечний. За даними натурних замірів, проведених лабораторією Житомирської обласної санітарно-епідеміологічної станції, під час роботи підприємства (Протокол дослідження повітря населених місць № 1-3 від 28.01.2011 р., форма 329/о) на вміст NO₂, SO₂, CO₂, в районі найближчого житлового будинку за 1225 м від кар'єру в м. Малині по вул. Городищанська, 138А, власник Михалюк О. А., концентрацій вищевказаних забруднюючих речовин менша за гранично-допустиму концентрацію. Крім того підприємство має діючий дозвіл на викиди забруднюючих речовини в атмосферне повітря стаціонарними джерелами.

Клівець Є.О.,

магістр кафедри екології та охорони довкілля

Романчук М.Є.,

к.геогр.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля

Одеський державний екологічний університет, м.Одеса

ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ВОДИ Р.ПРУТ (В МЕЖАХ ВЕРХНЬОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ЧАСТИНИ БАСЕЙНУ) ЗА ІНДЕКСОМ ЗАБРУДНЕННЯ (ІЗВ)

Ріка Прут протікає в межах України по території двох областей: Івано-Франківської та Чернівецької, а також по кордону з Молдовою та Румунією. Статус транскордонної річки робить актуальним визначення якості її вод.

Оцінка зміни якості води за індексом забруднення (ІЗВ) проводилась по восьми створах (м.Яремче, м.Коломия, смт.Неполоківці, с.Ленківці, с.Магала, с.Тарасівці, с.Костичани та с.Мамалига) за період 2008-2017 рр. Розрахунок відбувався на основі визначення середньоарифметичних значень за кожен рік по таких показниках: біохімічне споживання кисню за 5 діб (БСК₅) та розчинений кисень (O₂) (обов'язкові компоненти), азот нітратний, азот нітритний, сульфати та синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР). По кожному показнику порівнювалась концентрація середньорічного значення з їх гранично допустимими концентраціями (ГДК), окрім O₂, коли величина ГДК ділилась на знайдене середнє значення. Для розрахунків були використані рибогосподарські ГДК.

В районі м.Яремче (914 км від гирла) індекс забруднення коливався в межах 0,27 (2010 р.) – 0,41 (2017 р.), тобто вода змінювалась від «дуже чистої» (ІЗВ≤0,3) до «чистої» (0,3<ІЗВ<1). В районі м.Коломия (867 км від гирла) найменше значення ІЗВ спостерігалось в 2012 році (0,30), а найбільше - в 2017р. (0,48), що характеризує воду як «чиста» на протязі всього періоду спостереження. Майже такі показники якості води за ІЗВ були і в створі смт.Неполоківці (790 км від гирла): 0,35 в 2012 р. (найменше значення) та 0,45 в 2015 р. (найбільше значення). Всі середньорічні показники якості води, які входили до розрахункової формули, були нижче ГДК і тільки значення концентрації азоту нітритного в 2010-2011рр. дорівнювали 1,0 ГДК.

Вниз за течією якість води р.Прут погіршується. Так, в створі с.Ленківці (772 км від гирла), який є питним водозабором м.Чернівці, вода за індексом забруднення оцінювалась як «чиста» - 0,37 (2011р.) – 0,52 (2010р.). Але спостерігалось перевищення ГДК по вмісту азоту нітритного на протязі: 2008 р (1,18 ГДК); 2010 р. (1,06 ГДК); 2013 р. (1,04 ГДК); 2014 р. (1,05ГДК) та 2016 р. (1,0 ГДК).

В межах створу с.Магала (759 км від гирла), який розташований в 600м нижче скиду стічних вод м.Чернівці, якість води найгірша. Індекс забруднення води коливався від 0,49 (2008 р.) до 1,28 (2012 р.), тобто вода від «чистої» змінювалась на «помірно забруднену» (1<ІЗВ<2,5). Концентрації азоту нітритного перевищували ГДК на протязі 2009-2017 років і найгірші значення були в 2010р. (4,5 ГДК), в 2012 р. (5,63 ГДК), в 2013 р. (3,01 ГДК); в 2014 р. (4,18 ГДК), а також в 2015-2016 рр. (відповідно 2,69 та 2,85 ГДК). У 1,5-2 рази спостерігались перевищення ГДК і по азоту амонійному (2010-2013 рр.).

В створі с.Тарасівці (712 км від гирла), який знаходиться в 200 м нижче впадіння в р.Прут р.Черлена, спостереження за компонентами якості води були лише з 2013 року. Вода на протязі цього часу за ІЗВ характеризувалась як «чиста» і навіть покращилась к 2017 року (0,74 та 0,47 відповідно). Але і тут спостерігались перевищення ГДК по вмісту NO₂⁻: в 2013р. – 2,49 рази, в 2014 р.–2,39 рази, в 2015 та 2016 роках – 1,09 і 1,21 рази відповідно. Крім того, в 2016 р. середньорічне значення БСК₅ складало 1,35 ГДК.

Біля с.Костичани (697 км від гирла), на кордоні з Румунією та Молдовою, ІЗВ коливався від 0,42 (2009р.) до 1,05 (2013р.). Вода за ІЗВ змінилась з II класу якості (чиста) на III-й клас (помірно забруднена). Найбільший негативний вплив на таку ситуацію оказував вміст NO₂⁻. Максимальні середні річні показники його перевищували нормативні значення в 2013 (4,37 ГДК) та в 2014 (2,57 ГДК) роках.

В створі с.Мамалига (678 км від гирла), який є останнім пунктом в межах верхньої української частини басейну р.Прут, період спостереження складає 5 років (2013-2017 рр.). На протязі цього часу значення ІЗВ не перевищувало 0,63 (2016 р.), тобто вода «чиста». Перевищення норм ГДК за вмістом азоту нітритного (1,07 ГДК у 2017 р.–1,97 ГДК у 2016р) спостерігалось в усі роки, за виключенням 2015р.

На основі отриманих результатів, можна зробити наступний висновок: якість води за ІЗВ в межах української частини басейну р.Прут в основному відповідає II класу якості (вода чиста), тобто спостерігаються певні зміни порівняно з природними, однак ці зміни не порушують екологічної рівноваги. Найбільш забруднена вода в межах м.Чернівці (с.Магала), що вказує на негативний вплив великого міста та недостатню очистку стічних вод. Основною забруднювальною речовиною в межах практично всіх створів являється азот нітритний.

Гюльахмедова К.Р., ст.гр.МЕБ-18
 Приходько В.Ю., доц., к. геогр. н.
 Одеський державний екологічний університет, м.Одеса

БІООРГАНІЧНІ КОМПОНЕНТИ В ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДАХ

Питання регіональної екологічної безпеки, які не в останню чергу пов'язані зі збиранням, утилізацією й захороненням твердих побутових відходів (ТПВ), актуальні практично для всієї території України. Але для ефективного вирішення питання необхідно визначити морфологічний склад ТПВ. Дослідження експериментальних даних призводить лише до одного висновку, що морфологічний склад ТПВ ніколи не залишається сталим і залежить від часу та місця визначення. У складі ТПВ виокремимо окрему групу – органічні речовини, що легко розкладаються (син. – біовідходи, біоорганічні відходи), оскільки містять біодоступний вуглець). До них належать: харчові, садово-паркові відходи, папір і картон, деревина, текстиль. Не так давно в цій групі почали виділяти засоби особистої гігієни, гуму та шкіру. Вони складають значну частину загальної маси ТПВ (біля 60%), мають спільні ознаки та можливості утилізації. Охарактеризуємо окремо такі види відходів (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика біоорганічних компонентів ТПВ України

Компонент ТПВ	Вміст вуглецю, %		Вміст компонентів в загальному потоці ТПВ, %			$k_j, \text{год}^{-1}$ (константа темпів утворення метану для j-го компонента ТПВ)	
	загальний	біодоступний	національний рівень		регіональний рівень (Одеська область)	IPCC модель	Ukraine LFG Model
			середнє значення	коефіцієнт варіації			
Папір та картон	46	44	14,6	36,71	15,0	0,06	0,027
Текстиль	50	30	4,0	50,27	3,0		
Харчові відходи	38	38	33,1	23,36	35,0	0,185	0,135
Деревина	50	50	1,7	85,44	2,0	0,03	0,0135
Садово-паркові відходи	49	49	3,8	-	10,0	0,1	0,068
Засоби особистої гігієни	70	60	1,1	-	-	0,1	-
Шкіра, гума	67	47	1,7	83,00	2,0	-	0,0135
Сума			60,0	-	67,0	0,475	0,257
Середнє значення для України			8,6	-	-	0,1296	0,0948
Середнє значення для Одеської області			-	-	11,2	-	0,0749

Найбільшу питому вагу мають харчові відходи (33%), папір і картон (15%), вміст решти компонентів коливається від 1 до 4%. Більше 60% від маси ТПВ складають компоненти, що містять біодоступний вуглець. В якості критерію для оцінки мінливості вмісту біоорганічних компонентів у складі ТПВ можна вибрати коефіцієнт варіації, який визначається як відсоток середнього значення величини складає середнє квадратичне відхилення. У якості вихідних даних для розрахунку обрані результати досліджень морфологічного складу ТПВ для 19 міст України. Результати приведені в табл. 1. Як бачимо з табл. 1, найбільш мінливим є вміст гуми та шкіри, а також деревини, найбільш усталеною характеристикою є вміст харчових відходів у загальній масі ТПВ. Також можна сказати, що чим більший вміст компоненту в загальній масі ТПВ, тим більш усталеною є ця величина відносно середнього значення в групі. Відходи розрізняються за вмістом вуглецю та швидкістю розкладання.

Отже, ресурси органічних компонентів відходів досить значні. Сучасна практика поводження з потоком органічних відходів, які легко розкладаються, полягає у видаленні їх на звалища і полігони. У цьому випадку вони стають джерелом утворення парникових газів внаслідок анаеробної деструкції в тілі полігону. Але з огляду на масштаби утворення, доцільно їх виокремлювати із загального потоку ТПВ та утилізувати за допомогою біологічних методів.

Козішкурт С.М.,

к.т.н., доцент кафедри водної інженерії та водних технологій

Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне

АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ВОДНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ЗРОШЕННЯ ЗЕМЕЛЬ

Сьогодні суспільство зіткнулося з глобальною проблемою – дефіцитом прісної води. Хоча на планеті загальний об'єм незмінний, ми втрачаємо цей стратегічно важливий ресурс. Постає актуальне питання: як може людство використовувати природу для подолання водних проблем 21 століття?

Україна – одна з найменш забезпечених водними ресурсами держав не лише в Європі, але в порівнянні з країнами світу. Причому спостерігається їхній нерівномірний розподіл як по території, так і в часі. А розвинуті промисловість і сільське господарство, велика густота населення посилюють наявні проблеми. Сьогодні має місце значний дисбаланс між потребами водних ресурсів та їхньою наявністю як за кількістю, так і якістю води.

Для вирішення проблем водозабезпечення галузей економіки побудовані величезні гідротехнічні споруди, канали для обводнення маловодних районів, гідромеліоративні системи, водосховища, ставки тощо. Використовуючи досягнення науково-технічного прогресу розроблені комплекси заходів на основі ощадливого водокористування, переведення промислових систем водоспоживання на оборотні і замкнені, оптимізації зрошувальних і поливних норм для нормованого водоспоживання та інше.

Проте в практиці використання водних ресурсів ще наявні водоемні виробничі технології, високі втрати води при транспортуванні (30...50%), відсутність автоматизації та систем обліку води, низька ефективність економічних механізмів. Найбільший дефіцит водних ресурсів виникає в маловодні періоди через неузгодженість графіків водоспоживання з наявними ресурсами.

За останнім звітом Міжнародної комісії з питань зміни клімату (IPCC) останні роки (2015-2018) були зафіксовані як найтепліші з початку ведення спостережень за температурним режимом із 1850 р. Швидкі темпи глобального потепління спричиняють серйозні кліматичні зміни, а тому деякі екосистеми опиняються під загрозою зникнення. Відомо, що підвищення середньорічної температури, величини радіаційного балансу і суми активних температур за рік призводить до збільшення випаровування ґрунтової вологи, інтенсивності вивітрювання, синтезу органічної маси, підвищенню інтенсивності ґрунтоутворювальних процесів. На водоймах слід очікувати інтенсифікацію процесів евтрофікації, які погіршать якість поверхневих вод.

Для вирішення проблеми нестачі водних ресурсів для населення і збереження екосистем науковці пропонують альтернативні варіанти отримання води. Так відомо, що вода є в повітрі. Оскільки різниця між нічною та денною температурою може досягати десятків градусів, це створює сприятливі умови для максимальної конденсації вологи. Навіть у пустелі в повітрі є близько 15% води. Для умов України – це приблизно 50...60%. Подібний принцип отримання води у світі вже використовують.

Мобільний пристрій Airdrop (Австралія) збирає вологу, наявну навіть в достатньо сухому повітрі. При цьому вода спрямовується безпосередньо до коренів рослин, не втрачається на випаровування. Пристрій працює за рахунок вітру та сонячної енергії.

Студенти Перу винайшли установку для конденсування вологи для поливу агрокультур. Успіх даного винаходу безсумнівний, за сім днів його роботи було вирощено понад дві тисячі качанів салату.

У долині Арава, що представляє собою пустелю із середнім рівнем опадів 3 см за рік, вирощується 60% усієї сільгосппродукції Ізраїлю. Воду беруть прямо з моря, опріснюють установками на базі «чистої» сонячної енергії і подають до рослин за допомогою краплинного зрошення або дощувальних установок.

Українські розробники представили проект Water Cloud UA – прилад, що виробляє воду з повітря за мінімальних ресурсів. «Українська Водяна хмара» дозволить вирішити проблему питної води на забруднених чи засушливих землях, для потреб армії, а головне – зрошувати поля, що зможе вирішити проблему продовольчої кризи. Для поливу 1 га сільськогосподарської культури потрібно від 15 до 20 установок. За розрахунками авторів проекту система окупиться за один сезон. Тому сьогодні доцільно акцентувати увагу на можливість удосконалення та розробки даних установок у промислових масштабах.

Таким чином, використовуючи невичерпні природні ресурси такі як енергія сонця, вітру, атмосферної вологи ми можемо значно скоротити забір води з традиційних джерел.

Упровадження установок для конденсування вологи дозволить зменшити забір води для поливу, запобігти виснаженню водних об'єктів, збільшити коефіцієнт земельного використання, зекономити кошти на будівництві зрошувальних систем, каналів, гідротехнічних споруд, трубопроводів, насосних станцій, ліній електропередач, бурінні глибоких свердловин тощо.

Гرابко Н.В.,
ст. викладач кафедри екології та охорони довкілля
Поletaєва Л.М.,
к.геогр.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля
Федченко О.В.,
магістрант
Одеського державного екологічного університету, м. Одеса

БІОКЛІМАТИЧНА СКЛАДОВА РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОКРЕМИХ РАЙОНІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Непрямими показниками оцінки стану довкілля є біокліматичні показники, які характеризують особливості теплової структури середовища, що оточує людину. Реакція на вплив окремих метеорологічних елементів або їх сукупностей проявляється миттєво або пролонговано, триваючи годину, добу або навіть роки і десятки років [1, с. 109]. Тому, для того, щоб представити групу метеорологічних або кліматичних факторів довкілля, які здійснюють вплив на організм людини, в один загальний показник, було розроблено ряд індексів, які можуть бути використані для характеристики рекреаційного потенціалу певної території.

В проведеному дослідженні розглядалася територія Первомайського району Миколаївської області, здійснювалася оцінка біокліматичних умов на цій території, а також впливу цих умов на життєдіяльність населення.

Метою роботи є оцінка і аналіз певних біокліматичних показників, аналіз особливостей їх мінливості у часі, а також розподілу з врахуванням якісних оцінок.

Як вихідні данні було використано результати щострокових метеорологічних спостережень за кожну добу 2016 року на станції Первомайськ.

Для характеристики біокліматичних умов використовувалися такі показники як еквівалентно-ефективна температура ET (показник теплової чутливості з врахуванням впливу вітру), а також ваговий вміст кисню в атмосферному повітрі (показник мінливості метеорологічних умов).

Для визначення показника ET використовувалася формула Миссенарда [2, с. 66]:

$$ET = 37 - \frac{37 - t}{0,68 - 0,0014r + \frac{1}{1,76 + 1,4v^{0,75}}} - 0,29 \cdot t \cdot \left(1 - \frac{r}{100}\right), \quad (1)$$

де t - температура повітря, $^{\circ}\text{C}$;
 r - відносна вологість повітря, %;
 v - швидкість вітру, м/с.

Для характеристики змін комплексу метеорологічних елементів і оцінки їх впливу на хворих В.Ф.Овчарова [3, с. 27] використовує величину вагового вмісту кисню в атмосферному повітрі P_o , що визначається за формулою Клапейрона:

$$P_o = 0,232 \frac{(P - e)M}{KT}, \quad (2)$$

де P - атмосферний тиск, Па;
 e - парціальний тиск, Па;
 M - молярна маса повітря ($M = 28,98$ г/моль - середня молярна маса сухого повітря);
 T - абсолютна температура повітря, К;

$$T = 273,15 + t^{\circ}, \quad (3)$$

K - молярна газова стала, $K = 8,31$ Дж/(моль \cdot К);
0,232 - масова доля кисню в сухому повітрі.

Аналіз розрахованих щострокових значень показника ET , визначеного за формулою (1), показав, що протягом 2016 р. в Первомайському районі значення показника ET знаходилися в діапазоні від $-33,4$ до $+29,2$ $^{\circ}\text{C}$. Щодо розподілу показника за рівнями комфортності [2, с. 68], то найбільш представленим (17,9 % випадків) був діапазон значень $+12$ - $+18$ $^{\circ}\text{C}$, який за класифікацією відповідає умовам –

комфортно (помірне тепло). На другому місті за повторюваністю (15,6 % випадків) знаходяться умови із рівнем комфорту – помірно холодно (діапазон значень $-6 - -12$ °C), а на третьому (14,5 % випадків) – умови із характеристикою – дуже прохолодно ($-6 - 0$ °C). Умови комфортно – тепло спостерігалися у 12,9 % випадків, умови помірного теплового навантаження мали досить невелику повторюваність – 3,6 % випадків, а умови сильного теплового навантаження були відсутні взагалі.

Також для теплового періоду року (місяці з травня по вересень) розглядався розподіл показника *ET* за категоріями тепловідчуття. Аналіз розподілу показника *ET* за категоріями тепловідчуття проводився як для мешканців помірних широт, для яких діапазон комфортних умов приймався як $13,5-18$ °C, так і для мешканців південних регіонів, для яких зона комфортних умов була встановлена як $17-21$ °C.

Було визначено, що для мешканців помірних широт повторюваність комфортних умов складає 24,9 % випадків, тоді як для мешканців південних регіонів 20,5 % випадків, умови зони охолодження спостерігалися для мешканців помірних широт у 42,4 % випадків, а для мешканців південних регіонів у 61,5 % випадків, а умови зони перегріву спостерігалися для мешканців помірних широт в 32,7 % випадків, а для мешканців південних міст у 18,1 % випадків.

Такий розподіл показника *ET* за рівнями комфортності і категоріями тепловідчуття показує, що умови Первомайського району є найбільш комфортними для проведення рекреації осіб, для яких небажаними є високі температури атмосферного повітря (які страждають на такі різновиди хвороб системи кровообігу як гіпотонія або атеросклероз).

Щодо проведеної оцінки вагового вмісту кисню в повітрі, то було встановлено, що протягом 2016 року ваговий вміст кисню в повітрі м. Первомайськ знаходився в діапазоні від 254,7 до 325,5 г/м³. Максимальне значення показника виявлено взимку, мінімальне – влітку. Взагалі, для річного ходу показника характерною є наявність зимнього максимуму (пов'язаного із надходженням холодних, насичених киснем арктичних повітряних мас антициклонального типу) і літнього мінімуму (пов'язаного із надходженням середньоземноморських циклонів з високою температурою і високим вмістом водяної пари в повітрі). Крім того, було встановлено, що в холодний період року коливання показника більш виражені, в теплий період - більш згладжені. Це пов'язано із особливістю протікання синоптичних процесів в досліджуваній період.

Літературні джерела майже не надають інформації щодо класифікації умов середовища в залежності від вмісту кисню в повітрі. Але, за думкою авторів [4, с.113] комфортним є значення в діапазоні 280-300 г/м³.

Оцінка повторюваності комфортних умов, обраних на рівні 280-300 г/м³, умов, нижче і вище комфортних показників, показала, що найбільш комфортні умови спостерігалися у місяці перехідних сезонів року, а саме, в лютому і березні, а також у жовтні і листопаді. Надлишковий вміст кисню в повітрі спостерігався переважно в грудні і січні. А мінімальний вміст кисню в повітрі, тобто найбільш несприятливі для людини умови (умови, що сприяють гіпоксичній гіпоксії), спостерігався у теплий період року, особливо у літні місяці.

Висновки:

1. Значення показника еквівалентно-ефективної температури в досліджуваному районі знаходяться в широкому діапазоні. За рівнем комфортності переважають значення помірного тепла, а за категоріями тепловідчуття умови зони охолодження, що робить досліджувану територію найбільш привабливою для рекреації осіб, для здоров'я яких небажані впливи високої температури.

2. Річний хід вагового вмісту кисню в повітрі характеризується наявністю зимнього максимуму і літнього мінімуму; в холодний період року коливання показника більш виражені, ніж в теплий.

3. Періоди найбільш комфортних умов, визначені за показником вагового вмісту кисню в повітрі, спостерігаються у перехідні місяці року. Дискомфорт, пов'язаний з низьким вмістом кисню, спостерігається у теплий період року, а із надлишком кисню в повітрі – взимку.

Нагаєва С.П.

к. геогр. н. доцент кафедри екології та охорони довкілля

Старченко Ю.С.

Магістр кафедри екології та охорони довкілля

Одеського державного екологічного університету, м.Одеса

АНАЛІЗ ГІДРОХІМІЧНОГО РЕЖИМУ РІЧКОВИХ ВОД БАСЕЙНУ ПІВДЕННОГО БУГУ В МЕЖАХ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Для Миколаївської області річка Південний Буг є основним джерелом забезпечення населення водою, також води басейну річки використовують для комунальних, сільськогосподарських та промислових потреб. Внаслідок діяльності населення, річка є приймачем стічних вод, які можуть впливати на гідрохімічні показники водойми і погіршувати її якість.

Метою роботи є аналіз гідрохімічних показників басейну річки Південний Буг за 2012-2016 рр. За даними Миколаївського відділу водних об'єктів Південно-Бузького Басейнового управління водних ресурсів спостереження ведуться на 13 створах по 39 показникам. Кількість вимірювань для кожного показника становила 82 на рік.

Кисневий режим для річки Південний Буг був в нормі і всі значення перевищують мінімальну норму розчиненого O_2 в воді.

Показники БСК та ХСК мали значну кількість перевищень ГДК і в середньому перевищували в 3,0 -3,5 разів. Максимальне значення БСК спостерігалось в 2016 р. та перевищувало ГДК у 8 разів. Щодо ХСК, то найбільше перевищення ГДК складало в 4,4 рази в 2012 р.. Це свідчить про забруднення річкових вод внаслідок скиду недостатньо очищених стічних вод головним чином від комунальних підприємств.

За показником мінералізації спостерігається постійне та поступове збільшення вниз за течією: від верхнього створу (м.Первомайськ) до нижнього (м.Миколаїв). Це є наслідком високої мінералізації природних вод (притоки річки та підземні води.).Також в Миколаєві значення вищі, тому що там відбувається змішування прісної води Південного Бугу з солоними водами Чорного моря.

Дослідження вмісту головних іонів проводилися для кальцію, калію, натрію, магнію, сульфатам та хлоридам. Перевищення ГДК по кальцію (Ca^{+}) та калію (K^{+}) мали одиничні випадки. За вмістом натрію (Na^{+}) у воді перевищення ГДК спостерігались у 23 випадках на рік, а найбільше з них було в 16 разів більше норми в 2015 році. Значення концентрації магнію (Mg^{+}) перевищували ГДК в середньому у 43 випадках за рік, а найбільше з них перевищувало норму в 10 разів і зафіксовано в також 2015 р. Щодо сульфатів (SO_2^{-4}), було зафіксовано в середньому 12 випадків перевищення ГДК на рік і найбільше перевищення було в 2,1 рази в 2012 році. Зафіксовано лише 8 перевищень вмісту хлоридів (Cl^{-}) за кожен рік, але найбільше значення перевищувало 16 разів значення ГДК і спостерігалось в 2015 році. Більша кількість випадків перевищень спостерігалася починаючи з поста на р. Мертвовод і далі на південь, за течією, а в м. Миколаїв концентрації набували найбільших значень та у багато разів перевищуючи ГДК. На якість води у цьому створі, крім згінно-нагінних явищ, мають вплив скиди забруднених стічних вод Миколаївського водоканалу.

Залізо загальне та марганець протягом досліджуваного періоду мали невелику кількість перевищень ГДК, а найбільше перевищення складало для заліза загального в 4 рази (2015 р.), для марганця - в 4 рази (2012 р.).

Вміст біогенних речовин, таких як амоній сольовий, нітрити (NO_2^{-}) нітрати (NO_3^{-}) в воді у 2012-2016 рр. знаходився нижче ГДК у всіх пробах.За досліджуваний період спостереження по специфічним забруднюючим речовинам проводилися для СПАР та нафтопродуктів. Значення вмісту цих речовин значно нижче ГДК. Перевищень по хрому (VI), хрому (III), міді, цинку,нікелю, кадмію, цезію-137 та стронцію-90 не виявлено.

Таким чином, за період з 2012 по 2016 роки найбільший внесок в забруднення річкових вод Південного Бугу припадає на органічне забруднення і потребує удосконалення систем очистки стічних вод.

*Сторожук Т.М., к.е.н., доцент кафедри бухгалтерського обліку,
Університет державної фіскальної служби України, м. Ірпін*

РОЛЬ ТА ЗНАЧЕННЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ В ОХОРОНІ, ЗБЕРЕЖЕННІ ТА ПРИМНОЖЕННІ РЕСУРСІВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Ресурси лісогосподарських підприємств є найважливішим видом ресурсів біосфери. Значення лісових ресурсів для людства визначається не просто потребами різних видів промисловості, чи їх значенням в регулюванні водного балансу, кліматичних умов, захисту ґрунтів тощо, а взагалі можливістю існування життя на планеті сьогодні та всіх прийдешніх поколінь. Склад ресурсів підприємств лісового господарства визначається матеріальними цінностями, а також корисними властивостями лісу: водоохоронні; кліматорегулюючі; протиерозійні; оздоровчі, реакраційні та інші. Світові запаси лісових ресурсів характеризуються двома головними показниками: розмірами лісової площі, що становить близько 27% площі суші і запасами деревини на корені. Територія лісів України становить 15,6%, що значно нижче оптимального розрахункового показника. Для збалансування співвідношення між запасами лісової сировини та обсягами споживання лісових ресурсів та екологічними вимогами такий показник має сягати значення 22 %. Такі результати свідчать про недостатню залісненість території України. Тому основне призначення лісогосподарських підприємств має бути визначено і направлено на збереження та відновлення лісів, а не на одержання прибутку від здійснення лісогосподарської діяльності. На законодавчому рівні має бути закріплена вимога, що приріст лісу повинен випереджувати його виробничу вирубку для всіх лісогосподарських підприємств незалежно від форми власності, економіко-правової форми господарювання, підпорядкування тощо.

Ресурси лісогосподарських підприємств є відновлюваними ресурсами. І завдання підприємств лісового господарства не лише зберегти наявні ресурси, чи відновити втрачені, а постійно збільшувати їх кількісний та якісний склад. Визначну роль в цьому процесі відіграє класифікація ресурсів підприємств лісового господарства та їх поділ на деревні лісові ресурси, зокрема деревина, живиця, пробка, хлист тощо; недеревні лісові ресурси - до складу яких входять гриби; плоди; ягоди; горіхи; лікарські рослини; та ресурси мисливських господарств тощо. Крім того, не варто забувати про корисні властивості лісу та їх призначення на тій чи іншій території: водоохоронні; кліматорегулюючі; протиерозійні; оздоровчі, санітарно-гігієнічні, реакраційні та інші. Незважаючи на можливість відновлення ресурсів лісу, варто пам'ятати про довготривалість процесу поновлення деревних лісових ресурсів, особливо цінних порід. Не дивлячись на досить значне законодавчо-нормативне регулювання і регламентування ставлення до навколишнього природного середовища, недопущення забруднення та охорону довкілля на сьогодні втрачена визначна роль та значення бухгалтерського обліку і контролю в охороні, збереженні та примноженні природних ресурсів. Як зазначає М. М. Танасієва, вирішення проблем екологізації діяльності лісогосподарських підприємств значною мірою визначається рівнем організації та ведення бухгалтерського обліку основної діяльності лісогосподарських підприємств і виконання робіт, пов'язаних з поліпшенням навколишнього середовища. Тому доречною в даному сенсі є пропозиція І.В.Замули про затвердження бухгалтерського обліку екологічної діяльності як складової сталого розвитку країни та розробка єдиної методики відображення в бухгалтерському обліку оцінки впливів діяльності підприємств всіх форм власності та видів господарювання на навколишнє природне середовище. Для адекватного виконання бухгалтерським обліком усіх своїх функцій необхідно:

- розробити методику визначення та відображення в бухгалтерському обліку об'єктів природно-ресурсного потенціалу. При цьому об'єкти бухгалтерському обліку можуть бути різними залежно від функцій лісів, їх складу та призначення;
- визначити способи і методи оцінки та розробити методику оцінки деревних, недеревних лісових ресурсів та ресурсів мисливських господарств;
- розробити порядок формування та розкриття інформації про ресурси лісогосподарських підприємств у звітності;
- розробити порядок відображення у звітності підприємств, організацій і установ активів на предмет їх екологічності та впливу на навколишнє середовище;
- розробити єдину методику оцінки та відображення в бухгалтерському обліку і звітності впливу здійснення господарської діяльності підприємств на навколишнє середовище.
- розробити методику оцінки та відображення в бухгалтерському обліку і звітності витрат на здійснення природоохоронної діяльності всіма підприємствами, організаціями і установами незалежно від форм власності, організаційно-правових форм господарювання та підпорядкованості.

Такі міри дозволять зберегти та примножити ресурси підприємств лісового господарства та надати зовнішнім і внутрішнім користувачам достовірну інформацію для оцінки фінансово-майнового потенціалу підприємства.

*Діканов Ю. А.,
магістр 6 курсу
Колісник А. В.,*

*к.геогр.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля
Одеського державного екологічного університету, м.Одеса*

РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МІСТА ЧОРНОМОРСЬК

Сучасний розвиток туризму, його перетворення на суспільно-значимий соціально-економічний феномен обумовлює особливу актуальність проблем ефективної організації туристичної діяльності і використання туристичних ресурсів. Стратегічна мета розвитку туризму в Україні полягає: у створенні конкурентоздатного на внутрішньому і світовому ринках національного туристичного продукту, здатного з максимальною повнотою задовольнити потреби населення України; розширенні внутрішнього туризму і постійного зростання в'їзного туризму; у забезпеченні на цій основі комплексного розвитку туристичних центрів і курортних територій; збереженні і відтворенні природного середовища і історико-культурної спадщини. основна мета зробленої роботи : дослідження і аналіз туристських ресурсів міста Чорноморськ.

Об'єкт дослідження – сукупність природних, історичних, археологічних, рекреаційно-оздоровчих і культурних ресурсів міста Чорноморськ. Одеський регіон вважається одним з провідних туристсько-рекреаційних центрів України. Основними природними рекреаційними ресурсами області є лікувальні грязі і ропа лиманів, піщані пляжі і мінеральні води. По багатству і різноманітності природних лікувальних ресурсів, а також по кількості курортно-оздоровчих установ регіон займає третє місце в Україні після Автономної Республіки Крим і Львівської області. Чорноморськ (до 18 лютого 2016 р. Іллічівськ) - молодий і перспективний місто-курорт по праву вважається перлиною одеського узбережжя.

Іллічівськ - невелике місто в 30 км від Одеси. Незважаючи на маленьку площу, Іллічівськ має велике значення для нашої країни. По-перше, тут знаходиться морський порт, який входить в трійку найбільших портів України, а по-друге, це один з курортів узбережжя, що найшвидше розвиваються. Іллічівськ входить в п'ятірку найперспективніших міст України. Багато Одеситів їдуть відпочивати саме сюди. Пляжі Іллічівська єдині в країні, кожен сезон, з 2010 р., підтверджують право піднімати Блакитний прапор. Це знак міжнародного сертифікату якості, що гарантує чистоту безпеку і зручність пляжів для відпочинку. Тому, з травня по вересень 70-тисячне місто збільшує чисельність населення мінімум втричі. Місто готове до прийому туристів круглий рік. Послуги з розміщення надають готелі Іллічівська, хостели, міні-готелі. У місті для зручності гостей працюють розвинені мережі супермаркетів, торгові центри споживчих товарів, аптеки, поліклініка, лікарня, безліч невеликих приватних магазинів, різноманітні кафе, ресторани.

У якості вихідної інформації для дослідження були використані такі показники як: кількість іноземних (в'їзних) відвідувачів; кількість зарубіжних (виїзних) відвідувачів; кількість внутрішніх туристів; кількість екскурсантів; середня тривалість перебування туристів; показники середньодобових витрат відвідувача протягом поїздки; обсяг туристського споживання; кількість суб'єктів в галузі туризму; коефіцієнти завантаження засобів розміщення, а також дані стосовно кількості колективних засобів розміщення по містах та районах області і кількості розміщених осіб у колективних засобах розміщення по районах області за 2013 та 2016 роки, яка була надана Головним Управлінням статистики в Одеській області. Для оцінки рекреаційно-туристичного потенціалу міста Чорноморськ застосована Методика розрахунку обсягів туристичної діяльності. Ця Методика розроблена відповідно до Закону України "Про туризм", Методика визначає систему показників, єдиних за змістом та порівнянних на всіх рівнях державного управління в Україні та на міжнародному рівні, що характеризують обсяги туристичної діяльності та вплив туризму на економіку країни (регіону).

Аналіз кількості колективних засобів розміщення по адміністративно-територіальним одиницям Одеської області за 2013 та 2016 роки показав, що найбільше колективних засобів розміщення функціонувало в Овідіопольському (в 2013 р. – 110, в 2016 р. – 112) та в Білгород-Дністровському (в 2013 р. – 100, в 2016 р. – 80) районах Одеської області.

На рис. 1-2 графічно представлений розподіл показника кількості фактично розміщених осіб у колективних засобах по районах Одеської області за 2013 та 2016 рр.. Аналізуючи зміну показника кількості фактично розміщених осіб у колективних засобах по районах області слід відмітити, що у 2013 р. найбільша кількість розміщених осіб спостерігалась в Овідіопольському (44%), а найменша в Тарутинському (1%) районах. У 2016 р. найбільша кількість розміщених осіб спостерігалась також в Овідіопольському (33%), а найменша – в Кодимському (1%) та Іванівському (0%) районах.

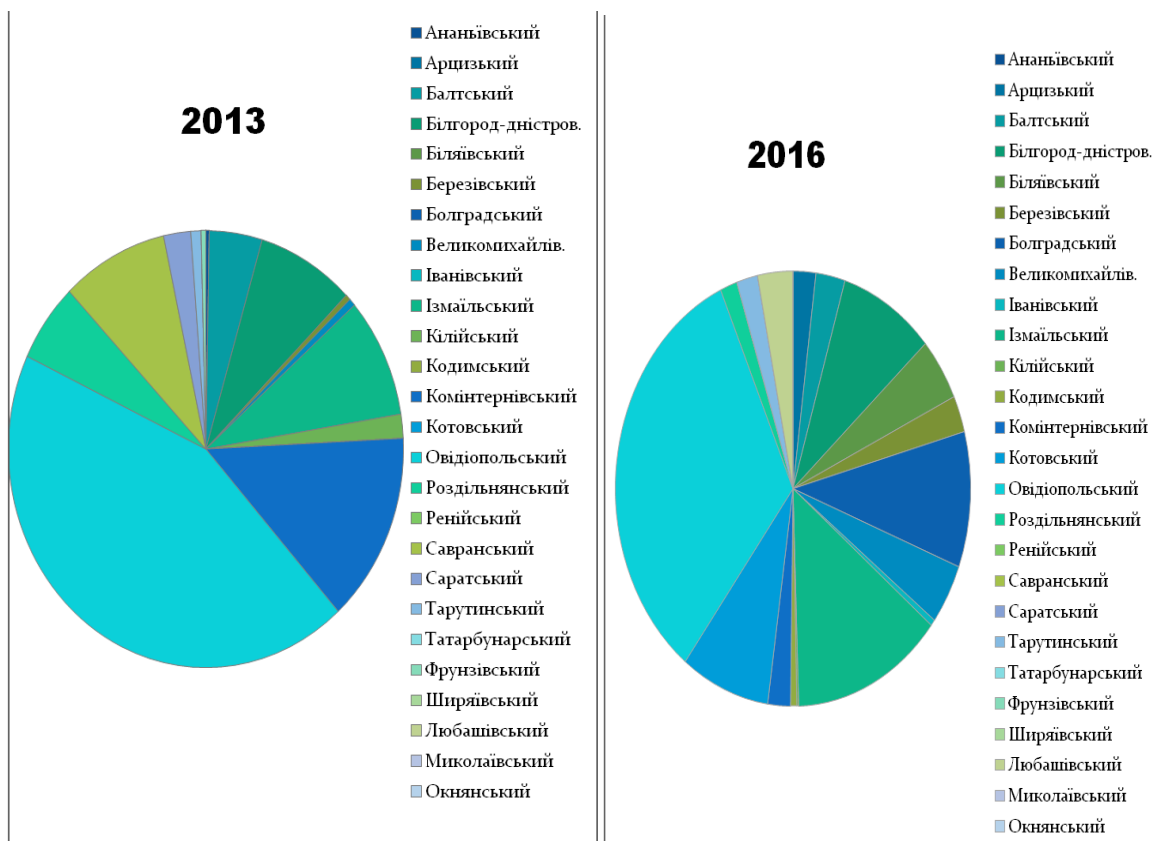


Рисунок 2 – Кількість фактично розміщених осіб у колективних засобах

Рисунок 1 – Кількість фактично розміщених осіб у колективних засобах розміщення по районах Одеської області за 2013 р.

На основі Методики Розрахунку обсягів туристичної діяльності були виконані розрахунки таких показників як середня тривалість перебування туристів у регіоні дослідження (Т), споживчі витрати відвідувача (туриста) (В), середньодобові витрати одного туриста протягом поїздки (В^Д).

$$T = \text{Кількість ночівель (туро - днів; ліжко - днів; людина - днів)} / \text{Кількість туристів} \quad (1)$$

$$B = e_{\text{Восн}} / e_{\text{Вдод}} \quad (2)$$

Споживчі витрати відвідувача (туриста) (В) складаються з основних (добових) (В^{осн}) і додаткових витрат (В^{дод}).

$$B = e_{\text{Восн}} / e_{\text{Вдод}} / t \quad (3)$$

Середньодобові витрати одного туриста протягом поїздки (В^Д) визначаються як середня арифметична величина, t – тривалість поїздки (днів).

Таблиця 1

Результати розрахунку обсягів туристичної діяльності у місті Чорноморськ.

Показник	2013 р	2014 р	2015 р	2016 р
Середня тривалість перебування туристів	16 днів	6 днів	4 днів	8 днів
Споживчі витрати відвідувача	19,2 тис.грн./рік	36 тис.грн./рік	57,12 тис.грн./рік	60,48 тис.грн./рік
Середньодобові витрати одного туриста протягом поїздки	526 грн.	986 грн.	1565 грн.	1657 грн.

Аналізуючи результати розрахунку обсягів туристичної діяльності у місті Чорноморськ (Одеська область) за 2013-2016 роки, слід відмітити, що середня тривалість перебування відвідувачів (туристів) змінювалася з 16-ти днів відпочинку в 2013 р. до 8-ми – в 2016 р., тобто відмічається чітка тенденція до зменшення даного показника, що може пояснюватися зниженням фінансової спроможності населення до задоволення туристичних потреб. При цьому показники споживчих витрат рекреантів та середньодобових витрат одного туриста протягом поїздки зростають відповідно – з 19,2 до 60,48 тис.грн/рік; – з 526 до 1657 грн. Можна зробити висновок, що зменшення середньої тривалості перебування рекреантів, пов'язано зі зростанням необхідних середньодобових туристичних витрат у м.Чорноморськ Одеської області.

*Дружинська Н.С., к.е.н., ст. викладач кафедри бухгалтерського обліку,
Університет державної фіскальної служби України, м. Ірпінь*

ДО ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКУ І ЗВІТНОСТІ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ

Основним завданням підприємств лісового господарства є підвищення їх екологічного і ресурсного потенціалу, захист земель та підвищення їх родючості через захист, збереження та примноження лісових ресурсів. Велике значення в даному сенсі має бухгалтерський облік, зокрема облік лісових ресурсів. Одним із недоліків обліку лісових ресурсів є відсутність вартісного обліку деревних лісових ресурсів, майже повна відсутність обліку недеревних лісових ресурсів, відсутність накопичення інформації про приріст деревних лісових ресурсів, що ускладнює аналіз, планування і прогнозування обсягів лісозаготівель та здійснення фінансового управління підприємств лісового господарства зокрема, та в державних масштабах.

З огляду на екологічні проблеми, які загрожують людству, основною метою діяльності лісогосподарських підприємств має бути збереження наявного лісового фонду, його відновлення та примноження. При цьому перевага має надаватися відтворенню лісів природним (без втручання людини) та комбінованим (незначне втручання людини) способами, і лише незначну частину – штучним шляхом, тобто вирощування лісу за допомогою і повним контролем людини. В даному напрямку значну увагу слід приділяти збереженню і збільшенню територій природно-заповідного фонду. Природньо-заповідні території України займають лише 6%, при нормах Євросоюзу не менше 15%.

Значення лісових ресурсів настільки велике і різностороннє, що його важко оцінити. Тому, на нашу думку, за охороною лісових ресурсів має бути повний контроль держави. Це можна зробити за допомогою ведення обліку і складання звітності. На сьогодні значного удосконалення потребує:

- організація та методика ведення бухгалтерського обліку деревних лісових ресурсів;
- оперативний облік деревних та недеревних лісових ресурсів;
- удосконалення електронного обліку деревини;
- фінансова та статистична звітність підприємств лісового господарства тощо.

Але таких заходів буде недостатньо для досягнення європейських показників лісистості та ефективного використання ресурсів лісу. Так, для раціонального природокористування недостатнім є ведення лише оперативного та тактичного обліку деревних та недеревних лісових ресурсів. Концепція створення єдиної державної системи електронного обліку деревини, яка введена з 2009 року, залишає поза увагою поточний облік деревних лісових ресурсів на корені, оскільки основна увага зосереджена на контролі за процесами у сфері обігу деревини від її заготівлі до реалізації. Крім того, поза системою обліку залишаються недеревні лісові ресурси, які приносять часто значні доходи підприємствам лісового господарства; зміни ресурсного потенціалу деревного лісового фонду тощо. Варто зазначити, що при здійсненні лісогосподарської діяльності часто ігноруються природоохоронні та інші вимоги, які негативно впливають на стан і якість лісових, водних, земельних ресурсів.

Такий частковий точковий підхід до обліку деревини, навіть за допомогою електронної техніки, не забезпечує збереженість деревостанів, не упереджує незаконне використання деревини, повністю поза системою електронного обліку залишає подальшу переробку і використання і не гарантує повного контролю держави за охороною та використанням лісових ресурсів.

Зважаючи на такі проблеми необхідно:

- запровадити обов'язкову вартісну оцінку деревних лісових ресурсів на корені;
- організувати стратегічний облік деревних та недеревних лісових ресурсів;
- розробити методiku обліку недеревних лісових ресурсів;
- розробити нові форми звітності та доповнити існуючі фінансовими та нефінансовими показниками щодо наявності та змін лісових ресурсів з метою визначення ресурсного потенціалу лісогосподарських підприємств. Поряд з цим необхідним є комплекс заходів щодо збереження та збільшення лісових ресурсів в культурних та незайманих лісах. Особливих заходів потребують праліси і старовікові ліси, які на щастя ще збереглися в нашій країні, хоча і не в значній кількості. Праліси залишилися недоторканими, а старовікові ліси збереглися завдяки збалансованому господарюванню людини. Вони є генетичними ресурсами і повинні сприйматись виключно як природні комплекси екологічного призначення під повною і суворою охороною держави з відповідним фінансуванням з державного бюджету.

Основним інструментом забезпечення суцільного і безперервного спостереження за станом і використанням лісових ресурсів має стати система бухгалтерського обліку і звітності за допомогою сучасних інформаційних систем і технологій.

Кравчук Є.О.

студент 2 курсу, групи ЗГГ-17м, ГЕФ

Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

Левицький В.Г.,

к.т.н., доцент кафедри маркшейдерії

Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

ОБЛІК ЗАПАСІВ КОРИСНИХ КОПАЛИН НА ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Незважаючи на високу забезпеченість нашої держави мінеральною сировиною, слід завжди мати на увазі, що вона невідтворна, а тому раціональне її використання без допущення невиправдано високих втрат набуває великої актуальності. Втрати корисних копалин – це частина балансових запасів корисних копалин невидобута з надр при розробці родовища, видобута і відправлена в породні відвали, залишена в місцях навантаження, складування і транспортування. На гірничовидобувних підприємствах втрати балансових запасів коливаються від 2-3 до 40-50% і навіть більше залежно від способів і систем розробки, цінності сировини, гірничогеологічних та інших умов відпрацювання родовищ. Найменші втрати мають місце при відкритому способі розробки (3-6%). При підземному видобутку вони складають у середньому 12-18%. Встановлено, що прийняту в Україні класифікацію втрат твердих корисних копалин проводять з метою однакового обліку втрат корисних копалин за класами, групами і видами в процесі розробки родовищ, а також контролю за повнотою і якістю видобування корисної копалини з надр на різних стадіях технологічного процесу видобування. Відповідно до Державного кадастру родовищ і проявів корисних копалин державним обліком родовищ називають систему збору, обробки та зберігання даних про результати геологорозвідувальних та гірничодобувних робіт. Метою державного обліку є постійне визначення стану, перспектив розвитку, раціонального використання та охорони мінерально-сировинної бази. Обліку підлягають усі відкриті родовища корисних копалин на території України незалежно від кількості запасів; стану їх розвідки; освоєння і відомчої належності; прояви корисних копалин.

Облік запасів твердих корисних копалин ведеться на основі звітних балансів гірничодобувних і геологорозвідувальних підприємств за формою № 5-гр, затвердженій наказом Державної геологічної служби Мінприроди України від 26 грудня 2007 р. №142 за погодженням з Держкомстатом України від 02.01.2008 р. Державний баланс як система обліку запасів містить відомості про якість, кількість та ступінь вивченості корисних копалин на родовищах, що мають промислове значення, їх розміщення, рівень промислового освоєння, а також відомості про видобуток, втрати і забезпеченість суспільного виробництва розвіданими запасами корисних копалин. Обліку підлягають як загальні запаси корисних копалин і наявні в них супутні корисні компоненти, так і видобувні запаси, що враховують втрати і розубоження під час видобутку і переробки мінеральної сировини. Найпоширенішими методами визначення втрат і збіднювання твердих корисних копалин є: прямий; непрямий; комбінований. Суть прямого (основного) методу обліку полягає у визначенні втрат і збіднювання на підставі зйомок і вимірів, об'ємів втрат корисної копалини і домішуваних порід; порівняння контурів рудних тіл чи вугільних пластів, зображених на геолого-маркшейдерських планах і розрізах, з контурами фактичного відпрацювання. Якість втрачених запасів визначають безпосереднім опробуванням. Втрати і збіднювання по контуру рудного тіла чи пласта визначають вимірюванням площ відслонення корисної копалини і площ відбитих та відшарованих порід. Потужність втраченої частини рудного тіла установлюють вимірюванням і опробуванням пройдених на контакті гірничих виробок, шпурів і свердловин. Непрямі методи визначення втрат застосовують лише тоді, коли визначити втрати і збіднювання руди безпосереднім прямим вимірюванням неможливо. До непрямих відносять методи визначення втрат і збіднювання руди за різницею між кількістю погашених балансових запасів та видобутої руди і вмістом в них корисних компонентів, а також петрографічний, ваговий, графоаналітичний методи тощо. У разі потреби для обліку втрат і збіднювання застосовують комбінований метод, якщо кількість збіднювальних порід визначена безпосередньо, а втрати корисної копалини визначені за допомогою прямого методу. Відповідно до цих методів втрати балансово-промислових запасів, збіднення за вмістом якісних показників корисних копалин і показники вилучення балансово-промислових запасів передбачається визначати без обліку за вмістом якісних показників корисних копалин, що втрачаються і обсягів нині забалансових за вмістом якісних показників корисних копалин запасів, що залучаються до видобування.

Отже, проблема комплексного освоєння надр не може бути вирішена на основі оцінки і обліку використання тільки балансово-промислових за вмістом якісних показників корисних копалин запасів, тобто запасів сьогоdnішнього дня, без відповідної оцінки і обліку нині забалансових за вмістом якісних показників корисних копалин запасів, або запасів майбутніх періодів, особливо найближчих.

Танасієва М. М.,

к. е. н., асистент кафедри обліку, аналізу і аудиту

Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ: ОБЛІКОВИЙ АСПЕКТ

Лісове господарство є одним із вагомих секторів національної економіки країни, окрім суттєвого екологічного і рекреаційного значення, цінність лісових ресурсів є в унікальному поєднанні природних ресурсів (корисних копалин, ландшафтів, водних джерел, лісів тощо) як структуроформуючого фактору спеціалізації національного господарства в світовій економіці та в Україні, зокрема. Загострення екологічної ситуації у світі, та в Україні є наслідком глобального потепління і забруднення навколишнього середовища, та причиною погіршення стану лісових екосистем. Відбувається витіснення біологічно стійких корінних насаджень антропогенними – нестійкими до зовнішніх впливів. При цьому слід зазначити, що скорочення або зникнення видів дестабілізує біоту і призводить до виникнення нового, збідненого, менш стійкого угруповання. В Україні стан лісової галузі був і залишається проблемним. Лісове господарство країни, як і природно-ресурсна сфера в цілому, також відчуває наслідки глобальних екологічних проблем, а саме: зменшення площі лісів, що існувало в минулому і спостерігається зараз, погіршення їх породного складу і вікової структури, забруднення лісів радіонуклідами, погіршення їх стану внаслідок широкомасштабної меліорації.

Зазначені проблеми вимагають негайних та дієвих дій з боку усіх можливих органів влади та інституційних організацій. Однак, потрібно чітко усвідомлювати, що вирішення вказаних проблем потребує досконалої системи управління лісовими ресурсами не тільки на макрорівні, але й на рівні суб'єктів лісового господарства. Одним із головних факторів, що впливає на ефективність управління підприємством, є забезпечення дієвої обліково-аналітичної системи, яка за допомогою релевантної інформації дасть змогу контролювати обсяги та стан лісових ресурсів, характеризувати економіко-екологічну ефективність діяльності лісового господарства з метою прийняття виважених управлінських рішень.

Означені економіко-екологічні проблеми сталого розвитку лісогосподарських підприємств, безумовно, мають знайти відображення у системі обліку (фінансового та управлінського). Вирішити вказані проблеми в обліку можливо за такими напрямками:

1. *Оцінювання лісових ресурсів.* Актуальними є проблеми формування оцінки, яка би враховувала можливу експлуатацію усіх функцій лісу (економічні, екологічні, культурно-оздоровчі й ін.). В існуючій обліковій практиці оцінка запасів лісових ресурсів мало розкрита, їхня вартість залежить від ступеня освоєння, фізичних і економічних властивостей. Втрата (збільшення) обсягів та якості лісових ресурсів має впливати на їхню вартість. Інакше кажучи, ліс має властивість щороку збільшувати свій запас за рахунок природного поновлення й приросту. При досягненні віку зрілості ліс може як зберігати, так і втрачати товарну цінність через старіння та загибель деревостанів. Все це потребує формування чіткої методичної їхньої оцінки і відображення у системі обліку.

2. *Природоохоронна діяльність і витрати, понесені на її реалізацію.* Основною методологічною проблемою є відсутність єдиного розуміння змісту і складу природоохоронної діяльності та природоохоронних витрат, їхнього взаємозв'язку і способів оцінювання й відображення у системі обліку.

3. *Облік та звітність природоохоронної діяльності.* Екологічна звітність є однією зі складових звітності у сфері екологічно стійкого розвитку. Загалом в обліковій літературі екологічна звітність розглядається у контексті таких проблем: формування принципів та стандартів оцінки результатів природоохоронної діяльності; відображення в системі обліку соціальних і екологічних показників діяльності підприємств та відсутність єдиного розуміння природоохоронних (екологічних) витрат, об'єктів їхнього обліку й способів узагальнення даних у процесі прийняття управлінських рішень.

Таким чином, актуалізація екологічних аспектів раціонального ведення лісового господарства в сучасних умовах зумовлює появу нових вимог і напрямів удосконалення системи обліку як основного джерела інформації та інструменту управління, а саме:

1. Формування фінансової й статистичної звітності підприємствами лісової галузі для цілей відображення комплексних економіко-екологічних показників на макрорівні.

2. Забезпечення зацікавлених користувачів інформацією про екологічні аспекти функціонування в лісовій галузі (взаємозв'язок показників природоохоронної діяльності лісозаготівельного та деревообробного виробництва підприємств лісового господарства).

3. Підготовка необхідних даних для прийняття управлінських рішень з оцінювання й оптимізації лісогосподарських заходів, порівняння понесених природоохоронних витрат (витрат на охорону навколишнього середовища щодо лісів) із прибутковістю лісового господарства, аналізу ефективності діяльності в лісовій галузі.

4. Реалізація на практиці окреслених напрямів удосконалення бухгалтерського обліку лісового господарства як основного джерела інформаційного забезпечення управління лісовим господарством, допоможе вирішити гостру на сьогодні проблему збалансування раціонального ведення лісгосподарської та природоохоронної діяльності в галузі.

Отже, складна система обліку природоохоронної діяльності забезпечить можливість аналізу її результатів, які дадуть змогу формувати склад й обсяги природоохоронних заходів і витрат на їхню реалізацію (наприклад, розробка природоохоронних заходів має базуватись на результатах аналізу вирубування лісових ресурсів, оскільки перевиконання плану лісозаготівлі призводить до погіршення екологічності середовища та зумовлює потребу в ліквідації наслідків такого впливу шляхом їхнього відновлення (як природного, так і штучного) й охорони.

Викладене вище з урахуванням положень теорії екологічно сталого розвитку лісового господарства підтверджує необхідність відображення аспектів природоохоронної діяльності у бухгалтерському обліку, як невід'ємній частині інформаційної системи підприємств лісового господарства. Це забезпечить формування екологічної інформації у бухгалтерському обліку для оптимізації витрат природоохоронної діяльності, підвищення ефективності використання лісових ресурсів, побічної продукції, зменшення відходів та викидів, підвищення ефективності результатів природоохоронної діяльності, зниження ризику і негативного впливу на навколишнє середовище й прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо її охорони.

ФОРМУВАННЯ НОВОЇ МОДЕЛІ ЕКОНОМІКИ НА ПРИНЦИПАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

*Бугрім Д.С., студентка 3-го курсу
Дніпровського національного університету імені О.Гончара*

СТРАТЕГІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Як відомо, у 2014 році Україна та Європейський Союз підписали Угоду про асоціацію, яка стала початком довгого шляху нашої держави, метою чого є інтеграція України у західноєвропейське регіональне об'єднання. Цей шлях, однак, виявився набагато складнішим, ніж очікував уряд, бо поряд з безліччю завдань, які повинна виконати держава, щоб подолати кризу, постала також інша ціль – «підтягнути» рівень економічного, політичного та соціального розвитку до рівня розвитку якщо не провідних, то хоча б посередніх країн-членів об'єднання. Для цього була розроблена спеціальна стратегія за пропозицією Президента України – стратегія сталого розвитку «Україна – 2020». Даний документ був представлений у вересні 2014 року, а указ про введення в дію підписали 12 січня 2015 року. Стратегія сталого розвитку України – це не просто документ, це заклик до дії, який повинен кардинально змінити те скрутне становище, в якому опинилася наша держава на сьогоднішній день. Цей документ наголошує на тому, що кожна ланка суспільства повинна мати свою зону відповідальності та дотримуватись узятих на себе обов'язків. Насамперед, це стосується бізнесу та влади. Мета стратегії сталого розвитку країни – це досягнення стандартів життя європейських країн та гідного місця для України у світі. Програма має 62 обов'язкові реформи. Це такі реформи, як антикорупційна, судова, оборони та національної безпеки, правоохоронної системи, децентралізація, зміна державного управління, підтримка розвитку підприємництва, реформа системи охорони здоров'я та податкова.

Серед основних стратегій розвитку України, зазначених у документі, такі:

- зміна в управлінні підприємництва та підтримка його розвитку;
- реформа податкової системи; заохочення ведення малого та середнього бізнесу;
- проведення змін у фінансовому секторі; реформа ринку капіталу;
- поліпшення транспортної інфраструктури;
- реформа телекомунікацій;
- участі країни у транс-європейських мережах; створення антимонопольного законодавства;
- нарощування обсягів експорту України;
- зміни у економічній та монетарній політиці держави; проведення програм щодо залучення інвестицій – а саме покращення інвестиційного клімату країни;
- реформа управління державної власністю;
- зміни у системі національної безпеки та оборони;
- реформи військового комплексу;
- антикорупційна реформа;
- зміни у правоохоронній системі;
- судова реформа;
- проведення децентралізації та регіональної політики;
- реформа Конституції;
- освітня реформа;
- зміни у системі охорони здоров'я;
- розвиток центру інновацій; проведення космічної програми;
- розвиток туризму;
- розвиток національного кіновиробництва.

Отже, проведення цих змін та реформ, якщо вірити твердженням документу, приведуть Україну до того рівня економічного та соціального розвитку, який панує у Європейському Союзі, тож головним чинником досягнення високих показників є лише сумлінне виконання взятих на себе зобов'язань. Крім того, планується, що Україна має посісти місце серед перших тридцяти позицій у рейтингу Світового банку «Doing Business» за зобов'язанням в іноземній валюті, а також ВВП країни на душу населення буде складати не менше 16 тис. доларів США. Іншими обов'язковими показниками виступають прямі іноземні інвестиції – більш, ніж 40 млрд доларів США, видатки на оборону та національну безпеку – приблизно 3% від ВВП. За індексом сприйняття корупції наша держава повинна увійти у рейтинг п'ятдесяти найкращих країн світу. А також у планах стратегії сталого розвитку України є підвищення середньої тривалості життя на три роки.

Таким чином, проведення цих реформ повинно привести до належних змін у житті суспільства, і саме суспільство повинно якомога ретельніше сприяти покращенню того середовища, в якому ми живемо.

Грицик Н. М.,
студентка II курсу ОКР “магістр”,
Житомирського державного технологічного університету
Замула І. В., д.е.н., проф., науковий керівник

ВИНИКНЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ

Вченими доведено, що взаємодія суспільства і природи завжди супроводжується інтенсифікацією, залученням досить великого обсягу енергії, речовини та інформації до даної взаємодії. Про це. Також свідчать і зміни напряму взаємодії від вагомого впливу природи на ранніх етапах антропогенезу до не менш вагомого впливу людини. Тому, існують різні підходи, щодо періодизації процесу взаємодії природи та людини. Отже за ступенем залучення енергії, речовини та інформації до природокористування можна виділити чотири етапи антропогенезу:

1. Людина здійснює виробничий процес шляхом перетворення власної енергії та природної речовини.
2. Розширення та вдосконалення виробничого процесу, який здійснюється шляхом перетворення енергії, а також вдосконалення засобів виробництва.
3. Початок науково-технічної революції та залучення до виробничого процесу інформації.
4. Не має бути обмежень щодо взаємодії людини та навколишнього природного середовища. Це супроводжується запровадженням штучного регулювання біологічних процесів.

Досить тривалим у всій історії людства був перший етап, зовсім незначним та найменш тривалим був третій етап. На сьогоднішній день потрібно розробити план для розумного керування людиною природними процесами, в ньому потрібно обов'язково знайти баланс між інтенсивним природокористуванням та збереженням природи.

Також, одним із цікавих процесів виникнення сталого розвитку є розгляд еволюції антропогенезу, при виникненні кризових ситуацій у природокористуванні та їх подоланні. Людство пододало досить багато етапів розвитку, наводимо лише самі основні:

- Людина впливала на біосферу лише як звичайний біологічний вид;
- Зміна екосистем шляхом випасу худоби, прискорення росту трав через їх випалювання;
- Вагомий плив на природу, який призвів до перетворення частини екосистем за допомогою оранки земель, широкої вирубки лісів.

Глобальні екологічні та соціальні проблем мали важливе значення, тому була необхідність розробляти необхідні механізми. Тому, у 1982 р. було прийнято Всесвітню хартію природи, в якій було зазначено п'ять основних принципів охорони природи та покладено відповідальність на держави та міжнародні організації. Також було створено Міжнародну комісію з навколишнього середовища і розвитку. До основних завдань цієї Комісії входила розробка принципів, індикаторів сталого розвитку та вагомої еколого-економічної програми дій.

У 1987 р. у доповіді «Наше спільне майбутнє» вперше було сформульовано визначення терміну «сталий розвиток» в сучасному його розумінні. Також було висунуто нову концепцію сталого розвитку засновану на необмеженому економічному зростанні. Отже, сталий розвиток – це розвиток, який задовольняє потреби сучасних поколінь, проте не ставить під загрозу спроможність майбутніх поколінь задовольняти свої особисті потреби.

Конференція ООН у Ріо-де-Жанейро у 1992 р. стала основною подією щодо сталого розвитку. У ній взяли участь представники 179 країн світу та представники неурядових організацій і ділових кіл світу. На конференції було прийнято п'ять підсумкових документів, а саме: Декларація Ріо-де-Жанейро щодо навколишнього середовища та розвитку; Рамкова конвенція ООН щодо змін клімату; Agenda 21; Конвенція щодо збереження біологічної різноманітності та Декларація щодо напряму розвитку, охорони та використання лісів.

Документ «Agenda 21» мав програмний характер, він охоплював 40 розділів з характеристикою програм діяльності країн світу, які були спрямовані на забезпечення сталого розвитку на регіональному та локальному рівнях. Понад 180 країн, враховуючи і Україну підписали Рамкову конвенцію ООН щодо змін клімату. Цей документ набув чинності через 18 місяців, тобто 21 березня 1994 р. У ньому були визначені основні засади, цілі, інститути та процедури щодо дій, спрямованих проти змін клімату.

У формуванні механізмів реалізації цілей сталого розвитку значну роль відіграли і 2000 р., коли у Нью-Йорку відбувся Саміт тисячоліття, на якому ООН прийняла програму по боротьбі з бідністю та за забезпечення загального підвищення рівня життя.

Нагаєва С.П.,

к.геогр. н, доцент кафедри екології та охорони довкілля

Петрончак Б. Р.,

магістр кафедри екології та охорони довкілля

Одеський державний екологічний університет, місто Одеса

УМОВИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Вінниччина має всі передумови для інтенсивного розвитку внутрішнього та зовнішнього туризму: особливості географічного положення та рельєфу, сприятливий клімат, багатство природного, історико-культурного та туристично-рекреаційного потенціалів.

Актуальним питанням для Вінниччини є розвиток сільського зеленого туризму. Адже такий напрям туризму сприяє розвитку ринкових відносин, міжнародному співробітництву, залученню українців та іноземних громадян до пізнання багатой природної та історико-культурної спадщини краю, збереженню екологічної рівноваги, зменшенню рівня безробіття у сільській місцевості.

Сільський туризм у більшості країн розглядається як невід'ємна складова частина комплексного соціально-економічного розвитку села та як один із засобів вирішення багатьох сільських проблем. Сільський зелений туризм справляє позитивний вплив на відродження, збереження і розвиток місцевих народних звичаїв, промислів, пам'яток історико-культурної спадщини, а також сприяє розширенню можливостей реалізації продукції особистого підсобного господарства. Сприятливі умови для розвитку сільського зеленого туризму створюються на територіях національних і ландшафтних парків, де існує можливість поєднати повноцінний відпочинок з пізнанням природничого та історико-культурного потенціалу регіону.

Станом на 01.06.2018 року в області послуги сільського зеленого туризму надають більше 20 сільських садиб, що пропонують комфортне проживання, сімейний відпочинок, народну традиційну кухню, екологічно чисті продукти харчування, цікаве дозвілля. З них 2 садиби мають третю (найвищу) категорію системи категоризації сільської нічліжної бази «Українська гостина садиба» та 7 садиб мають базову категорію. Водночас слід відмітити тенденцію до підвищення якості послуг, що надаються. Найбільш розвинений сільський зелений туризм в Барському, Гайсинському, Немирівському, Могилів-Подільському, Мурованокуріловецькому та Ямпільському районах.

В роботі згідно методичних рекомендацій щодо визначення рекреаційних ємностей, виконана оцінка місткості рекреаційних центрів, яка залежить від величини центру, природних умов, цінності рекреаційних ресурсів. Місткість рекреаційних центрів (курортів, туристичних, оздоровчих, комплексів відпочинку) - це одночасна кількість рекреантів, які можуть перебувати в даному центрі, не порушуючи в ньому і на прилеглих територіях екологічної рівноваги.

Фактична рекреаційна місткість складає від 50 до 80 осіб, а розрахункова – від 70 до 300 осіб. Таким чином, на Вінничині є всі передумови для розвитку сільського зеленого туризму.

Для успішного розвитку сільського туризму Вінничини необхідно: наявність політичної підтримки центру, що передбачає правове і фінансове забезпечення; державна система пільгового кредитування або навіть дотування туристичних хазяйств на стартовому етапі; державні програми вдосконалення макроінфраструктури туризму, фінансування інфраструктури сільської місцевості (насамперед, дороги, електро і водопостачання, телефонізація, інтернет); організація рекламної та маркетингової діяльності по сектору сільського туризму; фінансування програм необхідної профпідготовки (перепідготовки).

Так в області вже успішно діє Вінницький обласний осередок Спілки сприяння розвитку сільського зеленого туризму в Україні. Основними напрямками діяльності організації є: проведення семінарів та тренінгів з розвитку сільського зеленого туризму та розвитку сільських територій для селян та спеціалістів по туризму; постійні консультації для членів організації щодо впровадження послуги сільського зеленого туризму; організація спільної реклами господарів гостинних садиб; організація та проведення сільських фестивалів; написання соціальних проєктів з розвитку сільських територій до Українських та міжнародних фондів.

За допомогою розвитку сільського туризму можливо частково вирішити проблеми зайнятості сільського населення. Розвиток сільського зеленого туризму дав би змогу сільському населенню підвищити матеріальний добробут. Українське село має багату історико-архітектурну спадщину, культуру, самобутній побут, самою природою даровані мальовничі ландшафти; наділене багатими лікувально-рекреаційними ресурсами. Сільський зелений туризм - корисний як для відпочиваючих, так і для господарів - селян, сільських громад, регіонів і держави в цілому, сприяє розвитку багатьох пов'язаних з ним галузей економіки. Його розвиток також сприятиме збереженню селянства як носія української ідентичності, культури і духовності, це додаткові можливості для популяризації української культури, поширення знань та інформації про історичні, природні, етнографічні особливості України.

Шомко О. М.

Студентка 5 курсу, групи ТЗНС-34м, ГЕФ

Житомирського державного технологічного університету, м. Житомир

**ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ
ДЕРЕВИНИ НА ДП «СМІЛЬЧИНСЬКЕ ЛГ»**

Важливими екологічними проблемами лісових підприємств є відходи деревини. Вони поділяються на відходи деревопереробки та лісосічні. Всі відходи деревини, які утворюються на ДП «Смільчинське ЛГ» наведені в таблиці 1. Підприємство займається лісництвом та лісозаготівлею, веденням мисливського господарства, а також виробничою, соціальною, інноваційною, зовнішньоекономічною, торгівельною у сфері роздрібною та оптовою торгівлі та сільськогосподарською діяльністю.

ДП «Смільчинське ЛГ» в основному є виробником сировини та продуктів первинної переробки. Серед основних видів продукції, що виготовляються Смільчинським державним лісовим господарством є: лісоматеріали круглі для виробітку пиломатеріалів і заготовок, для ліній зв'язку і електропередач, для будівництва, фансировина для лушніння і стругання, дров'яна сировина для технологічних потреб, дрова для опалення, пиломатеріали, заготовки для паркету, заготовки пилені дубові, штахет, ламель паркетна дубова, столярні вироби.

У процесі виробництва готової продукції найбільше утворюється лісосічних відходів – 18,5 т. м³, до яких відносять гілки, листя, хвою та кору. Відходи деревопереробки і лісопиляння складають 10 т. м³ (кускові відходи деревини, тирса, стружка та шліфувальний пил).

Таблиця 1

Поводження з відходами основного виробництва по ДП «Смільчинське ЛГ» за 2016 рік

Найменування відходів	Утворилось, т.м ³	Використано, т.м ³			Поставлено, т.м ³		Знищено, т.м ³	Наявність на кінець звітного періоду, т.м ³
		Всього	На виробництво товарів	На паливо	Всього	Підприємством		
Лісосічні відходи, всього	18,5						18,5	-
- в.т.ч. від рубок головного користування	5,5						5,5	-
- від рубок догляду та інших рубок	13						13	-
Відходи деревопереробки та лісопиляння всього	10,0	8,7	4,2	4,5	1,3	1,3		-
- в.т.ч. кускові	5,0	5,0	4,2	0,8				-
- тирса та стружка	5,0	3,7		3,7	1,3	1,3		-
Всього відходів	28,5	8,7	4,2	4,5	1,3	1,3	18,5	-

Головним недоліком технологічних процесів виробництва вважається утворення великої кількості деревних відходів. Основним питанням на сьогодні залишається повнота їх використання. Вирішенням даної проблеми є: по-перше – використання технологій безвідходного виробництва, а по-друге – це виготовлення готової продукції з відходів деревини.

У процесі переробки деревини на всіх технологічних етапах утворюється така кількість відходів:

- 13 % – під час заготівлі лісу (як правило, залишаються в лісі та не враховуються під час визначення валової кількості заготовленої деревини);
- 30 % – під час розпилювання кругляка на пиломатеріали (продається населенню для використання як палива);
- 35 % – під час виготовлення готових виробів з пиломатеріалів;
- 60 % – від утворених відходів деревини використовуються іншими секторами економіки (виробництвом деревоволокнистої плити, паперовою промисловістю).

Поширеною проблемою на деревообробних підприємствах вважається використання та утилізація утвореної тирси, це пов'язано з великими об'ємами утворення даних відходів. На даний час відходи тирси вивозяться на полігони та зберігаються просто неба, окрім витрат на транспортування підприємства сплачують грошові компенсації сільськогосподарським підприємствам.

Частина відходів, таких як тирса, стружка та кора, не використовується в технологічних цілях та може бути використана як паливо. На ДП «Смільчинське ЛГ» тирсу використовують для власних потреб підприємства (робота котельні для обігріву адмінприміщень, робота сушильних камер). Розширене їх виробництво стримує низька можливість для транспортування та складність під час дозування та зберігання. Покращити ці властивості можна шляхом їх гранулювання. На рис.1 наведені основні галузі використання деревних відходів.

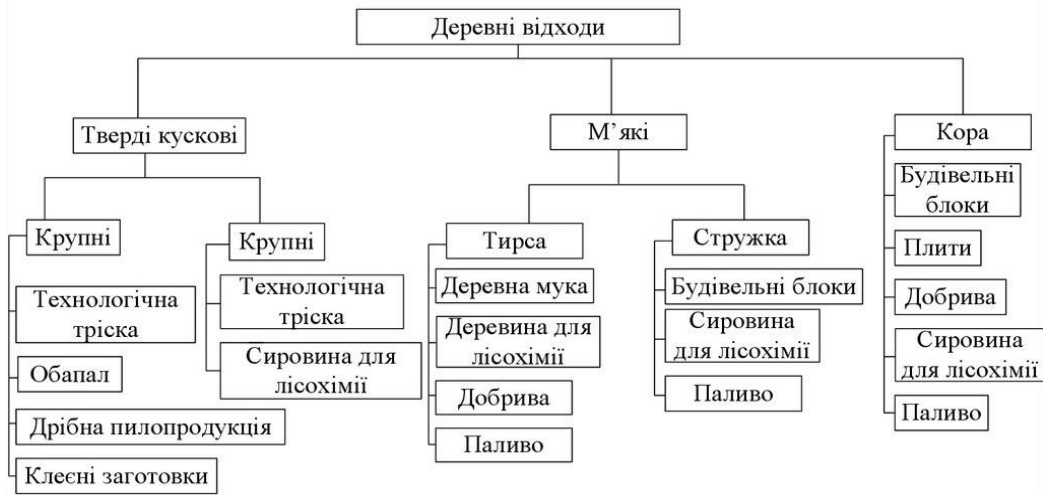


Рис. 1. Галузі використання деревних відходів

Біомаса на сьогодні замінює приблизно 1200 млн т умовного палива. Вона становить приблизно 15 % первинних енергоносіїв у світі. Перевагою біомаси як палива його відновлюваний характер; низька зольність; незначна кількість викидів; збереження рівноваги вуглекислого газу в атмосфері.

Енергетичні продукти переробки біомаси можуть використовуватися в звичайних енергетичних установках як традиційне паливо. Одним із поширених видів біомаси органічного походження є деревина. Під час розкладу на основні енергетичні елементи, які знаходяться в деревині, отримуємо приблизно 50 % карбону, 6 % водню та 44 % кисню. Теплотвірна здатність деревини становить від 14 до 17 МДж/кг.

Перспективи розширення асортименту підприємств лісопромислового комплексу відкриваються при комплексній переробці деревної сировини, при організації виробництв з утилізації лісосічних відходів та відходів лісопиляння та деревообробки, що може забезпечити зростання товарної продукції не менше ніж на 10-15 %. Нагромадження величезних запасів вторинної сировини вимагає вирішення проблеми їхнього комплексного використання. Тому вкрай важливо модернізувати існуюче виробництво, організувати глибоку хіміко-механічну і лісохімічну переробку вторинної сировини з одночасним одержанням малооб'ємної продукції високої вартості і повним використанням на місці низькоякісної сировини.

Існує декілька шляхів вирішення проблеми використання відходів деревини:

- переробка в енергоносії різних складів, призначення та властивостей (пелети, брикети, спирти, ефіри тощо).
- виробництво товарів народного споживання (різні композиційні матеріали, меблі, декоративні елементи для облаштування приміщень різного призначення).
- використання відходів деревини у виробництві матеріалів будівельного призначення з додаванням цементних з'єднувачів (арболіт, фіброліт, тирсо-бетон).

Доцільним вирішенням проблеми використання відходів деревини буде створення на базі ДП «Смільчинське ЛГ» виробництва по вторинному використанню сировини. Необхідною умовою для технологічних процесів переробки відходів є їх еколого-економічна ефективність.

Травін В.В.

к.е.н., доц., доцент кафедри економіки і підприємництва

Невмержицький А.В.

студент II курсу ОКР "Магістр",

Житомирський державний технологічний університет, м. Житомир

ЕКОЛОГІЧНІ СТАНДАРТИ ПРОДУКЦІЇ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Екологічні проблеми кожної країни прямо пов'язані і є результатом економічної діяльності. Однією з держав з найвищим рівнем негативних екологічних наслідків у світі є Україна. Небезпечність виробництва є характерною ознакою значної кількості підприємств різних галузей. Така ситуація викликана кризою в економіці, яка супроводжується збільшенням частки застарілих технологій і обладнання, зниженням рівня модернізації, оновлення виробництва.

Питома вага потенційно небезпечних об'єктів виробництва в Україні станом на 2017 рік склала 43 % від вартості промислово-виробничих основних фондів, близько третини обсягів виробництва. Найбільше потенційно небезпечних виробництв сконцентровано в Донецькій, Луганській, Івано-Франківській, Київській областях. Сукупна вартість промислових виробничих основних фондів у Донецькій, Луганській і Дніпропетровській областях становить понад половину їх вартості в Україні в цілому [1].

Екологічна ситуація, що сформувалась в Україні під впливом виробничих об'єктів, має значний вплив на екологічну якість продуктів харчування. Безпека харчових продуктів розглядається як гарантія того, що харчові продукти не будуть завдавати шкоди споживачеві, коли він відповідно до призначення готує та/або споживає їх [3]. Надійність системи безпеки харчових продуктів зменшує вплив природних небезпек, помилок і невдач. При цьому звертається увага на те, що заходи безпеки харчових продуктів в рамках всієї системи харчування призначені для запобігання або пом'якшення навмисного зараження харчових продуктів.

Незбалансований розвиток промисловості, енергетики і транспорту, використання дешевих хімічних продуктів в сільському господарстві, порушення екологічних вимог щодо охорони навколишнього природного середовища призвели до того, що в довкіллі і, як наслідок, у харчових продуктах та напоях з'являється велика кількість хімічних та радіоактивних речовин, шкідливих для здоров'я. Більшість підприємств не утилізують свої відходи, а переважно засмічують землю, що призводить до зараження ґрунтів та води небезпечними речовинами. Це отрутохімікати, канцерогенні сполуки, важкі метали, радіонукліди. Наявність у харчовій сировині і продуктах сторонніх і токсичних речовин, які не мають основних фізіологічних властивостей, є однією з найбільш істотних причин, які знижують якість продукції і підвищують рівень загрози для здоров'я і життя людини. Не меншої шкоди для організму людини завдають неякісні продукти тваринництва (яйця, молоко, м'ясо тощо).

Внаслідок діяльності екологічно небезпечних об'єктів виробництва погіршується якість продуктів харчування шляхом:

- забруднення продуктів харчування і сировини нітратами;
- радіаційне забруднення і обробку продуктів харчування;
- забруднення продуктів харчування і сировини пестицидами, важкими металами, антибактеріальними речовинами (антибіотики, гормони тощо).

Забруднення нітратами пов'язане з надмірним використанням мінеральних добрив, хімізацією сільського господарства. Нині доведено канцерогенну дію нітратів, надмірна кількість яких у харчових продуктах є небезпечною для здоров'я людини.

Організм людини, тваринний і рослинний світ постійно потрапляє під дію як штучного, так і природного іонізуючого випромінювання. Такий негативний вплив призводить до порушення життєдіяльності окремих систем і організму в цілому. Викликає патологічні процеси в організмі, такі як: загибель клітин, ріст пухлин тощо.

Пестициди найбільше використовують у сільському господарстві для боротьби з шкідниками зернових, технічних і овочевих культур, плодівих дерев. Але у деяких господарствах застосовують пестициди без нормування і це призводить до негативних наслідків. Пестициди мають властивість акумулюватися, тому тривале вживання продуктів харчування з вмістом пестицидів є дуже небезпечним.

У світі виробляється 60-70 тис. хімічних сполук, значна частина яких є потенційними канцерогенами. В Україні функціонує понад 1,5 тис. підприємств, що містять, переробляють і зберігають хімічні речовини, 1 тис. підприємств переробляють і зберігають вибухонебезпечні речовини. В зоні можливого зараження хімічними отруйними речовинами потрапляє 11 % території країни, де проживає 35 % населення України [2].

На значних територіях спостерігається нагромадження в ґрунтах важких металів, що є результатом інтенсифікації промисловості і сільського господарства. Така забрудненість викликає виникнення раніше не відомих і досі не досліджених захворювань.

Продукти харчування тваринного походження забруднюються різноманітними антибактеріальними речовинами. Джерелами їх надходження є кормові добавки, лікарські та хімічні препарати, що використовують для підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин, профілактики захворювань, збереження доброякісності кормів. Найбільшого поширення набули антибіотики, сульфаніламіді, нітрофурані і гормональні препарати.

Однією з умов сталого розвитку є ефективне управління витратами, використання сучасних методів управління. Слід взяти до уваги, що значну частку в ціні екологічно якісної продукції займають витрати на особливі умови доставки кінцевому споживачу, витрати на національну та міжнародну сертифікацію, контроль якості, маркетинг. В процесі дослідження витрат, що формують собівартість екологічної якості продукції варто врахувати, що екологічно якісні продукти харчування є більш вразливими до несприятливих умов зберігання, транспортування, мають обмежені терміни зберігання.

В порівнянні з європейськими країнами екологічно якісна продукція в Україні є дешевшою, проте, ціна на таку продукцію є в рази вищою ніж на продукцію, що не має відповідних сертифікатів якості. Це і є основним стимулом для виробників нарощувати обсяги виробництва екологічно якісної продукції.

Але не зважаючи на високу ціну екологічно якісної продукції попит на неї в Україні перевищує пропозицію. Зазвичай, така ситуація спостерігається у великих містах, де рівень доходів вищий. Для мережевої роздрібно торгівлі України така продукція є однією зі складових іміджу і більш перспективним є продаж екологічно якісної продукції через мережу Інтернет, а також відкриття ресторанів, що спеціалізуються на органічній продукції.

З метою стимулювання платоспроможного попиту виділимо такі основні види просування екологічно якісної продукції: реклама, стимулювання збуту, створення доброзичливої думки. Для досягнення доброї обізнаності споживачів про органічну продукцію і створення попиту на неї важливо використовувати інтенсивну рекламну кампанію через засоби масової інформації, підкреслювати переваги органічних продуктів для людського здоров'я.

Отже, в умовах євроінтеграції найбільшої актуальності набувають питання виходу на міжнародний ринок вітчизняних виробників, що є неможливим без покращення якості продуктів харчування. Однією з найважливіших складових є постачання екологічно чистої продукції. Продукти, виготовлені на українському ринку, повинні відповідати нормам встановленим на міжнародному ринку. Це і є основним чинником забезпечення сталого економічного зростання країни, регіону та суб'єкта господарювання.

З метою забезпечення сталого розвитку національної економіки необхідно змінити екологічну стратегію. Більше уваги приділяти оцінці екологічного ринку, а не виявленню екологічних небезпек. Зосередитись на оцінці техногенного ризику і зробити його допустимим за рахунок розробки системи захисних заходів.

*Грицик Н. М.,
студентка II курсу ОКР "магістр",
Житомирського державного технологічного університету, м.Житомир
Замула І. В., д.е.н., проф., науковий керівник*

ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Концепція сталого розвитку була розроблена міжнародною спільнотою та виділяється як три основні складові: економічне зростання, соціальний прогрес і захист навколишнього середовища. Виникнення концепції сталого розвитку спричинене посиленням техногенного навантаження на навколишнє природне середовище. Дана концепція була створена внаслідок неузгодженості економічного розвитку та вимог екологічної безпеки.

В основі сталого розвитку закладена паритетність відносин у тріаді: людина – господарство – природа. Процес виживання та відтворення генофонду нації, активізація ролі кожної окремої людини в суспільстві, збереження навколишнього природного середовища, орієнтація та зниження рівня антропогенного впливу на природне середовище, забезпечення прав і свобод людини, формування умов для відновлення біосфери та її локальних екосистем – усі ці складові в собі узагальнює сталий розвиток.

Досить актуальною концепція сталого розвитку є у сфері агропромислового виробництва, що на досить високому рівні пов'язане із природним навколишнім середовищем. Тому, сталий розвиток аграрного сектору слід розглядати як процес забезпечення матеріального добробуту теперішнього та майбутніх поколінь, який можна досягти раціональним використанням наявних у сільському господарстві ресурсів, зберігаючи рівновагу природного сектору.

Однією із основних проблем є забезпечення сталого розвитку аграрного сектору. Для вирішення цієї проблеми потрібно акцентувати свою увагу не на відносини товаровиробника та довілля з ресурсоспоживання, що не відповідає вимогам екологічної безпеки, а на доцільне в умовах техногенного навантаження ресурсозаощадження шляхом екологізації сільськогосподарської діяльності, тобто процес цілеспрямованих перетворень у продуктивних силах і виробничих відносинах, які знижують негативний вплив на природне середовище та забезпечують ефективне використання ресурсів. Так, до основних напрямів екологізації відносять: раціональне використання економічного потенціалу сільського господарства та формування системи управління. Ці напрямки сприятимуть сталому функціонуванню аграрного сектору.

Зважаючи на різноманітність тлумачення поняття сталого розвитку аграрного сектора, його суть можна трактувати через призму комплексного узагальнення таких його складових як: сталий економічний розвиток, сталий екологічний розвиток та сталий соціальний розвиток. Поняття сталого розвитку аграрного сектору в цілому нерозривно пов'язано із зростанням таких чинників, як: виробництво продуктів харчування, раціональне використання економічних та інтелектуальних ресурсів, підвищення якості життя сільського населення, збалансоване використання природних ресурсів.

Вагомий вплив на забезпечення сталого розвитку аграрного сектору має ефективне використання ресурсного потенціалу, що наявний у підприємств. Отже, сталий розвиток – це процес взаємодії економічної та екологічної складових, тому його забезпечення не може відбуватись з використанням лише природних ресурсів. Головною функцією сталого розвитку є гарантування рівних можливостей нинішнього та майбутніх поколінь задовольняти свої потреби. Для виконання цієї функції необхідним є збереження та ефективне використання економічних ресурсів, а саме трудових та матеріально-технічних. В сукупності із повітрям, водою та землею вони утворюють ресурсний потенціал сталого розвитку аграрного сектору. Визначна роль серед елементів природного потенціалу аграрного сектору належить земельним ресурсам.

Екологічний та економічний - різноспрямовані вектори розвитку, що поєднуються в процесі сталого розвитку шляхом мінімізації витрат ресурсного потенціалу для гарантування матеріального добробуту суспільства та зменшення техногенного навантаження на природне середовище. Зрівноважений еколого-економічний розвиток аграрного сектора вимагає комплексності у вирішенні питань взаємодії природи та суб'єктів господарювання.

Жуковський О. В.,

науковий співробітник

Поліського філіалу Українського науково-дослідного інституту лісового господарства

та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького,

с. Довжик, Житомирського р-ну, Житомирська обл.

ВПЛИВ ПОЧАТКОВОЇ ГУСТОТИ НА СТУПІНЬ ОРГАНІЗОВАНОСТІ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В ЄДИНУ СИСТЕМУ

Одним із завдань лісового господарства є забезпечення потреб суспільства у деревній і недеревній продукції лісу. Та за концепцією сталого розвитку таке забезпечення не повинно погіршувати стан навколишнього середовища. Для забезпечення виконання даної концепції у лісовій галузі слід ширше впроваджувати вирощування деревостанів із скороченим оборотом рубки на певній частині площ. Однією з деревних порід, яку можна використати у даних цілях є сосна звичайна. Дана порода є швидкоростучою і невибагливою до умов зростання.

Програмування певної початкової густоти, а у наступному дотримання за допомогою агротехнічних, лісокультурних та лісогосподарських заходів, дозволяє вирощувати соснові деревостани з різними діаметром, висотою та іншими лісівничо-таксаційними показниками. Одним із методів вивчення впливу початкової густоти на формування сосняків є дендрохронологічний. В основі даного методу лежить вивчення динаміки радіального поточного приросту. За стандартним відхиленням радіального поточного приросту можна встановити ступінь організованості деревостану в єдину структуру: його підвищення вказує на зниження ступеню організованості, а наближення до нуля – утворення єдиної системи.

В Житомирській області в минулому закладена серія дослідів у соснових деревостанах для вивчення залежностей таксаційних показників деревостану від початкової густоти. Стационарний дослід № 1 закладено у 1976 році у виробничих соснових культурах (1972 року створення) ДП «Радомишльське ЛМГ» Кримоцького лісництва. Дослід розділено на 4 варіанти за агротехнічними заходами: застосування гербіцидів; одночасне застосування гербіцидів та внесення мінеральних добрив; внесення мінеральних добрив і проведення механізованого догляду. На всіх варіантах витримувалась початкова густина соснових культур 4000, 2000 і 1000 шт.·га⁻¹. В ході проведення досліджень у 2011 році застосовували дендрохронологічний метод, за яким на кожній секції (12 штук) відібрали по 20 кернів. Вимірювання радіальних приростів проведено за допомогою мікрометра.

Проведено статистичну обробку отриманих даних та створено відповідні ряди деяких статистичних показників радіального поточного приросту. Так на варіанті із застосуванням гербіцидів криві стандартного відхилення радіального приросту соснових насаджень з густотою 4000, 2000 і 1000 шт.·га⁻¹ наближаються до нуля, що вказує на утворення єдиної системи. Даний процес триває впродовж усього їх росту і розвитку, але у насаджених з густотою 4000 шт.·га⁻¹ починається з 1980 року, у насаджених з густотою 2000 шт.·га⁻¹ – з 1986 року і у насаджених з густотою 1000 шт.·га⁻¹ – з 1991 року. На варіантах із одночасним застосуванням гербіцидів та внесенням мінеральних добрив, внесенням мінеральних добрив і проведенням механізованого догляду ступінь організованості соснових насаджень також наближається до нуля і триває процес утворення єдиної системи. Так у насадженнях з густотою 4000 шт.·га⁻¹ даний процес розпочинається у 1982, 1985 і 1983 роках, у насадженнях з густотою 2000 шт.·га⁻¹ – у 1989, 1992 і 1985 роках і насадженнях з густотою 1000 шт.·га⁻¹ – у 1988, 1994 і 1994 роках відповідно.

Отже, у загальному отримуємо, що організованість соснових насаджень у єдину систему проходить в усіх сосняках не залежно від їх початкової густоти. Але початок даного процесу залежить від неї, оскільки із зменшенням густоти єдина система починає утворюватися пізніше.

*Моложен А. С.,
студентка*

Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

ПРАВОВІ ЗАСАДИ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

На сучасному етапі свого розвитку міжнародна економічна система зазнає впливу багатьох світових процесів. Насамперед мова йде про процес глобалізації, який охопив усі структурні ланки світової господарської системи. Такий процес призводить до того, що усі складові виходять за рамки національного рівня, створюючи єдину суспільну систему функціонування. Глобалізація невід'ємно призводить до поширення такого процесу як інтеграція, яка характеризується переплетінням усіх сфер дії між кількома державами. Як відомо Україна нещодавно обрала свій шлях розвитку, який, перш за все, ставить за мету інтеграцію до Європейського Союзу. На сьогодні виникає необхідність аналізу правових засад інтеграції України до ЄС в умовах сталого розвитку, чим і зумовлюється актуальність даної теми.

Співробітництво між Україною та Європейським Союзом вже відзначилося помітними поштовхами у своєму розвитку. 16 вересня 2014 року Верховною Радою України та Європейським Парламентом було ратифіковано Угоду про асоціацію. Ця Угода за своїм масштабом та тематикою виступає найбільшим міжнародним правовим документом для української історії. Крім того, Угода про асоціацію є найбільшим міжнародним правовим актом, який за весь час свого існування підписував Європейський Союз із третьою країною. Насамперед така угода між Україною та ЄС підняла відносини між нашою державою та Союзом на якісно новий етап розвитку. Були визначені певні напрямки соціально-економічного реформування на основі «політичної та економічної асоціації».

Варто зазначити, що угода про асоціацію між Україною та ЄС як міжнародний правовий акт передбачає встановлення поглибленої та всеохоплюючої зони вільної торгівлі, головна функція якої полягає у правовому регулюванні та визначенні правової бази для вільного переміщення товарів та послуг, капіталу та робочої сили між нашою державою та Європейським Союзом. Форма такого співробітництва беззаперечно виступає ще одним кроком до вступу України у систему Європейського Союзу та сплетіння їх економік.

1 січня 2016 року Україна застосувала положення 4 розділу Угоди про асоціацію України та ЄС, а саме поглиблену та всеохоплюючу зону вільної торгівлі. Крім того, у цей період завершилося функціонування режиму автономних торговельних преференцій, який був започаткований ще 3 квітня 2014 року. Варто зазначити, що цей режим надавав українським експортерам можливість доступу на ринок Європейського Союзу.

На сьогодні, коли Україна ухвалила стратегію сталого розвитку «Україна - 2020», Угода про асоціацію між нашою державою та ЄС на умовах поглибленої та всеохоплюючої торгівлі набула чинності у своєму повному обсязі 1 вересня 2017 року.

Треба відмітити, що 2017 рік для України, у контексті правового регулювання процесу інтеграції до Європейського Союзу, позначився також тим, що наша держава приєдналася до участі у Програмі ЄС «Конкурентоспроможність підприємств малого і середнього бізнесу (COSME) (2014-2020)». Крім того, Україна завершила процес здійснення певної кількості державних процедур, які є необхідними для того, щоб Україна мала змогу приєднатися до Регіональної Конвенції про преференційні правила походження товарів (ПЕМ-Конвенція). Варто зазначити, що наша держава була учасником діалогу з ЄС з приводу укладення Угоди про оцінку відповідності та прийнятності промислових товарів (Угоди АСАА).

Застосування режиму поглибленої та всеохоплюючої торгівлі призвело до того, що відбувається розширення українського ринку для імпортерів з Європейського Союзу в рамках лібералізованого митного режиму. Крім того, відбувається зміна у адміністративному та правовому режимі щодо вивезення товарів з нашої держави до ЄС.

Для того, щоб полегшити пошук актуальних ставок мита для експортерів до ЄС Європейська Комісія створила онлайн-ресурс Trade Helpdesk.

Для встановлення стійкого правового регулювання в рамках вільної торгівлі з ЄС були визначені умови, які дозволяють використовувати преференції. Для того, щоб українські товари мали змогу скористатися преференціями, необхідно підтвердити наявність сертифікату переміщення товарів EUR.1. Важливо зазначити те, що такі сертифікати з 1 січня 2016 року надаються безкоштовно.

Також для деяких товарів в рамках поглибленої та всеохоплюючої торгівлі з Європейським Союзом встановлені квоти. До таких товарів, насамперед, відносяться мед, баранина, часник, овес, цукор.

На сучасному етапі розвитку Україна та Європейський Союз мають спільні інструменти політичного характеру, які призначені для здійснення моніторингу виконання Угоди про асоціацію України з ЄС. Цей інструмент має назву Порядку денного асоціації. Інструмент такого типу розроблявся

ще на етапі створення Угоди для того, щоб була можливість ефективного впровадження її положень. Порядок денний був розроблений на Паризькому Саміті Україна-ЄС ще у вересні 2008 року. На сьогодні порядок денний продовжує вдосконалюватися з урахування стратегій сталого розвитку, політичних та економічних реформ для більш ефективного правового регулювання.

Україна має перспективи подальшого розвитку співробітництва з Європейським Союзом. При подальшому функціонуванні зони вільної торгівлі з ЄС розшириться вибір товарів європейського стандарту для українських споживачів. Крім того, виникне можливість збільшення кількості робочих місць. Для виробників буде більше можливостей для реалізації своєї продукції за кордоном.

Отже, в умовах глобалізації, яка все більше охоплює світову економічну систему, питання інтеграції до Європейського Союзу постало, перш за все, перед нашою державою, яка обрала відповідний курс. Правові засади переплетіння українського політичного, економічного життя із Європейським Союзом відображаються, насамперед, в Угоді про асоціацію України з ЄС. Крім того, діє Угода про поглиблену та всеохоплюючу зону вільної торгівлі, яка закріплює права ЄС та України про розширене переміщення товарів на основі лібералізованого митного режиму. Наша держава має великі перспективи співробітництва з Європейським Союзом, якщо у майбутньому буде збережена поглиблена і всеохоплююча зона вільної торгівлі.

Чік М. Ю.,

к.е.н., доцент кафедри бухгалтерського обліку

Кравець О.В.,

аспірант кафедри бухгалтерського обліку

Львівського торговельно-економічного університету, м. Львів

ЕКОНОМІЧНІ ЧИННИКИ СТАЛОГО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Україна переживає економічну кризу за темпами інфляції, зубожіння населення, різниці у доходах між різними верствами суспільства займає провідні негативні позиції у світі. Соціально-економічні показники сучасної України визначають граничні умови економічної безпеки, коли країна може без вороття загубити свій шанс увійти до кола розвинутих держав світу. Але, з іншого боку, наша держава ще має значний промисловий, аграрний, ресурсний, інтелектуальний потенціали, хороші природні і кліматичні умови, займає вигідне географічне положення. У цих умовах дуже важливо оцінити реальний економічний стан країни, фактори виходу її з кризового становища та спрогнозувати її сталий розвиток.

Сучасний розвиток країни обмежується не спроможністю придбати вугілля або метал, а залишками цих ресурсів, способом їх переробки та споживання. У розвинутих країнах прогрес стримується не потужністю та якістю насосів, що використовуються у водопостачанні, а виснаженням водонесних прошарків; не потужністю деревопереробної промисловості, а зникненням лісів та ін. У країнах, що розвиваються, спостерігається інша ситуація, коли головним чинником розвитку залишається створений людиною капітал. Недостатнє усвідомлення цієї відмінності унеможливорює гармонізацію показників соціально-економічного розвитку України та, наприклад, країн Європейського Союзу і сприяє повільному розвитку територіальних громад країни та поглибленню кризових явищ. У країнах Європейського Союзу можна виділити такі тенденції щодо забезпечення сталого розвитку на рівні громад:

- диверсифікація економіки;
- замикання зв'язків у ланцюжку виробництво-споживання в межах населеного пункту;
- зонування території за функціональним призначенням;
- розвиток партнерських зв'язків з сусідніми населеними пунктами щодо спільно виробництва продуктів харчування, сировини і переробки відходів;
- забезпечення нульового природного приросту населення;
- автономізація громад та їх кооперація.

Сучасна економіка України має сировинну направленість розвитку. Більшість валютних надходжень забезпечують металургійний сектор, хімічна промисловість, сільське господарство, електроенергетика, які виробляють сировину, матеріали та енергетичні ресурси. Світові пропорції розвитку галузей економіки зовсім інші, ніж в Україні. Світова економіка вибирає не сировинний, а інноваційний

напрямок розвитку. У розвинутих країнах світу до 90 % приросту ВВП створюється за рахунок інноваційної діяльності.

Історичний досвід розвинутих країн свідчить про те, що визначальна роль у формуванні економічного потенціалу країни, підтриманні її економічної безпеки належить великим підприємствам. Внаслідок високої виробничої потужності, вони можуть працювати з дуже великими обсягами унікальної продукції, зберігати та розвивати високі технології, концентрувати групи висококваліфікованого персоналу, створювати умови для високоєфективної праці, успішно конкурувати на світових ринках з підприємствами інших країн. Так, серед підприємств з чисельністю понад 5000 чол. інновації здійснювали 64 % підприємств, а з чисельністю працівників від 50 до 5000 чол. – лише 17%.

Вважаємо, що сучасні наміри розвинутих країн світу на укрупнення виробничих підприємств можна оцінити як вірне врахування ними об'єктивної тенденції розвитку економіки на посилення концентрації і конкуренції «великого» капіталу на світових ринках.

Проведене дослідження дозволяє зробити такі висновки.

1. Сучасні напрямки економічного розвитку України значною мірою не відповідають світовим тенденціям.

2. “Сировинний” напрямок розвитку у короткостроковій перспективі – упродовж кількох років ще буде забезпечувати конкурентоздатність країни. Але без переходу на інноваційний напрямок стратегічне підтримання високої конкурентоздатності економіки України неможливе.

3. Сучасну позицію України, спрямовану на переважний розвиток великих підприємств можна оцінити не тільки як помилкову, але і шкідливу. Можливості і соціально-економічні функції малого, середнього і великого бізнесу різні і з точки зору економічної безпеки державі це потрібно враховувати. Слід скоріше переглянути концепцію розвитку структури суспільного господарства. Доцільне оптимальне співвідношення і конкурентне співіснування великого, середнього і малого бізнесу.

4. Держава повинна зайняти реалістичну позицію на відстоювання своїх економічних інтересів на світових ринках. Необхідно надати активну підтримку малому і середньому бізнесу під час його формування, становлення, швидкого розвитку та представленні економічних інтересів України у світовому економічному суспільстві.

5. Тільки ті країни, які враховують тенденції сучасного глобалізованого світу і мають ефективні стратегії конкурентного розвитку у змозі встояти перед викликами глобалізації. Нереалістична оцінка Україною свого потенціалу і можливостей, ризиків і загроз у разі неприйняття відповідних управлінських заходів приведе втрати можливості зайняти нішу економічно розвинутих країн світу.

СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ СОЦІАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Климчик О. М.

канд. с.-г. наук, доцент кафедри екологічної безпеки та економіки природокористування

Житомирського національного агроекологічного університету, м. Житомир

СИСТЕМА ІНДИКАТОРІВ ЯКОСТІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ

Прогресуюче забруднення навколишнього природного середовища висуває нові вимоги до системи пріоритетів економічного зростання, змушує суспільство замислитися про майбутнє людської цивілізації та місце його у ньому. Передумовою збереження і гармонізації природного середовища є ефективна екологічна політика, без чого неможливе покращення якості життя населення. Важлива роль у розробці та реалізації пріоритетів економічного зростання і природокористування належить розвитку громадянського суспільства. Репрезентуючи інтереси різних прошарків населення, громадянське суспільство виступає гармонічною складовою суспільно-політичного середовища. При цьому варто зазначити, що сильна соціальна політика, високий рівень видатків на освіту і охорону здоров'я створюють передумови, необхідні для соціальної стабільності. З іншого боку, вкрай важливою у контексті забезпечення якості життя населення є можливість вільного висловлювання людиною власних політичних уподобань, своєї громадянської позиції. Значною мірою параметри якості життя населення визначаються характером взаємодії особистості з довколишнім соціальним середовищем. Тому в процесі розробки заходів, спрямованих на покращення якості життя, важливим є визначення сутності соціального середовища, а також закономірностей і факторів його формування. Під поняттям «соціальне середовище» мається на увазі переважно соціальна інфраструктура: система освіти і професійної підготовки, система охорони здоров'я, громадський транспорт, сфера культури, безпека проживання, умови проживання тощо. При формуванні системи індикаторів якості життя виділяють три блоки (стан, поточна ситуація, суб'єктивна оцінка) і чотири середовища (природне, соціальне, економічне, суспільно-політичне). При цьому останні три середовища мають свої субсередовища. Блоки, середовища (субсередовища) та їх структурні елементи наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Національна система індикаторів якості життя населення в Україні*

Середовища (субсередовища)	Якість життя		
	Блоки		
	Об'єктивна оцінка		Суб'єктивна оцінка
стан	поточна ситуація		
<i>Природне середовище</i>			
Екологія	Природне середовище	Екологічна ситуація	Оцінка екологічної ситуації
<i>Соціальне середовище</i>			
Здоров'я	Система охорони здоров'я	Здоров'я населення	Оцінка системи охорони здоров'я і власного здоров'я
Освіта	Система освіти	Освіта населення	Оцінка системи освіти і власної освіти
Безпека	Криміногенне середовище	Криміногенна ситуація	Оцінка особистої безпеки
Культура, мистецтво, відпочинок	Сфера культури, мистецтва, туризму	Активність населення у сфері культури, мистецтва, туризму	Ставлення до культури, мистецтва, туризму
Житло	Ринок житла	Житлові умови	Оцінка благоустрою і умов проживання
Транспорт	Транспортна інфраструктура	Безпека на транспорті	Оцінка роботи транспорту
<i>Економічне середовище</i>			
Економіка	Стан економіки	Добробут	Оцінка матеріального становища
Зайнятість	Ринок праці	Зайнятість та умови праці	Оцінка ситуації з зайнятості
<i>Суспільно-політичне середовище</i>			
Громадянська активність	Розвиток громадянського суспільства	Суспільно-політична ситуація	Оцінка суспільно-політичної ситуації
Суспільне середовище	Стан суспільного середовища	Соціальне уособлення	Соціальне самопочуття

*за матеріалами «Аналітичної доповіді «Вимірювання якості життя в Україні» (2013 р.).

При цьому кожний структурний елемент складається з низки показників. До цих показників можна віднести стан навколишнього середовища, умови праці, її інтенсивність, тривалість робочого дня,

величину заробітку, забезпечення продуктами харчування, одягом, житлом, санітарний стан території, рівень розвитку охорони здоров'я тощо.

Якість життя є комплексним поняттям, яке враховує різноманітні аспекти людського життя. З точки зору оцінювання, якість життя є багатовимірною величиною. Тому, з метою забезпечення адекватної оцінки, її слід будувати на основі національної матриці індикаторів. Кожен індикатор може бути розглянутий з двох боків:

- за джерелом отримання (об'єктивний – суб'єктивний).
- як характеристика певного середовища життєдіяльності.

Зусилля для забезпечення відповідного рівня якості життя населення (чи конкретної особи) спрямовуються з двох боків: по-перше, це діяльність держави для забезпечення гідного рівня якості життя населення, і, по-друге, це зусилля самих громадян. При цьому поділ на ці два джерела забезпечення якості життя є доволі умовним. З одного боку діяльність держави обмежується можливостями (у першу чергу фінансовими), які обумовлені як станом економіки, так і певним станом населення, характеристиками якого в цьому сенсі є статево-вікова структура (співвідношення населення працездатного і непрацездатного віку), поведінка на ринку праці (економічна активність, нелегальна зайнятість) тощо. З іншого боку, суспільно-економічна активність населення значною мірою обумовлена тими «правилами гри», за якими пропонує «грати» держава. У будь-якому разі, якість життя забезпечується цими двома складовими: державою і населенням. При цьому слід брати до уваги, що ефективність зусиль держави менша, ніж самого населення: економічне зростання, збільшення фінансування певних програм не завжди є ефективним і призводить до зростання якості життя, у той час, як зростання доходів населення практично завжди трансформується у підвищення якості життя. Крім того, у кожній особі існує своє уявлення про якість життя і можливості її забезпечення у конкретних умовах існування. В основному це уявлення і обумовлює поведінку людини щодо підвищення якості свого життя.

Саме тому у національній системі індикаторів (системі показників) якості життя виокремлюють три блоки показників.

Показники першого блоку кількісно описують зовнішнє середовище, характеризують досягнутий стан, в якому відбувається життя людини і здійснюється оцінка якості життя.

Показники другого блоку забезпечують характеристику поточного стану якості життя. При цьому слід враховувати, що поточний стан формується як результат спільного впливу держави і населення.

Третій блок показників відбиває суб'єктивну оцінку стану якості життя самим населенням. Суб'єктивна оцінка характеризує якість життя в окремих сферах з точки зору індивідуума, зокрема як саме він сприймає доступність різних ресурсів, а також можливість їх використання.

Високого рівня якості життя можна досягти лише при оптимальному балансі компонентів усіх трьох вказаних блоків (стан, поточна ситуація і самооцінка). У цьому випадку доступність чинників якості життя може трансформуватися у високу статусність і високу самооцінку досягнутого статусу. Можливі дисбаланси у трьох компонентах вказують на проблеми з досягненням високої якості життя. Поєднання об'єктивних і суб'єктивних оцінок може дати чотири можливі варіанти розвитку подій – благополуччя, адаптацію, дисонанс і відторгнення (табл..2).

Таблиця 5.2

Параметри стану якості життя населення*

Суб'єктивна	Об'єктивна ситуація	
Оцінка	Добре	Погано
Добре	Благополуччя	Адаптація Прийняття до існуючих умов
Погано	Дисонанс Невідповідність очікуваної і отриманої якості життя	Відторгнення

*за матеріалами «Аналітичної доповіді «Вимірювання якості життя в Україні» (2013 р.).

Благополуччя є результатом збігу позитивної оцінки об'єктивної і суб'єктивної картини. У разі негативних оцінок створюється ситуація відторгнення. Іншим поширеним випадком є ситуація адаптації, коли об'єктивно погані умови сприймаються суб'єктивно, як добрі, тобто індивідуум адаптується до умов. У протилежній ситуації – об'єктивно хороша ситуація суб'єктивно сприймається як погана, – виникає дисонанс, тобто невідповідність очікуваної і отриманої якості життя.

Для створення системи оцінювання якості життя населення здійснюється моніторинг якості життя для прийняття управлінських рішень на національному рівні.

Всеукраїнська науково-практична конференція “Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції” проходить в листопаді у Житомирському державному технологічному університеті.

Матеріали конференції у вигляді електронного збірника тез розміщуються на сайті університету.

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;
- 1-2 **повні** сторінки.

1. Напрямок і індекс УДК у лівому верхньому кутку перед відомостями про авторів (розміром шрифту – 9 пунктів).
2. Ініціали та прізвища авторів (розмір – 11 пунктів, напівжирним, курсивом, виключка вправо); їх вчений ступінь, посада чи професія, місце роботи і назва навчального закладу повністю (розмір – 11 пунктів, курсивом, виключка вправо). Тут і надалі прізвища авторів вказуються за алфавітом.
3. Назва тез – прописними літерами, напівжирним, розмір – 10 пунктів, виключка по центру.
4. Текст тез – виключка двостороння, міжрядковий інтервал – одинарний, перший рядок – 6 мм.

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, ОФОРМЛЕНІ БЕЗ ДОТРИМАННЯ ВИЩЕНАВЕДЕНИХ ВИМОГ, РОЗГЛЯДАТИСЯ НЕ БУДУТЬ!

Відповідальність за зміст тез несе автор.