

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ODESSA STATE ENVIRONMENTAL UNIVERSITY**



**МАТЕРІАЛИ  
ПІДСУМКОВОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ІІ ТУРУ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КОНКУРСУ СТУДЕНТСЬКИХ  
НАУКОВИХ РОБІТ  
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «МЕНЕДЖМЕНТ», СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ  
«МЕНЕДЖМЕНТ ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»  
*8-10 квітня 2020 р., м. Одеса, Україна***

**MATERIALS  
FINAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE  
II TOUR OF THE ALL-UKRAINIAN COMPETITION  
STUDENT'S SCIENTIFIC WORKS  
FROM SPECIALTY «MANAGEMENT», SPECIALIZATION  
«MANAGEMENT OF NATURE PROTECTION ACTIVITY»  
*April, 8-10, 2020, Odessa, Ukraine***



**Одеса - 2020**

УДК 502.1:658.3  
М34

**М34** Матеріали підсумкової науково-практичної конференції II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності «Менеджмент», спеціалізації «Менеджмент природоохоронної діяльності»; Одеський державний екологічний університет. Одеса: ОДЕКУ, 2020. 94с.

В збірнику представлені матеріали підсумкової науково-практичної конференції II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності «Менеджмент», спеціалізації «Менеджмент природоохоронної діяльності», які висвітлюють результати досліджень студентської молоді щодо вирішення актуальних проблем управління природоохоронною діяльністю в науково-методичному та прикладному аспектах.

© Одеський державний екологічний  
університет, 2020

® Odessa state environmental  
university, 2020

## ЗМІСТ

<b>Бурма Ю.В.</b> ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОБЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ.....	6
<b>Венгер О.С., Бурлака Д.Ю.</b> ШЛЯХИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ (НА ПРИКЛАДІ М. ОДЕСА).....	11
<b>Войналович А.М., Латинська І.І.</b> ВИКОРИСТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ЯК ДЛЯ БАЗИ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ВІТРОВОЇ ЕНЕРГІЇ.....	16
<b>Вотінова О. С., Стрельнік С. В.</b> ОЦІНКА ПОТОЧНОЇ СИТУАЦІЇ ЗАБРУДНЕННЯ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ.....	19
<b>Захаров І. К.</b> «ОРГАНІЧНІ» ВІЗІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОГРАМАМИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В КОНТЕКСТІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	24
<b>Коробкіна К.М., Томчук Н.М.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ СТІЧНИХ ВОД.....	28
<b>Куца О.В.</b> ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ У СФЕРІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ.....	31
<b>Кучеренко П. В., Півень В. С.</b> ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ БІОПОЛІМЕРІВ В УКРАЇНІ.....	34
<b>Мельник Ю.Ю., Дудник К.Д.</b> ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ СТВОРЕННЯ ЛОКАЛЬНОГО ОПЕРАТОРА РЕВЕРСУ ЕЛЕКТРОННИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ РОЗВИТКУ НЕФОРМАЛЬНОГО СЕКТОРУ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ.....	39
<b>Мирка Я.В.</b> ЦИРКУЛЯРНА МОДЕЛЬ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ.....	44
<b>Михайлевська А.С., Суйчимез В.І.</b> ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В СФЕРІ ЖКГ УКРАЇНИ.....	50
<b>Орехов Ю.В., Дзвоник В.В.</b> ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ УКРАЇНОЮ НАССР В КОНТЕКСТІ ВИКОНАННЯ ДИРЕКТИВ ЄС З БЕЗПЕКИ ТА ЕКОЛОГІЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....	55
<b>Панга Г.В.</b> ЕКОЛОГІЗАЦІЯ СУСПІЛЬНОГО ЖИТТЯ В УКРАЇНІ – ШЛЯХ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	60

<b>Ревіна М.О.</b> ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО АУДИТУ ЯК СКЛАДОВА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	<b>65</b>
<b>Резниченко Г.В.</b> УПРАВЛІННЯ ДЕТЕРМІНАНТАМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА...	<b>69</b>
<b>Терлецька А.М.</b> ЕКОЛОГІЧНІ ЦІННОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНА СВІДОМІСТЬ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА.....	<b>73</b>
<b>Третяк Т.В.</b> ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКТОР ПРИ РОЗРОБЛЕННІ СХЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ.....	<b>76</b>
<b>Філюшин Г.Р.</b> МЕНЕДЖМЕНТ ПОЛІМЕРНИХ ВІДХОДІВ, ЯК ЕЛЕМЕНТ ЇХ РЕЦИКЛІНГУ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....	<b>78</b>
<b>Харкевич М. В.</b> ПРИКЛАДНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СПОЖИВАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ.....	<b>81</b>
<b>Ширканова В.В., Кротько А. С.</b> СТРАТЕГІЧНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТИМЧАСОВО ОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ (НА ПРИКЛАДІ М. ГОРЛІВКА ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ).....	<b>86</b>
<b>Юрчук Х.Г.</b> ЕКОЛОГІЧНЕ ІНВЕСТИВАННЯ У ФОРМУВАННЯ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ.....	<b>89</b>

**Бурма Ю.В., магістр групи ЕПП-501**

Науковий керівник: Шергіна Л.А., к.е.н., доцент кафедри бізнес-економіки та підприємництва

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»*

*м. Київ*

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОБЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ**

Динамічний розвиток людства ХХІ століття вносить свої корективи в усі сфери нашого життя. Не є винятком і середовище бізнесу. Сьогодні для того, щоб бізнес-структура, підприємство було успішним, не достатньо лише задовольняти потреби споживача, а й необхідно всіляко створювати передумови для ефективного використання наявних ресурсів. У наш час розвиток країни, а також ефективність виробничих процесів залежить не від наявних природних ресурсів, а одним із найбільших показників високого економічного розвитку держави є забезпечення розвитку відповідно до парадигми сталості за рахунок впровадження альтернативних джерел енергетики. Саме енергозабезпечення економічної діяльності суб'єктів господарювання на засадах інтенсивного та інноваційного розвитку, підвищення енергоефективності виробництва традиційно забезпечують підняття економіки країни на високий щабель її розвитку. Саме пошук та впровадження альтернативних джерел енергетики, відмова від традиційних енергоресурсів та побудова ефективної стратегії для подальшої співпраці з контрагентами посідає визначне місце у забезпеченні результативності промислового виробництва. Зменшення енергозатратності виробництва, пошук нових джерел енергетики, відмова від традиційних нафти та газу є основою розвитку економіки. І тому актуальність даної проблематики на сьогодні набуває все більшого значення і породжує необхідність розгляду проблеми енергозабезпечення підприємств в сучасній Україні [5].

Аналіз даної проблеми висвітлюються у працях багатьох вчених, таких як А.Б. Ловінс, Е.Ф. Шумахер, Л. Брукс, Б. Лапонше, П. Бертольдї, Дж. Корніллі та інші. Досягнення у вирішенні питання покращення енергоефективності економіки знайшли своє відображення і у працях Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), Світової енергетичної ради (СЕР), статтях Європейської комісії в рамках програми «Розумна енергія для Європи», Світового банку (СБ) та Європейського банку реконструкції та розвитку (ЄБРР) [1].

Енергетична безпека є одним із головних рушіїв та напрямків подальшого розвитку та забезпечення енергетичної політики. Розуміння наслідків довгострокових сценаріїв для енергетичної безпеки є вирішальним особливо щодо трансформацій енергетичних систем, що є

необхідною умовою для стабілізації змін клімату. Енергетична безпека – це поняття, яке характеризує наявність та доступність енергетичних ресурсів, або ж альтернативних шляхів забезпечення енергетичних потреб у випадку відсутності традиційних способів. Також дане поняття можна охарактеризувати як "низьку вразливість життєво важливих енергетичних систем". Якщо говорити про енергетичну безпеку на сучасному етапі, а також про її особливості на національному рівні, варто пам'ятати про те, що енергетична безпека та економіка країни є взаємозалежними. Особливо чітко наведену вище тенденцію ми можемо прослідкувати на прикладі геополітики України та її зовнішньоекономічних зв'язків з Росією. Багато сучасних вітчизняних та іноземних вчених прогнозують розвиток енергосистеми на найближчі десятиріччя та наголошують на тому, що загальний рівень споживання енергоресурсів буде тільки зростати у силу того, що загальна кількість людей на планеті збільшується, а їхні потреби зростають. Не зважаючи на те, що в останні роки поступово зростає частка альтернативних джерел енергетики, країни забезпечені ними нерівномірно, і виникає дисбаланс між різними країнами та регіонами.

Проте не варто забувати про такі потенційні ресурси поновлюваних джерел енергії як гідроресурси, вітроенергетика, сонячна, геотермальна енергія, біогаз, утилізація відходів, енергія припливів та відпливів тощо [2, с.137]. Це тому, що спалювання викопного палива є марним. Видобуток або буріння викопного палива, їх транспортування, очищення, спалювання, перетворення їх у корисну енергію, використання енергії, утилізація відходів та забруднення - на кожному етапі цього процесу виникають втрати. Спалювання викопного палива для електроенергії, тепла чи транспортування по суті пов'язане з величезним рівнем відходів. Поновлювана електроенергія, яка буде першочерговим джерелом енергії у світі, якщо вона боротиметься зі змінами клімату, є простішою. Вона не передбачає горіння і меншу кількість конверсій загалом. Електродвигуни простіші, ніж двигуни зі згорянням, з меншою кількістю рухомих деталей, суттєво меншими витратами на обслуговування та значно вищим ККД. Електрифіковані сектори опалення та транспорту можуть бути інтегровані до роботи електромереж, створюючи ефективність системи. Економіки, що працюють на відновлюваній електроенергії, будуть споживати менше енергії, оскільки вони будуть витрачати менше енергії. Вони, можливо, не споживають на дві третини менше - відходи ніколи не досягнуть нуля, і відбудеться деякий ефект відскоку, що принесе більшу ефективність. А поновлювана електроенергія кардинально знизить загальну енергоємність, навіть якщо все, що вона зробить, просто замінить поточне енерговикористання. Урядам світу потрібно терміново відмовитися від опалення та транспорту, де споживається більша частина енергії. Енергетичні системи потрібно швидко електризувати та інтегрувати, що буде напрямком для подальшого розвитку та функціонування економіки, а

також можливості застосування та отримання максимальної корисності від використання та впровадження альтернативних джерел енергетики.

На прикладі компанії «UNILEVER» нами проаналізовано переваги впровадження альтернативних джерел енергетики на підприємствах. Головна задача сьогодення – це пошук та впровадження інновацій, які б забезпечили такі конкурентні переваги, що дозволяли б залишатися безперечними лідерами на світовому ринку [3]. Питання зниження собівартості продукції лежить в одній площині з проблемою енергозабезпечення. Якісне енергозабезпечення є ключовим фактором для підсилення ефективності функціонування усіх сфер народного господарства. Обсяг і ефективність виробництва та споживання енергії в значній мірі визначає рівень розвитку підприємств. Динамічним сегментом світового енергетичного ринку в останні десятиліття стала відновлювальна енергетика, яка виконує компенсаторну роль у глобальному енергоспоживанні за умов зростаючого вичерпування невідновлювальних джерел. Ключовими факторами її розвитку є суттєве зниження витрат на розробку технологій у цій сфері, зростання цін на традиційні види енергоресурсів, стрімке підвищення рівня екологічного оподаткування підприємницького сектору та великомасштабна підтримка з боку держави енергоефективних проектів. Впровадження відновлювальної енергетики в усі сфери суспільного життя сприяє розбудові країнами низьковуглеводневої економіки, скороченню викидів парникових газів в атмосферу, та зниженню собівартості продукції. Це дозволить значно підвищити рівень конкурентоспроможності на світовому ринку та постачати вітчизняну продукцію на внутрішні ринки країн ЄС [4, с. 90].

На нашу думку, до позитивних моментів використання альтернативної енергетики відносяться: поновлюваність, повсюдна доступність більшості видів, екологічна чистота. Одним із головних способів для того, аби максимально зменшити загрози від використання альтернативної енергетики та підвищити рівень енергетичної безпеки нашої держави, є диверсифікація. Одним із її пріоритетних напрямків повинна стати диверсифікація джерел, а також різноманітна варіативність транспортування енергії та застосування інноваційних підходів у напрямку використання енергетичних технологій. При цьому, диверсифікація має стосуватися не лише джерел та маршрутів транспортування енергетичних ресурсів, але й енергетичних технологій. Важливо також пам'ятати про те, що диверсифікація може стати одним із ключових способів зменшити рівень політичних загроз, які полягають у наявності лише одного джерела постачання, а також у напрямку зниження рівня витрат на купівлю паливно-енергетичних ресурсів. Перспективи впровадження ресурсозберігаючих технологій та використання альтернативних джерел енергетики наступні: завоювання лояльного клієнта; переваги при формуванні партнерських відносин; отримання податкових пільг; зменшення витрат на енергоресурси;

перехід на окупні альтернативні джерела енергії; модернізація технологій виробництва та обладнання; переробка відходів – збільшення прибутків внаслідок цього. Застосування енергозберігаючих заходів (утеплення приміщень, використання енергозберігаючих ламп для освітлення); встановлення сонячних батарей, енергозберігаючих ламп, світлочутливих фільтрів і ламп освітлення з датчиками руху; надання партнерам і споживачам більш повної та переконливої інформації про екологічні товари та послуги (комунікаційна політика); аналіз екологічної поведінки клієнтів та партнерів, участь у інноваційних стратегічних проектах в рамках процесів екологізації на міжнародному рівні; цільове навчання та підвищення кваліфікації персоналу, зміцнення ключових компетенцій топ-менеджменту у цій сфері; формування критеріїв вибору екологістичних рішень в системі корпоративного менеджменту і вирішення проблем їх ресурсного забезпечення; систематичне закріплення екологічної відповідальності на підприємстві, використання екологічних показників; встановлення порядку видачі, використання та припинення дії гарантії походження електричної енергії для суб'єктів господарювання, що виробляють електричну енергію з альтернативних (відновлюваних) джерел енергії тощо [6, с.160]. Хоча впровадження альтернативних джерел енергетики – доволі затяжний та капіталоємний процес, проте саме пошук альтернативних джерел енергетики повинен стати одним із найпріоритетніших у державній політиці України. Враховуючи аналіз інформації щодо сучасного стану альтернативної енергетики в Україні, слід зазначити, що результативність механізмів державного регулювання її розвитку в сучасних умовах є недостатньою і потребує суттєвого підвищення. Альтернативна енергетика має зіграти важливу роль у подоланні економічної кризи і підвищити рівень енергетичної незалежності України. Тому кожний регіон країни має ефективно використовувати, як мінімум, кілька джерел альтернативної енергії: біомасу, воду, вітер, геотермальну і сонячну енергію. Для цього необхідно підвищити результативність механізмів державного регулювання розвитку альтернативної енергетики, що сприятиме сталому соціально-економічному розвитку України і підвищенню рівня енергетичної безпеки підприємств, що й повинно бути предметом подальших наукових досліджень.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Закон України «Про альтернативні види палива» URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14>
2. Industrial Development Report 2011. Industrial energy efficiency for sustainable wealth creation. Capturing environmental, economic and social dividends / UNIDO. 2011. 259 p.
3. Державне агентства з енергоефективності та енергозбереження URL: <http://saee.gov.ua/>

4. Малиш Н.А., Москаленко С. О. Державна політика розвитку альтернативної енергетики в Україні. *Ефективність державного управління*. 2018. Вип. 1. С. 88-95.

5. Соціально-економічний розвиток України  
URL:<http://www.minagro.gov.ua>

6. Цапко-Піддубна О. І. Теоретичні основи політики ефективного використання енергетичних ресурсів. *Вісник Львівського університету*. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. С. 155–163.

**Венгер О.С., бакалавр групи ПУА-42,**

**Бурлака Д.Ю., бакалавр групи В-18**

Науковий керівник: Розмарина А.Л., к.е.н., доцент кафедри публічного управління та менеджменту природоохоронної діяльності

*Одеський державний екологічний університет*

*м. Одеса*

## **ШЛЯХИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ (НА ПРИКЛАДІ М. ОДЕСА)**

В сучасних умовах знешкодження основного об'єму відходів полягає в похованні в ґрунті або спалюванні. Проте такі методи недопустимі з екологічного погляду. В зв'язку з тим, що відходи в силу своїх властивостей значно впливають на екосистеми світу, а деякі технології переробки шкодять довкіллю, питання їх безпечної переробки, контролю чистоти технологічних процесів зараз дуже актуальні в світі, а особливо в Україні, де звалища відходів по різних оцінках досягають семи відсотків загальної площі країни [1].

Питаннями вдосконалення механізму поводження з твердими побутовими відходами тривалий час займаються вчені та практики як у нас в країні, так і за кордоном, зокрема: В.С. Міщенко, Л.Г. Мельник, О.Р. Губанова, Л.Ф. Кожушко, А.В. Скрипник, М.А. Хвесик, В.Я. Шевчук, Р. Мюррей, А.Ендрес, К.Ріхтер та ін.

*Метою роботи є обґрунтування можливості отримання економіко-екологічного ефекту при поводженні з побутовими відходами (як найбільш складною складовою відходів).*

*Об'єкт дослідження - сучасний стан в галузі переробки та утилізації твердих побутових відходів в Україні в цілому та в Одеському регіоні зокрема.*

*Предметом дослідження є комплекс теоретичних та прикладних аспектів раціонального поводження з твердими побутовими відходами.*

На сьогоднішній день на території України налічується близько 5,5 тис. звалищ, загальна площа яких становить 9 тис га. Крім цього, існує більше 27 тис стихійних полігонів, площа яких становить 1,2 тис га [2].

У рейтингу країн з найбільшим обсягом відходів на жителя Україна посіла дев'яте місце. Дослідження було проведено на основі даних глобальної бази Світового банку, яку оновили у вересні 2018 року.

Отже, згідно із результатами, два роки тому країна виробила майже 500 млн. т відходів, 90% із яких - небезпечні. За даними агентства, у категорії небезпечні відходи Україна продемонструвала найбільший показник серед 105 країн [3].

Відсоток перероблених відходів становить лише трохи більше 3%. Для порівняння, у Канаді цей показник майже у сім разів більше.

Що стосується Одеського регіону, то як свідчить проведений аналіз статистичних даних за останні роки, в Одеській області накопичені величезні обсяги відходів, які являють реальну небезпеку для населення і навколишнього середовища регіону, а також є складною проблемою, що потребує нагального розв'язання.

Так, протягом 2018 р. на підприємствах області було утворено 728,5 тис. т відходів, у т.ч. від економічної діяльності підприємств та організацій – 320,7 тис. т (44,0%), у домогосподарствах – 407,8 тис. т (56,0%). До IV класу небезпеки належить 99,7% (726,6 тис. т) утворених відходів, переважну їх частину становлять відходи комунальні змішані (462,8 тис. т, або 63,7%); відходи I-III класу небезпеки склали 1,9 тис. т.

Найбільша кількість відходів, що утворилась від економічної діяльності підприємств та організацій, це відходи підприємств переробної промисловості (216,9 тис. т, або 67,6% до загального обсягу утворених відходів), транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності (31,3 тис. т, або 9,8%).

Протягом року утилізовано 9,5 тис. т відходів, або 1,3% від загальної кількості утворених, із яких 8,8 тис. т (92,8%) становили відходи IV класу небезпеки, 0,7 тис. т (7,2%) – відходи I-III класів небезпеки.

У 2018 р. було спалено 54,5 тис. т відходів, із яких 51,0 тис. т, або 93,4%, становлять відходи IV класу небезпеки, 3,5 тис. т, або 6,6%, - відходи I-III класів небезпеки. Понад 83,4% спалених відходів, або 45,5 тис. т, це – відходи рослинного походження, 6,9%, або 3,8 тис. т – відходи деревини [4].

Виходячи з викладеного вище, очевидно, що однією з нагальних проблем м. Одеси є зменшення твердих побутових відходів, а також підтримання чистоти на вулицях, парках, місцях відпочинку людей. Станом на сьогодні житлово-комунальні служби міста не мають змоги підтримувати вищевказані місця в межах встановлених норм. Основною причиною такого стану є брак фінансових коштів у бюджеті на повне забезпечення місць відпочинку та вулиць урнами та контейнерами для збору відходів та утримання інспекторів по контролю за чистотою.

Разом з тим, бюджет міста витрачає кошти на збір та захоронення побутових відходів. У зв'язку з тим, що роздільний збір відходів та вторинної сировини комунальними підприємствами фактично збитковий, то одночасно з бюджету покриваються витрати підприємств, які збирають вторсировину.

Враховуючи важливість піднятої в роботі теми, СПК «Екопростір» був створений проект «Чисте місто», керівником якого було обрано Бурлаку Д.Ю. На основі досліджень і розрахунків було створено технічний опис проекту та запропоновано організаціям, які займаються збором вторинної сировини. Проект отримав узгодження Департаменту екології Одеської міської ради, а також був підтриманий ТОВ «Еколоджик Груп». ТОВ «Еколоджик Груп» та ОДЕКУ заключили Угоду про співробітництво та

організацію взаємовідносин. У рамках проекту ТОВ «Екологджик Груп» вже встановлено 37 контейнерів для збору полімерної вторинної сировини.

У рамках проекту було доведено, що населення міста Одеса позитивно і відповідально відноситься до роздільного збору вторинної сировини. За 30 днів ТОВ «Екологджик Груп» було зібрано 2591 кг полімерної вторинної сировини, що підтверджує вірність розрахунку місячного прибутку при впровадженні системи.

Проект передбачає 5 етапів:

I етап: формування (розробка, випробування та впровадження) системи роздільного збору відходів, основаної на інноваційних пропозиціях.

II етап: збір та аналіз статистичних даних по кількісному та морфологічному складу вторинної сировини, що потрапляє до контейнерів, у залежності від місця збору.

Позитивний результат впровадження перших етапів дуже важливий, так як за рахунок інновацій буде впроваджуватись логістична система, а саме:

- встановлення необхідної кількості контейнерів для збору вторинної сировини в розрахунок на кількість жителів у мікрорайонах;
- оптимальний цикл збирання вторинної сировини виходячи з відстані між контейнерами та пункту вивозу;
- розробка маршрутів та графіків вивозу.

III етап: створення економічної моделі бізнесу з збору вторинної сировини, яка передбачає фіксовану плату за установку контейнерів, економічно обґрунтовану суму плати до бюджету, розрахунок необхідної кількості контейнерів.

IV етап: формування пропозицій по впровадженню системи збору та критика проекту.

V етап: подача пропозицій по впровадженню системи збору вторинної сировини.

Згідно виконаних розрахунків, очікується, що від впровадження нової системи збору: річні доходи бюджету міста збільшаться на суму 2 400 000,00 грн.; буде створено більше 50 нових робочих місць; щороку буде збиратись та перероблятись 7200 т полімерних відходів на рік, що зменшить на 1,5% об'єм видалення комунальних змішаних відходів у спеціальні місця (сміттєзвалища) в Одеській області.

Розрахунок місячного прибутку підприємства, яке займається збором вторинної сировини при впровадженні нової системи збору (табл.1) складений на основі того, що для повного охоплення міста потрібно встановити більш, ніж 10 000 контейнерів для збору лише полімерних відходів.

Таблиця 1 - Розрахунок місячного прибутку при впровадженні системи для збору вторинної сировини.

Розрахунок місячного прибутку від експлуатації 10000 контейнерів для збору вторинної сировини					
Витрати на реалізацію проекту - інвестиції					
№	Назва	Од. виміру	Кількість	Ціна	Сума, дол. США
1	Транспортні засоби	шт	20	\$ 5 000,00	\$ 100 000,00
2	Прес з дираколом	шт	3	\$ 11 000,00	\$ 33 000,00
3	Станок для змотування тюків	шт	3	\$ 500,00	\$ 1 500,00
4	Бункер з стрічковим конвейером	шт	3	\$ 12 000,00	\$ 36 000,00
5	Контейнер для збору вторинної сировини	шт	10000	\$ 100,00	\$ 1 000 000,00
<b>Всього</b>					<b>\$ 1 170 500,00</b>
Прибуток, доходи та витрати при реалізації проекту					
№	Назва	Од. виміру	Кількість	Примітки	
<b>Доходи в місяць:</b>					
1	Закупівельна ціна 1 кг ПЕТ	грн/кг	6,00		
2	Вага ПЕТ в 1 контейнері	кг	20,00	середня вага полімеру в 1 контейнері	
3	Кількість контейнерів	шт	10000		
4	Поточний курс грн/дол. США		\$ 25,00		
5	Інтенсивність наповнення	днів	10		
6	Загальна кількість збору ПЕТ за місяць	кг	600 000,00		
<b>Місячний дохід</b>		<b>грн/міс</b>	<b>3 600 000,00</b>		
<b>Поточні витрати</b>					
1	Заробітна плата персоналу	грн/міс	780 000,00		
2	Ремонт, витратні матеріали	грн/міс	12 000,00		
3	ПММ, електроенергія	грн/міс	280 000,00		
4	Інші (в т.ч. податки)	грн/міс	606 000,00		
5	Плата за розміщення контейнера	грн/міс	200 000,00	20грн/місце	
<b>Всього витрат в місяць</b>		<b>грн/міс</b>	<b>1 878 000,00</b>		
<b>Прибуток за місяць</b>		<b>грн</b>	<b>1 722 000,00</b>		
		<b>дол.США</b>	<b>\$ 68 880,00</b>		
<b>Рентабельність інвестицій</b>		<b>%</b>	<b>70,62%</b>		
<b>Строк окупності інвестицій</b>		<b>місяць</b>	<b>17</b>		
		<b>рік</b>	<b>1,4</b>		

Згідно розрахунку, рентабельність підприємств по збору корисних компонентів відходів складає 70,62% при окупності за 17 місяців. При цьому, бюджет міста отримає додатково 200 000,00 грн. на місяць, або 2 400 000,00 грн. на рік.

Отже проведений аналіз підтверджує, що за своїми показниками (ємність, продуктивність збору, ефективно навантаження на одного робітника та ін.) впровадження експериментальних контейнерів є доцільним і перспективним, про що також свідчить підтримка проекту «Чисте місто» регіональними природоохоронними органами.

Таким чином, щоб очистити довкілля та вирішити проблеми поводження з твердими побутовими відходами необхідно:

- переглянути чинні стандарти та правила щодо застосування в них норм ЄС, які спрямовані на раціональне поводження з відходами;
- розділити збір відходів та збір вторинної сировини, а також надати споживачам право вибору викидати тару і упаковку у відходи і власним коштом оплачувати утилізацію, або здавати її як вторинну сировину, заощаджуючи на утилізації; сортувати відходи у залежності від їх типу та диференціювати вартість збору для сухих і мокрих відходів;
- класифікувати усю упаковку в залежності від можливості її переробки на таку, що може або не може бути переробленою, та може перероблятися при виділенні з мокрих, сухих відходів;
- впроваджувати ресурсоефективні методи переробки вторинної сировини, що зменшують собівартість переробки;
- мотивувати суспільство сортувати товари за допомогою економічних стимулів (купівля товарів в упаковці, яку можливо переробити за ціною дешевшою від неперероблюємої, зменшення витрат на вивіз відходів, отримання доходів від реалізації вторсировини, штрафи за неналежне виконання тощо), психологічних стимулів (чистота вулиць, міст відпочинку);
- визначити єдиний центральний орган влади, на який покласти всі функції управління у сфері поводження з відходами виробництва та споживання; перевести відходи з витратних статей бюджетів в високоприбуткові та переробити не тільки поточні відходи, а й ті, що накопичилися за ряд років;
- стимулювати надходження інвестицій у сферу поводження з відходами, розвиток інфраструктури ринку вторинних ресурсів, залучення до цієї сфери малого та середнього бізнесу з перспективою створення на цих засадах галузі зі збирання і перероблення відходів у товарну продукцію.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. В Украине общая площадь свалок мусора равна территории Дании URL: <https://www.segodnya.ua/ukraine/v-ukraine-obshchaya-ploshchad-svalok-musora-ravna-territorii-danii-1126385.html>.
2. Статистичні показники України URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>.
3. У топ-10 засмічених країн. Що треба зробити з відходами в Україні просто зараз URL: <https://nv.ua/ukr/ukraine/events/ukrajina-uviyshla-u-top-10-zasmichenih-krajin-svitu-shcho-mozhna-zrobiti-zi-smittyam-50032235.html>.
4. Статистичний щорічник Одеської області за 2018 рік // Головне управління статистики в Одеській області. Одеса, 2019. 420с.

**Войналович А.М., Латинська І.І.**

Науковий керівник: Клочан В.П., к.е.н., доцент, завідувач кафедри економічної кібернетики і математичного моделювання

*Миколаївський національний аграрний університет*

*м. Миколаїв*

## **ВИКОРИСТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ЯК ДЛЯ БАЗИ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ВІТРОВОЇ ЕНЕРГІЇ**

Сьогодні нашому суспільству доводиться переоцінювати функції землі. Вона постає не лише основним засобом виробництва в аграрній сфері, а й базисом розміщення приватного капіталу. В пріоритеті виступають питання одночасного забезпечення екологічної та продовольчої безпеки, і все це на фоні виживання бізнесу в складних економічних умовах, що актуалізує дослідження питань усунення конфлікту інтересів між сільськогосподарськими виробниками, яким потрібна площа для виробництва сільськогосподарської продукції та виробниками вітрової електроенергії, для яких територія є основою розміщення вітряків. Отже, пошук варіантів раціонального поєднання використання земельних ресурсів як для бази розміщення об'єктів вітрової енергії, так і для виробництва сільськогосподарської продукції потребує теоретико-методичного обґрунтування.

Розвиток підприємницької діяльності в аграрній сфері необхідно здійснювати з урахуванням екологічного фактору, тому що земельний капітал виконує подвійну функцію – як базис розміщення виробничих сил та як засіб виробництва. Специфіка останньої функції полягає у якості земельного капіталу, що визначається родючістю ґрунтів – енергетичної складової розвитку суспільства, забезпечення його добробуту.

Сьогодні тільки 1 з 10 га продуктивних земель має нормальний екологічний стан, що становить лише 10%. Разом з тим, витрати на протиерозійні та інші землеохоронні і землемеліоративні роботи постійно зменшуються. Більше того, значна частина сільськогосподарських земель виводиться із аграрного виробництва [1].

Водночас, раціональне природокористування та складний економічний стан енергетики в Україні передбачає залучення альтернативних екологічно-чистих видів енергії – вітрової, особливо в сільському господарстві (потенційно можлива кількість вітрових станцій в країні згідно розрахунків, проведених у Раді по вивченню продуктивних сил України НАНУ складає 2802 одиниці, потенційно можливий виробіток електроенергії – 28542 млн. кВт/год.) [2].

Наявність достатнього вітрового потенціалу на більшості території держави, значні витрати електроенергії, збільшення її поживання в зимовий

період (швидкість вітру взимку найбільша) стають необхідними передумовами використання вітрових електростанцій (ВЕС) в агропромисловому виробництві. Використовувати вітрову енергію можна для виробництва, як теплової, так і механічної або електричної енергії. Теплова енергія може засовуватися для обігріву локальних тваринницьких ферм, теплиць, парників та інших об'єктів. Перспективним є використання енергії вітру для охолоджувальних камер та виробництво льоду. Крім традиційної подачі води на лани за допомогою вітрових електростанцій можна успішно механізувати деякі інші процеси: подання добрив на поля, забір гною на фермах, транспортування продукції тощо. Застосування ВЕС у майбутньому приведе до формування нового підходу до природи, який буде ґрунтуватися на гармонійному поєднанні людини і природи. Рациональне використання невідновних ресурсів – один з напрямків проведення реформ в аграрній сфері, який дозволить покращити екологічну та економічну ситуацію, забезпечити екологічну безпеку України [3].

Будівництво Очаківської вітроелектростанції стартувало 25 травня 2016 року. До кінця 2016 року було запущено 2 агрегати Fuhrlander FL 2500-100 загальною потужністю 5 МВт. Дохід від реалізації електроенергії в середньому за всіма групами з урахуванням всеукраїнського структурного коефіцієнту споживання електроенергії наведено в табл.1.

Таблиця 1

Середній дохід від реалізації електроенергії з вітрової станції за цінами АТ «Миколаївобленерго»

Групи споживачів	Ціна за 1055 тис.МВт, тис. грн.	Питома вага, %	Ціна з урахуванням структурного розподілу, тис. грн.
Тарифи для побутових споживачів	1614150	28,5	459738
Ціна на універсальну послугу для малих побутових споживачів	5007494	48,1	2407129
Вільні ціни для побутових споживачів	1704986	23,4	399780
В середньому	277554,3	x	108888,2

*\*розроблено за даними електронного ресурсу [4]*

Також, серед видів можливого негативного впливу на довкілля під час будівництва та використання ВЕС найвагомими є:

- забруднення вод та ґрунтів (внаслідок будівництва фундаменту ВЕС, трансформаційних станцій тощо);
- пошкодження рослинного покриву та вирубка насаджень;
- втрати сільськогосподарських площ;
- підвищення рівня шуму (внаслідок руху лопатей та генератору), електромагнітне випромінювання ВЕУ (внаслідок роботи генераторів та електроприладів, лінії електропередачі).

У виробників сільськогосподарської продукції немає проблем із завантаженням потужностей та раціональним використанням електроенергії. Перед ними стоїть складніше завдання: як забезпечити ефективно виробництво достатньої кількості продукції за умов зменшення площі земельних угідь. Лише в Очаківському районі планується зміна цільового призначення сільськогосподарських земель через встановлення та експлуатацію вітрової електростанції потужністю 300 МВт на території 70 га [5].

Отже, в середньому від продажу електроенергії будуть отримані кошти в розмірі 1,1 млн. грн за рік. Але Україна займає 7 місце в рейтингу по обсягам виробництва зерна в світі та 3 місце по розмірам виробленого зерна на 1 людину. Зменшення обсягів виробництва через виведення земель із сільськогосподарського обороту приводить до зменшення доходів сільськогосподарських виробників.

Розрахунки показують, середня врожайність озимої пшениці в Очаківському районі в 2018 році склала 40 ц/га. Якщо дану площу 70 га використовувати за сільськогосподарським призначенням, з неї в перспективі можна буде отримати 2800 ц врожаю. Середня ціна реалізації пшениці 2 класу – 530 грн/т. Тоді загальна грошова виручка складатиме 148,4 тис. грн.

Порівнюючи дохід від виробництва та реалізації електроенергії, рівень результативності від виробництва зернових на порядок програє. Разом з тим ущільнення продовольчого потенціалу держави, яка є важливим гравцем на світовому зерновому ринку не доцільно. Тому нами розроблені пропозиції щодо спільного використання площ під Очаківською ВЕС та управлінням с/г, запропоновано варіант раціонального використання площ території Очаківської ВЕС для впровадження зернових колосових, що адаптовані до умов Очаківського району, який передбачає використання 75% площі ВЕС для посівів зернових. Ці пропозиції розглянуті управлінням агропромислового розвитку та будуть використані в перспективних планах.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Мельник Л.Г. Екологічна економіка: підручник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2012. 346 с.
2. Подольський С.А. Праця людини і її відношення до розподілу енергії. Вибрані твори. Упоряд. Л.Я. Корнійчуке. КНЕУ. 2012. С203-282.
3. Економічне регулювання охорони природи / Лапечук П.И., Чупис А.В., Кашенко О.Л., Шершун Н.Х. Урожай. 2014.160 с.
4. Тарифи на електроенергію. АТ "Миколаївобленерго". 2019. URL: <https://www.energy.mk.ua>.
5. Повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля. Офіційний сайт Куцурубської громади. 2018. URL: <https://kucurubaska-gromada.gov.ua>.

**Вотінова О. С., Стрельнік С. В.**, бакалаври групи МЕНбд-41  
Науковий керівник: Вороніна В. Л., к.е.н., доцент, доцент кафедри  
менеджменту  
*Полтавська державна аграрна академія*  
*м. Полтава*

## **ОЦІНКА ПОТОЧНОЇ СИТУАЦІЇ ЗАБРУДНЕННЯ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ**

Ситуація, що склалася в Україні у сфері поводження з відходами є вкрай незадовільною та досягла своєї критичної точки. Зокрема це стосується сфери забезпечення їх збирання, перероблення та утилізації, а також залучення у господарський обіг. Негативним показником для українців є те, що наша держава є європейським лідером за кількістю відходів на душу населення. Дана проблема наразі дуже актуальна і вимагає якнайшвидшого вирішення.

Питання відвернення глобальної екологічної кризи об'єднують всі наукові знання та галузі практичної діяльності на єдиній науковій основі. Дослідженнями в цій області займаються ряд вітчизняних і зарубіжних вчених: Э. Байер, Г. Сапожнікова, У. Рис, С.С. Юфіт, П. Коннетт, Р. Мюррей, В. Доскіч, Т. Харченко, Ю. Сагайдак, Ю. Кутовая та ін.

В Україні діє Закон «Про відходи», в якому зазначені загальні аспекти поводження з відходами та визначено правові, організаційні та економічні засади діяльності, пов'язаної із запобіганням або зменшенням обсягів утворення відходів, їх збиранням, перевезенням, зберіганням, сортуванням, обробленням, утилізацією та видаленням, знешкодженням та захороненням, а також з відверненням негативного впливу відходів на навколишнє природне середовище та здоров'я людини на території України [7]. Проте, на жаль, Закон не діє в повній мірі.

Встановлено, що в даний час забруднення навколишнього середовища промисловими відходами і побутовим сміттям збільшується швидше, ніж населення планети. Щороку кількість відходів на душу населення зростає на 4-6%, тобто в 3 рази швидше, ніж приростає саме населення світу [4].

В Україні щорічно утворюється 35 млн. м<sup>3</sup> побутових відходів, тобто близько 0,8 м<sup>3</sup> на одного жителя. Ці відходи складуються на звалищах, що складає понад 7 тис. га землі. Загальна площа звалищ становить майже 5% території країни, що порівняно з розмірами Чернівецької області. За підрахунками екологів, Україна накопичила 54 млрд. м<sup>3</sup> відходів; щороку сміттєві полігони поповнюються приблизно на 15-17 млн. т [2].

Більшість звалищ для сміття не відповідають вимогам щодо забезпечення екологічної безпеки. За даними Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства, 4,2% полігонів побутових відходів в Україні переповнені, 16% не відповідають

нормам екологічної безпеки, а 30% потребують паспортизації. Із 770 звалищ – 80% не обладнані системами захисту від забруднення ґрунтів, води і повітря. З кожним роком цей показник стає все гіршим [6].

Тверді побутові відходи (ТПВ) – один з важливих параметрів впливу міста на навколишнє середовище. Якісний і кількісний склад ТПВ постійно змінюється [1, с. 60]. Крім паперу, пластику, металу і харчових відходів в смітті потрапляють і небезпечні речі і речовини: миючі засоби, розчинники, фарби і ліки, акумулятори та батарейки тощо. Харчові відходи розкладаються всього через один-два тижні, але саме вони найбільш шкідливі для людини, оскільки часто стають причиною виникнення і поширення різних інфекцій через гризунів, з пилом і вітром. При їх гнитті відбувається виділення метану, і в повітря летить вся таблиця Менделєєва, включаючи гостро-токсичні речовини. Речовини потрапляють в каналізаційні стоки, розчиняються, потім через ґрунтові і підземні води надходять у водойми.

Найбільший рівень утворення відходів спостерігається у Дніпропетровській, Донецькій, Кіровоградській областях (рис. 1).

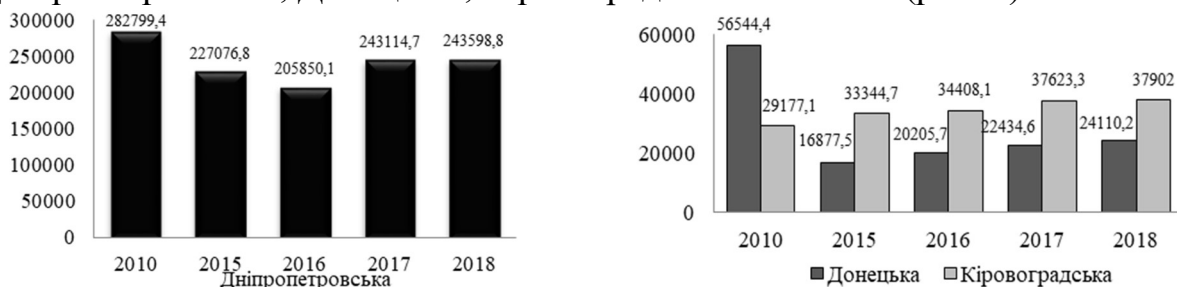


Рис. 1. Динаміка утворення відходів у Дніпропетровській, Донецькій, Кіровоградській областях, тис. т [5]

Питомий показник утворення відходів в Україні в середньому знаходиться в межах 8000-9000 кг/рік на душу населення і має тенденцію до зростання [5].

На основі проведеного аналізу нами проведено ранжування областей України за показниками рівня утворення відходів. Для проведення дослідження було використано метод матричного аналізу, що дозволив провести аналіз стану рівня утворення відходів в розрізі окремих складових (табл. 1).

При характеристиці кожного критерію, регіону присвоюється відповідний ранг (від 1 до 24), за показником, який займає область (ранг є вищим за умови нижчого відповідного абсолютного показника). Більша кількість балів забезпечує кращу рейтингову позицію.

В ході формування матриці було використано кілька критеріїв, які були відповідним чином погруповані: утворення відходів за регіонами; утворення відходів I-III класів небезпеки за регіонами; утворення відходів у розрахунку на квадратний кілометр території за регіонами; утворення

відходів у розрахунку на одну особу за регіонами.

Таблиця 1

Ранжування областей України за рівнем утворення відходів за 2018 р.

Області	Критерії оцінювання/ранг				Зведена рейтингова позиція регіону	
	утворення відходів, всього	утворення відходів I-III класів небезпеки	у розрахунку на 1 км <sup>2</sup> території	у розрахунку на одну особу	бал	позиція
Вінницька	9	20	11	10	50	12
Волинська	19	19	17	17	72	18
Дніпропетровська	1	7	1	1	10	1
Донецька	3	1	3	4	11	2
Житомирська	20	18	22	19	79	21
Закарпатська	24	22	23	24	93	23
Запорізька	5	8	5	5	23	5
Івано-Франківська	8	13	6	8	35	8
Київська	13	16	13	12	54	14
Кіровоградська	2	12	2	2	18	4
Луганська	18	11	21	23	73	19
Львівська	7	14	8	11	40	9
Миколаївська	6	9	9	6	30	6
Одеська	16	17	20	22	75	20
Полтавська	4	3	4	3	14	3
Рівненська	21	6	18	18	63	16
Сумська	15	2	16	13	46	11
Тернопільська	10	10	7	7	34	7
Харківська	11	4	12	16	43	10
Херсонська	22	5	24	20	71	17
Хмельницька	14	15	14	14	57	15
Черкаська	12	21	10	9	52	13
Чернівецька	23	24	15	21	83	22
Чернігівська	17	22	19	15	73	19

В процесі розгляду кожної складової забруднення областей України нами було зроблено аналіз основних груп критеріїв. Це дозволило визначити диференціацію рівнів забруднення відходами регіону загалом.

На фоні регіонального показника суттєво вирізняється Дніпропетровська область, яка відзначається низькою організацією управління відходами. Для більшості областей регіону (Донецька, Полтавська, Запорізька) властива дуже вузька амплітуда сумативних показників, що може бути підтвердженням, що в консолідованому вигляді сфера управління відходами не має суттєвих відмін в цих областях. Домінуючим способом поводження з побутовими відходами залишається їх вивезення та захоронення на полігонах та сміттєзвалищах. Близько 94%

відходів потрапляє на полігони та сміттєзвалища (з яких близько 6% є перевантаженими, а 30% – не відповідають нормам екологічної безпеки). За експертними оцінками більше 99% функціонуючих полігонів не відповідають європейським вимогам. Як правило, внаслідок недостатнього рівня контролю або через відсутність належної системи збирання побутових відходів та перевезення відходів, лише за офіційними даними щорічно утворюється понад 27 тис. несанкціонованих сміттєзвалищ [4].

Неналежним чином проводиться робота з паспортизації, рекультивації та санації сміттєзвалищ. Із загальної кількості сміттєзвалищ, 21% потребують паспортизації.

Значна кількість полігонів й сміттєзвалищ (майже у кожному населеному пункті), що як правило не відповідають екологічним вимогам, а також поширення несанкціонованих звалищ в Україні свідчать про не контрольованість ситуації з захороненням побутових відходів.

В ході дослідження встановлено, що сучасна практика управління побутовими відходами в Україні:

- орієнтована на вивезення та захоронення побутових відходів на полігонах та сміттєзвалищах, більшість з яких не відповідають вимогам екологічної безпеки, а також стихійних сміттєзвалищах;
- знаходиться на низькому технологічному рівні;
- обмежена в підходах до прийняття комплексних управлінських рішень;
- має недостатні фінансові ресурси;
- обмежена в досвіді і технічних знаннях щодо інноваційних технологій.

Основними причинами такої ситуації у сфері поводження з побутовими відходами є відсутність та/або недостатній розвиток:

- екологічної свідомості;
- комплексної системи поводження з побутовими відходами;
- професійного кадрового забезпечення;
- взаємодії та співробітництва в системі центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування;
- державно-приватного партнерства;
- перероблення побутових відходів;
- інституційна неспроможність органів місцевого самоврядування до встановлення економічно необґрунтованих тарифів на вивезення та захоронення побутових відходів.

На сьогодні вкрай необхідним є комплексне переосмислення та ревізія системи поводження з побутовими відходами з метою впровадження на державному рівні іншого підходу до поводження з побутовими відходами, що буде ґрунтуватися на засадах запобігання їх утворенню та орієнтації на їх ресурсоцінність.

Нинішній стан місць поховання відходів диктує необхідність залучення

всіх країн нашої планети, наукових досліджень, ділового світу на швидке вирішення проблем переробки та повторного використання всіх відходів.

Вважаємо, що для зменшення впливу відходів на навколишнє середовище необхідно вдосконалити законодавчу базу, оновлювати обладнання підприємств, розробляти нові схеми утилізації відходів, вдосконалення відчуття сумлінності громадян нашої держави.

Відповідальна і діюча політика стосовно навколишнього середовища буде можлива лише в тому випадку, якщо мати надійні дані про сучасний стан середовища, обґрунтовані знання про взаємодію важливих екологічних факторів; якщо розробити нові методи зменшення і запобігання забруднення сміттям міста.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Гелетуха Г. Г. Оцінка енергетичного потенціалу біомаси в Україні. Відходи сільського господарства та деревна біомаса. *Промышленная теплотехника*. 2010. Т. 32. № 6. С. 58-65.

2. Колтик О. Сміттева революція: як відвернути екологічну катастрофу в Україні. *Українська правда*. 2017. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2017/07/3/626665/>

3. Кутовая Ю. Сміття у світі та Україні. URL: <https://sites.google.com/site/smittaustvitaukraieni/system/app/pages/sitemap/hierarchy>

4. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року: розпорядження кабінету міністрів України від 8.11.2017 р. № 820-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80>

5. Офіційний сайт Державної служби статистики. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

6. Офіційний сайт Міністерства розвитку громад та територій України. URL: <http://www.minregion.gov.ua/>

7. Про відходи: Закон України від 05.03.1998 р. № 187/98-ВР (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/187/98-%D0%B2%D1%80>

## **Захаров І. К., магістр групи ПТБДмаг.1-1**

Науковий керівник: Ульяновченко О. В., д.е.н., проф., ректор, професор кафедри маркетингу, підприємництва і організації виробництва  
*Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва*  
*м. Харків*

### **«ОРГАНІЧНІ» ВІЗІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОГРАМАМИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В КОНТЕКСТІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

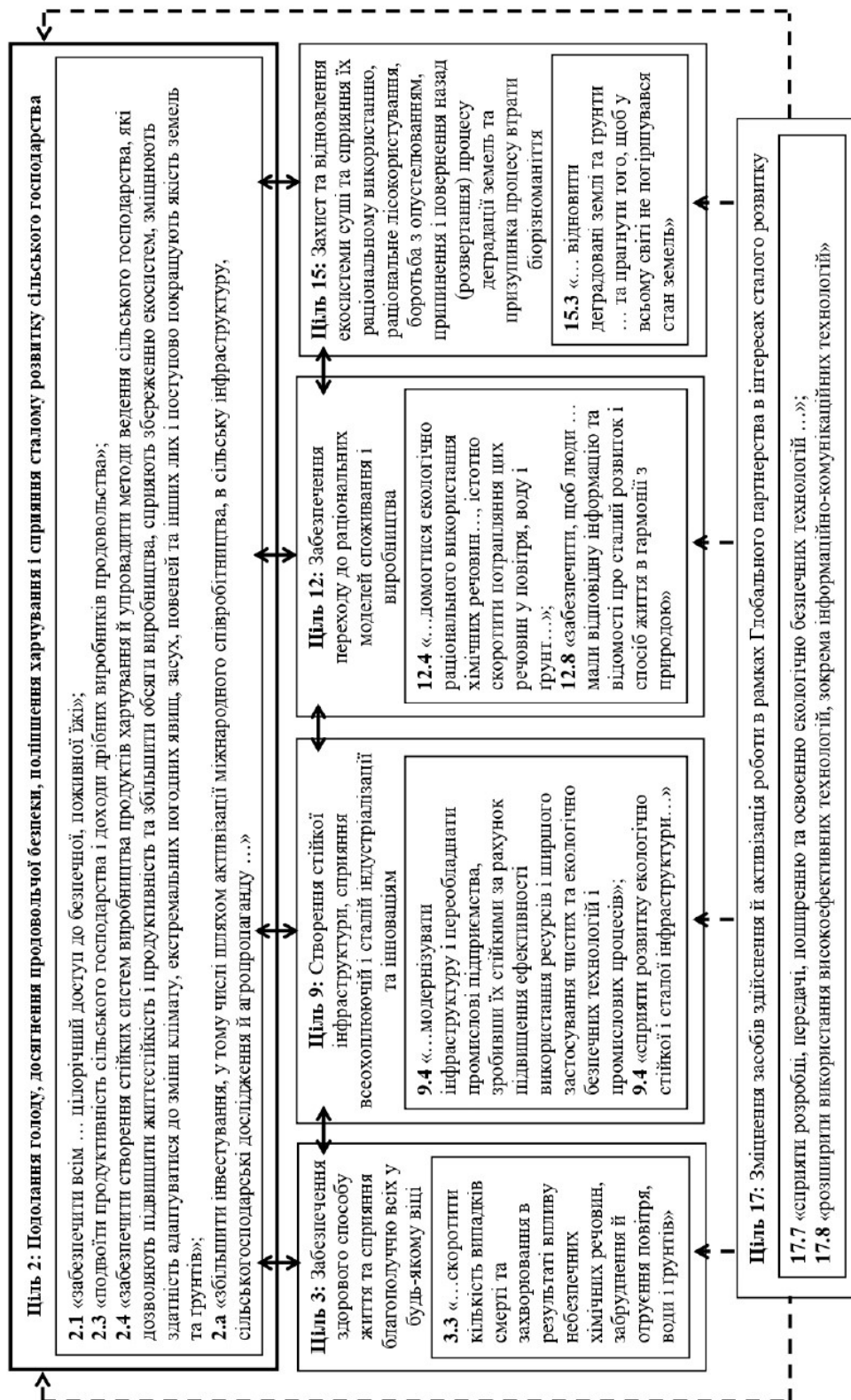
Методологія сталого управління проектами (The GPM Global P5 Standard for Sustainability in Project Management [1]) заснована на гармонізації «залізного трикутника» проекту (*терміни, вартість, якість*) з факторами оточення (*соціальними, економічними, екологічними аспектами*) проекту, а також процесах, продуктах та їх взаємозв'язках.

«Organic» контекст сільського господарства окреслено Цілями сталого розвитку [2]:

- подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства (*SDG 2: Zero Hunger*);
- забезпечення здорового способу життя та сприяння благополуччю для усіх й у будь-якому віці (*SDG 3: Good Health and Well-being*);
- створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям (*SDG 9: Reduced inequalities*);
- забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва (*SDG 12: Responsible consumption and production*);
- захист та відновлення екосистеми суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та призупинка процесу втрати біорізноманіття (*SDG 15: Life on land*);
- зміцнення засобів здійснення й активізація роботи в рамках Глобального партнерства в інтересах сталого розвитку (*SDG 17: Partnerships for the Goals*).

У змісті даних Цілей виокремлені завдання, дотичні до проблем безпечного і сталого сільського господарства (рисунок):

- «... скоротити кількість випадків смерті та захворювання в результаті впливу небезпечних хімічних речовин, забруднення й отруєння повітря, води і ґрунтів» (3.9);
- «... модернізувати інфраструктуру і переобладнати промислові підприємства, зробивши їх стійкими за рахунок підвищення ефективності використання ресурсів і ширшого застосування чистих та екологічно безпечних технологій і промислових процесів...» (9.4);



**Умовні позначення:**

- — вимоги до «Organic» контексту проекту
- - - - - підтримка актуальної інформації із застосування вискоєфективних технологій

Рисунок 1. Структурно-логічна декомпозиція феномену «Organic-Agriculture» в контексті Цілей сталого розвитку

- «сприяти розвитку екологічно стійкої і сталої інфраструктури...» (9.a);
- «домогтися екологічно раціонального використання хімічних речовин..., істотно скоротити потрапляння цих речовин у повітря, воду і ґрунт...» (12.4);
- «забезпечити, щоб люди ... мали відповідну інформацію та відомості про сталий розвиток і спосіб життя в гармонії з природою» (12.8);
- «... відновити деградовані землі та ґрунти ... та прагнути того, щоб у всьому світі не погіршувався стан земель» (15.3);
- «сприяти розробці, передачі, поширенню та освоєнню екологічно безпечних технологій ...» (17.7);
- «... розширити використання високоефективних технологій, зокрема інформаційно-комунікаційних технологій» (17.8).

Моніторинг та оцінку результативності країн у досягненні SDGs здійснює Комісія ООН зі сталого розвитку, використовуючи систему показників, що відображають екологічну, економічну, соціальну сталість країни. Екологічна сталість та екологічні загрози (Environmental Sustainability) вимірюється показниками: споживання енергії викопного палива, споживання відновлюваної енергії, викиди вуглекислого газу, лісова територія, відведення прісної води та виснаження природних ресурсів у відсотках до валового національного доходу, загрози довкіллю (рівень смертності, пов'язаний із забрудненням побутового та навколишнього повітря та небезпечною водою, санітарно-гігієнічними послугами), деградована земля та індекс Червоного списку природи Міжнародного союзу охорони природи. У таблиці 1 наведено показники «Environmental Sustainability» України за 2019 рік.

Таблиця 1

Показники «Environmental Sustainability» України за 2019 рік

Контекстуальні данні «Environmental Sustainability»	Україна
<b>Індекс людського розвитку</b>	<b>0,750</b> (ранг – 88)
<b>Контекстуальні данні «Environmental Sustainability»</b>	
Викиди вуглекислого газу на душу населення (тони)	4,4
Площа лісу (% від загальної площі земель)	16,7
Деградовані землі (% від загальної площі земель)	25,0
Площа лісу, зміна (%)	4,4
Споживання енергії викопного палива (% від загального споживання енергії)	75,3
Забір прісної води (% від загальної кількості відновлюваних водних ресурсів)	5,6

Продовження табл.1

Рівень смертності, пов'язаний із забрудненням побутового та навколишнього повітря (на 100000 населення)	71,0
Коефіцієнт смертності віднесений до небезпечних послуг з водопостачання, санітарії та гігієни (на 100000 населення)	0,3
Виснаження природних ресурсів (% від ВНД)	1,0
Індекс Червоного списку (значення)	0,946
Поновлювана енергія споживання (% від загального кінцевого споживання енергії)	4,1

Отже сучасні стратегії сталого розвитку сільського господарства сфокусовані на комплексному вирішенні проблем, як з точки зору досягнення стану продовольчої безпеки та покращення харчування, так і збереження родючості ґрунту і навколишнього середовища. У такій ситуації необхідно формувати якісний інформаційно-комунікативний простір, нові проектно-орієнтовані організаційні структури [3–5], здатні підвищити керованість і забезпечити досягнення високих показників міжнародних стандартів сталого розвитку.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. The GPM Global P5 Standard for Sustainability in Project Management. URL: <https://www.greenprojectmanagement.org/the-p5-standard>. (дата звернення 01.11.2019 р.).
2. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. 70-th Session of the UN General Assembly, UN Sustainable Development Summit. URL: [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E/](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E/). (дата звернення 01.11.2019 р.).
3. Фесенко Т.Г., Фесенко Г.В., Фесенко Г.Г. Концептуальна модель офісу управління проектами органічного виробництва. *Управління розвитком складних систем*. 2016. № 27. С. 92–100.
4. Фесенко Т.Г., Фесенко Г.В. Офіс управління проектами органічного виробництва: ідентифікація можливостей. Матеріали конференції, присвяченої 95-річному ювілею Луганського національного аграрного університету, м. Харків / Орг.комітет М.В. Брагінець та ін. Харків: ЛНАУ, 2016. С. 147–148.
5. Фесенко Т.Г. Управління проектами: теорія та практика виконання проектних дій. Навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2012. 181 с.

**Коробкіна К.М., студентка групи ЕК-16-533,**

**Томчук Н.М., курсантка групи ЕКк-17-523**

Науковий керівник: Рибалова О.В., канд. техн. наук, доц., доцент кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки

*Національний університет цивільного захисту України*

*м. Харків*

## **ЗАСТОСУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ СТІЧНИХ ВОД**

Потрапляння поверхневих стічних вод є суттєвою причиною замулювання і забруднення водних об'єктів України. Вирішення цієї проблеми ускладнюється у зв'язку зі специфічними особливостями режиму формування та надходження поверхневих стічних вод у водні об'єкти, що суттєво відрізняється від умов утворення господарсько-побутових та промислових стічних вод. Розробка заходів щодо зменшення надходження у водні об'єкти неочищених поверхневих вод з використанням промислових відходів є дуже актуальною задачею.

Напрямок досліджень обрано наукове обґрунтування необхідності впровадження заходів щодо зменшення потрапляння у водні об'єкти неочищених поверхневих вод з використанням промислових відходів.

Дифузні джерела забруднення поверхневих вод мають великий вплив на якісний стан поверхневих вод. Нерозчинні домішки поверхневого стоку з урбанізованих територій характеризуються значним вмістом органічних речовин. Летучі домішки у твердій фазі дощових вод складають у середньому 25-30 %, речовини що окислюються – 0,3-0,5 мг/мг у перерахуванні на ХСК. Загальний вміст розчинених домішок у дощовому стоці складає в середньому близько 300 мг/л.

Створення екологічно безпечної системи перехоплення і очищення поверхневого стоку є серйозною проблемою для України, в той час як в європейських країнах застосовують природні заходи очищення стічних вод. Розробка системи водоохоронних заходів з мінімальним втручанням в річкову систему, яка б комплексно захищала річку від ерозії, замулення і, крім того, сприяла б перехопленню та очищенню водних потоків, які потрапляють до річкової мережі в місцях розташування населених пунктів, надасть можливість значно покращити екологічний стан поверхневих вод України.

Природні методи очищення стічних вод з використанням вищих водних рослин використовують в багатьох країнах світу. ФітореMediaція, або використання рослин для очищення та відновлення природного стану, завдяки низьким затратам на впровадження та експлуатацію одержала широке поширення в багатьох країнах світу. Як правило, для очищення води

у системах фітореMediaції використовують вищі водні рослини, основу яких становлять очерет, види рогазів, айр та комиш.

В залежності від конкретних географічних, ландшафтних, і природно-техногенних умов території і характеру надходження забрудненого поверхневого потоку у водний об'єкт, розробляється комплекс водозахисних заходів, основу яких складають низько затратні фітотехнології і локальні очисні системи, пристосовані до умов захисту водних об'єктів від забруднення поверхневим стоком з водозабірної площі.

Для перехоплення найбільш забрудненої частини поверхневого стоку використовують комбінацію з кількох споруд, кожна з яких виконує відповідну функцію і збільшує ефективність очищення води. Система складається з фільтруючої траншеї, фільтруючої та земляної дамб.

Економічний ефект від впровадження таких інженерних рішень складається з багатьох чинників: простоти конструкції систем з рослинами, відсутності складних інженерних пристроїв регулювання рівня чи витрат води, відсутності використання хімікатів чи інших реагентів, відпадає потреба висококваліфікованого експлуатаційного персоналу та інше.

Удосконалення методів очищення поверхневого стоку є дуже актуальною задачею, яка спрямована на зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, і особливо на водні об'єкти.

Пропонуємо для очищення поверхневих стічних вод застосовувати біотраншеї з використанням промислових відходів в якості фільтруючої насадки. Необхідно відзначити, що проблема утилізації промислових відходів в Україні є надзвичайно гострою. Знешкодження й утилізація промислових і побутових відходів віднесені до основних пріоритетів охорони навколишнього природного середовища, здоров'я людини й раціонального використання природних ресурсів, тому дослідження цієї наукової роботи є досить актуальними.

Біотраншеї (мульди) представляють собою невеликі, компактні штучні поглиблення різної форми та розмірів і схожі на елементи ландшафтного дизайну. Ці споруди мають незначний вплив на оточуюче середовище і не потребують великих економічних витрат.

Мульди включають в себе поверхневий шар ґрунту та зону фільтрації з відповідними елементами фільтрації (насадками), що призводить до підвищення адсорбції органічної речовини і в результаті більш якісного очищення. Дану споруду можна розділити на дві зони – аеробну та анаеробну.

Аеробна зона включає в себе рослинний покрив, верхній шар ґрунту, фільтраційну ділянку, де виконується основний процес очищення. Розміри кожної зони формуються з визначення території водозбору та необхідного об'єму дощу, який буде надходити до споруди. До анаеробної зони відноситься шар піщаної суміші. Анаеробна зона отримує вже очищену на

поліуретанових гранулах стічну воду і являє собою елемент доочищення, після якої очищена стічна вода фільтрується до нижнього шару ґрунту [1].

В аеробній зоні йдуть процеси очищення за допомогою осадження завислих речовин на поверхні рослинного покриву, адсорбції забруднень на фільтруючих насадках та аеробному біорозкладанні. Якщо верхній шар ґрунту має значні інфільтраційні здібності (5 см/год. та більше), то аеробні можливості очищення будуть збережені [1].

Фільтруючий шар представляє собою верхній шар чорнозему завтовшки 6 см, шар, фільтруючої насадки товщиною 35 см і шар піску товщиною 14 см.

З метою зменшення негативного впливу дифузних джерел забруднення на стан поверхневих вод запропоновано використовувати у вегетативних смугах в якості природного фільтру тирсу або дефібріровану тару з поліетилентерефталату (ДТП).

Проведено експерименти із застосуванням тирси та подрібнені ПЕТ для очищення поверхневого стоку. Моделювання процесу інфільтрації вироблялося в квадратній колоні з плексигласу, зі стороною 15 см і заввишки 65 см.

Експериментальні дослідження показали високу ефективність застосування ДТП для очищення дощових стічних вод у вегетативних смугах. Ефективність очищення по завислим речовинам досягає 96,84 %, по БСК<sub>5</sub> – 77,17 %, по нафтопродуктам – 75,0% і по ХСК – 76,04%. Застосування тирси в якості фільтруючої насадки також є досить ефективною: по завислим речовинам – 93,67 %, по БСК<sub>5</sub> – 72,6 %, по нафтопродуктам – 68,75% і по ХСК – 63,54%.

Такий метод очищення поверхневого стоку з урбанізованих територій і територій сільськогосподарського використання забезпечує недороге і просте в експлуатації рішення проблеми зменшення впливу дифузних джерел забруднення на екологічний стан поверхневих вод, а також мінімізує обсяги зберігання цих промислових відходів.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Matsak A., Tsytlshvili K. Using different filter media of stormwater treatment performance //Norwegian Journal of development of the International Science. № 20/2018. VOL.1. p. 19- 22.

**Куца О.В., студентка групи МН-17-2**

Науковий керівник: Назарчук Т.В., к.е.н., доцент кафедри економіки, менеджменту та адміністрування

*Хмельницький національний університет*

*м. Хмельницький*

## **ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ У СФЕРІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ**

За останні роки для України питання підвищення енергоефективності, енерговикористання, реалізації політики енергоспоживання, створення й удосконалення енергоринку та підвищення ефективності функціонування енергетики в цілому набули особливої актуальності і інновації у сфері вирішення проблем енергоефективності є вимогою часу, засобом випередження у конкурентній боротьбі [1].

Як відомо, тепла енергетика та сфера споживання теплової енергії України сьогодні перебувають в кризовому стані, що негативно впливає на рівень енергетичної і національної безпеки країни.

Серед головних чинників, які суттєво впливають на ситуацію що склалася: незадовільний технічний стан об'єктів теплової енергетики, застарілий житловий фонд, які спричиняють надмірні втрати тепла при виробництві, транспортуванні і споживанні. Саме тому, на сьогодні найбільш актуальними щодо впровадження інвестиційними проектами для підприємств цієї галузі, є проекти енергозбереження. Це пов'язано, насамперед, із дефіцитом власних паливно-енергетичних ресурсів, залежністю від країн – експортерів газу і нафти, зростаючою вартістю їх видобування, а також із глобальними екологічними проблемами [2].

Найважливішим завданням сучасних промислових підприємств є економне витрачання енергетичних ресурсів і підвищення ефективності їх використання на всіх стадіях виробництва, тому велика увага приділяється розробленню сучасних технологій і проведенню організаційно-технічних та економічних заходів щодо підвищення енергоефективності виробництва, а також інвестиціям у розвиток енергозберігаючих технологій, що забезпечують конкурентоспроможність підприємств і створюють надійну основу майбутнього.

Об'єктом практичної реалізації інвестиційного проекту енергозбереження було обрано МКП «Хмельницьктеплокомуненерго», оскільки витрати на енергоносії є найбільшою складовою витрат, які істотно впливають на собівартість продукції і послуг (рис.1), відповідно, на прибуток підприємства. Саме тому гостро постає проблема енергозбереження та вибору пріоритетних напрямів інвестування коштів у проекти підвищення енергоефективності підприємства.



Рис. 1 – Структура витрат МКП «Хмельницьктеплокомуненерго»

На основі аналізу норм витрат теплової та електричної енергії на досліджуваному підприємстві було встановлено перевитрати електроенергії за рахунок низьких показників ККД (75-80%) застарілих насосів та значні витрати на проведення ремонтних робіт насосів. На підставі цього нами було запропоновано для впровадження інвестиційний проект з переоснащення та впровадження енергозберігаючих технологій для однієї із котельнь МКП «Хмельницьктеплокомуненерго».

Впровадження проекту щодо технічного переоснащення котельні передбачає заміну встановлених в даній котельні мережевих насосів на сучасний енергоефективний (таблиця 1).

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика показників проекту енергозбереження МКП «Хмельницьктеплокомуненерго»

№ з/п	Показник	Одиниці виміру	Обладнання		Економія (+/-)	Економія врах. час роботи, тис.грн
			Старе	Нове		
1	Споживання електроенергії, при заміні наступних насосів: - ЦН400/105 та Wilo SCP 200/560-НА	кВт	248,9	148,92	+99,98	+256,75
		грн	710,51	425,11	+285,40	+732,92
	- ЦН400/105 та Wilo SCP 150/530-НА	кВт	202,57	127,34	+75,23	+137,22
		грн	578,27	363,51	+214,75	+391,71
	- Д320/50а та Wilo NL100/400	кВт	19,34	15,35	+3,99	+7,32
		грн	55,21	43,82	+11,39	+20,90
2	Споживання електроенергії при ведення старих ХВО та введення Ecosoft FU 5,0 CE Twin 1665 в міжопалювальний сезон	кВт	76,0	0	+76,0	+0,41
		грн	216,95	0	+216,95	+1,17

Продовж.табл.1

	Фонд оплати праці працівників при заміні ХВО на Ecosoft	тис. грн	15,28	7,64	+7,64	+45,84
3	Споживна потужність насоса Wilo IL65/170-11/2	кВт	0	9,66	-9,66	-7,19
	Продуктивність праці насоса Wilo IL65/170-11/2	м <sup>3</sup> /год	0	59,39	+59,39	+59,39
ЗАГАЛЬНА ЕКОНОМІЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ		тис. кВт×год	394,52			
		тис. грн.	1172,03			

В загальному енергозберігаючі заходи призведуть до зменшення споживання енергетичних ресурсів, зменшення постійних витрат підприємства, що у кінцевому випадку призведе до зростання прибутковості та покращення фінансового стану, скорочення витрат на купівлю енергоносіїв та оптимізацію структури витрат.

Впровадження проекту енергоефективності дозволить знизити витрати електроенергії, зменшити витрати підприємства на поточні ремонти мережевих насосів, спростити обслуговування та підвищити надійність теплопостачання за рахунок кращих та більш оптимальних технічних характеристик сучасного насосного агрегату. Отже, даний проект є обґрунтованим як з фінансової так і з економічної, соціальної та екологічної точки зору.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Копець Г.Р. Вирішення проблем енергоефективності у муніципальному секторі міст України. URL: [http://vlp.com.ua/files/19\\_34.pdf](http://vlp.com.ua/files/19_34.pdf) (дата звернення: 4.01.2020).
2. Третякова Л.І., Шандрівська О.Є. Економічні аспекти енергозбереження України. *Проблеми економії енергії та енергозбереження*. 2018. №1. С. 369–370.
3. Шевцов А.І. Стан та перспективи реформування системи теплозабезпечення в Україні. *Ефективна економіка*. 2017. № 12. URL: <http://www.db.niss.go-v.ua/docs/energy/Теплозабезпечення.pdf> (дата звернення: 15.01.2020).
4. Степаненко І. І. Проблеми та перспективи розвитку енергоефективності в житловому секторі міст України. *Ефективна економіка*. 2016. № 11. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek\\_2010\\_11\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2010_11_20). (дата звернення: 17.01.2020).
5. Стратегія регіонального розвитку Хмельницької області на 2011-2020 роки. URL: [http://www.adm-km.gov.ua/doc/doc37\\_RD\\_Str-ategy.pdf](http://www.adm-km.gov.ua/doc/doc37_RD_Str-ategy.pdf) (дата звернення: 23.01.2020).

**Кучеренко П. В., студентка групи Е-61**

**Півень В. С., студент групи ЕН-92/1е**

Наукові керівники: Мельник Л.Г., д.е.н., професор, професор кафедри економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування; Маценко О.М., к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування

*Сумський державний університет*

*м. Суми*

## **ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ БІОПОЛІМЕРІВ В УКРАЇНІ**

З 1950 р. до сьогодні середньорічний темп приросту світового виробництва полімерів становив близько 9%. За даними ООН світове виробництво пластику у 2018 р. зросло на 11 млн т та в цілому склало 359 млн т. Одним зі шляхів подолання проблем пластикового забруднення навколишнього середовища є створення екологічно чистих матеріалів заміників таких як біополімери. Переваги використання матеріалів-заміників пластику стимулюють дослідників розробляти нові, екологічно чисті матеріали, які легко розкладаються. У даний час біопластик становить близько 1% від річного виробництва пластику. Тим не менше, зі зростанням попиту на екологічні матеріали підвищується й рівень виробництва біопластику, що супроводжується пошуком нових можливостей для його застосування, у зв'язку з чим робота є актуальною.

Чимало науковців присвятили свої праці дослідженню ролі та значенню біополімерів для сталого розвитку, зокрема: Е. Стівенс, Д. Шинг, Л. Шен, Е. Ворелл, М. Пател, Д. Соїєр, Б. Муні, Т. Гернгрос, Дж. Вільям та інші. Однак обґрунтування управління виробництвом біополімерів та його еколого-економічна складова потребує подальших ґрунтовних досліджень.

Метою роботи є обґрунтування управління виробництвом біополімерів в Україні за допомогою еколого-економічних методів оцінки ефективності.

Нами було проаналізовано світові тенденції виробництва та використання полімерів та визначено еколого-економічні наслідки їх виробництва [1] використання та утилізації. З'ясовано, що причинами широкого використання пластику є його кращі фізичні та хімічні властивості порівняно з альтернативами, його низька вартість та можливість масового виробництва. Крім того, дедалі коротший термін експлуатації продуктів, які використовують пластикові вироби, особливо електронні товари, означає, що в сучасній споживацькій культурі виробляється більше пластикових відходів. В останні роки стабілізувався рівень виробництва пластику, однак він не зменшився і може в майбутньому зрости, оскільки асортимент та попит на пластикові товари зростає і його використання продовжує зростати в більшості країн. Значний обсяг пластику накопичився

у природному середовищі та на сміттєзвалищах. Близько 10% відходів (за масою) є пластиковими. Викинутий пластик також забруднює широкий спектр природних наземних, прісноводних та морських територій: залишки пластику знаходять навіть на деяких найвищих горах. Повідомляються про ненавмисне забруднення ґрунтів дрібними пластиковими фрагментами внаслідок поширення мулу стічних вод, уламків пластику та скла, що забруднюють компост, отриманий з твердих побутових відходів та пластику, що переноситься в потоки, річки і, зрештою, море з дощовою водою та повені. Додаткове очищення води призводить до підвищення економічних втрат [2-5].

Незважаючи на свою плавучу природу, пластик може забруднювати море. Наприклад, неглибоке морське дно Бразилії було сильніше забруднене, ніж сусідні берегові лінії, що свідчить про те, що морське дно може бути остаточним місцем залягання пластикових відходів. UNEP стверджує, що пластикові відходи спричиняють загибель до мільйона морських птахів, 100 000 морських ссавців і незліченної кількості риб через різні впливи [6]. Дослідження доводять, що, як мінімум, 512 різних видів тварин постраждали від ударів пластикових відходів, зокрема 86% усіх видів морських черепах, 44% усіх видів морських птахів і 43% усіх видів морських ссавців.

Нами розглянуто можливості формування екологічної свідомості сучасної людини економічно та перспективи екологізації потреб суспільства та управління попитом. Сформовано основні кроки, які слід вжити для мотивації до екологічно орієнтованої діяльності.

1. Створення системи своєчасного інформування органів влади та суспільства щодо прояву їх екологічної поведінки шляхом висвітлення негативного впливу забруднення.

2. Організаційна діяльність органів влади у сфері охорони навколишнього середовища.

3. Популяризація та поширення екологічної освіти [7].

4. Підвищення штрафів за забруднення навколишнього середовища.

5. Обмеження власних потреб та економне використання ресурсів.

6. Заохочування людей через книги, газети та телебачення до зменшення використання енергії та ресурсів, використання ресурсозберігаючих технологій.

7. Дотримуватися певних норм екологічної поведінки.

8. Впровадження інноваційних технологій контролінгу за ресурсами підприємств [8].

8. Впровадження сортування сміття на наступні категорії: пластмаси та поліетилен, папір, метали, алюміній, скло, шкіра-дерево-текстиль-каучук, органічні відходи, та інше [9-11].

З'ясовано соціально-економічні переваги виготовлення та використання біополімерів. Для реалізації ідеї сталого розвитку в умовах

ринкової економіки потрібно відповідно мотивувати суспільство. Такі знання необхідні при виборі екологічних товарів, які швидко будуть сприйняті ринком, а також для створення можливостей управління мотивацією споживача з метою її екологічної орієнтації.

На сьогоднішній день підвищується рівень мотивації споживання органічних продуктів, екологічно чистих товарів для побуту та інших екологічних товарів особистого споживання. Це відбувається не тільки внаслідок забруднення навколишнього середовища, а й у зв'язку із загостренням чутливості людей до екологічних факторів, а також через зростаючу увагу до екологічних проблем, екологічне виховання, екологічну освіту [7].

Нами розглянуто управління структурою виробництва біополімерів в Сумській області, з'ясовано еколого-економічний ефект від переходу на біополімери в Україні. В останні роки було розроблено багато пакувальних матеріалів на основі крохмалю, полілактиду, полігідроксиалканоатів, полігліколевої кислоти (PGA), аліфатично-ароматичних полієфірів, целюлози або лігніну, які в даний час присутні в невеликій кількості на ринку [12]. Біоресурси відіграють важливу роль у виробництві нових матеріалів на основі біологічних матеріалів.

Впровадження виробництва біополімерів у Сумській області передбачає наявність низки економічних та соціальних аспектів, які можуть суттєво вплинути (як позитивно, так і негативно) на управління таким виробництвом.

Зокрема, економічною складовою управління виробництвом біополімерів є орієнтовний розрахунок собівартості біополімерної продукції. Основними складовими собівартості є вартість біосировини, хімічні речовини, пов'язані з бактеріальним бродінням, амортизація виробничих потужностей, витрати на енергоносії.

На основі дослідження технологій виробництва біополімерів, його економічного аспекту, аналізу цін на сировину, хімічні речовини на українському ринку, необхідне устаткування, враховуючи тарифи на комунальні послуги було розраховано приблизну собівартість виготовлення 1 кілограма PLA, що становить 28,16 грн (табл. 1).

Оскільки виробництво біополімерів в Україні не набуло промислових масштабів, роздрібна ціна одного кілограма PLA іноземного виробництва становить від двох до чотирьох американських доларів, не включаючи в ціну вартість доставки. Налагодження промислового виробництва біополімерів в Сумській області дозволить купувати біополімери за нижчими цінами. Економічна складова виробництва від створення виробництва біополімерів в Сумській області супроводжується, зокрема, і соціальним ефектом (зокрема, збільшенням кількості робочих місць у сільському господарстві та в біополімерній галузі промисловості).

Таблиця 1 – Калькуляція собівартості 1 кг PLA

<b>Виробнича складова</b>	<b>Вартість, грн</b>
Біосировина	8,05
Нутрієнти	1,38
Молочна кислота	1,49
Розклад гіпсу	1,11
Інші хімічні реагенти	2,24
Комунальні послуги	3,54
Оплата праці	2,29
Соціальні відрахування	0,50
Утилізація сміття	0,12
Амортизація основних фондів	7,44
<b>Всього:</b>	<b>28,16</b>

За нашим переконанням організувати виробництво біополімерів необхідно на базі місцевої сировини – кукурудзи, ціни на яку коливаються, а отже таке виробництво дозволить мінімізувати такі ризики. Сьогодні технології Industry 4.0 [13-15] дозволять зробити це на високому рівні.

Також нами було здійснено SWOT-аналіз впровадження біополімерів в Україні, який показав, що біопластик в Україні має позитивний ефект з різних сторін та гідний інвестицій. Держава в свою чергу повинна підтримувати такий вид діяльності та надавати окремі пільги для поширення біологічно чистих товарів.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Matsenko, O. & Gramma, O. (2017). Justification of integrated environmental and economic assessment of the impact actions in the field of oil and gas extraction. *Environmental Economics*, 8(4), 25–30. doi:10.21511/ee.08(4).2017.03

2. Еколого-економічний ефект реклеймінгу стічних вод на підприємствах України / О. М. Маценко, І. В. Торба, Є. В. Хілько, О. О. Татарко // *Агросвіт*. 2019. № 16. С. 58–66. doi: 10.32702/2306-6792.2019.16.58

3. Реклеймінг водних ресурсів: соціально-економічні проблеми та перспективи / О. М. Маценко, Д. В. Горобченко, І. В. Торба, Я. С. Ковальов // *Механізм регулювання економіки*. 2017. № 4. С. 39–47.

4. Маценко, О.М. Організаційно-економічні підходи до активізації реклеймінгу водних ресурсів в Україні / О.М. Маценко, І.В. Торба // *Фінанси, аудит та соціальна економіка: аналіз тенденцій та науково-економічний розвиток: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 28-29 липня 2017 року) / ГО «Львівська економічна фундація»*. Львів : ЛЕФ, 2017. С. 79–81.

5. Маценко О. М. Підвищення економічного потенціалу реклеймінгу стічних вод / О. М. Маценко, І. В. Торба, В. М. Ігнатченко // Економічний розвиток держави та її соціальна стабільність: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 15 травня 2019 р. Ч. 1. Полтава: ФОП Пусан А.Ф., 2019. С. 169–171.
6. Lebreton L. C., J. Vander-Zwet, J. W. Damsteeg, B. Slat, A. Andrady & J. Reisser (2017). River plastic emissions to the world's oceans. *Nat. Commun.* No 8. P. 1–8.
7. Мельник, О.І. Наукові підходи до удосконалення мотивації екологічно спрямованої діяльності / О.І. Мельник, О.М. Маценко, Ж.С. Пронікова // Механізм регулювання економіки. 2012. №3. С. 58-65.
8. Matsenko, O. & Ovcharenko, D. (2013). The quality of energy resources controlling as a part of effective enterprise management. *Economic Annals-XXI*, 9–10(1), 75–78.
9. Stahel W. R. (2016). The circular economy. *Nature News*, Vol. 531. P 435. <http://doi.org/10.1038/531435>
10. Маценко О. М. Стратегічні імперативи економічної переробки відходів та вторинної сировини / О. М. Маценко, Є. В. Хілько, А. В. Ковальова // Сучасні тренди розвитку урбанізованих територій : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., Харків, 22–24 травня 2019 року / [редкол. : О. В. Димченко, П. Т. Бубенко, О. М. Бурак, Н. М. Матвеева] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова [та ін.]. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – С. 58–59.
11. Маценко, О. М. Досвід країн ЄС в управлінні екологічно безпечною переробкою вторинних ресурсів / О. М. Маценко, Є. В. Хілько // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Економічні проблеми сталого розвитку» імені професора Олега Балацького, м. Суми, 23–27 квітня 2018 р. 2018. С. 31–32.
12. Clift R (2019). Uses, Losses and Disposal. *Managing Plastics*. Vol. October.
13. Melnyk L., Kubatko O., Dehtyarova D., Matsenko O. and Rozhko O. (2019). The effect of industrial revolutions on the transformation of social and economic systems. *Problems and Perspectives in Management*, 17(4), 381-391. doi:10.21511/ppm.17(4).2019.31
14. Melnyk, L., Derykolenko, O., Kubatko, O., Matsenko, O. (2019) Business Models of Reproduction Cycles for Digital Economy. Proceedings of the 15th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Volume II: Workshops Kherson, Ukraine, June 12-15, 269–276.
15. Melnyk, L., Matsenko, O., Dehtyarova, I. & Derykolenko, O. (2019). The formation of the digital society: social and humanitarian aspects. *Digital economy and digital society*. T. Nestorenko & M. Wierzbik-Strońska (Ed.). Katowice: Katowice School of Technology.

**Мельник Ю.Ю., бакалавр групи ЕКО 1601**

**Дудник К.Д., бакалавр групи ЕКО 1601**

Науковий керівник: Шевченко Т.І., к.е.н., доцент, старший науковий співробітник науково-дослідної частини

*Сумський національний аграрний університет*

*м. Суми*

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ СТВОРЕННЯ ЛОКАЛЬНОГО ОПЕРАТОРА РЕВЕРСУ ЕЛЕКТРОННИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ РОЗВИТКУ НЕФОРМАЛЬНОГО СЕКТОРУ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ**

Щорічно у світі утворюється близько 50 млн т електронних відходів, більша частина яких накопичується у навколишньому середовищі [1]. Обсяги їх утворення зростають на 3-5% на рік, що обумовлено зростанням попиту на електронне обладнання та невеликим терміном їх корисного використання. У глобальному масштабі за 2016 рік лише 8,9 млн т електронних відходів були офіційно зібрані та утилізовані (від утворених 44,7 млн т), що відповідає 20%, а решта – 80% (35,8 млн т) – документально не оформлені [2].

За результатами оцінки ефективності поточних програм збирання електронних відходів, які діють у країнах, що розвиваються, наразі існує два основних виклики – розвиток неформального сектору та накопичення відпрацьованих виробів вдома. Навіть у розвинутих країнах, де сформовано достатню та зручну інфраструктуру, тенденція накопичення відпрацьованих виробів вдома все ще спостерігається і виникає питання чому? Факторів, що впливають на поведінку користувача багато, але ми виділяємо основний – користувач не сприймає відпрацьовані електричні та електронні вироби як відходи, а як використані вироби, що мають залишкову вартість. Ось чому у країнах, що розвиваються, зростає неформальний сектор збирання, а деякі типи відпрацьованих виробів населення накопичує вдома. У розвинутих країнах споживачі також накопичують вдома відпрацьовані вироби, можливо чекаючи економічних стимулів, оскільки індустрія рециклінгу є високоприбутковою і люди не сприймають їх як відходи, а як сировину для переробних підприємств. Отже, для належного та вчасного повернення користувачем відпрацьованого побутового обладнання необхідно формувати зручну та достатню інфраструктуру, а також створювати економічні стимули [3].

Нещодавні публікації за тематикою поводження з електронними відходами в Україні О.Р. Губанової [4], Н.М. Андрєєвої [5], Н.І. Хумарової [6], Н.Й. Шуптар [7], А.П. Конджебаш [6] мають достатньо широкий спектр питань, що обумовлено міждисциплінарним характером проблематики. Аналіз цих праць свідчить про актуальність досліджень у тому числі у

напрямку інфраструктурного забезпечення роздільного збирання відходів електричного та електронного обладнання (ВЕЕО) у відповідності до норм та стандартів ЄС.

Метою даного дослідження є обґрунтування доцільності створення локального оператора руху ВЕЕО від користувача до спеціалізованого переробного підприємства для запобігання розвитку неформального сектору поводження з цими відходами в Україні. Об'єктом дослідження є система роздільного збирання ВЕЕО.

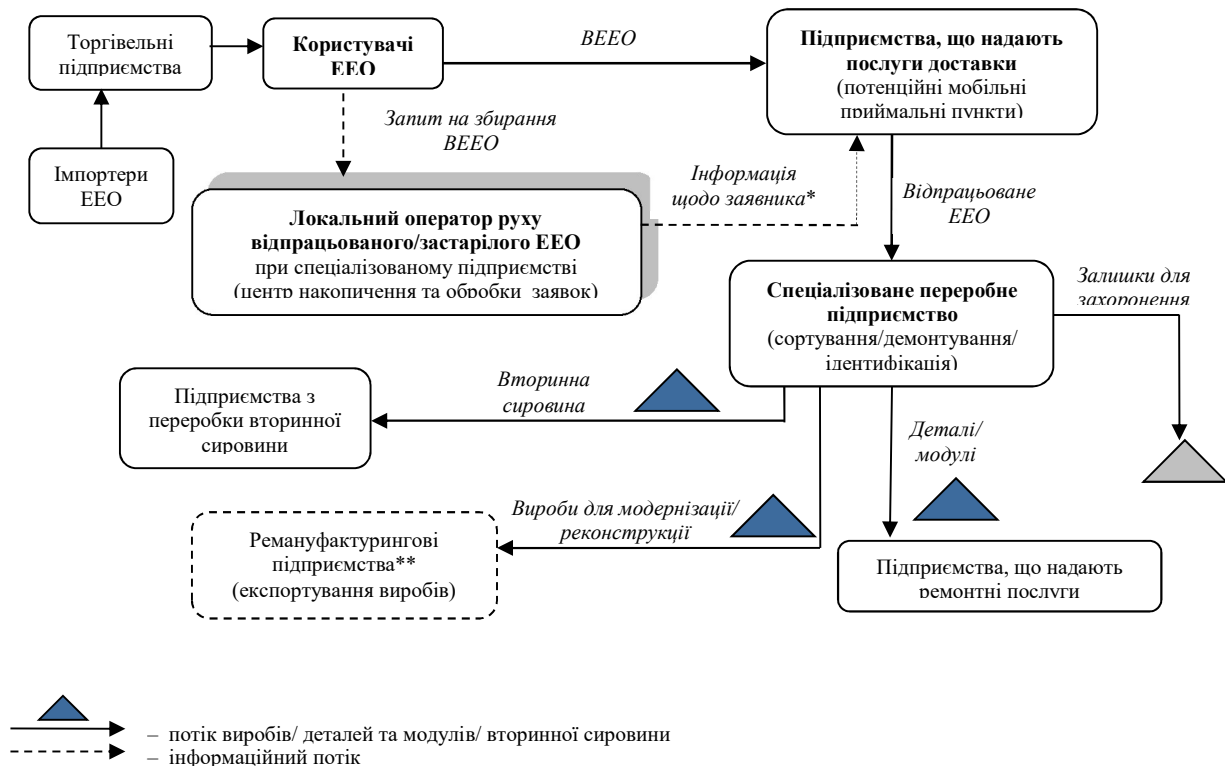
Недосконалість існуючого законодавства у сфері поводження з електронними відходами у країнах світу сприяє розвитку неформального сектору їх переробки. Неформальний сектор поводження з електронними відходами часто розглядається як недоступний для регулювання та управління, коли неконтрольовано відбувається вилучення найбільш ліквідних частин/цінних компонентів, а решта викидається, завдаючи шкоду навколишньому середовищу і здоров'ю людей. У кожній країні розвиток неформального сектору має свої особливості. Наприклад, у Китаї менталітет жителів «відходи як цінність» та недосконалість законодавчих норм сприяють розвитку неформального сектору переробки. Згідно досліджень Лу та ін. [8], 94% домашніх господарств позбуваються електронних відходів через неформальні канали збирання. В Індії неформальний сектор також є звичайною практикою, де 95% електронних відходів поглинається цим сектором [9]. Значну шкоду навколишньому середовищу і здоров'ю людей завдає «переробка» електронних відходів у Нігерії, де відсутні елементарні законодавчі норми щодо поводження з ними. Відпрацьовані вироби переробляються з використанням грубих методів, а залишкові частини викидаються в місцеві звалища або поверхневі водойми [10]. Слід підкреслити, що у поєднанні з функціонуванням формальної системи збирання електронних відходів, неформальна система може залишатися потужною. За результатами досліджень, відсутність стимулів є основною причиною, що спонукає домогосподарства повертати електронні відходи через неформальний сектор, хоча більше половини респондентів обізнані про важливість екологічно безпечної утилізації [3, 11].

В Україні також має місце збирання електронних відходів через неформальний сектор, коли споживачі здають деякі категорії побутового обладнання, наприклад, ремонтним підприємствам за певну плату. Далі відбувається вилучення найбільш цінних частин/деталей обладнання, а решта вивозиться на муніципальні звалища, забруднюючи навколишнє середовище. Деякі спроби вирішення проблеми збирання ВЕЕО спостерігаються з боку громадських організацій у вигляді проведення відповідних акцій, а також окремі зусилля робляться торгівельними підприємствами, які приймають деякі типи відпрацьованого обладнання, надаючи певну знижку при покупці нового виробу. На жаль, більша частина

електронних відходів в Україні потрапляє на полігони та звалища, а з ними щорічно – близько 500 кг ртуті, 160 кг кадмію, 260 т марганцевих сполук, 250 т натрієвих хлоридів [11].

Для стримування розвитку неформального сектору поводження з електронними відходами у містах України, вважаємо за доцільне створення локального оператора руху ВЕЕО при спеціалізованому переробному підприємстві, призначення якого – обробка запитів споживачів на збирання ВЕЕО та створення інформаційної бази заявок із відповідними інтерактивними online-картами для спрощення процесу їх подальшого збирання та транспортування. За результатами попередніх досліджень [12] встановлено, що в містах існує наявний невикористаний потенціал для перевезення електронних відходів, який мають місцеві служби доставки. Транспортні засоби служб доставки можуть розглядатися як потенційні мобільні приймальні пункти, які без суттєвого відхилення від запланованого маршруту могли б забирати у споживача відпрацьоване/ застаріле побутове обладнання. Залучення служб доставки міста до збирання ВЕЕО є економічно та екологічно доцільним, оскільки це дозволяє мінімізувати витрати на перевезення цих відходів, а також уникнути викидів CO<sub>2</sub> та інших забруднюючих речовин, обумовлених створенням цільової системи збирання електронних відходів.

Схема забезпечення зворотного руху ВЕЕО на основі обробки заявок користувачів та залучення підприємств, що надають послуги доставки [11], представлена на рис. 1. За цією схемою ключова роль у системі забезпечення реверсу відпрацьованих/ застарілих виробів належить локальному оператору руху ВЕЕО при спеціалізованому переробному підприємстві, яке створює ціннісну пропозицію для усіх користувачів електричного та електронного обладнання (ЕЕО). Послуга збирання електронних відходів задовольняє потребу споживача у позбавленні від зайвих непотрібних речей, які накопичуються вдома, з найменшими трансакційними витратами для нього (час, грошові кошти, зусилля). З метою якомога повнішого збирання цих відходів оператор взаємодіє зі споживачем через служби доставки при торговельних підприємствах («Eldorado», «Епіцентр», «Foxtrot», «Comfy» тощо) та іншими службами доставки («UKLON», «Нова пошта» тощо). Для цього спеціалізоване підприємство може заключати договори на надання транспортних послуг як з торговельними підприємствами, які мають власні служби доставки, так і з підприємствами, що надають такі послуги безпосередньо. Таким чином, оператор руху ВЕЕО, співпрацюючи з місцевими службами доставки, та спеціалізоване переробне підприємство можуть забезпечувати: збирання та перевезення електронних відходів від користувача до переробного підприємства; попереднє сортування з подальшим демонтуванням та ідентифікацією частин; оцінку вартості; реалізацію вторинної сировини та модулів/ деталей [11, 12].



- \* Оброблений та відображений на інтерактивній карті запит користувача на збирання ВЕЕО.
- \*\* Закордонні ремануфактурингові підприємства для реалізації виробів та модулів для відновлення.

Рисунок 1 – Схема забезпечення реверсу ВЕЕО на основі обробки заявок користувачів на збирання та залучення служб доставки

Джерелом коштів для забезпечення зворотного руху ВЕЕО та подальшого поводження з ними є дохід від реалізації вторинної сировини переробним підприємствам та дохід від реалізації функціонуючих частин старого обладнання ремонтним/ виробничим підприємствам (українським або закордонним).

Отже, в науковій роботі обґрунтовано доцільність створення локального оператора руху ВЕЕО при спеціалізованому переробному підприємстві для запобігання розвитку неформального сектору поводження з цими відходами в Україні. Результатом наукового дослідження є розробка системи реверсу ВЕЕО, за десятьма категоріями, від користувача до переробного підприємства на основі електронної обробки запитів користувачів на збирання цих відходів та створення відповідної інформаційної бази. Система передбачає залучення транспортних засобів служб доставки міста для збирання цього типу відходів, замість введення цільового транспорту для збирання відходів. Створення інформаційної бази запитів з відповідними інтерактивними online-картами дозволить використати наявний потенціал маршрутів транспортних засобів служб

доставки для роздільного збирання цих відходів у місті, що забезпечить мінімальні транспортні витрати та зменшення CO<sub>2</sub>.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. United Nations Environmental Program: Recycling e from E-waste to resources, 2009. Available online: [http://isp.unu.edu/news/2010/files/UNEP\\_eW2R\\_publication.pdf](http://isp.unu.edu/news/2010/files/UNEP_eW2R_publication.pdf).
2. Balde C.P., Forti V., Gray V., Kuehr R., Stegmann P. The Global E-waste Monitor – 2017, United Nations University, International Telecommunication Union & International Solid Waste Association, Bonn/Geneva/Vienna. 2017. Available online: [https://www.itu.int/en/ITU-D/Climate-Change/Documents/GEM %202017/Global-E-waste%20Monitor%202017%20.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Climate-Change/Documents/GEM%202017/Global-E-waste%20Monitor%202017%20.pdf).
3. Shevchenko T., Laitala K., Danko Y. Understanding Consumer E-Waste Recycling Behavior: Introducing a New Economic Incentive to Increase the Collection Rates. *Sustainability*. 2019. No 11. 2656.
4. Губанова О.Р. Електронні відходи: теорія та практика поводження: Монографія. Одеса: ТЕС, 2014. – 120 с.
5. Андрєєва Н.М., Барун М.В. Використання інноваційно-наукового центру з впровадження ресурсозберігаючих та еколого орієнтованих проектів на базі краудсорсингової платформи. *Вісник ОНУ імені І.І. Мечникова*. Одеса. 2014. Т.19. Вип. 3/3. С. 126-130.
6. Коджебаш А.П., Хумарова Н.І. Транспортно-логістична система відповідального поводження з відходами: економіко-екологічні чинники та інструменти. *Економічний простір*. 2019. № 144. С. 194-210.
7. Шуптар Н.Й. Інструментальне забезпечення поводження з відпрацьованими джерелами живлення. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. № 9. С. 577-580.
8. Lu C.Y., Zhang L., Zhong Y.G., Ren W.X., Tobias M. et al. An overview of E-waste management in China. *Journal of Material Cycles and Waste Management*. 2015. 17(1). P. 1-12.
9. Borthakur A., Govind M. Emerging trends in consumers' E-waste disposal behaviour and awareness: A worldwide overview with special focus on India. *Resources, Conservation and Recycling*. 2017. No 117. P. 102-113.
10. Nduneseokwu C.K., Qu Y., Appolloni A. Factors influencing consumers' intentions to participate in a formal e-waste collection system: A case study of Onitsha, Nigeria. *Sustainability*. 2017. No 9(6). P. 1-17.
11. Шевченко Т.І., Гончарова Н.І., Мельник Ю.Ю. Обґрунтування доцільності створення локального оператора руху електронних відходів від користувача до переробного підприємства для запобігання розвитку неформального сектору поводження з відходами в Україні. *Вісник ШНАУ. Серія Економіка*. 2019. № 3(81). С. 27-32.
12. Шевченко Т.І. Служби доставки як спосіб забезпечення зворотного руху електронних відходів. *Вісник ШНАУ. Серія Економіка*. 2018. №6.

**Мирка Я.В., група МЕ-35**

Науковий керівник: Руда М.В., к.е.н., доцент кафедри зовнішньоекономічної та митної діяльності

*Національний університет "Львівська політехніка"*

*м. Львів*

## **ЦИРКУЛЯРНА МОДЕЛЬ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ**

Сучасна модель виробництва та управління ресурсами, товарами та послугами прагне сприяти масовому короткотерміновому споживанню, що, у свою чергу, веде планету до нестійкої та вкрай критичної ситуації. Тепер економічна система є протилежною життєвому циклу природи і стикається зі сталим розвитком, зосередженим на довгостроковій перспективі. Адже у природі немає сміття: всі елементи постійно відіграють свою роль і повторно використовуються на різних етапах.

Поняття циркулярності має глибоке історичне та філософське коріння. Ідея зворотного зв'язку та циклів у реальних системах є давньою та відлунюється у різних філософських школах. Тому цілком закономірно, що це відродження відбулося в промислово розвинених країнах після Другої світової війни, коли поява комп'ютерних досліджень однозначно виявила складний, взаємопов'язаний і, отже, непередбачуваний характер світу, в якому ми живемо - більше схожий на метаболізм, ніж на машину. З такими сучасними досягненнями цифрові технології мають можливість підтримувати ефективний перехід до циркулярної економіки шляхом кардинальної дематеріалізації та прозорості.

Якщо вийти за рамки традиційної промислової моделі «Взяти-Зробити-Позбутися», циркулярна економіка має на меті знизити рівень відходів (а отже й мінімізувати витрати) та перевизначити стале зростання, фокусуючись на позитивних перевагах для суспільства. Це тягне за собою поступове відокремлення економічної діяльності від споживання обмежених ресурсів та вилучення відходів із системи. Підкріплена переходом саме до відновлюваних джерел енергії, циркулярна модель проектує економічний, природний та соціальний капітал.

В умовах циркулярної економіки відновлюється загальна система здоров'я планети. Її концепція визнає важливість економіки, але стверджує, що вона потребує ефективної роботи в усіх масштабах – для великого та малого бізнесу, для організацій та окремих людей, у глобальному та локальному масштабах.

Крім екологічних переваг циркулярних бізнес-моделей – таких як значне падіння використання невідновлюваних матеріалів, скорочення виробничих відходів та використання виробничих субпродуктів та надлишків матеріалів, що раніше вважалися відходами, - все більше і більше

досліджень вказують на безперечну роль бізнесу щодо перепроєктування всієї нашої економіки: у 2014 році Фонд Еллен Макартур та Всесвітній економічний форум оприлюднили звіт [1], в якому зазначено, що якщо держави, корпорації, великий та середній бізнес зосередяться на побудові кругових ланцюгів для збільшення швидкості переробки, повторного використання та перевиробництва, то до 2025 року можна згенерувати понад 1 трлн доларів США на рік та створити 100 000 нових робочих місць для усієї світової економіки на наступні п'ять років. А нещодавні дослідження для Європейської комісії спрогнозували, що до 2030 року Європа може отримати чисту користь у розмірі 1,8 трильйона євро, або на 0,9 трильйонів євро більше, ніж у поточному лінійному шляху розвитку (разом із суттєвими суспільними вигодами) [2]. Хоч деякі країни та корпорації активно діють в цьому напрямку, уряди як органи виконавчої влади, як правило, не є найбільш зацікавленими та можуть тримати позицію нібито це занадто «радикальна зміна». Отож, саме бізнес повинен здійснити необхідний перехід до сталого розвитку, а саме до раціонального виробництва та відповідального споживання.

На відміну від інших бізнес-моделей, де економічний аспект переважає над соціальним чи екологічним, циркулярна економіка є суттєвою перевагою як для бізнесу, так і для споживачів. Компанії, які впровадили цю систему, доводять, що повторне використання ресурсів суттєво дешевше і вигідніше, ніж їх створення з нуля. В результаті, собівартість і ціна продажу знижується, тим самим створюючи вигоду для споживача.

За оцінками Світового банку, кількість твердих побутових відходів до 2025 року зросте з 1,3 до 2,2 мільярда тонн на рік, причому більша частина надходить від міст тих країн, що розвиваються [3]. За даними Фонду Еллен Макартур, лише в секторі споживчих товарів приблизно 80 відсотків від вартості 3,2 трлн доларів щорічно втрачається. Лінійна модель економіки вже не є життєздатною в умовах швидкого зростання населення, обмеження ресурсів, урбанізації, водозабезпечення та інших світових тенденцій.

Саме тому, на підставі досліджень європейського практичного досвіду впровадження концепції циркулярної економіки експертами компанії Accenture була розроблена загальноновизнана класифікація інноваційних бізнес-моделей, що реалізуються як в окремо, так і спільно [4].

Циркулярна бізнес-модель - це узагальнюючий термін для абсолютно різних бізнес-моделей, які прагнуть до використання меншої кількості матеріалів і ресурсів для виробництва продуктів та послуг, а також продовження терміну служби існуючих продуктів та послуг шляхом ремонту та відновлення, завершення життєвого циклу продуктів шляхом переробки, отримуючи вигоду з залишкової вартості продуктів і матеріалів.

Нові бізнес-моделі виступають джерелом інновацій: забезпечуючи як інструмент можливість впровадження результатів різних видів інновацій в продуктах і послугах, процесах та в різних організаційних налаштуваннях;

допомагаючи в якості джерела інновацій вивести на ринок існуючі продукти і послуги по-новому.

1. Циркулярні поставки (Circular suppliers) - модель, в якій обмежені ресурси замінюються на повністю поновлювані джерела. Така модель базується на тривалих наукових дослідженнях і розробках, що передбачає повне забезпечення ресурсами, що переробляються чи біологічно розкладаються та складають основу циркулярної системи виробництва і споживання. Лідерами в економіці з реалізації такої моделі виступають такі галузі, як автомобілебудування і енергетика.

2. Відновлення ресурсів (Resources recovery) - модель, заснована на використанні технологічних інновацій з відновлення і повторного використання ресурсів, що забезпечує усунення їх втрат завдяки зниженню відходів та підвищенню рентабельності виробництва продукції від зворотних потоків. Дана модель є найбільш прийнятною для підприємств, що виробляють великі обсяги побічних продуктів для ефективного відновлення і переробки відходів.

3. Платформи для обміну і спільного використання (Sharing platforms) - модель, яка будується на обміні або спільному використанні товарів або активів. Забезпечує просування платформ для взаємодії між користувачами продукту (окремими особами або організаціями), підвищуючи тим самим рівень його використання. Така бізнес- модель є цікавою для виробників, що мають низький коефіцієнт використання продукції або недовикористання потужності.

4. Продовження життєвого циклу продукції (Product life extension) - модель, яка дозволяє компаніям продовжити життєвий цикл використання своїх продуктів за рахунок ремонту, модернізації, реконструкції або відновлення. Більшою мірою підходить для виробників промислового устаткування, де нові моделі забезпечують незначне збільшення продуктивності в порівнянні з більш ранніми.

5. Продукт як послуга (Product as a Service) - модель, у якій клієнти використовують продукцію шляхом «оренди» з оплатою за фактом використання. Виступає альтернативою купівлі продукту, надаючи його в користування, наприклад, через договір оренди, лізингу тощо. У разі, коли виробник зберігає право власності на всі матеріали і обладнання, виникає стимул для створення продукту з довгим життєвим циклом, що вимагає мінімального обслуговування, оптимізованого для повторного використання або утилізації окремих його деталей після закінчення терміну його служби.

Все ж, ожна країна має не тільки національні особливості переходу до концепції циркулярної економіки, а й різні пріоритетні напрями її реалізації, зумовлені, перш за все, рівнем економічного розвитку. Розвинені країни, змінюючи сформовану структуру квиробництва і споживання, займають провідну роль у впровадженні циркулярних систем і в перспективі будуть

підтримувати перехід до циркулярної економіки в країнах, що розвиваються шляхом фінансування, передачі технологій. Останні, в свою чергу, вирішуючи проблеми розвитку, повинні враховувати принципи циркулярної економіки.

Одним з факторів, що стримують впровадження циркулярних бізнес-моделей, є наявність певних бар'єрів, що обмежують доступ до банківського фінансування. У зв'язку з цим виникає необхідність розробки єдиної методологічної основи оцінки ефективності, окупності та ризиків реалізації подібних проектів з урахуванням заставної вартості матеріальних ресурсів і відходів, що використовуються в циркулярній економіці, збільшення термінів служби активів, а також проведення значної інформаційно-освітньої роботи.

Вивчення досвіду впровадження циркулярної економіки на практичних прикладах в рамках п'яти бізнес-моделей (циркулярні поставки, відновлення ресурсів, платформи для обміну і спільного використання, продовження життєвого циклу продукції, продукт як послуга) свідчить про те, що від впровадження циркулярної економіки вииграють як компанії, так і споживачі; а окрім короткострокових фінансових вигод у компаній з'являються довгострокові стратегічні переваги, які включають оптимізацію потоків матеріалів, вихід на нові ринки; розширення сфери обслуговування клієнтів або післяпродажного обслуговування, а також отримання додаткового прибутку в сфері надання послуг, пов'язаних з процесом замкнутого циклу.

Ще одним яскравим прикладом впровадження циркулярної економіки можна вважати досвід уряду Китаю, що включив принципи циркулярної економіки у свою політику ще з 2000-х років. Спершу основна увага приділялася тому, як відходи однієї компанії можуть стати джерелом доходу для іншої. Акцент тоді робився на трьох Rs: зменшити (reduce), повторно використати (reuse) та переробити (recycle). Найновіша політика, введена в 2017 році, стосується екодизайну та розширеної відповідальності виробника. Це змінило стратегію з простої точки зору «як ми управляємо потоками ресурсів» до абсолютно інноваційної програми.

Водночас переходу до циркулярної економіки сприяв розвиток самої китайської економіки. Китай – це не тільки «світовий» завод, що випускає дешеву продукцію на глобальний ринок. Це також економіка, яка зростає в інвестиційному потенціалі, інноваціях, що масово охоплює цифрову економіку і має серйозні екологічні проблеми, з якими їй доводиться боротися.

Іншим наглядним прикладом може слугувати пакет циркулярної економіки ЄС. У 2015 році Європейська Комісія прийняла новий амбітний план дій для стимулювання переходу Європи до циркулярної економіки [5], що сприятиме посиленню глобальної конкурентоспроможності, сталому

економічному зростанню та зможе створити нові робочі місця. Зокрема це призведе до:

- переробки щонайменше 65% побутових відходів у ЄС до 2030 року;
- удосконалення процесу визначення та розрахунку норм переробки;
- економічним стимулам для збуту екологічно чистих продуктів та підтримки утилізації та повторного використання.

У 2019 році Єврокомісія заявила, що план дій для циркулярної економіки можна вважати завершеним. У ньому зазначалося, що його більша частина вже виконана або знаходиться на останній стадії виконання. Реалізація плану допомогла повернутися ЄС на шлях створення нових робочих місць. У 2016 році в секторах, що мають відношення до циркулярної економіки, було зайнято понад чотири мільйони людей, що на 6% більше, ніж у 2012 році [4].

Отже, стале споживання та виробництво – це сприяння ресурсо- та енергоефективності, сталій інфраструктурі та кращій якості життя для всіх. Реалізація принципів циркулярної економіки допомагає досягти загальних цілей розвитку (ЦСР 2030), зменшити майбутні економічні, екологічні та соціальні витрати, посилити економічну конкурентоспроможність та зменшити бідність.

У даний час матеріальне споживання природних ресурсів зростає, особливо в Східній Азії. Країни продовжують вирішувати проблеми, пов'язані із забрудненням повітря, води та ґрунтів. Оскільки стале споживання та виробництво мають на меті «зробити більше та краще з меншими затратами», чистий прибуток від економічної діяльності може зрости за рахунок зменшення використання ресурсів, деградації та забруднення протягом усього життєвого циклу, одночасно підвищуючи якість життя.

Сьогодні необхідно зосередити увагу на роботі глобального ланцюга поставок із залученням всіх його учасників, від виробника до кінцевого споживача. Водночас доцільно провести комплексну інформаційну кампанію та навчання споживачів щодо відповідального споживання та свідомого способу життя, поширення інформації через встановлені стандарти, а найголовніше виховання нового еко-покоління.

Отже, для досягнення сталого економічного зростання потрібно терміново зменшити негативний вплив на екологію шляхом зміни способу виробництва та споживання товарів та ресурсів. Ефективне управління наявними природними ресурсами та знаходження способів утилізації токсичних відходів і забруднюючих речовин також є надзвичайно важливими. Водночас рух до більш стійких схем споживання до 2030 року, заохочення галузей, підприємств та споживачів до максимальної переробки відходів є не менш актуальним, ніж і підтримка країн, що розвиваються.

Розширення масштабів циркулярної економіки неможливо без системної комплексної перебудови, починаючи від законодавчого

регулювання, впровадження технологій, фінансування і форм ведення бізнесу до формування готовності суспільства в цілому змінювати свої звички в сторону широкого використання циркулярних продуктів і створення нових платформ і схем взаємодії виробників і споживачів циркулярних товарів.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. World Economic Forum Platform for Accelerating the Circular Economy  
URL: <https://www.weforum.org/projects/circular-economy>

2. Why a Circular Economy Is Key to Sustainable Development (and Why Business Must Lead the Way) URL: [sustainablebrands.com/read/defining-the-next-economy/why-a-circular-economy-is-key-to-sustainable-development-and-why-business-must-lead-the-way](https://sustainablebrands.com/read/defining-the-next-economy/why-a-circular-economy-is-key-to-sustainable-development-and-why-business-must-lead-the-way)

3. What a Waste: An Updated Look into the Future of Solid Waste Management [Електронний ресурс]. - Режим доступу <https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>

4. Accenture Strategy: Circular Advantage – Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World Without Limits to Grow URL: [https://www.accenture.com/t20150523t053139\\_\\_w\\_\\_/us-en/\\_acnmedia/accenture/conversion-assets/dotcom/documents/global/pdf/strategy\\_6/accenture-circular-advantage-innovative-business-models-technologies-value-growth.pdf](https://www.accenture.com/t20150523t053139__w__/us-en/_acnmedia/accenture/conversion-assets/dotcom/documents/global/pdf/strategy_6/accenture-circular-advantage-innovative-business-models-technologies-value-growth.pdf)

3. Responsible consumption and production, United Nations Development Programme URL: <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-12-responsible-consumption-and-production.html>

5. EU Circular Economy Action Plan URL: <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>

**Михайлевська А.С., бакалавр групи ЕП-461**

**Суйчимез В.І., магістр групи ЗЕБП-71м**

Науковий керівник: Тюлькіна К.О., к.е.н., доцент кафедри економіки та підприємництва

*Одеська державна академія будівництва та архітектури*

*м. Одеса*

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В СФЕРІ ЖКГ УКРАЇНИ**

Умови Угоди про політичну асоціацію України та ЄС передбачають впровадження сталого економічного розвитку та механізмів «зеленої» економіки, що відповідає принципам реалізації стратегії сталого розвитку прийнятої на саміті ООН «Ріо+20».

Одним із «зелених» напрямків є впровадження енергозбереження та забезпечення енергоефективності житлового сектору.

Енергоконсервація (або більш прийняте в Україні поняття – енергозбереження) стосується зменшення споживання енергії за рахунок використання меншої кількості енергетичних послуг [1].

Україна має одну з найбільш енергоємних економік у світі. Так, у цілому по країні енергоємність валового внутрішнього продукту майже в 3 рази більша ніж у світі та європейських країнах, та перевищує значення енергоємності найближчих сусідніх країн (наприклад, Білорусі та Молдови).

За даними Держстату загальне кінцеве енергоспоживання у 2018 році складало 51171 тис. тне., при цьому домашні господарства країни споживали 16203 тис. тне., що складає 31,7% до загального [2]. Вагомий внесок в енергоспоживання вносить житловий сектор України, який складається з більш ніж 255 тисяч багатоквартирних будинків та 6,5 млн. індивідуальних домогосподарств.

При аналізі структури споживання електроенергії за 12 місяців 2019 року можна зробити висновок, що найбільшими споживачами електроенергії, крім промисловості (42,6%), є населення – 29,3% та комунально-побутові споживачі – 12,5% [3].

Переважна частина житлового фонду в Україні побудована в радянські часи та не відповідає сучасним вимогам енергозаощадження. Основною складовою низької енергетичної ефективності інженерних мереж і систем є високий рівень питомих витрат теплової енергії, гарячої та холодної води у споживачів комунальних послуг, які проживають в багатоквартирних житлових будинках. Фізична та моральна зношеність конструкцій та внутрішніх систем житлових будівель стала головною причиною зниження якості комунальних послуг, погіршення комфортності, надійності і безпечності умов проживання споживачів.

Втрати теплової енергії будинком, а також потенціал енергозбереження сьогодні має такий розподіл:

- зовнішні стіни – 40% (потенціал економії – 70%);
- вікна, двері – 25% (потенціал економії – 50%);
- вентиляція – 15% (потенціал економії – 65%);
- гаряча вода – 10% (потенціал економії – 30%);
- дах, підлога – 8% (потенціал економії – 50%);
- трубопроводи, арматура – 2% (потенціал економії – 35%).

Теплова санація будинків дозволить скоротити споживання на 7,3 млрд.куб.м., заміна індивідуальних котлів — на 1,7 млрд.куб.м., модернізація котелень — на 1,1 млрд.куб.м., модернізація мереж — на 1,3 млрд.куб.м. За підрахунками Мінрегіонбуду, економія може сягнути 11,4 млрд.куб.м. газу або 60% імпорту України [4].

Стратегічний розвиток галузі ЖКГ до 2020 року передбачає:

- формування механізмів для створення ефективного власника житлового фонду;
- формування стандартів, нормативів та вимог з надання житлово-комунальних послуг з послідовним доведенням їх до норм ЄС;
- підвищення рівня енергоефективності на всіх етапах підготовки та надання послуг;
- приведення тарифів до економічно обґрунтованих з запровадженням елементів стимулювання надавачів послуг;
- формування сприятливої інвестиційної політики в сфері ЖКГ.

За оцінками як вітчизняних, так і закордонних експертів, загальний потенціал економії електроенергії в будинках і спорудах дорівнює 50-65%, а теплової енергії – близько 50%. Потреба в інвестиціях на проведення термічної модернізації житла, а це 75 тисяч багатоповерхівок та 6,5 млн. індивідуальних будинків, становить 48,5-86,9 млрд.дол. У підсумку модернізоване житло дозволить зменшити вартість комунальних послуг для споживачів на 30-80%.

На даний час в Україні функціонують дві програми фінансової підтримки енергоефективності в житловому секторі: Державна програма «Теплі кредити», що з кінця 2014 року реалізується Державним агентством енергоефективності, та Донорська програма IQ Energy, що була започаткована у 2016 році та реалізується ЄБРР.

«Теплі кредити» наразі є найбільш масштабною програмою підтримки енергоефективності в Україні – протягом 3,5 років було видано 291750 позик на суму 5,7 млрд.грн. та близько 2,1 млрд.грн. грантів компенсовано державою.

Програма IQ Energy є майже ідентичною з програмою «Теплих кредитів». За програмою, індивідуальні домогосподарства, що проживають у квартирах або приватних будинках можуть залучити кредит для здійснення заходів енергоефективності та отримати компенсацію до 20%

після успішної їх реалізації. Бюджет програми на 4 роки (до 2020) складає 90 млн. євро, з них – 75 млн. євро від ЄБРР для надання кредитів та 15 млн. євро від фонду E5P для надання грантів.

В Україні також функціонують місцеві програми відшкодування відсотків за "теплыми" кредитами. Так в 2019 році прийнято 267 програм. З них з фінансуванням 72 програми (122 млн.грн.), а без фінансування 195 програм [5].

Найбільш стримуючими факторами для розвитку ринку послуг енергоефективності в країні є: відсутність доступу до капіталу у клієнта; якість послуг з енергоефективності, що пропонуються на ринку; низька підтримка з боку державної та місцевої влади [6].

Сучасні технології та обладнання дозволяють вирішити більшість завдань в напрямі підвищення енергоефективності як власного житла, так і житлово-комунального господарства в цілому.

На рівні теплогенерації вони вирішуються шляхом використання котельного обладнання з високим коефіцієнтом корисної дії. Багато виробників пропонують широку гаму різних котлів як за продуктивністю, так і за типом палива, з ККД, що сягає 100%. Заміна застарілих котлів на нові дозволяє в 2-3 рази скоротити тепловтрати в процесі виробництва теплової енергії.

Також просто зменшити тепловтрати під час транспортування теплової енергії – достатньо перекласти зношені теплотраси, поміняти їх на безканалну прокладку з попередньо ізольованих труб. Таке рішення дозволяє звести майже до нуля тепловтрати в тепломагістралях. Можна встановити системи контролю за станом тепломагістралей, які своєчасно відреагують на будь-які витoki теплової енергії на всіх ділянках теплової мережі. Такі системи ефективно працюють в багатьох західноєвропейських містах і тепловтрати в мережах там не перевищують 1%.

Деяко складніша ситуація зі зменшенням тепловтрат в багатоквартирних житлових будинках. В радянський період на величину тепловтрат через зовнішні загороджувальні конструкції (стіни і вікна) не звертали особливої уваги, нормативи теплового опору загороджувальних конструкцій були дуже низькими. Товщина зовнішніх стін визначалася з огляду на їхню опорну здатність, щоб забезпечити стійкість будівлі, теплотехнічні розрахунки (визначення тепловтрат) проводили за прийнятими конструкціями огорожі. За такого підходу тепловтрати в 2-3 рази перевищували потреби в тепловій енергії, що йшла на створення нормативного температурного режиму в приміщеннях будинку, тобто основна її частина йшла на опалення вулиці. Наприклад, якщо би будинки проектувалися за нинішніми теплотехнічними нормативами, то товщина зовнішніх цегляних стін мала би бути більшою за 1,5 м, а не 51 см, як у більшості наявних будівель.

В якості прикладу підвищення енергоефективності можна розглянути проект енергомодернізації однієї секції житлового будинку компанією ТОВ «ТЕПЛОТЕХМОНТАЖ-ЮГ» (ТОВ "ТТМ-ЮГ"), яка була заснована в 2006 році. Спочатку основним напрямом компанії було виконання монтажних робіт систем опалювання, каналізації, водопостачання та тепlopостачання. Але за час існування компанії вона постійно розширювалася і відповідно розширювала свою сферу діяльності. До вище перелічених додалося: проектні роботи систем опалювання, водопостачання і теплових пунктів; продаж устаткування систем опалювання, водопостачання, каналізації; надання послуг ЖКГ і послуг обслуговування теплових пунктів і систем опалення.

При будівництві житлового комплексу "Фаворит" компанія "ТТМ-ЮГ" виконувала субпідрядні роботи по монтажу систем опалення, водопостачання і каналізації. Даний об'єкт був прийнятий на баланс з обслуговування системи і надання послуг житлового комунального господарства строком на 15 років. З метою зниження значних витрат на опалення житлового комплексу було поставлено завдання розроблення проекту з комплексної термомодернізації всього будинку.

Отже об'єктом впровадження заходів є одна секція на 119 квартир в 17-поверховому житловому будинку ЖК «Фаворит», який розташований на вулиці Артилерійській 4 В. Площа зовнішніх стін складає 5058 м<sup>2</sup>. Загальна площа вікон – 964 м<sup>2</sup>. Опалювальна площа будинку – 7106 м<sup>2</sup>. В даний час прилад обліку тепла не встановлений. Плануються утеплення зовнішніх стін плитами з мінеральної вати товщиною 50 мм, монтаж терморегулюючих головок на кожен обігрівач в кожній квартирі, встановлення теплового лічильнику з контролюючим датчиком зовнішньої температури в індивідуальному тепловому пункті вартістю 215 тис.грн. Очікуване споживання тепла після впровадження енергозберігаючих заходів 310 Гкал на рік.

Загальні витрати на енергомодернізацію однієї секції будуть складати 5700,67 тис.грн. , а витрати у розрахунку на 1 м<sup>2</sup> опалювальної площі 802грн.

Впровадження енергоефективних заходів в багатоквартирних будинках потребує додаткових фінансових вкладень, які в сумарному численні, як правило, перевищують платежі на їх поточне утримання. Водночас, враховуючи значний потенціал енергозбереження в багатоквартирних будинках, існуючі механізми фінансування енергоефективних проектів здебільшого дозволяють впроваджувати їх без додаткового грошового навантаження, тобто в межах встановлених поточних платежів, а в деяких випадках й нижче за них. Це забезпечується за рахунок скорочення обсягів споживання енергоресурсів внаслідок впровадження енергоефективних заходів та, як результат, зменшення розміру платежів за них. Саме зазначена різниця в розмірі платежів до та

після впровадження енергоефективних заходів є базою для відшкодування витрат на розробку та реалізацію проектів з підвищення енергетичної ефективності будинків, в тому числі повернення позикових коштів.

В результаті впровадження запропонованих заходів річна економія витрат на опалення будинку складе 943 тис.грн., а річна економія в розрахунку 1м<sup>2</sup> опалювальної площі будинку – 132,7 грн.

За рахунок використання різних джерел (з державного, регіонального та місцевих бюджетів) загальна сума компенсацій вкладень в енергозберігаючі заходи буде складати 952,5 тис.грн. Кошти, які повинна буде виплатити компанія на впровадження заходів з енергозбереження будинку – 4,75 млн.грн., а кінцева сума платежів фірми за 1 рік з урахуванням компенсацій - 834,6 тис.грн.

Розрахунок показників ефективності інвестицій в заходи з енергомодернізації будинку показав доцільність їх впровадження: NPV=1,2 млн.грн., PI=1,44, дисконтований період окупності дорівнює 6 рокам. Крім того, даний проект дозволить підприємству отримати додатковий річний дохід через 6 років у розмірі 943 тис.грн. та буде сприяти підвищенню енергоефективності житла.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Енергозбереження [Електронний ресурс] / Вікіпедія – URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Енергозбереження> (дата звернення 09.04.2020р.).

2. Кінцеве енергоспоживання за 2007 - 2018 роки [Електронний ресурс] / Держкомстат України. 2019. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 06.02.2020р.).

3. Інформація про роботу електроенергетичного комплексу за 12 місяців 2019 року [Електронний ресурс] / Міністерство енергетики та захисту довкілля України - URL: <http://mre.kmu.gov.ua/> (дата звернення 10.04.2020р.).

4. Енергоефективний "Почекун" [Електронний ресурс] / Інформаційний портал Житло.in.ua. – URL: [http://zhytlo.in.ua/ua/napryamok/energozberezhennya/energoefektivnij\\_pochekun.html](http://zhytlo.in.ua/ua/napryamok/energozberezhennya/energoefektivnij_pochekun.html) (дата звернення 10.04.2020р.).

5. Стан прийняття місцевих програм відшкодування відсотків за "теплыми" кредитами [Електронний ресурс] / Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України – URL: <http://saee.gov.ua/uk/consumers/derzh-pidtrymka-energozabespechenya> (дата звернення 12.04.2020р.).

6. *Оцінка ринку постачальників послуг з енергоефективності* [Електронний ресурс] / Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. – URL: [http://saee.gov.ua/sites/default/files/EE\\_brochure\\_out\\_2018.pdf](http://saee.gov.ua/sites/default/files/EE_brochure_out_2018.pdf) (дата звернення 12.04.2020р.).

**Орехов Ю.В.,** магістр групи ПТБДм-11

**Дзвоник В.В.,** бакалавр групи ПТ-41

Науковий керівник: Князь С.В., д.е.н., професор, завідувач кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів

*Національний університет “Львівська політехніка”*

*м. Львів*

## **ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ УКРАЇНОЮ НАССР В КОНТЕКСТІ ВИКОНАННЯ ДИРЕКТИВ ЄС З БЕЗПЕКИ ТА ЕКОЛОГІЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

Враховуючи те, що у 2014 році між Україною та ЄС підписано угоду про Асоціацію, зокрема її економічну частину, то для Українських суб'єктів підприємництва і споживачів важливими є умови імпорту та експорту, а також транзиту харчових продуктів. У науковій літературі поняття «безпечність» та «екологічність» розглядаються як окремі аспекти категорії «якість» [1-4]. Попри це, в нормативних документах ЄС, США та інших країн поняття безпеки і екологічності часто виокремлюється. Причина у підвищеній актуальності для споживачів цих аспектів якості.

У ЄС умови безпечності та екологічної харчових продуктів регламентується окремими директивами, які стосуються трьох секторів:

- технічні вимоги;
- екологічні вимоги;
- вимоги у сфері санітарних та фітосанітарних заходів.

Загальні технічні вимоги у сфері безпеки продукції визначені Директивою Європейського Парламенту та Ради 2001/95/ЄС від 3.12.2001 р. “Про загальну безпеку продукції”.

Відповідно до положень Директиви, продукт вважається безпечним, якщо відповідає положенням безпеки, передбаченим в європейському законодавстві або, у разі відсутності таких правил, за умови відповідності національним вимогам держави-члена ЄС де він продається, або запускається у ринковий обіг. Продукт також вважається безпечним, якщо він відповідає європейському стандарту. Загальний порядок та умови розміщення харчової продукції на ринку ЄС, проведення акредитації суб'єктів підприємництва, а також механізм ринкового нагляду окреслені у Регламенті Ради ЄС № 765/2008 від 9.07.2008 р. та Рішенні Європейського Парламенту та Ради ЄС № 768/2008 від 9.07.2008 р.

У ЄС впровадження НАССР відбулось на основі Директиви Ради Європи з гігієни продуктів харчування № 93/43 / ЄС від 14 червня 1993 [5]. Положення Директиви закріпило вимогу – компанії, зайняті в харчовій промисловості, зобов'язані розробляти системи, засновані на НАССР, з метою забезпечення безпеки харчової продукції. У 2004 році замість Директиви 93/43 / ЄС Європейським парламентом і Радою Європи була

прийнята Постанова 852/2004 «Про санітарно-гігієнічні правила виробництва харчових продуктів» [6].

В Україні впровадження системи HACCP обговорюється з початку двотисячних. Початково її впровадження мало розпочатись 2005 року. Тоді контроль за дотриманням цієї вимоги було покладено на місцеві органи санітарно-епідеміологічного контролю. Система HACCP мала впроваджувати на основі однієї з альтернатив: ДСТУ 4161 (Національний стандарт України), ISO 22000, FSSC 22000 (поліпшена версія ISO 22000), IFS Food Standard (внутрішній стандарт європейських торгових мереж), BRC GLOBAL STANDARD FOR FOOD SAFETY (британський стандарт). Але за фактом система так і не була впроваджена [7].

За даними УНІАН [8] за час реалізації проекту розроблено 11 законопроектів (5 вже прийнято) і 92 підзаконних акти (38 прийнято), які націлені на адаптацію в Україні харчового законодавства європейського зразка. Серед вже чинних законів – «Про інформацію для споживачів стосовно харчових продуктів» [9], «Про безпеку і гігієну кормів» [10], «Про державний контроль за додержанням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» [11] та інші. У межах проекту здійснено діджиталізацію відомств, а також комплексне навчання персоналу, Держпродспоживслужба отримала лабораторний і IT інвентар, а також програмне забезпечення на суму 2,5 млн. євро. Інші бенефіціари - Міністерство аграрної політики та продовольства України, Міністерство охорони здоров'я, Департамент організації митного контролю Державної фіскальної служби отримали фінансування на суму 3,5 млн. євро. [8].

У 2019 році у Верховній Раді зареєстровано проект Закону України Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо захисту прав операторів ринку харчових продуктів, в управлінні яких перебувають малі потужності (№ 2230 від 04.10.2019 р). Він передбачає скасування обов'язковості впровадження системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (HACCP) для операторів ринку харчових продуктів, в управлінні яких перебувають малі потужності. Зараз такі оператори зобов'язані застосовувати постійно діючі процедури, засновані на принципах системи HACCP [12]. Очевидно, така законодавча ініціатива не сприятиме зростанню експорту харчових продуктів, але може бути прийнятною для підприємств, які орієнтуються виключно на внутрішній ринок, хоча такої винятковості до суб'єктів господарювання немає у жодній країні світу, яка перейшла на систему HACCP.

Оскільки у ланцюжку виробництва, постачання, зберігання і продажу харчових продуктів вимоги ЄС до України зводяться до впровадження системи HACCP, то емпіричні дані із впровадження цієї системи фактично є відповіддю на питання про виконання Україною директив ЄС до безпеки та екологічної харчових продуктів. За даними Держпродспоживслужби до

кінця 2019 року в Україні понад 200 тис. підприємств мають впровадити НААСР [13], з них 4540 підприємств до кінця 2019 року на предмет цього пройдуть аудит. У табл. 2 наведено статистичні дані за 2018 рік щодо груп підприємств за видами економічної діяльності, які зобов'язані впровадити НААСР.

Відповідно до статті 65 Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» [11] у разі невиконання обов'язку щодо впровадження на потужностях постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР, на оператора ринку буде накладено штраф у розмірі: на юридичних осіб – 30 мінімальних заробітних плат (у 2018 році це 111 690 грн., у 2019 – 125 190 грн.); на фізичних осіб–підприємців – 15 мінімальних заробітних плат (у 2018 році це 55 845 грн., у 2019 – 62 595 грн.).

За даними Держпродспоживслужби у 2018 році 289 українських підприємств мають право експорту до країн Європейського Союзу, із них – 109 виробників харчових продуктів, зокрема м'яса птиці, риби, меду, яєць, молока та молочних продуктів [14].

Міністерство аграрної політики та продовольства України повідомляє, що у 2019 році право експорту харчових продуктів тваринного походження у ЄС мають вже 306 українських підприємств, зокрема виробники м'яса птиці, продуктів м'яса птиці, молокопродукції, рибної продукції, яєць і яєчної продукції, меду, равликів, а також кишкової сировини та харчового калогену [15].

Станом на 21 вересня українські експортери використали обсяги тарифних квот на 100% для безмитного експорту до ринків ЄС на цілу низку українських товарів. Українські експортери на 100% заповнили тарифні квоти на український мед, солод та пшеничну клейковину, оброблені томати, виноградний та яблучний соки, пшеницю, кукурудзу, вершкове масло. Вітчизняні експортери використали також додаткові торговельні преференції, отримані торік на кукурудзу, пшеницю м'яку, мед і оброблені томати. Непогані результати показує ще ціла низка українських товарів. Зокрема, за даними відомства, "на понад 85% використані обсяги тарифних квот на український крохмаль та на 99,4% на оброблений крохмаль, м'ясо птиці – на 75%, яйця та альбуміни – 53,7%, часник – 61,2%" [16].

Базуючись на результатах огляду емпіричних даних щодо стану впровадження в Україні НАССР приходимо висновку, що склались неоднозначні обставини. З одного боку, упродовж останніх кількох років на рівні органів державного управління зроблено низку послідовних кроків щодо виконання вимог ЄС до впровадження НАССР. В основному ці заходи стосувались адаптації українського законодавства до правових актів ЄС, модернізації профільних міністерств і відомств, а також організування

заходів інформаційно-роз'яснювального характеру в підприємницькому середовищі.

Фіскально-правові заходи, очевидно першочергово повинні бути спрямовані на роботу зі зниження рівня тінізації підприємницької діяльності, а також виключення можливостей свідомого порушення вітчизняного законодавства і ДСТУ, проте фіскально-правові важелі виходять за межі предмету даного дослідження, тому зосередимось на адміністративних та соціально-інформаційних важелях впливу, які за своєю суттю мають організаційний характер.

Досягнення зазначених цілей можливе у різних формах, проведення тематичних конференцій, симпозіумів, конгресів, круглих столів тощо, а також у формі надання суб'єктам підприємництва технічної та інформаційно-консультаційної допомоги щодо впровадження НАССР. На сьогодні частково ці заходи реалізуються. Одні з них відбуваються на громадських засадах інші організовані Держпродспоживслужбою за підтримки ЄС, проте судячи із ситуацією яка склалась в Україні навколо НАССР цих заходів явно не достатньо. Процес переходу на НАССР мав би бути більш організованим. Якщо сьогодні фокус групою на яку орієнтована Держпродспоживслужба є лише суб'єкти підприємництва на ринку харчових продуктів, то в найближчому майбутньому вона мала б бути розширена і на споживачів харчових продуктів. З огляду на це, важливим заходом із протидії появи на ринку небезпечних, неякісних харчових продуктів мав би бути споживчий тиск на заклади торгівлі, які продають ці товари.

Застосування соціально-інформаційних та адміністративних важелів впливу на суб'єктів ринку харчових продуктів доцільно здійснювати на макро-, мезо і мікрорівнях. На перших двох через центральні і регіональні представництва органів виконавчої влади, а на мікрорівні на основі залучення до їх реалізації професійних асоціацій і кластерних об'єднань. Адміністративні важелі впливу доцільно застосовувати у двох векторах – створення організаційної структури сприяння впровадженню системи НАССР і розподіл функцій і повноважень в межах цієї структури.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Данилович-Кропивницька М.Л. Якісні підходи до оцінювання кластерів на основі теорії переваг регіональної конкуренції. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/10028/1/24.pdf>.

2. Дикан В. Методичні підходи до оцінки якості послуг. URL: <https://periodicals.karazin.ua/socoeconom/article/view/11702>.

3. Кирилюк Д. Якісні параметри продукції птахівництва та формування пропозиції на ринку яєць та м'яса птиці. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Bio/article/viewFile/4259/4176>].

4. Рылеев С.В., Дринь И.И. Теоретико-методологические аспекты системного анализа.  
URL:file:///C:/Users/USER/Downloads/ecfor\_2014\_2\_43.pdf.
5. Директиви Ради Європи з гігієни продуктів харчування № 93/43 / ЄС від 14 червня 1993 р.
6. Постанова 852/2004 «Про санітарно-гігієнічні правила виробництва харчових продуктів».
7. Пищевая безопасность по-европейски: страшно, обязательно или просто. URL:  
<https://www.eurointegration.com.ua/rus/experts/2016/01/27/7043650/>
8. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.  
URL:[http://www.consumer.gov.ua/ContentPages/Proekt\\_Es\\_Z\\_Vezpechnosti\\_K\\_harchovikh\\_Produktiv/210/](http://www.consumer.gov.ua/ContentPages/Proekt_Es_Z_Vezpechnosti_K_harchovikh_Produktiv/210/)
9. Закон України «Про інформацію для споживачів стосовно харчових продуктів». URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19>
10. Закон України «Про безпеку і гігієну кормів». URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2264-19>
11. Закон України «Про державний контроль за додержанням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин». URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-viii>
12. Депутаты предлагают не применять систему НАССР к предпринимателям.  
URL:<https://news.meta.ua/archive/08.10.19/cluster:67212849-Deputaty-predlagaiut-ne-primeniat-sistemu-NASSR-k-predprinimateliam/>
13. До кінця 2019 року 200 тисяч підприємств харчової промисловості мають впровадити систему НАССР. – Держпродспоживслужба.  
URL:<https://agropolit.com/news/10116-do-kintsya-2019-roku-200-tisyach-pidpriyemstv-harchovoyi-promislovosti-mayut-vprovaditi-sistemu-nassr---derjprodspojivslujba>
14. Близько 300 українських підприємств мають право експорту до ЄС.  
URL:<https://agropolit.com/news/9289-blizko-300-ukrayinskih-pidpriyemstv-mayut-pravo-eksportu-do-yes>
15. Дедалі більше українських тваринницьких компаній можуть продавати продукцію до ЄС – Мінагропрод.  
URL:<https://www.unian.ua/economics/agro/10687002-dedali-bilshe-ukrajinskih-tvarinnickih-kompaniy-mozhut-prodavati-produkciyu-do-yes-minagroprod.html>
16. Імпорт українського до ЄС: названо товари-лідери й товари-лузери.  
URL:<https://www.5.ua/ekonomika/med-tomaty-maslo-iak-naspravdi-pratsiuie-zvt-mizh-ukrainoiu-ta-yes-178298.html>

**Панга Г.В., студент гр.КН-17**

Науковий керівник: Солоха Д.В., д-р. екон. наук, професор,  
декан факультету економіки, професор кафедри екологічного менеджменту  
*Донецький державний університет управління*  
*м. Маріуполь*

## **ЕКОЛОГІЗАЦІЯ СУСПІЛЬНОГО ЖИТТЯ В УКРАЇНІ – ШЛЯХ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

Реалізація засад сталого розвитку на теренах України набуває більшої актуальності й значущості в умовах поглиблення євроінтеграційних процесів й закріплення позицій нашої країни у геополітичному просторі.

Вдале позиціонування вітчизняних товаровиробників на світовому ринку не можливе без дотримання вимоги екологічної стандартизації й сертифікації визнаних в світі.

Екологізація суспільного розвитку потребує принципово нових підходів до екологічної свідомості суспільства з одного боку й дотримання вимог екологізації практично всіх техніко-технологічних процесів.

На сьогодні в суспільстві на досить належному рівні сформована екологічна самосвідомість щодо споживання екологічно чистих товарів, але завдання оптимізації поведінки х побутовими відходами знаходиться на стадії вирішення.

Людство у цілому усвідомило необхідність споживання екологічно-чистої продукції, але далеко не завжди бачить та відчуває необхідність утилізації та переробки продуктів своєї життєдіяльності, як у виробництві, так і у побуті.

Сучасний світ стикається з низкою дуже ризикованих змін, які потенційно можуть зруйнувати життя на планеті. Багато вчених вважають, що можна домогтися покращення ситуації, для зупинення деструкції навколишнього середовища та мінімізації вже існуючих екологічних проблем.

Сьогодні відмічаються наявність глобальної екологічної кризи, спричиненої способом взаємодії екосистем та соціуму. Можна виділити дві головні глобальні екологічні проблеми – виснаження озонового шару та глобальне потепління, що в цілому призводить до змін клімату [1].

За даними дослідників з Гавайського університету при Школі наук про Землю і океан та технології Землі, деякі парникові гази викидаються під час розпаду в навколишньому середовищі звичайних пластмасових виробів [2].

Під час знаходження на повітрі, рівень виділення метану та етану поліетиленом низької щільності приблизно в 2 та в 76 разів відповідно вище, аніж якщо б пластик знаходився б у воді. Ці результати свідчать про те, що пластик є досі невідомим джерелом газових домішок, та мають кліматичне

навантаження, кількість яких буде лише зростати в міру зростання виробництва і накопичення пластику в навколишньому середовищі.

Пластик являє собою джерело газів, які мають відношення до підвищення температури, що в свою чергу, як очікується, буде тільки зростати, в міру виробництва та накопичування пластику в навколишньому середовищі.

Парникові гази напряму впливають на зміни клімату, насамперед на рівень світового океану, значення глобальних температур, стійкість екосистем на суходолі та у гідросфері, та збільшують кількість надзвичайних ситуацій, у вигляді паводків, посух, ерозій, цунамі, землетрусів, тощо [3].

Дешево та швидко виготовлення, довговічність та корисність у ряді застосувань роблять пластик бажаним матеріалом для виробництва різноманітних товарів.

Але його довговічність має свої негативні наслідки у забрудненні навколишнього природного середовища, тому що у природі майже не існує механізмів та інструментів, здатних утилізувати та розкласти пластикові вироби для залучення у загальний кругообіг речовин.

Хімічний склад пластику робить його дуже стійким до руйнівних сил природи, пластиковий пакет може залишитися у нерозкладеному стані біля 100 років, а пластикові пляшки – до 500 років.

Тобто, з одного боку, пластикові вироби являють собою загрозу у період розкладання природними механізмами, та протягом цього часу загрожують флорі та фауні світового океану [4].

Будь-який пластиковий виріб, який потрапив до гідросфери може бути сприйнятий птахами або тваринами як їжа, або привести до їх ушкодження чи навіть смерті.

Взявши пакет, птах може спробувати її проковтнути і, в кінцевому підсумку, захлинеться. Якщо йому вдасться її заковтувати, мішок повільно отруїть птицю зсередини. Маленькі кришки пляшок виглядають як рибні яйця або дрібні рибки. Таке сміття можна використовувати для будівництва гнізд та годування пташенят.

Ще один смертоносний пластиковий виріб – кільця від пляшок. Є жахливі фотографії птахів і риб, що заплутуються в цих кільцях і повільно гинуть через неможливість дихати. Такі кільця мають гострі краї і можуть порізати або поранити тварину.

Пластикові рибальські сітки також мають шкідливі наслідки для тварин, що потрапляють туди.

Дослідження, проведене голландськими дослідниками щодо морського життя у Північному морі, повідомило, що місцева популяція чайок поглинула стільки пластику, що в шлунку однієї чайки можна було знайти в середньому до 30 видів пластмасових виробів [5;6].

В останнє десятиліття усе актуальнішим стає підхід до формування нової екологічної етики бізнесу.

Екологічна відповідальність бізнесу зі стратегічної точки зору не перебуває в непримиренному протиріччі з одержанням підприємством економічних вигащів.

Навпаки, реальним є так званий подвійний вигащ, коли підприємства одночасно заробляють і економічні, і екологічні дивіденди. Однак далеко не завжди вибір фірми на користь екологічної безпеки обертається адекватними фінансовими вигащами, внаслідок чого може виникнути конфлікт між прибутковістю й конкурентними перевагами компанії, з одного боку, і її екологічно відповідальною поведінкою з іншого.

Питання про екологічну відповідальність фірм і бізнесу в цілому, реалізація якого не забезпечує автоматично збільшення прибутку, може бути проаналізоване у контексті формування під впливом екологічних імперативів нової етики бізнесу й нової корпоративної культури.

Відзначимо, що вимоги екологізації суспільного розвитку в стратегічній перспективі, знайшли відбиття в Діловій Хартії зі стійкого розвитку Міжнародної торговельної палати, прийнятої в 1991 році. Екологічно орієнтована трансформація індустрії й бізнесу можлива шляхом уведення поняття «екоєфективності» й формування ринку екологічно чистих товарів.

Цей напрямок зосереджує увагу на технологічних інноваціях як основних цінностях мінімізації негативного впливу господарської діяльності в цілому й окремих підприємств на стан навколишнього середовища.

За сучасних умов суспільного розвитку, багато країн переймаються проблемою збору, сортування та переробки твердих побутових відходів. Розвинені країни світу вирішують цю проблему, вдаючись до різноманітних методів боротьби. В Європі постійно імплементуються нові, більш раціональні технології збору, сортування, переробки й утилізації твердих побутових відходів. Окрім цього, в країнах Європи існують різноманітні соціальні проекти, котрі спрямовані на мотивування громадян до сортування сміття та на зниження забрудненості природи.

Ще на початку вісімдесятих років минулого сторіччя в Європі почала широко використовуватись практика роздільного збору сміття громадянами.

Німеччина була першою, де вперше був запроваджений роздільний збір. А вже тепер тяжко знайти країну в Європі, яка б не сортувала сміття у різнокольорові контейнери.

Кожна європейська країна знаходить той чи інший шлях до мотивування населення до багатокласового сортування сміття. Наприклад, підлітки з Берліна, котрі збирають та сортують сміття, а згодом надсилають на вторинну переробку, отримують за це фінансову винагороду.

Влада Нідерландів видають купони екологічної лояльності тим, хто активне бере участь у програмі роздільного збору сміття.

Такі купони можна використати при сплаті за комунальні послуги та житла. Завдяки цьому багато жителів Нідерландів дуже прискіпливо сортують своє сміття.

В столиці Іспанії – Барселоні доволі часто можна взяти участь у заходах, які спрямовані на збір сміття. На таких заходах дітей можуть нагородити смаколикami за плідну працю, а дорослі від вдячної влади отримують суттєві знижки на оплату комунальних послуг.

Найкращі показники з переробки відходів в Європі наразі у Швейцарії (більш, ніж 80% сміття), Німеччині (70%), Нідерландів (70%), Швеції (60%). У цих країнах відсутні звалища. Там, де раніше вони були, тепер – установки для збору біогазу. А такі країни, як Швеція та Німеччина навіть імпортують сміття з інших країн. Забруднення пластиком – це загроза, якій останні кілька десятиліть приділяли значну увагу ЗМІ. Урядами всіх країн було прийнято кілька законів для обмеження забруднення через використання пластикових пакетів.

Сотні екологів підняли це питання в усьому світі. Тільки в США такі міста, як Сан-Франциско та Лос-Анджелес працювали над досягненням своєї мети з нульовими відходами – концепцією, в якій здійснюється виробництво, споживання та переробка продуктів, не викидаючи навіть частки пластикового сміття.

Зважаючи на потенційні небезпеки для життя людей, тварин, океану які може спричинити пластик, повна переробка пластикових пакетів або використання інших альтернатив представляється єдиним виходом із цієї ситуації.

Нам справді не вистачає місць для викидання пластикових відходів. Океани, переповнені трильйонами тон сміття, тож ми повинні докласти максимум зусиль, аби знайти ефективні рішення зменшення впливу.

Дієвим способом покращити екологічну ситуацію в країні є переробка сміття. За допомогою переробки ми можемо перетворити відходи в багаторазові матеріали. Він відрізняється від повторного використання, що просто означає повторне використання продукту.

У розвинених країнах до 20 % твердих побутових відходів відходів, що продукуються суспільством переробляються.

Переробка дозволяє як зменшити кількість відходів, що перебувають на сміттєзвалищах, так і заощадити природні ресурси. У вісімдесятих роках екологи зосереджували увагу громадськості на переробці як на основному методі охорони навколишнього середовища.

Іншою важливою проблемою є нераціональне використання сміття. У той час, коли можна було б його сортувати та заробляти, люди викидають його та ще й платять за його вивіз. Сортування сміття, використання еко-сумок, посуду багаторазового використання, вдумливе використання води,

світла, паперу та інших здобутків науково-технічного прогресу – про все це буде необхідно пояснювати та показувати переваги цієї моделі життя.

Відсутність законодавства, відповідного сучасним вимогам, щодо екологічно чистих товарів веде до того, що компанії-виробники, які намагаються відповідати вимогам часу, уводять в оману споживачів, випускаючи товари неіснуючої категорії.

У результаті створюється патова ситуація: і споживачі, і виробники готові до росту ринку екологічно виготовлених товарів, але маркування «екологічно чистий товар» не гарантує нічого, і покупці, які, відповідно до проведених опитувань, зараз готові переплачувати за «здорові» продукти, незабаром можуть втратити інтерес до даної категорії [7].

Запропоновано організацію сортування відходів у початкових, середніх та вищих закладах освіти, місцях масового відпочинку, територіально-житлових комплексах з подальшою реалізацією переробним компаніям. Заощаджені кошти пропоновано використовувати на господарчі потреби, благоустрій прилеглої території тощо.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Екологізація у великих містах [Текст] / Т.Л. Меліхова // Проблеми раціонального використання соціально-економічного та природно-ресурсного потенціалу регіону: фінансова політика та інвестиції : Зб. наук. праць / Нац. у-ет водного господарства та природокористування. Київ-Рівне : СЕУ-НУВГП, 2013. С. 324-331.

2. Plos One URL: [https:// journals. plos.org/plosone/ article?id =10.1371/journal.pone.0200574](https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0200574).

3. Phys.org URL: <https://phys.org/news/2017-01-effect-methane-climate-greater-thought.html>.

4. Шкідливий мікропластик URL: [https:// recyclemag. ru /article/mikroplastik-opasen-umenshit-kolichestvo](https://recyclemag.ru/article/mikroplastik-opasen-umenshit-kolichestvo).

5. Biodegradation of sugarcane trash through use of microbially enhanced compost extracts / K. Shrestha [et al.] // Compost, Science & Utilization. 2012. Vol. 20, № 1. P. 34-42.

6. Recycling of plastic waste: Screening for brominated flame retardants (BFRs) / K. Pivnenko [et al.] // Waste Management. 2017. Vol. 69. P. 101-109.

7. Беякова О.В., Должанский І.З. Оценка роли экологического фактора в потребительском поведении. *Механізм регулювання економіки*. Суми : СумДУ. 2008. № 4. С 41-52.

**Ревіна М.О., магістр групи 5ЕМЛ**

Науковий керівник: Чайкіна А.О., к.е.н., ст. викладач кафедри менеджменту і логістики

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО АУДИТУ ЯК СКЛАДОВА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

Українські підприємства наразі перебувають у стані переходу до нових методів управління, що передбачають не тільки переосмислення стратегії власної діяльності, але і впровадження екологічних інновацій. Якщо раніше споживач не приділяв значної уваги екологічності виробництва, реалізації соціальної відповідальності підприємством, то сьогодні споживач, при покупці будь-якого товару, приділяє значну увагу сферам діяльності підприємства та його іміджу.

Поняття «екологічний аудит» є досить новим для України, оскільки лише зараз підприємства почали приділяти увагу екологічності власного виробництва та врахуванню нових досягнень науки і техніки у сфері енергозбереження [1]. У світі актуальність екоменеджменту та екоаудиту не викликає жодних сумнівів, підприємство, яке не слідкує за дотриманням усіх екологічних норм штрафується державою та отримує нищівний удар по своїй репутації. Тому, існує актуальна необхідність визначити теоретичні засади формування системи екоменеджменту з урахуванням екоаудиту на вітчизняних підприємствах.

Відомо, що одним із найбільш дієвих інструментів економіко-екологічного контролю є екологічний аудит, який дозволяє провести оцінку дотримання підприємствами усіх норм та нормативно-правових актів у галузі охорони навколишнього середовища, природокористування й екологічної безпеки. Така оцінка дає можливість не тільки виявити вразливі місця в оцінюваній сфері, а й розробити конструктивні заходи з упередження нанесення шкоди навколишньому середовищу [2].

В Україні основні правові та організаційні засади здійснення екологічного аудиту і підвищення екологічної обґрунтованості та ефективності діяльності суб'єктів господарювання визначає Закон «Про екологічний аудит» [3]. Положення цього Закону поширюються на всіх суб'єктів господарювання незалежно від форми власності та видів діяльності.

Рада Європейського Союзу «екоаудит» визначає як засіб управління, який надає систематичну, періодичну, об'єктивну й документовану оцінку системи управління та процесів, встановлених для охорони навколишнього середовища.

Міжнародна торгова палата під «екоаудитом» розуміє інструмент управління, що охоплює систематичну, документовану, періодичну та об'єктивну оцінку відповідності організаційної системи управління охороною навколишнього середовища, функціонування обладнання екологічним цілям, що передбачає підвищення контролю за практичною діяльністю [4].

Загалом, екологічний аудит – це незалежне дослідження всіх аспектів господарської діяльності промислового підприємства будь-якої форми власності для встановлення розміру прямого або непрямого впливу на стан навколишнього середовища. Основним об'єктом екологічного аудитування є підприємство, його система екоменеджменту, територія, на якій воно розташоване (промплощадка і зона прилеглої місцевості – 5 км за периметром), його виробнича й технологічні системи, постачальники, природоохоронні споруди, відходи. Слід зазначити, що екологічний аудит може здійснювати екологічний аудитор, який має відповідну вищу освіту, досвід роботи у сфері охорони навколишнього природного середовища або суміжних сферах не менше чотирьох років підряд та якій видано в установленому порядку сертифікат на право здійснення такої діяльності [3].

Екоаудит забезпечує підприємству не тільки екологічну, а й економічну безпеку. Систематичне здійснення екологічного аудиту може запобігти доведенню підприємства до стану банкрутства, зменшити непередбачені витрати на ліквідацію наслідків непередбачуваної екологічної політики або за відсутності екологічної політики.

Основними цілями та завданнями екологічного аудиту можемо визначити наступні:

- формування та обґрунтування екополітики підприємства;
- аналіз та оцінка екологічних аспектів діяльності підприємства;
- аналіз виконання нормативних актів в області охорони навколишнього середовища;
- ідентифікація екологічних проблем підприємства.

Впровадження екологічного аудиту на підприємстві сприяє [1]:

- плануванню природоохоронних заходів на всіх стадіях життєвого циклу продукції чи процесу;
- встановленню цілей щодо раціонального рівня використання виробничого потенціалу;
- формування позитивного іміджу підприємства;
- вдосконаленню управління витратами;
- збільшенню кількості споживачів продукції;
- економії сировини, матеріалів та енергії;
- спрощенню процесу отримання дозволів (ліцензій) на здійснення діяльності та надання послуг;

– створенню сприятливих умов для розвитку й участі у вирішенні екологічних питань.

Сучасний рівень економічного та соціального розвитку країни характеризується тим, що практично уся промисловість країни негативно впливає на стан навколишнього середовища. Нами для дослідження, а також для розроблення практичних рекомендацій щодо впровадження екологічного менеджменту та екоаудиту було обрано завод концерну «Укрросметал» ПрАТ «Полтавський турбомеханічний завод».

Так як ПрАТ «Полтавський турбомеханічний завод» відноситься до машинобудівної галузі, відповідно джерелами викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря є технологічне обладнання й агрегати, що застосовуються у виробництві заготовок, у ковальсько-пресових, термічних, гальванічних, механоскладальних, зварювальних, лакофарбових і ливарних цехах.

Для ПрАТ «Полтавський турбомеханічний завод» є можливим запровадження екоменеджменту, що в першу чергу включає в себе проведення екоаудиту.

Екоаудит на ПрАТ «Полтавський турбомеханічний завод» пропонується проводити у такій послідовності: підготовча робота на підприємстві (підготовча стадія): робота зі збирання (дослідження, обстеження) інформації (основна стадія): підведення підсумків проведеної роботи. її обговорення (заклучна стадія) (табл. 1).

Таблиця 1

**Етапи проведення екологічного аудиту на ПрАТ «Полтавський турбомеханічний завод»**

Назва етапу	Опис дій
Підготовчий	1. Визначення мети та завдань екоаудиту. 2. Аналіз екологічної ситуації на підприємстві, наявності необхідних ліцензій та дозволів. 3. Вивчення внутрішньої документації та визначення нових форм звітування з виконання завдань екоменеджменту та екоаудиту. 4. Перепідготовка персоналу, формування посади екоменеджера та екоаудитора.
Проведення екоаудиту (основний)	1. Аудитор розробляє та надає персоналу необхідні шаблони звітів про виконання завдань з екоменеджменту і екоаудиту. 2. Екоаудитором здійснюються необхідні випробування, аналізи, експертизу, заміри тощо; виявляються зони потенційного екологічного ризику. 3. Проведення оцінки ефективності та економічності системи заходів підприємства щодо зменшення екоризику. 3. Здійснюється аналіз і оцінка системи екоменеджменту підприємства (детальне вивчення екологічної політики, кваліфікація персоналу, формування та використання інформації з екологічних питань, розмежування обов'язків персоналу та його відповідальність).

Продовження таблиці 1

Заключний	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Узагальнення зібраної інформації, підведення підсумків.</li> <li>2. Обговорення попередніх результатів з керівництвом підприємства, складання остаточного звіту та висновку.</li> <li>3. Розробка рекомендацій, передання звіту замовникові екоаудиту.</li> </ol>
-----------	---

Запровадження та розвиток екологічного аудиту дозволить вдосконалити та підвищити ефективність регулювання використання екологічно небезпечних технічних засобів, технологій, речовин і матеріалів на ПрАТ «Полтавський турбомеханічний завод», вирішити екологічні проблеми, а також підвищити відповідальності за шкоду навколишньому середовищу.

Таким чином, послідовна, поетапна політика впровадження дієвої системи екоаудиту дозволить ПрАТ «Полтавський турбомеханічний завод» отримати нові конкурентні переваги та залучити нових споживачів власної продукції. Окремо слід зазначити про можливість виходу на європейські ринки, оскільки лише при дотриманні екологічності виробництва можна на рівні конкурувати з іноземними виробниками продукції.

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Анюхіна Л. О. Впровадження системи екологічного аудиту як дієвого інструменту забезпечення еколого-економічної безпеки. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2010. № 4. Т. 2. С. 180 – 182.
2. Гуцаленко Л.В. Екологічний аудит та інспектування: навчальний посібник [для студ. вищ.навч. закл.] / Л.В. Гуцаленко, В.А. Фостолович. К.: Центр учбової літератури, 2012. 278 с.
3. Закон України «Про екологічний аудит» від 24.06.2004 №1862-IV, URL: [www.rada.gov.ua](http://www.rada.gov.ua)
4. Environmental management systems – Requirements with guidance for use: ISO 14001:2004. [Second edition 2004-11-15]. Geneva, 2004. 23 p. (International Standard).

**Резниченко Г.В., студент 2 курсу, факультет менеджменту**

Наукові керівники:

Горошкова Л.А., д-р екон. наук, професор кафедри підприємництва, менеджменту організацій та логістики

*Запорізький національний університет*

*м. Запоріжжя*

Хлобистов Є.В., д-р екон. наук, професор кафедри екології

*Національний університет “Києво-Могилянська академія”*

*м. Київ*

## **УПРАВЛІННЯ ДЕТЕРМІНАНТАМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА**

У сучасних умовах глобалізації з одного боку відбувається формування нових умов розвитку, з іншого боку – виникають нові додаткові загрози. Саме в умовах глобалізації постало питання необхідності забезпечення більш збалансованого розвитку світової економіки. З цим і пов'язане формування нового підходу – концепції сталого розвитку, що привертає постійну увагу. У 1992 році в Ріо-де-Жанейро представники світового співтовариства на Світовому самміті вирішили почати практичні дії для зменшення негативних кліматичних змін та впровадження принципів сталого розвитку. Але на сьогодні принципи сталого розвитку недостатньо запроваджені у більшості країн світу. У процесі вирішення проблем сталого розвитку науковці розглядають різні напрями її дослідження та вирішення. Одним з них є вивчення взаємозв'язків між економічним зростанням та екологічною стійкістю. Одним з методичних інструментів таких досліджень є екологічна крива Кузнеця (ЕКК). Саме тому було проведено дослідження умов та можливостей реалізації гіпотези екологічної кривої Кузнеця в умовах України з метою прогнозування параметрів сталого розвитку країни у довготривалій перспективі.

Проаналізовані теоретичні основи екологічної кривої Кузнеця (ЕКК), розкриті підходи до оцінки екологічної стійкості довкілля та сталого розвитку. Показано, що модель ЕКК спирається на гіпотезу щодо наявності взаємозв'язку між економічним зростанням та екологічною стійкістю. Доведено, що особливе значення у такій моделі, що має форму оберненої параболічної залежності має точка її екстремуму (розвороту тенденції) із відповідним значенням середньодушового доходу, із перевищенням якого забруднення починає зменшуватися.

Проведений аналіз взаємозв'язку між показниками економічного розвитку та екологічною сталістю на основі аналізу динаміки темпів зростання ВВП, викидів діоксида сірки, діоксида азоту, оксида та діоксида вуглецю впродовж 1991-2017 років. Доведено, що усі перераховані показники змінюються циклічно, мінімуми відповідають 1994, 1998, 2002,

2005, 2009 та 2014 рокам. Показано, що екологічних показників (обсяги викидів шкідливих речовин) також змінюються з певною періодичністю.

Проведений аналіз динаміки взаємозв'язку між доходом на душу населення України та обсягами викидів діоксида сірки, діоксида азоту, оксида та діоксида вуглецю впродовж 1990-2017 років.

На рис. 1 наведена динаміка взаємозв'язку між доходом на душу населення України та обсягами викидів діоксида сірки, діоксида азоту, оксида та діоксида вуглецю впродовж 1990-2017 років.

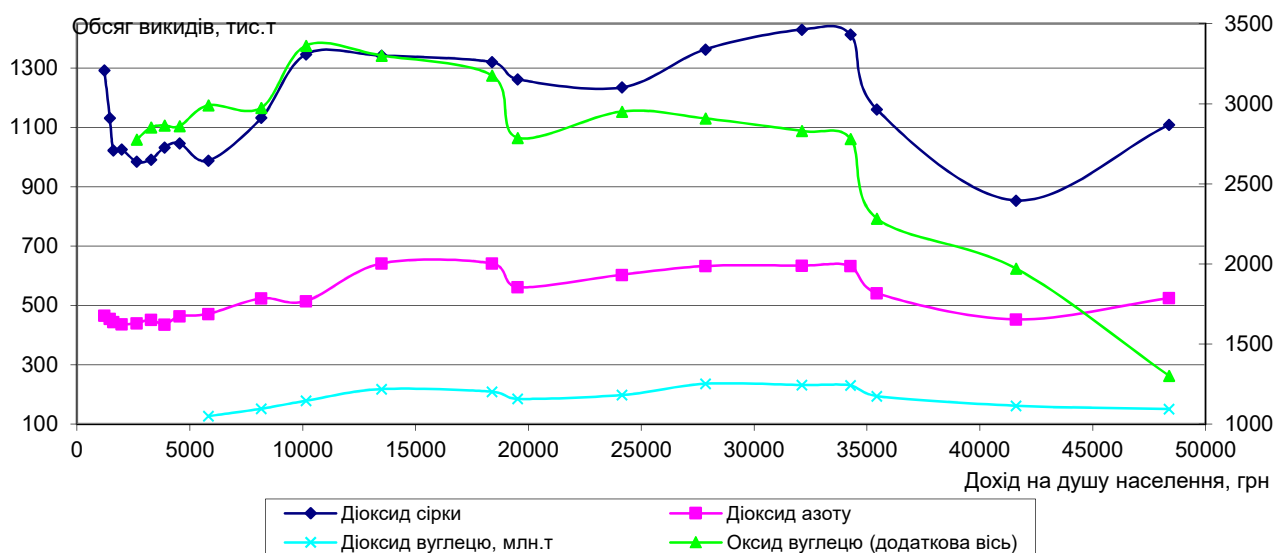


Рисунок 1 – Динаміка взаємозв'язку між доходом на душу населення України та обсягами викидів діоксида сірки, діоксида азоту, оксида та діоксида вуглецю впродовж 1996-2017 років

Як бачимо, в Україні не досягнуто стійкого переломного моменту («поворотної точки»), що наявний у традиційні моделі ЕКК. Натомість, криві на рисунку 1 змінюються періодично (циклічно), тобто маємо сімейство поворотних точок через певний проміжок часу тривалістю від 3 до 5 років. Встановлено, що мінімумам темпів зростання доходів на душу населення відповідають такі рівні доходів: 3871 грн. (2002 рік); 10151,85 грн. (2006 рік); 19525,895 (2009 рік) та 35438,505 (2014 рік). Відповідно щодо максимумів темпів зростання доходів на душу населення маємо такі дані: 2643,45 грн (2000 рік); 5822,52 грн. (2004 рік); 18383,5 (2009 рік); 41596,24 грн. (2015 рік).

В результаті співставлення отримуємо такі результати: при рівні доходів до 2643,45 грн. (максимум темпів зростання у 2000 році) спостерігалось зниження викидів, як змінилось їх зростанням з 2002 року (мінімум темпів зростання у 2002 році); максимум зростання викидів відповідає рівню доходів на душу населення 10000 (мінімум темпів зростання доходів у 2006 році) яке тривало до величини 18000 грн.

(максимум темпів зростання доходів у 2008 році). З 2009 року спостерігалось зниженню доходів (на рівні 20000 грн.) і збільшення кількості викидів шкідливих речовин) з наступним їх зниженням у 2015 році при величині доходів на душу населення на рівні 41 000 грн.

Отже можливо дійти висновку, що в Україні ЕКК має специфічний характер, що зумовлено тим, що показники екологічного розвитку за критерієм викидів шкідливих речовин суттєво залежить від рівня розвитку економіки. Встановлено, що в Україні не досягнуто стійкого переломного моменту («поворотної точки»), що наявна у традиційні моделі ЕКК, оскільки показники змінюються періодично (циклічно), тобто наявне сімейство поворотних точок через певний проміжок часу тривалістю від 3 до 5 років.

Доведено, що зростання викидів спостерігають у ті роки, коли наявні мінімуми щодо темпів зростання ВВП та доходів населення. Зроблено висновок, що в Україні ЕКК має специфічний характер.

Досліджена динаміка взаємозв'язку між ВВП у фактичних цінах та обсягами викидів діоксида сірки, діоксида азоту, оксида та діоксида вуглецю впродовж 1996-2017 років. Доведено, що в Україні ЕКК по ВВП також має специфічний характер, що зумовлено тим, що показники екологічного розвитку за критерієм викидів шкідливих речовин суттєво залежить від рівня розвитку економіки.

Проаналізована динаміка взаємозв'язку між поточними витратами на природоохоронну діяльність та обсягами викидів діоксида сірки, діоксида азоту, оксида вуглецю впродовж 2000-2017 років та динаміка взаємозв'язку між капітальними й поточними витратами на природоохоронну діяльність та обсягами викидів діоксида сірки, діоксида азоту, оксида вуглецю впродовж 2000-2017 років. Доведено наявність періодичності (циклічності) – наявність сімейство поворотних точок через певний проміжок часу тривалістю від 3 до 5 років.

Проведене порівняння циклічності темпів зростання доходів на душу населення, індексів ввп з динамікою залежності між викидами шкідливих речовин та величин доходів на душу населення та ввп у фактичних цінах, дозволило дійти висновки, що ці циклічності не завжди співпадають. Отже є підстави очікувати, що це є наслідком наявності лагу між змінами обсягів викидів та величинами доходів на душу населення та ввп у фактичних цінах.

Щодо поточних інвестицій, то на нашу думку співпадіння динаміки зміни поточних інвестицій та викидів шкідливих речовин дає підстави очікувати відсутність лігу та високий рівень взаємної кореляції між зазначеними величинами.

На рис. 2 наведена динаміка коефіцієнту взаємної кореляції (корелограма) між обсягами викидів діоксида сірки, діоксида азоту, оксида вуглецю та діоксида вуглецю та доходами на душу населення впродовж 1996-2016 років.

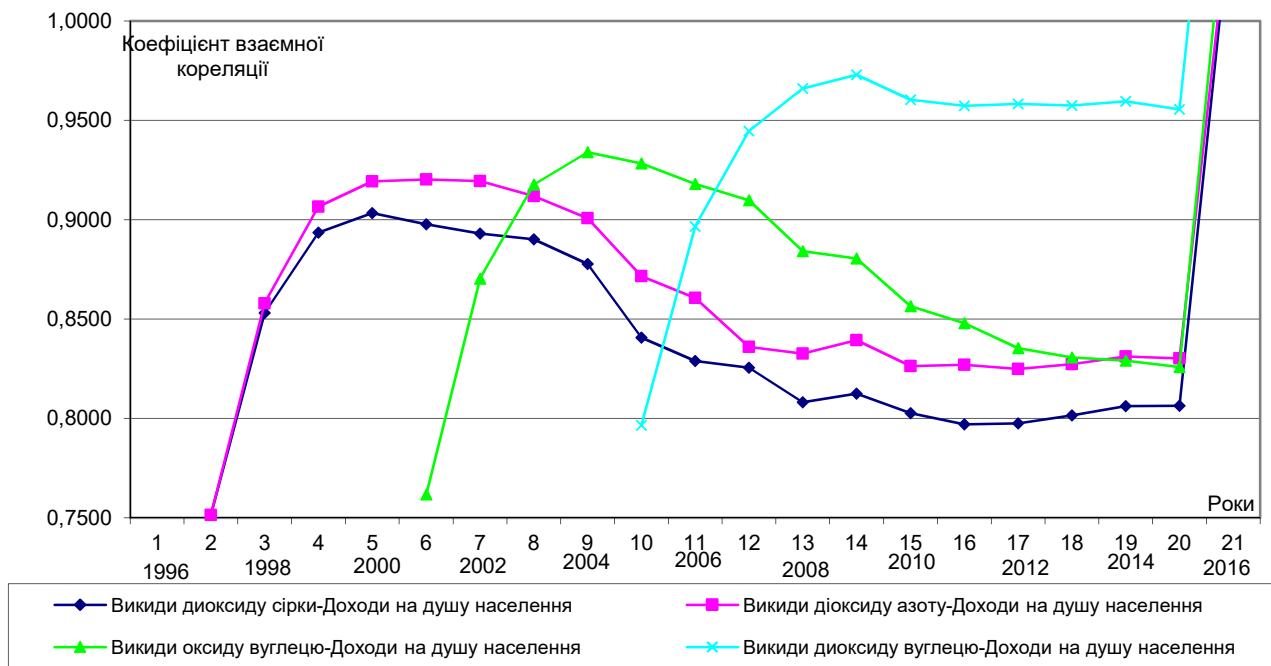


Рисунок 2 – Динаміка коефіцієнту взаємної кореляції (корелограма) між обсягами викидів діоксида сірки, діоксида азоту, оксиду вуглецю та діоксида вуглецю та доходами на душу населення впродовж 1996-2016 років

Як бачимо, щодо діоксида сірки, впродовж 1996 – 2000 років відбувається поступове зростання величин коефіцієнтів взаємної кореляції між викидами та величинами доходів на душу населення, максимальна абсолютна величина  $r = 0,9033$  досягнута у 2000 році. Воно близьке до максимального ( $r = 1$ ), тому можливо припустити наявність високого рівня взаємозв'язку величин. Наступний максимум досягнутий у 2015 році,  $r = 1$ .

Порівняння отриманих результатів з даними рис. 2.1 свідчить про те, що саме у 2000 році спостерігалось зростання темпів росту доходів на душу населення при одночасному мінімумі темпів зростання викидів діоксида сірки. Впродовж попередніх та наступних років аналогічної ситуації не спостерігалось. Отже це підтверджує зроблений раніше висновок щодо того, в Україні ще не досягнутий стійкий переломний момент («поворотна точка» у традиційній моделі ЕКК), але має місце точкове досягнення результату.

В результаті проведених досліджень доведено, що в Україні ЕКК має специфічний характер, що зумовлено тим, що показники екологічного розвитку за критерієм викидів шкідливих речовин суттєво залежить від рівня розвитку економіки країни.

**Терлецька А.М., студентка групи 1431**

Науковий керівник: Іртищева І.О., д.е.н., професор, завідувач кафедри менеджменту

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова  
м. Миколаїв*

## **ЕКОЛОГІЧНІ ЦІННОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНА СВІДОМІСТЬ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА**

Перехід від національно-індустріального суспільства до глобального високотехнологічного супроводжується поглибленням нестабільності, найістотнішим виявом якої є глобальна екологічна криза. Техногенна цивілізація, попри загрози глобальному довкіллю, виправдовує непомірну експансію природи задля людства. Технологічні успіхи в підкоренні природи сприяють утвердженню науково-технологічного світогляду. Тому цілком закономірною є думка більшості, що інновації в сфері технології (ядерна енергетика, генна інженерія тощо) – запорука розв'язання соціально-економічних та екологічних проблем. Реальне розв'язання проблем – у переосмисленні відносин між техногенною цивілізацією та Землею. Це можливо за умови, якщо переоцінити ставлення до Землі й до інноваційних технологій [1].

Складовими державної екологічної політики в демократичному суспільстві вважають: належну та ефективну систему державного управління у сфері охорони невиснажливого використання та відтворення природних ресурсів; належний державний та громадський нагляд за дотриманням чинного природоохоронного законодавства та міжнародних природоохоронних зобов'язань країни; належну інформаційну політику щодо довкілля; належний рівень екологічної експертизи екологічно небезпечних проєктів; належну систему прийняття державних рішень з питань що стосуються довкілля яка б передбачала обов'язкове залучення громадськості; належну систему відповідальності влади конкретних посадових осіб та громадян за порушення принципів збалансованого розвитку норм та положень природоохоронного законодавства; належну освітню та просвітницьку діяльність [2].

Сучасні українські реалії реалізації екологічної політики обумовлюються перманентним конфліктом економічної та екологічної складової розвитку суспільства в умовах геоекономічних зрушень. Розвиток екополітики України за цих умов визначається залученням держави у конфлікт економіки й екології як такої, що прагне до економічного зростання й одночасно забруднює атмосферу та ґрунти, винищує флору та фауну, споживає генетично модифіковані продукти. По-друге Україна є учасником геоекономічних перетворень як країна з відкритою економікою.

По-третє мета кожної держави і України у тому числі полягає в досягненні найбільшого добробуту для своїх громадян [3].

Вся різноманітність підходів до вирішення екологічних проблем, без яких неможливо подолати системну екологічну кризу, об'єднується в 3 великих блоки. Перш за все, необхідні глибокі наукові знання про функціонування біосфери як вмістилища життя, розуміння тих меж, до яких можливий коеволюційний розвиток системи «суспільство-природа». Теорія біотичної регуляції – фундаментальна основа, втілення якої дозволить оптимізувати діяльність людини в природі.

По-друге, належить виробити нові правові та моральні регулятиви, табу, які не дозволять перевищити ці межі. Усвідомлення людства єдиним колективним суб'єктом біосфери – неодмінна умова відповідальності за долю біосфери. Відповідальність людей, соціального перед соціальним, повинна бути доповнена відповідальністю людини перед Природою. Нова моральна філософія, екологічна етика справедливо ставить питання про права Природи, відроджуючи ідею благоговіння перед життям.

І останнє, ці норми та цінності покликані відкоригувати культуру, котра вже не виконує адаптивну функцію між людиною і природою, сприяти становленню екологічної культури, екологічної свідомості особистості і суспільства. Трансляція цінностей екологічної культури в освіті, формування екологічної компетентності будь-якого фахівця професіонала – умова соціального прогресу. Таке структурування всієї екологічної проблематики сприяє інтеграції зусиль дослідників та практиків [3].

Сьогодні питання екології є гострим питанням для України. Люди розуміють важливість цієї проблеми, але мало хто з них готовий негайно діяти. Але для нового покоління Z екологія стала трендом, вони живуть з усвідомлення того, що майбутнє залежить не тільки від національних проблем, а й глобальних, підлітки розуміють важливість зміни ставлення до природних ресурсів, але не завжди знають, як це правильно робити. Саме Klitschko Foundation за підтримки фундації Coca-Cola реалізовує проекти Zero Waste School, який має за мету впровадити культуру сортування у школах та громадах.

Сьогодні в Україні існує громадська організація “Let’s do it, Ukraine”, яка реалізовує міжнародні, всеукраїнські та регіональні проекти, діє у 24 областях України. За 5 років існування об’єднала понад 1,5 млн. учасників нашої країни. Організація є частиною міжнародного руху Let’s Do It World, який об’єднав вже близько 180 країн та приблизно 20 млн. учасників для того, щоб піклуватися про чистоту нашої планети. Офіційно організація була зареєстрована ініціативною групою ЕКО активістів у 2014 році. У 2018 Let’s do it Ukraine стали офіційними організаторами всесвітнього прибирання World Cleanup Day в Україні.

Інші екологічні проекти:

1. Щорічна акція “Всесвітній день прибирання”, яка організовує масові прибирання з роздільним сортуванням відходів, забруднених локацій.

2. Всеукраїнський екологічний фестиваль «ЧистоFEST» – екокультурний фестиваль, що має на меті звернути увагу громадян на екологічні проблеми через призму мистецтва.

3. Let’s do it, Ukraine School Recycling – всеукраїнський шкільний марафон роздільного збору відходів який впроваджує систематичне сортування в навчальному закладі та вчить заробляти максимум фінансових ресурсів на відходах школи.

4. Програма розвитку екологічних громад – тренінгові програми для розвитку екологічних громад в рамках децентралізації, розвитку екологічного ОСББ тощо.

5. Екологія починається з мене! – всеукраїнська інформаційна виставка стінгазет.

6. Let’s do it, Ukraine CAMP – Еко табори для громадських активістів.

7. ЕКО ПАТРУЛЬ ТА ЕКО ПОЛІЦІЯ – загін екологічних волонтерів, які стимулюють населення до чистоти довкілля в тому числі на музичних фестивалях [4].

Отже, зважаючи на екологічні дії, які відбуваються у сучасному суспільстві, попереду ще багато роботи – і тут завдання не лише для уряду, а й для громадських організацій, науковців, різноманітних інституцій та кожної свідомої особистості.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Інноваційно-інвестиційна і технологічна безпека трансформації регіональних економічних систем: [монографія] / [Хвесик М.А., Степаненко А.В., Обиход Г.О. та ін.]; за наук. ред. акад. НААН України М.А. Хвесика / ДУ ІЕПСР НАНУ. К.: Наукова думка, 2013. 487 с.

2. Іртищева І.О. Моніторинг екологічно сталого розвитку сільських територій в умовах глобальних викликів / І.О. Іртищева, Т.В. Стройко, М.І. Стегней // Економіка природокористування і охорони довкілля [зб. наук. пр.]. / Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук». К.: ДУ ІЕПСР НАН України, 2014. С. 119-121.

3. Екологічна безпека транскордонних регіонів України в контексті євроінтеграції : [монографія] / [М.А. Хвесик та ін.] ; за наук. ред. акад. НААН України, д-ра екон. наук, проф. М. А. Хвесика, чл.-кор. НАН України, д-ра екон. наук, проф. В. К. Симоненка ; НАН України, Держ. установа "Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку НАН України". Київ : Задруга, 2015. 511 с.

4. Громадська організація “Всеукраїнський молодіжний рух” ЛЕЦ ДУ ІТ ЮКРЕЙН” (NGO Let’s do it, Ukraine). URL: <https://letsdoitukraine.org/>.

**Третяк Т.В., бакалавр групи М-61**

Науковий керівник : Жулавський А.Ю., професор, кандидат економічних наук, професор кафедри управління.

*Сумський державний університет*

*м. Суми*

## **ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКТОР ПРИ РОЗРОБЛЕННІ СХЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ**

Важливим питанням сьогодення залишається тема схем теплопостачання. Процес розвитку міст передбачає збільшення обсягів користування тепловою енергією та електричними енергоресурсами. Наслідком даного явища є зростання кількості викидів шкідливих речовин в атмосферу, що спричиняє пагубний вплив на навколишнє середовище.

Актуальність дослідження обґрунтована вищенаведеними проблемами передбачає проведення аналізу поточного стану теплозабезпечення населених пунктів та розробка заходів модернізації даних систем.

Інформаційною базою для дослідження стали роботи вітчизняних та зарубіжних дослідників в сфері «енергоменеджменту» та оптимізації роботи паливно-енергетичного комплексу (ПЕК). Теоретичне тлумачення поняття «паливно-енергетичного комплексу» проаналізоване на основі робіт Ляхової О.О., Головкина Б.М., Тімохіної Н. та інших науковців.

Новизна дослідження полягає в удосконаленні науково-методичного підходу до еколого-економічного обґрунтування модернізації схем теплопостачання та впровадження заходів з економії енергетичних ресурсів.

Паливно-енергетичний комплекс є важливою ланкою розвитку міста та країни. Його складові безпосередньо приймають участь у виробничих та промислових процесах.

Але попри дану корисність ПЕК, був виявлений його негативний вплив на навколишнє середовище. В результаті отримали низку недоліків від роботи ТЕС, ГЕС та АЕС. Найгострішими з них є:

- забруднення довкілля парниковими газами;
- забруднення водойм;
- забруднення ґрунтів твердими відходами;
- підвищення захворюваності населення.

Тож дуже важливим є врахування екологічного фактору при побудові схем теплопостачання та функціонування ПЕК.

За результатами дослідження, можна сказати, що схеми теплопостачання населених пунктів України зараз знаходяться у незадовільному стані та спричиняють негативний вплив на навколишнє середовище.

Причиною цього є перш за все неефективна управлінська діяльність керівників в даній сфері, відсутність належного контролю за видобуванням та використанням енергетичних ресурсів, зношеність обладнання та неефективне регулювання потужностей котелень, недостатність фінансових ресурсів. Все це пояснює незадоволеність споживача (населення) наданими послугами.

Система теплопостачання міста Суми також потребує вдосконалення. На даний час тут працює більше 630 опалювальних котелень, більшість з яких є зношеними. Головними джерелами теплозабезпечення міста Суми є ТОВ «Сумитеплоенерго», котельня «Північно-промислового вузла» та Сумська ТЕЦ ТОВ «Сумитеплоенерго». Технічна зношеність теплового обладнання, зниження рівня автоматизації котлів, великі тарифи та зниження платоспроможності населення - все це наслідки неефективного управління місцевого керівництва в сфері розроблення заходів щодо вдосконалення схем теплопостачання.

З метою покращення ефективності існуючих схем теплопостачання та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище в результаті роботи теплових мереж нами запропоновані такі дії:

- модернізація котелень та теплового обладнання;
- реконструкція тепломереж для зниження втрат енергії;
- модернізація систем автоматизованого управління технологічними процесами генерації та транспортування теплової енергії;
- використання місцевих видів палива, відновлювальних джерел енергії.

Реалізація цих заходів дозволить покращити загальний стан теплопостачання населених пунктів, зменшити екологічні податки та збільшити величину відверненого еколого-економічного збитку до 90 %.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1.Головкін. Б. М. Результати експертного оцінювання обсягів латентності злочинів економічної спрямованості, вчинених на об'єктах ПЕК України. Наукове періодичне видання. 2010. № 23.

2.Ляхова О.О. Напрямки удосконалення фінансового забезпечення інвестиційних проектів паливно-енергетичного комплексу України. Електронний журнал «Ефективна економіка». 2014.Вип.4.

3.Оцінювання ефективності впровадження автоматизованого керування освітленням у систему енергоменеджменту вищих навчальних закладів. Вісник КНУТД. Обладнання, електротехнічні та автоматизовані системи і комплекси. 2014. Вип. 79. С.-76-80.

**Філюшин Г.Р., бакалавр групи БТЕТск-19**

Науковий керівник: Романюк Є.О., к.т.н., доцент кафедри теплоенергетики, ресурсоощадності та техногенної безпеки  
*Київський національний університет технологій та дизайну*  
*м. Київ*

## **МЕНЕДЖМЕНТ ПОЛІМЕРНИХ ВІДХОДІВ, ЯК ЕЛЕМЕНТ ЇХ РЕЦИКЛІНГУ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ**

Полімерні матеріали є невід'ємною частиною сучасного життя. Водночас, їх накопичення вже набуло катастрофічних наслідків не лише для України, а й для всього світу [1]. Існує багато способів поводження зі сміттям. В Україні переважає захоронення відходів і щорічно утворюється біля 6 млн. т полімерних відходів. За цими показниками Україна не набагато відстає від сусідніх країн, де утилізується від 35 до 70% полімерних відходів.

Розвиток переробки поліетиленових відходів в Україні дозволить отримувати необхідні вироби з цього матеріалу з нижчою собівартістю, скоротити імпорт і оздоровити екологічну ситуацію в країні. Але відсутність ефективної системи сортування відходів не дозволяє повністю завантажити навіть наявні переробні потужності. При можливості переробляти в Україні 337 тис. тонн поліетилену, на сьогодні переробляється лише 180 тис. тонн, а 46,6% потужностей простоюють.

Рішення проблеми комплексного використання вторинних полімерних матеріалів пов'язане з вирішенням цілого ряду наукових і практичних завдань, серед яких важливе місце займають визначення обсягів полімерних відходів і організація їх заготівлі в місцях утворення.

Організація роздільного збору сміття в нашій країні досі носить хаотичний характер і стикається зі значними організаційними та законодавчими проблемами.

Огляд проведених раніше опитувань вказує на необхідність роз'яснювальної роботи з питань роздільного збору сміття, інформування населення України про європейський та світовий досвід поводження зі сміттям та проведення роз'яснення про шкоду, що завдає довкіллю та здоров'ю населення полімерна тара або упаковка, що не була перероблена сучасними методами [2, 3].

З метою визначення можливостей організації ефективного збору деяких видів вторинної сировини, а саме полімерної тари, було проведено опитування серед студентів та співробітників КНУТД. Метою опитування було визначення не лише готовності до централізованого накопичення відходів для подальшої переробки, а й наближений розрахунок їх можливої кількості. За результатами опитування визначено, що при виконанні всіх необхідних умов для ефективного збору за рік у стінах КНУТД можна

зібрати до 16 371 кг полімерних відходів (пластикових пляшок), що при перерахунку на грошовий еквівалент може сягнути суми до 50 тис. грн [4, 5].

З досвіду збору вторинної сировини (макулатури), що вже існує у КНУТД, організація такого заходу вимагає виконання цілого ряду завдань, які включають активну інформаційну компанію, встановлення спеціальних баків або урн, створення належних умов для сортування сміття, забезпечення спеціальними контейнерами для накопичення, організацію вивезення [6].

У даній роботі проведено планування організації збору вторинної сировини та наведено практичні поради щодо його реалізації. Весь процес розподілено на етапи, які в свою чергу розбито на кроки.

На теоретичному етапі на основі опитування або спостереження проводиться аналіз доцільності організації збору.

На підготовчому етапі відбуваються такі кроки: визначення оптимальної кількості контейнерів та топографії місць їх розташування; визначення організації, з якою доцільно заключати договір про вивезення вторинної сировини; облаштування пункту зберігання вторинної сировини; інформування адміністрації закладу для погодження та офіційного оформлення документів; планування інформаційної компанії.

Практичний етап включає проведення інформаційної компанії, розміщення контейнерів на території закладу, облаштування пункту зберігання, організація роботи служб закладу та волонтерів, організація контролю за процесом (складання графіків розвантаження контейнерів та вивезення накопичених відходів), розподіл обов'язків та поля відповідальності кожного з учасників. Важливим елементом практичного етапу є розподіл обов'язків та поле відповідальності кожного з учасників. Виділимо ці компоненти: інформаційна компанія, контроль за заповненням ємностей, перенесення накопичених відходів до пункту зберігання, контроль за заповненням пункту зберігання, формування графіку вивезення відходів.

Виконання кожного з цих етапів слід розподілити між представниками закладу та визначити особу, яка буде контролювати кожного з виконавців.

Значимим елементом ефективного збору є контроль та оприлюднення звітної інформації. При отриманні результатів контролююча особа має надавати вичерпну інформацію адміністрації та виконавцям для подальшого спільного коригування. Звітна інформація обов'язково має бути використана у подальшій інформаційній роботі.

Слід зазначити, що практична реалізація має бути поступовою, налагодження такого збору може зайняти тривалий час. Важко визначити, скільки часу знадобиться для розширення діяльності в межах закладу (встановлення додаткових контейнерів, збільшення кількості фракцій). Наголошуємо, що найголовнішу роль на цьому етапі відіграє інформаційна

компанія. Вона також має поглиблюватись, наприклад, у напрямку інформування щодо:

- видів виробів, які можуть бути повторно перероблені і до якої фракції вони відносяться, адже, наприклад, більшість громадян вважають, що паперові горнятка можуть бути перероблені та відносяться до макулатури;

- підготовки сміття, на кшталт зминання пляшок з під напоїв і таке інше.

Таким чином, нами достатньо детально описано процес впровадження рециклінгу полімерних відходів в закладах освіти. Цей план може бути використано та адаптовано для інших закладів та видів відходів.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Горох Н.П., Шевченко Э.Ю., Вороненко В.А., Ярошенко Ю.В., Кись В.Н. Технология переработки полимерных отходов с учетом базы данных источников их образования. *Восточно-европейский журнал передовых технологий*. 2012. Вып. 4/6 (58). С. 56-85.

2. Ставлення населення України до питання утилізації відходів. Фонд демократичні ініціативи імені Ілька Кучеріва: веб-сайт. URL: <http://dif.org.ua/article/123344f> (дата звернення: 04.12.2019).

3. Горох Н.П., Внукова Н.В. Проблемы управления муниципальными отходами и рациональные пути их решения. *Экология и промышленность*. 2011. Вып. № 1. С. 80-85.

4. Добреньков В.І., Кравченко А.І. Методи соціологічного дослідження: підручник. М.: ИНФРА-М, 2004. 768 с.

5. Ковальчук В. Н. Практика використання ікт-засобів у педагогічному експерименті: інтернет анкетування. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2013. т. 35, вип. 3. с. 135-152. URL: [http://nbuv.gov.ua/ujrn/itzn\\_2013\\_35\\_3\\_16](http://nbuv.gov.ua/ujrn/itzn_2013_35_3_16) (дата звернення: 04.12.2019).

6. Романюк Є.О., Мухін В.В. Планування та впровадження збору макулатури у закладах освіти. *XV всеукраїнська наукова конференція молодих вчених та студентів «Наукові розробки молоді на сучасному етапі»*. Київ: КНУТД, 2016. т.ІІ. С. 268.

7. Санітарні правила зі збору, зберігання, транспортування та первинної обробки вторинної сировини. Законодавство URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v2524400-82> (дата звернення 02.12.2019).

**Харкевич М. В., студентка 4 курсу, групи М-41**

Науковий керівник: Судук О.Ю., к.с.г.н., доцент кафедри менеджменту  
*Національний університет водного господарства та природокористування*  
м. Рівне

## **ПРИКЛАДНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СПОЖИВАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ**

Наявність прісної води в достатніх кількостях і належної якості є необхідною умовою для розвитку людського суспільства і природних екосистем. У багатьох частинах світу надмірне споживання прісної води і забруднення, яке спричинене людською діяльністю, мають величезний тиск на доступність водних ресурсів, а також на продовольчу безпеку, якість навколишнього середовища, економічний розвиток і соціальний добробут населення. Проблеми сьогодення, пов'язані з дефіцитом прісної води, можуть посилитися в майбутньому через збільшення потреби у водних ресурсах, зниження їх доступності та якості. Науковці стверджують, що в перспективі зросте залежність людства від водних ресурсів, що призведе до порушення продовольчої безпеки та екологічної стійкості природних ресурсів [1 – 4].

Методологія обліку віртуальної води базується на системному аналізі, аналізі багатофакторних моделей, технологій з урахуванням водоспоживання сільськогосподарських культур, інноваційному досвіді технологій виробництва продуктів харчування. Такий теоретико-методологічний підхід дасть можливість обґрунтувати екологічні, економічні, соціальні проекти розвитку регіонів країни, інновації та інвестиції в сільськогосподарське виробництво.

Вперше поняття віртуальної води ввів британський еколог Джон Аллан, під яким розумів обсяг води, необхідний для виробництва товару або надання послуг. Суміжне поняття запропонував професор університету Твенте Хоекстра – «Водний слід» (WF) [5].

Віртуальна вода або водний слід (WF) [2, 5] є інструментом, який дає можливість краще і ширше оцінити відношення споживача або виробника до використання прісноводних систем. Він являє собою комплексний показник, що дозволяє оцінити об'єми водоспоживання і забруднення водних ресурсів за всіма якісними компонентами.

Розрізняють три види віртуальної води: «зелені» водні ресурси (дощова вода, яка, зазвичай, випаровується при вирощуванні сільськогосподарських культур), «сині» водні ресурси (поверхнева або ґрунтова вода, яка випаровується при виробництві продукції), «сірі» водні ресурси (обсяг води, необхідний для розведення забруднюючих речовин, що надходять в природні водні екосистеми до відповідних стандартів [6].

Водний слід є комплексним показником, що дозволяє оцінити розподіл водних ресурсів у просторі та часі.

Україна є аграрною країною. У минулому році вона зайняла 5 місце за кількістю експорту зернових культур. Природно-кліматичні, ґрунтові умови, водозабезпечення сприяють сталому розвитку агропромислового комплексу країни. На перспективу Україна має всі можливості зайняти лідируючі позиції з виробництва сільськогосподарської сировини і продукції для виробництва продуктів харчування, біомаси, біодизеля, технічної сировини для різних галузей економіки. Такі тенденції формують попит на проведення оцінки використання водних ресурсів в сільському господарстві в цілому та рослинництві, зокрема, з використанням сучасних світових практик.

У світі найбільше віртуальної води споживають жителі таких країн, як США, Греція, Малайзія, Італія, Таїланд та ін. (2100 – 2500 м<sup>3</sup> води на рік на душу населення). Ряд держав з цього списку країн змушені імпортувати воду, щоб зберегти водоспоживання на сталому рівні [5, 7].

Глобальний середній синій WF споживання становить 153 м<sup>3</sup>/рік на душу населення, що на 11% менше від загального WF. При цьому 60% віртуальної води використовується в аграрній сфері. В Україні середній показник рівня споживання віртуальної води складає 1575 м<sup>3</sup>/люд/рік, в той час як середній світовий показник – 1385 м<sup>3</sup>/люд/рік. За межі країни виходить 6,7% віртуальних водних потоків [8]. Розглянемо водний слід основних сільськогосподарських культур (рис. 1).

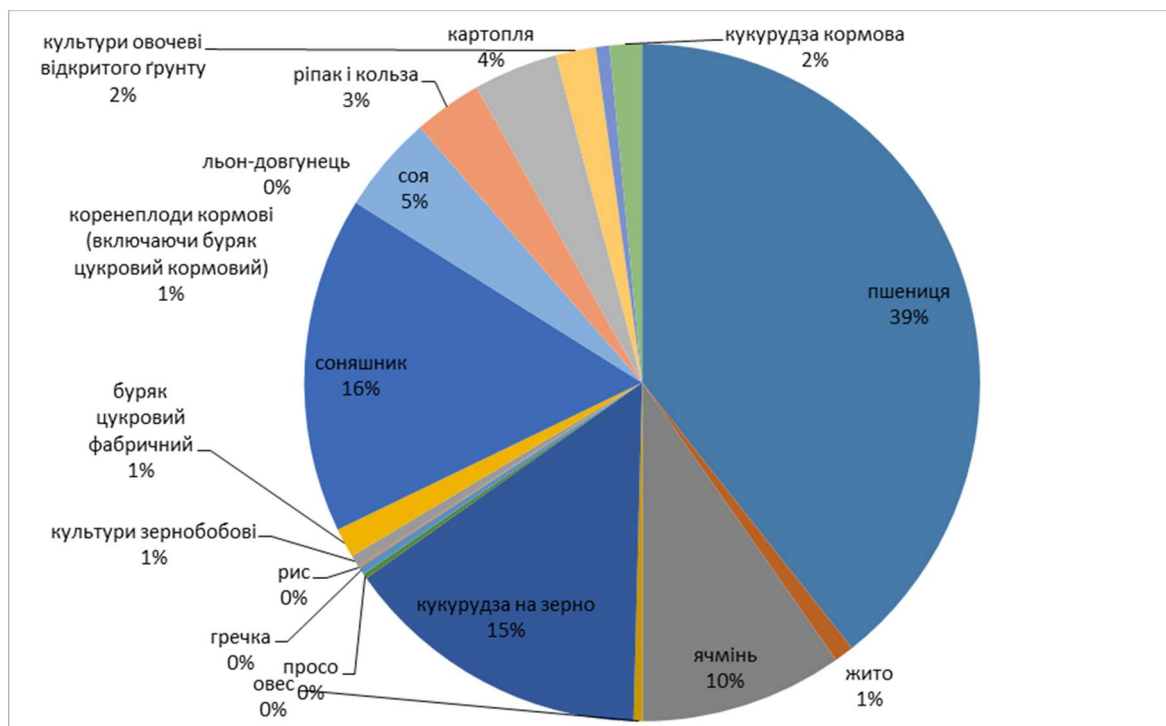


Рис. 1. Водний слід сільськогосподарських культур за період 2010 – 2018 рр., 10<sup>9</sup> м<sup>3</sup>/рік. Розраховано з використанням даних [6]

Серед зернових та зернобобових культур найбільших обсягів віртуальної води потребують такі культури як, пшениця, кукурудза, ячмінь та інші зернові, лівова частка яких експортується в країни Європейського Союзу.

В структурі посівних площ лівова частка належить зерновим (66,44%) та технічним культурам (25,42%) і на їх вирощування в Україні витрачається 136,36 млрд.м<sup>3</sup>/рік та 25,42 млрд.м<sup>3</sup>/рік відповідно (рис. 2).

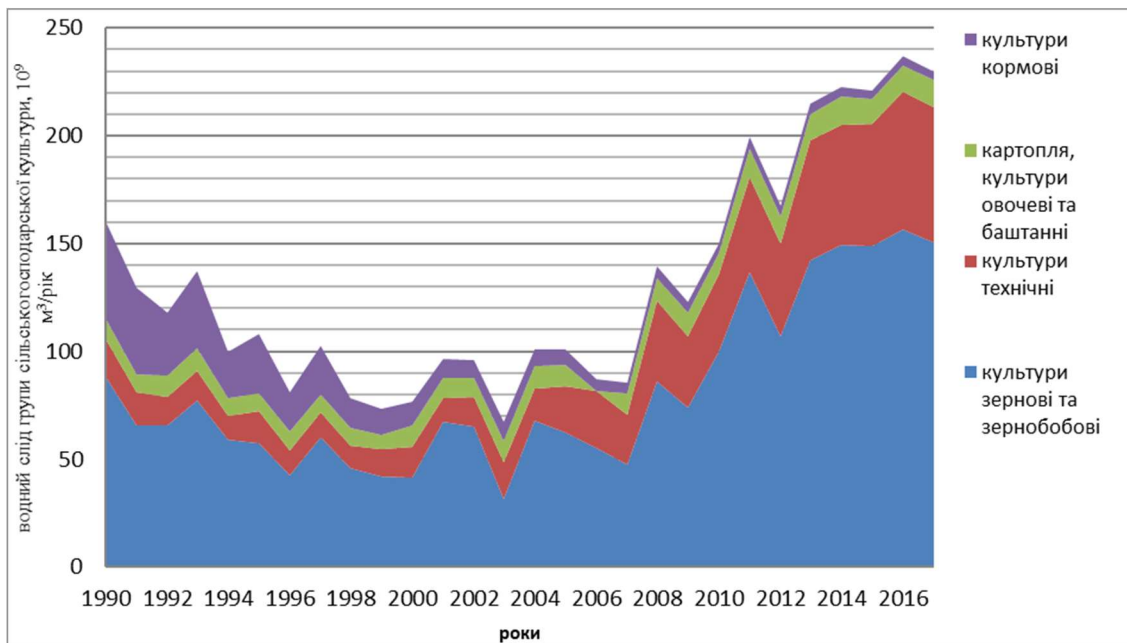


Рис. 2. Динаміка водного сліду основних груп сільськогосподарських культур в Україні

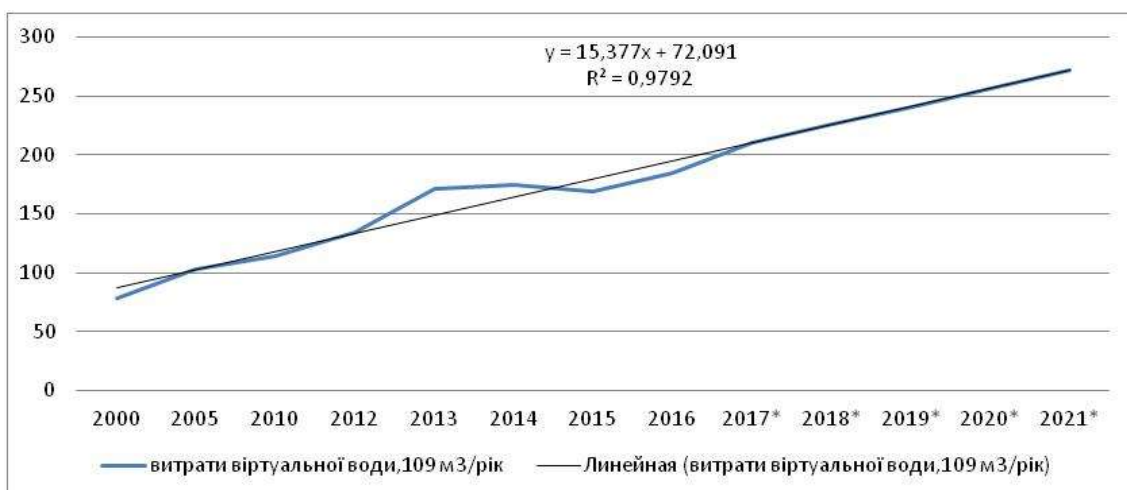


Рис. 3. Прогноз витрат віртуальної води від рослинництва в Україні за 2000 – 2021 рр., 10<sup>9</sup> м<sup>3</sup>/рік (\* прогнозовані дані)

Витрати віртуальної води від рослинництва мають тенденцію до щорічного зростання. Так, у 2016 році вони зросли в 2,35 рази у порівнянні з 2000 роком. Дана тенденція буде спостерігатися і в майбутньому.

Прогнозується, що у 2021 році витрати віртуальної води в агросфері досягнуть  $272 \cdot 10^9 \text{ м}^3/\text{рік.}$ , що в 3,5 рази перевищує об'єми 2000 року (рис. 3).

На водний слід кон'юнктурних водоемких сільськогосподарських культур, таких як соя, ріпак, соняшник, пшениця, кукурудза також впливає регіон, де вирощена ця культура в Україні, про що свідчить рис. 4.

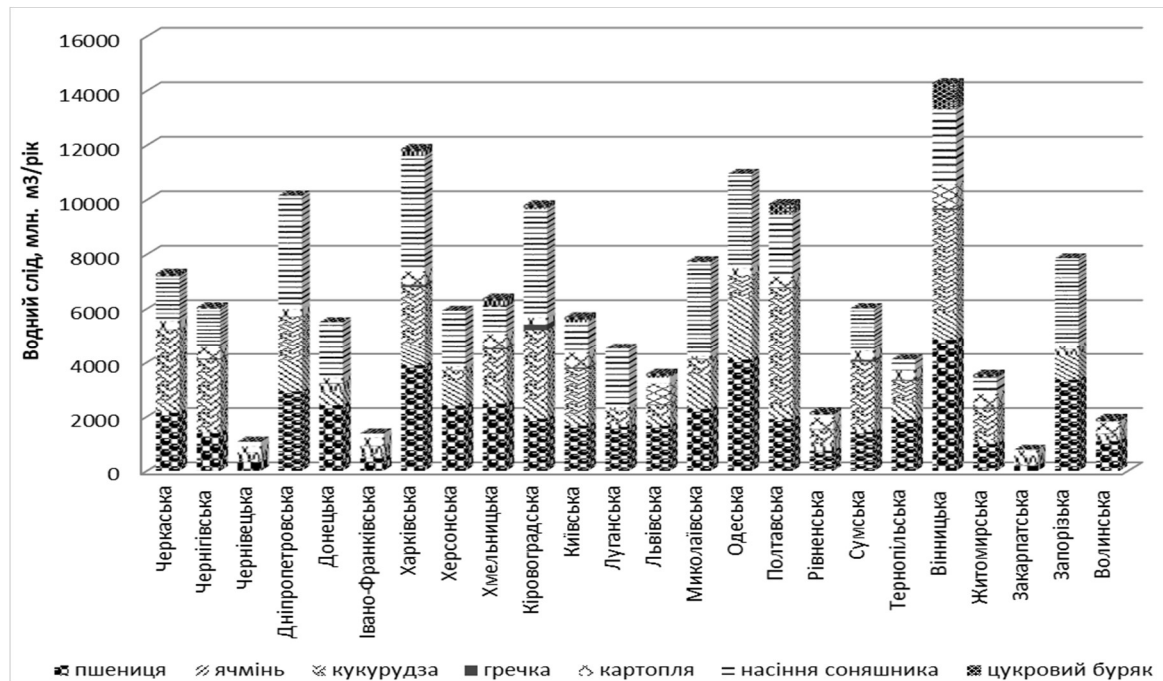


Рис. 4. Динаміка водного сліду основних сільськогосподарських культур за адміністративними областями України у 2017 році. Розраховано з використанням даних [6, 9]

Найбільший водний слід рослинництва формується за рахунок таких областей, як Вінницька, Харківська, Одеська, Дніпропетровська, Кіровоградська, Полтавська, Запорізька, Миколаївська. Саме ці регіони України характеризуються низьким рівнем водозабезпеченості, тому потребують детальної оцінки використання водних ресурсів на рівні річкового басейну тощо.

В сільськогосподарському виробництві спостерігаються періоди року з дефіцитом води, що зумовлює потребу у проведенні додаткових досліджень та формуванні відповідної стратегії, яка б дозволила забезпечити продовольчу, екологічну та водну безпеку даних регіонів.

Внаслідок експорту зернових і олійних культур з України у 2018/2019 році вивезено 90023 млн. м<sup>3</sup> води. Чим більша відстань між країнами, тим менший обмін віртуальною водою відбувається між ними, і наявність високих митних тарифів скорочує обсяг імпортованої віртуальної води. Збільшення імпорту товарів і поліпшення економічного добробуту пов'язані з ростом імпорту віртуальної водної торгівлі, тобто простежується взаємозв'язок економічного добробуту та економії води за рахунок торгівлі.

Необхідно відзначити, що збільшення частки сільського господарства призводить до зменшення імпорту віртуальної води, що може бути пов'язано зі зростанням виробництва сільськогосподарських товарів. Оскільки сільськогосподарська продукція водоемна, то необхідно проводити доцільну політику, розуміючи аспекти зайнятості, добробут населення та обсяг водних ресурсів в державі.

Альтернативою економії споживання води в Україні може служити стратегія щодо мінімізації споживання за допомогою імпорту водоемної продукції – як сільськогосподарської, так і промислової. Торгівля віртуальною водою розширить горизонти з розвитку секторів водоемної продукції з врахуванням водозабезпеченості регіонів.

Водний слід є основою для формування висновків про стійке і справедливе використання водних ресурсів та їх розподіл, а також є основою для оцінки екологічних, соціальних та економічних наслідків на регіональному рівні.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Водная безопасность: Применение концепции на практике: Тематическая публикация Технического комитета Глобального Водного Партнерства (GWP) / под ред. В. Соколова. Ташкент: Секретариат GWP. 2014. №20. 48 с.

2. Перга Т. Міжнародні водні конфлікти – нова загроза стабільному розвитку. URL: <http://www.uaforeignaffairs.com/>

3. Глобальные будущие тенденции 2030: альтернативные миры. Публикация Национального разведывательного совета США/ перевод Усманова О.К. Ташкент: Научно-Информационный Центр МКВК. 2013. 32с.

4. Лихачева А.Б. Проблема пресной воды как структурный фактор мировой экономики. *Экономический журнал ВШЭ*. 2013. № 3. С. 513.

5. Hoekstra A.Y., Chapagain A.K., Aldaya M.M., Mekonnen M.M. The Water Footprint Assessment Manual. London: Setting the Global Standard. 2011. 120 p.

6. Сайт Water footprint network. URL: [www.waterfootprint.org](http://www.waterfootprint.org)

7. Сайт Державної служби статистики України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

8. M. M. Mekonnen and A. Y. Hoekstra The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 2011. №15, pp. 1577–1600. [www.hydrol-earth-syst-sci.net/15/1577/2011/](http://www.hydrol-earth-syst-sci.net/15/1577/2011/)

9. Damian Panasiuk, Olena Suduk, Rafał Milashewski, Petro Skrypchuk. Comparison of the water footprint in Poland and Ukraine. *Ekonomika i Środowisko*. 2018. Vol. 4 (67). pp. 110–121 URL: [www.ekonomiaisrodowisko.pl/uploads/ekonomiai%C5%9Brodowisko67/09.pdf](http://www.ekonomiaisrodowisko.pl/uploads/ekonomiai%C5%9Brodowisko67/09.pdf)

**Ширканова В.В., магістр групи ДЕ-52,**

**Кротько А. С., студент 3 курсу бакалаврату групи ДЕ-31**

Науковий керівник: Клещ А. А., ст. викл. кафедри моніторингу довкілля та природокористування

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна*

*м. Харків*

## **СТРАТЕГІЧНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТИМЧАСОВО ОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ (НА ПРИКЛАДІ М. ГОРЛІВКА ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

Нормалізація екологічного стану тимчасово окупованих територій Донбасу, який був порушений військовим конфліктом і призвів до виникнення численних екологічних проблем, таких як забруднення поверхневих та підземних вод, джерел питної води, атмосферного повітря, ґрунтів, лісових пожеж, руйнування промислових та екологічно небезпечних об'єктів тощо є однією із стратегічних задач державного управління [1]. Наразі одним із доступних інструментів визначення довгострокових екологічних цілей нами вбачається стратегічний екологічний менеджмент (далі – СЕМ).

Як і в будь-якій системі менеджменту надійною основою для планування діяльності та прийняття управлінських рішень є вихідна інформація, в даному випадку це інформація про екологічний стан довкілля.

Проблемним аспектом здійснення СЕМ є той факт, що в результаті бойових дій та окупації територій, проведення системного державного моніторингу екологічного стану довкілля за передбаченою програмою вбачається практично неможливим. То ж, що на сьогодні, відсутня актуальна інформація щодо екологічного стану майже 40 тис. км<sup>2</sup>, а це – майже 7% від території України. Таким чином, метою нашого дослідження став пошук та обґрунтування шляхів усунення браку даних моніторингу екологічних компонентів довкілля на тимчасово окупованих територіях .

Місто Горлівка є тимчасово окупованою територією, що розташовується у смузі населених пунктів, розміщених поблизу лінії розмежування. Починаючи з 2014 року, значна кількість бойових дій відбувалась практично на околицях міста, внаслідок чого пошкоджень зазнала значна кількість промислових і комунально-побутових підприємств. Все це є потужними факторами виникнення екологічних ризиків, про що свідчать чисельні зафіксовані випадки підтоплення вугільних шахт та аварійні ситуації на промислових підприємствах. Загалом же , означені фактори та високий рівень індустріалізації спричинив формування максимального рівня екологічних ризиків в разі порушення роботи промислових підприємств різних галузей [2].

Крім того, відмітимо, що стаціонарні моніторингові ділянки контролю стану ґрунтового покриву та поверхневих вод, які розміщувались безпосередньо на території міста, із початком окупації не функціонують.

Задля вирішення проблеми браку інформації моніторингу екологічного стану тимчасово окупованих територій ми пропонуємо на рівні із контактними методами дослідження використовувати арсенал дистанційних методів зондування землі.

В рамках даного дослідження увага була зосереджена на показниках екологічного стану рослинного покриву та атмосферного повітря як об'єктів моніторингу. У якості джерел інформації слугували багатоканальні знімки місії Copernicus з супутників сімейства Sentinel (Sentinel-2 , Sentinel-5 Precursor), операції обробки та візуалізації даних виконувались за допомогою геоінформаційної програми ArcGis (ESRI).

Вегетацію як процес можна розглядати як комплексний показник екологічного стану рослинного покриву. Дане положення, ґрунтується на тому, що кількість фотосинтетично активної біомаси, яку продукує рослина, передусім, залежить від кліматичних та антропогенних факторів. Задля оцінки змін екологічного стану рослинного покриву на період з 2014 до 2019 р.р. створено серію картографічних творів та розраховано значення нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) для контрольних ділянок із сільськогосподарським та лучним типом рослинності (рис. 1).

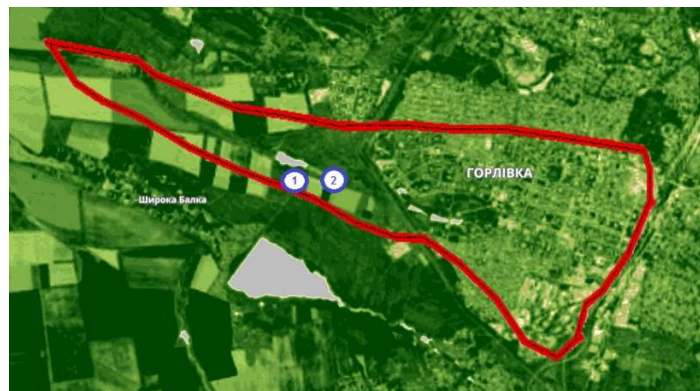


Рис. 1 Контрольні ділянки аналізу динаміки показника NDVI :  
1 – сільськогосподарські культури; 2 – лучна рослинність.

Так, наприклад, динаміка змін показника NDVI на контрольній ділянці із лучною рослинністю в межах балки Скотувата (околиці м. Горлівка) (рис. 2) свідчить про декотре зменшення максимально фіксованих показників впродовж вегетації. Подальша оцінка та інтерпретація одержаних даних потребує зіставлення із ділянками, із близькими топічними особливостями устрою ландшафту та встановлення кореляційних зв'язків із кліматичними факторами.



Рис. 2 Динаміка значення показника NDVI на контрольній ділянці із лучною рослинністю (на основі матеріалів даних [3])

Перспективним напрямком моніторингу екологічного стану атмосферного повітря на тимчасово окупованих територіях є залучення даних щодо вмісту монооксиду вуглецю, формальдегіду, діоксиду азоту, діоксиду сірки, озону та якісного аерозольного індексу, які фіксуються супутником Sentinel-5 Precursor. Просторове розрізнення одержуваних супутникових даних дає можливість здійснювати регіональний моніторинг за якістю атмосферного повітря.

Так як, системну зйомку території сходу України цим супутником розпочато у лютому-березні 2019 року, нами створено серію анімаційних картографічних творів – «таймлапсів», що дозволяють проаналізувати вміст діоксиду сірки та діоксиду азоту на території м. Горлівка у період з березня по квітень 2019 р.

Можна підсумувати, що використання дистанційних методів у моніторингу екологічного стану довкілля має значний потенціал з огляду на можливість інформаційного забезпечення процесу стратегічного екологічного менеджменту територій, що тимчасово окуповані.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Екологічна реабілітація територій Сходу України має стати першочерговим пріоритетом органів центральної та місцевої влади *Офіційний портал Міністерства екології та природних ресурсів України* : веб-сайт. URL: <https://menr.gov.ua/news/31505.html> (дата звернення: 12.01.2019).
2. Оцінка екологічної шкоди та пріоритети відновлення довкілля на сході України. 2017. URL: <https://menr.gov.ua/DonbasEnvironmentUaWebsite.pdf> (дата звернення: 12.01.2019).
3. Copernicus Open Access Hub. URL: <https://scihub.copernicus.eu> (date of the application: 15.09.2019).

**Юрчук Х.Г., бакалавр групи ЕВ-34**

Науковий керівник: Сай Л.П., к.е.н., доцент кафедри менеджменту та міжнародного підприємництва

*Національний університет "Львівська політехніка"*

*м. Львів*

## **ЕКОЛОГІЧНЕ ІНВЕСТУВАННЯ У ФОРМУВАННЯ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ**

У цивілізованому світі давно усвідомлено, що добробут сучасного суспільства в першу чергу залежить від умов його існування, які останнім часом погіршилися, насамперед, через екологічні проблеми. На сьогодні питання забруднення навколишнього середовища внаслідок людської життєдіяльності стоїть надзвичайно гостро. Ця проблема має міжнародний характер і несе велику загрозу майбутнім поколінням. Тому, формування «зеленої» економіки має пріоритетне значення для збереження довкілля для майбутнім поколінь, а в глобальному аспекті і для існування людства.

Поняття «зелена» економіка означає економічні відносини між суб'єктами господарської діяльності, що базуються на принципах захисту та збереження навколишнього середовища, впровадження новітніх енерго- й ресурсозберігаючих технологій та сприянню поліпшення якості життя в межах існуючих екосистем.

Варто зазначити, що експерти ООН з охорони навколишнього середовища розглядають «зелену» економіку як таку, що сприяє поліпшенню добробуту людей та соціальній рівності, значно зменшуючи екологічні ризики й екологічні дефіцити [1].

ООН в свою чергу виділяє такі три основні аспекти формування «зеленої» економіки:

- 1) реалізація макроекономічного підходу до сталого економічного зростання через регіональні, субрегіональні та національні екологічні програми;
- 2) демонстрація підходів до «зеленої» економіки з центральним акцентом на доступ до «зелених» фінансів, технологій та інвестицій;
- 3) підтримка країн з точки зору розвитку та впровадження макроекономічної політики для переходу до «зеленої» економіки [2].

Говорячи про напрямки реалізації «зеленої» економіки в Україні, то основними з них є наступні: раціональне використання природо-ресурсного потенціалу; диверсифікація джерел енергопостачання; охорона навколишнього середовища; виробництво органічної сільськогосподарської продукції; модернізація житлово-комунальних господарств; формування нової екологічної поведінки населення.

Серед основних завдань міжнародних договорів, які створені для впровадження «зеленої» економіки такі: підвищення енергоефективності

старих і нових будівель; перехід до альтернативних джерел енергії (вітер, сонце, біомаса, геотермальна); сталий розвиток транспорту; стимулювання екологічної інфраструктури планети, включаючи питну воду, ліси, ґрунти, рифи; підтримка сталого сільського господарства, в тому числі органічного виробництва.

Переходячи до інструментів забезпечення формування «зеленої» економіки, то основними з них є екологічні інвестиції.

Екологічні інвестиції – це вкладення капіталу у інтелектуальній, матеріальній і грошовій формах у створення, модернізацію, впровадження екологічно безпечних основних засобів, технологій, які будуть використовуватись у виробництві екологічної продукції, та засобів природоохоронного характеру для запобігання, зменшення, і ліквідації забруднення природного середовища. Основним мотивуючим фактором здійснення екологічних інвестицій має бути соціо-екологічна відповідальність суб'єктів інвестування та активна державна природоохоронна інвестиційно-фінансова політика.

Серед суб'єктів екологічних інвестицій виділяють: ті, які здійснюють безпосередній деструктивний вплив на навколишнє природне середовище; суб'єкти, що формують правове і/або мотиваційне поле для перших двох груп суб'єктів (уповноважені органи державної влади); суб'єкти, які мають певні важелі впливу у сфері прийняття управлінських рішень суб'єктами першої групи (акціонери, інвестори, територіальна громада тощо); суб'єкти, які сприяють популяризації екологічних ініціатив (різноманітні профільні неприбуткові організації, засоби масової інформації, заклади освіти та ін.).

Серед об'єктів екологічних інвестицій перераховують наступні: розробка та встановлення природоохоронного та очисного обладнання; використання ресурсозберігаючих технологій; впровадження безвідходного технологічного процесу і рециклінгу; розробка та реалізація проектів щодо нейтралізації деструктивного впливу промислового сектора на екологію та реабілітації забруднених територій; створення матеріально-технічної бази для використання у виробничому процесі відновлювальних та екологічно чистих джерел енергії; виробництво екологічно чистих продуктів; розвиток екологічної інфраструктури.

Для визначення призначення, форм, рівнів управління, залучення інституційних одиниць в здійснення інвестування тощо, екологічні інвестиції класифікують за наступними ознаками:

1) за функціональним призначенням: спрямовані на ощадливе використання природних ресурсів і об'єктів; на відтворення природних ресурсів і об'єктів; на охорону природних об'єктів.

2) За джерелами фінансування: цільові державні (регіональні) інвестиції; кошти позабюджетних інвестиційних, екологічних та інших фондів; кошти підприємств; кошти організацій, що створюють ринкову інфраструктуру; іноземні (міжнародні) інвестиції.

3) За рівнем управління: локальні; регіональні; державні; міжнародні.

4) За об'єктом інвестування: виробничо-технологічні; організаційно-управлінські; науково-дослідницькі; освітньо-виховні; природоохоронні.

5) Еко-інвестиції за участю інституційних одиниць в «озелененні» економіки: домашніх господарств – вкладення фізичних і розумових здібностей фізичними особами у захист навколишнього середовища; неприбуткових інститутів – інвестування у екологічні проекти установами і організаціями, які фінансуються з бюджету; нефінансових корпорацій – кошти юридичних осіб, які займаються виробництвом товарів і послуг, і здійснюють еко-інвестиції у виробничу сферу і середовище функціонування; зовнішнього сектору – кошти інших держав чи міжнародних організацій вкладені у «озеленення» економіки.

Зазначаємо, що в Україні виділяють три основні сектори формування «зеленої» економіки, зокрема первинний, вторинний та третинний.

Первинний сектор, який охоплює сільське господарство, рибальство, лісову та добувну промисловість, вимагає переорієнтування на виробництво органічної продукції (на сьогодні 90% органічної продукції в Україні йде на експорт) [3, с. 160]. Вторинний сектор економіки, який охоплює промисловість та будівництво, найбільше потребує раціонального використання енергоресурсів. Третинний сектор – це система галузей виробництва та видів діяльності, які пов'язані з наданням послуг, як населенню, так і бізнесу, а саме розробка еко-інновацій.

Серед рівнів формування «зеленої» економіки виділяємо нано-, мікро- та макро-рівні. Нано-рівень – це розуміння конкретною особою важливості екологізації і розробка чи впровадження нею змін у об'єкти чи середовище свого існування, направлених на покращення екологічної ситуації. Мікро-рівень – це реалізація екологічної політики в межах підприємства шляхом інвестування. Макро-рівень – це фінансування, мотивування і впровадження еко-проектів, що здійснюється в межах однієї держави або її частини (земля, штат, регіон, територіальна громада), інституціональну основу якої складає національна (державна) екологічна політика.

Таблиця 1

Завдання та умови управління еко-інвестиціями в «зелену» економіку на рівні держави та підприємства

<b>Завдання та умови управління еко-інвестиціями на рівні держави</b>	<b>Завдання та умови управління еко-інвестиціями на підприємстві</b>
Формування державної природоохоронної інвестиційної стратегії.	Формування еко-інвестиційної стратегії підприємства.
Врахування в державній природоохоронній інвестиційній політиці екологічних аспектів розвитку регіонів, сфер, галузей економіки тощо.	Створення політики, що підтримує перспективні напрями еко-інвестиційних цілей діяльності суб'єкта господарювання.

Продовж.табл.1

Створення інвестиційної програми з метою визначення пріоритетності об'єктів та обсягу їх еко-інвестування.	Створення і оцінювання еко-інвестиційної програми і проектів.
Реалізація державної природоохоронної інвестиційної програми розвитку регіонів, сфер, галузей економіки.	Реалізація програми еко-інвестування на підприємстві шляхом чіткого окреслення об'єктів, термінів і джерел фінансування.
Перегляд інструментів фінансової політики (субсидії, податки, мито тощо) та юридичної відповідальності за антропогенний вплив на довкілля, перегляд екологічних стандартів і нормативів.	Перегляд акцентів при прийнятті інвестиційних рішень у виробничо-господарській, інноваційній діяльності підприємств з врахуванням екологічних стандартів.

Принципами управління еко-інвестиціями на рівні підприємства є: забезпечення реалізації екологічної політики підприємства і систем управління навколишнім природним середовищем; своєчасне забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності підприємства; постійне покращення екологічних характеристик основних засобів, технології, сировини, які використовуються у виробництві продукції; постійне покращення екологічної ситуації на підприємстві та прилеглий території, на яку розповсюджуються вплив техногенного навантаження і природоохоронних заходів підприємства; інтегрованість, синергія із загальною системою управління господарською діяльністю, яка забезпечує сталий розвиток підприємства; комплексний характер формування еко-інвестиційних управлінських рішень; раціональність підходів щодо розроблення еко-інвестиційних управлінських рішень; узгодженість із стратегічними цілями сталого розвитку підприємства.

Принципи державної політики щодо екологічного інвестування: збалансованість розвитку українського суспільства; паритетність економічного соціального та екологічного складників; визнання неможливості тривалого поступального розвитку суспільства в умовах деградації природного середовища; екологічно та техногенно безпечні умови життєдіяльності населення; утвердження гуманізму демократії та загальнолюдських цінностей; еколого-економічна збалансованість розвитку окремих регіонів та її узгодження із загальнонаціональними потребами [4].

Аналізуючи динаміку видатків на охорону довкілля, які закладені у державному бюджеті України за 2014-2020 роки, варто звернути увагу на малий відсоток від витрат коштів виділених на екологію. З 2016-2018 рр. частка видатків на охорону навколишнього середовища скорочувалась з 0,70% у 2016р. до 0,53% у 2018р. Плановий показник на 2020р. становить 6660 млн. грн., що становить 0,57% від загальних видатків (рис. 1).

Проаналізувавши ситуацію в Україні та світі можна дійти до висновку, що основною проблемою інвестування на сьогодні є нецільове використання бюджетних коштів, що повинні бути спрямовані на збереження екосистеми та розвиток альтернативних джерел енергії.

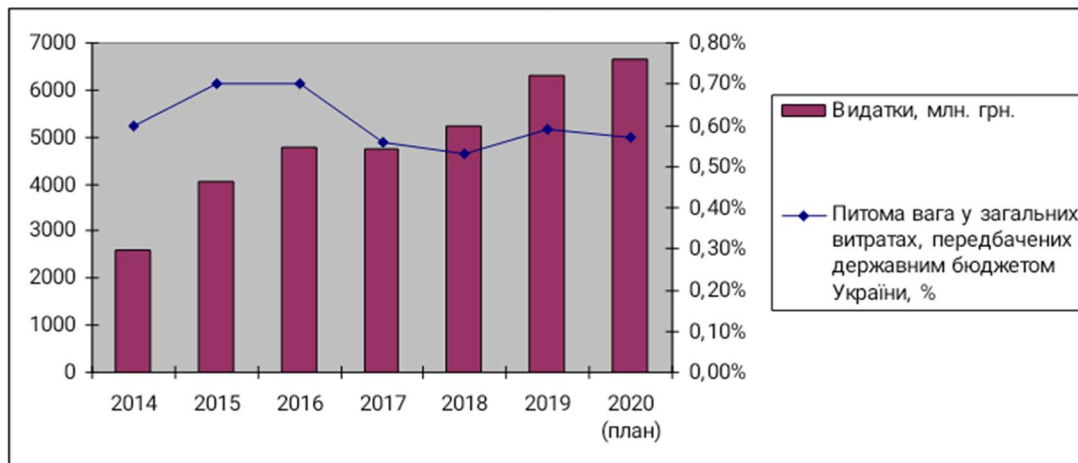


Рис. 1. Динаміка видатків державного бюджету України на охорону навколишнього середовища за 2014-2020 роки [5].

Вирішення цієї проблеми вимагає законодавчого врегулювання.

Ще одною проблемою екологічного інвестування є пов'язаний з ним ризик, який виправдовується не у всіх випадках. Таким чином багато компаній, а отже бізнес, не мають наміру вкладати фінанси у екологічну сферу. Однак зараз ситуація починає змінюватись і сформувався певний тренд на інвестування в «зелену» економіку, оскільки це може позитивно вплинути на імідж компанії та за рахунок підвищення репутації привабити більше клієнтів та потенційних партнерів.

Отже, для спрощення завдання інвесторам в пошуках дійсно екологічно корисних проєктів, популяризації зеленої економіки і, як наслідок, природного розвитку фінансових ринків в цьому напрямку уряду України варто звернути увагу на формування «зелених» інвестиційних фондів.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Сайт міжнародної організації об'єднаних націй (ООН) URL: <http://www.un.org/ru/>
2. Green Economy URL: <https://www.unenvironment.org/>
3. Чайка Т. О. Ефективність органічного сільського господарства в Україні. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2011. № 4. С. 160 – 164.
4. Шумило А. М. Земельне право України (в схемах): навч. допомога. М.: "Хай-Тек Прес", 2012. С. 15-16.
5. Річні звіти державного казначейства. URL: <https://www.treasury.gov.ua>.

*Наукове видання*

**Науково-практична конференція  
за результатами Всеукраїнського конкурсу студентських наукових  
робіт з «Менеджменту природоохоронної діяльності»**

*Матеріали конференції*

***8-10 квітня 2020 р.***

---

Одеський державний екологічний університет  
65015, Одеса, вул. Львівська, 15