

УДК 334.012.64

DOI: 10.32342/2074-5362-2022-1-32-1

**С.Б. ХОЛОД,**

*доктор економічних наук, доцент  
ректор Університету імені Альфреда Нобеля, Дніпро (Україна)  
ORCID 0000-0003-2556-864X*

**В.В. ТАТАРІНОВ,**

*кандидат економічних наук, доцент,  
директор Кременчуцького інституту  
Університету імені Альфреда Нобеля, Кременчук (Україна)  
ORCID 0000-0001-7373-1267*

**В.С. ТАТАРІНОВ,**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри міжнародних економічних відносин  
та адміністрування  
Кременчуцького інституту  
Університету імені Альфреда Нобеля, Кременчук (Україна)  
ORCID 0000-0002-9062-0822*

## **ЗЕЛЕНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МАЛОМУ БІЗНЕСІ: РОЗВИТОК І ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ**

У статті розглянуто перспективність зелених технологій, стан та чинники, що стримують їх подальший розвиток в Україні. Надано пропозиції щодо розвитку зелених технологій в Україні за розширення участі малого бізнесу в цьому процесі.

Встановлено, що стійкому економічному розвитку сприяє перехід від традиційної моделі економічного зростання до моделі зеленого зростання, яка забезпечує високий рівень виробництва та зайнятості, а також справедливий розподіл доходу без заподіяння шкоди природному середовищу. На підставі оцінок експертів доведено, що зелені технології стануть провідними у XXI столітті. У зв'язку з цим, малий бізнес, який відноситься до мобільної інституції, може ефективно впроваджувати зелені технології, вирішуючи тим самим широке коло проблем, пов'язаних з його розвитком.

Відомо, що Україна входить до десятки країн світу, які виробляють найбільшу кількість твердих відходів. Значна частина твердих відходів домашніх господарств викидається на звалища і не піддається переробленню та подальшому використанню через складність їх роздільного збирання, що загострює проблеми. Малий бізнес залучається у процес здійснення ефективного рециркулювання твердих відходів, починаючи зі стадії підготовки до перероблення й закінчуючи процесом їх утилізації.

Розглянуто досвід переробки відходів в системі економіки замкненого циклу як частини Індустрії 4.0, що характеризується мінімізацією негативного впливу на довкілля.

Для впровадження в Україні зелених технологій замкненого циклу та участі в них малого бізнесу (особливо у поводженні з твердими та органічними відходами домогосподарств) запропоновано заходи, серед яких: приведення законодавчих норм у відповідність до вимог економіки замкненого циклу (роздільне збирання відходів домогосподарств); проведення організаційно-освітніх заходів в суспільстві з організації роздільного збирання відходів домогосподарств; забезпечення виробництва технічних засобів для їх роздільного збирання.

**Ключові слова:** *зелені технології, малий бізнес, тверді відходи, екологія, економіка замкнутого циклу.*

The article considers the prospects of green technologies, the state and factors hindering their further development in Ukraine. Proposals for the development of green technologies in Ukraine for expanding the participation of small businesses in this process are provided.

It has been established that the transition from the traditional model of economic growth to the model of green growth, which provides a high level of production and employment, as well as a fair distribution of income without harming the environment, contributes to sustainable economic development. Based on expert estimates, it is proven that green technologies will become leading in the XXI century. As a result, a small business belonging to a mobile institution can effectively implement green technologies, thus solving a wide range of problems related to its development.

It is known that Ukraine is one of the ten countries in the world that produce the largest amount of solid waste. Much of the solid waste from households is dumped in landfills and cannot be recycled and reused due to the complexity of their separate collection, which exacerbates the problem. Small businesses are involved in the process of efficient recycling of solid waste, starting from the stage of preparation for recycling and ending with the process of their disposal.

The experience of waste recycling in a closed-cycle economy as part of Industry 4.0, which is characterized by minimizing the negative impact on the environment, is considered.

Measures have been proposed to introduce closed-loop green technologies in Ukraine and involve small businesses (especially in the management of solid and organic household waste), including: bringing legislation in line with the requirements of the closed-loop economy (separate collection of household waste); conducting organizational and educational activities in society to organize separate collection of household waste; ensuring the production of technical means for their separate assembly.

**Key words:** *green technologies, small business, solid waste, ecology, closed cycle economy.*

**Постановка проблеми.** Зміна клімату, посилення використання природних ресурсів призводить до неконтрольованих наслідків погіршення стану навколишнього середовища. У зв'язку з такою ситуацією зростають проблеми захисту довкілля та задіяння для цього промислових і людських ресурсів. Як альтернативний інструмент вирішення проблем у світі все частіше використовуються зелені технології, що вважаються екологічно чистими. Ринок зелених технологій в Україні знаходиться на стадії запровадження, але перспективність його розвитку для малого бізнесу безумовно викликає значний інтерес.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Дослідження теоретичних та практичних аспектів розвитку зеленої економіки знайшли відображення у працях дослідників, серед яких: О. Борісов, І. Василенко, В. Воробйова,

В. Галиш, Ж. Дерій, А. Іванченко, Я. Квач, Я. Легка, А. Лекунович, Г. Марушевський, В. Мачуцький О. Мініна, Л. Мусіна, М. Скиба, К. Фірсова, Д. Хікман, І. Чичкало-Кондрацька, Є. Чупринов, Н. Шадура-Никипорець та ін.

В роботах розглядалися зелені технології у промисловості, досвід розвитку зеленої економіки в різних країнах, аспекти зеленої економіки в Україні, проблеми поводження з відходами тощо. На нашу думку, у проведених дослідженнях не приділено належної уваги вирішенню практичних завдань щодо розширення застосування зелених технологій у деяких перспективних напрямках господарчої та економічної діяльності. Наприклад, вирішення проблемних питань збирання, перероблення та повторного використання відходів дозволило б суттєво очистити навколишнє середовище наших міст, а також отримати значний економічний ефект за раціонального підходу. У практичному вирішенні цієї проблеми доцільно було б задіяти малий бізнес. Тож, конкретизація взаємовпливу зелених технологій і впровадження їх в малому бізнесі залишається актуальними і потребують додаткового дослідження.

**Метою** статті є систематизація шляхів розвитку і визначення перспектив впровадження зелених технологій в малому бізнесі та їх взаємовпливу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Загальноприйняте, що повітря, біосфера та вода є суспільними благами, що нікому не належать і тому можуть використовуватись як ресурси та місця для скидання всіляких відходів. Користуючись цими природними ресурсами, ані виробники, ані споживачі не несуть збитків і тому, зазвичай, не враховують їх у своїх витратах. Така практика призвела до того, що традиційні моделі промислового виробництва та споживання втратили екологічну стійкість. Стійкий економічний розвиток не може бути забезпечений без переходу від традиційної моделі зростання економіки до моделі з використанням зелених технологій. Високий рівень виробництва та зайнятості в перспективі має досягатися без шкоди природному середовищу.

Бізнес як виробник матеріальних є найбільш відповідальним за екологічну ситуацію на планеті. Не має суттєвого значення, чий бізнес призвів до теперішньої екологічної ситуації: китайський, американський, німецький чи український, бо проблема стала глобальною. А, відтак, потрібен план дій щодо зниження негативного впливу на довкілля та цілеспрямованої його реалізації. У загальному сенсі це і є «зелений бізнес», наслідком впровадження якого виступає корисність для людини і довкілля.

Іншими словами, зелений бізнес функціонує для задоволення потреб громади в продуктах та послугах, які не впливають на погіршення стану довкілля. Ідеї розвитку зеленого бізнесу ґрунтуються на усвідомленні громадою важливості екологічних питань, що зі свого боку створює попит на екологічно чисту продукцію та послуги [10].

На жаль, у менталітеті більшості громадян України ще не сформувалося розуміння необхідності збереження довкілля. Тому вкрай складно впроваджувати зелені технології в Україні.

Зокрема, будуючи споруду, не ставиться, в першу чергу, завдання проживання людей у «зеленому» будинку. Поряд з цим, на прийняття рішень впливає той факт, що зелені технології – дорога річ, і споживач за нинішніх умов не готовий переплачувати, а бізнес не готовий будувати те, що не матиме попиту [5].

Як свідчать дослідження, на початковому етапі розвиток зелених технологій може бути витратним, проте у подальшому «озеленення» може забезпечити як збільшення природного капіталу, так і вищий рівень валового внутрішнього продукту.

За даними дослідницької компанії «Plunkett Research», доходи компанії від продажів зелених технологій у 2010 р. склали більше 2 трлн дол. До 2020 р., за прогнозами, вони повинні були зрости до 8,33 трлн дол. Основна частина зелених технологій зосереджена у відносно невеликій кількості країн, причому різні країни спеціалізуються на тих чи інших видах технологій. Технології боротьби з водним і повітряним забрудненням, управління відходами активно розвиваються у країнах ОЕСР: в Австралії – боротьба із забрудненням води, у Німеччині – із забрудненням повітря; у Данії поширюється відновлювана (насамперед вітрова) енергетика, в Іспанії – сонячна енергетика. Значний прогрес у розробці «зелених» технологій відзначається також у країнах БРІКС: Бразилії, Росії, Індії, Індонезії, Китаї, ПАР, які розробляють технології управління відходами, контролю над забрудненням води та відновлюваної енергетики [6].

У перспективі очікується подальший прискорений розвиток широкого спектра екологічно чистих технологій. За оцінками експертів стратегічної консалтингової компанії Roland Berger, екологічні технології стануть провідними у розвитку світового господарства в XXI столітті. До найбільш гострих глобальних екологічних проблем сьогодні відноситься зміна клімату, доступ до якісної води та інших ресурсів, а також втрата біорізноманіття, тому можна припустити, що розвиток технологій буде спрямований на їх вирішення.

Серед важливих обмежень запровадження зелених технологій слід виділити такі: висока затратність на початкових етапах їх розвитку в деяких секторах економіки (з подальшим збільшенням економічної ефективності відповідно до використання та розширення обсягів застосування); недоліки регулювання цієї сфери (не лише в Україні, а й у розвинених країнах); тривалість процесу їх розроблення та застосування, що ведуть до непередбачуваних результатів (це впливає на рішення підприємств); складність перебудови громіздкої енергетичної та транспортної інфраструктури; дефіцит кваліфікованих дослідників та управлінців; психологічна неготовність людей до серйозних змін у бізнесі та приватному житті.

Проте розвинені (і ті, що швидко розвиваються) країни переорієнтують економічну політику на «зелений» розвиток, стимулюють розробку та впровадження екологічних технологій, націлюють освітні програми на формування екологічної свідомості, проводять широкі інформаційні заходи [6].

Проблеми, пов'язані з організацією та розвитком зелених технологій в Україні, є гострішими порівняно з європейськими країнами.

Україна входить до десятки країн світу, де виробляють найбільшу кількість різних твердих відходів. Про це пише журнал НВ, посилаючись на дані американського агентства 24/7 Wall Street. За оцінками Державної служби статистики України [11] щорічно утворюється до 500 млн т відходів, у тому числі від первинного (76%) і вторинного (близько 18%) виробництв, від сільськогосподарства (близько 2%). Ще 2% припадає на побутові відходи – їх

щорічно виробляється близько 12 млн т. З них лише 5% сортується і ще 1% спалюється на заводі «Енергія» у Києві. Левова ж частка, 94%, захороняється, потрапляючи на легальні та нелегальні звалища, яких у країні налічуються десятки тисяч. Лише офіційних полігонів близько 5 тисяч, і вони займають територію, що більша за територію міста з населенням 300 тисяч осіб.

Відповідно до піраміди правильного поводження з відходами ієрархія управління відходами виглядає так: запобігання утворенню відходів; повторне використання; перероблення матеріалів та біологічне очищення; інші види перероблення (наприклад для виробництва енергії); захоронення відходів на звалищах [9].

Саме за таким принципом поводяться з відходами у Швеції, досвід якої, на нашу думку, у перспективі може бути використаний і в Україні [4]. Кількість відходів у Швеції за останні 40 років подвоїлася. Про це йдеться на сайті Miljönär, де асоціація Avfall Sverige здійснює маркування організацій, фірм та приватних осіб, що сприяють розвитку сталого споживання. Причому головна проблема у Швеції полягає не в утилізації відходів (з цим у країні якраз усе добре), а саме у їх кількості. Муніципалітети країни взяли на себе відповідальність за розвиток сталого споживання, що дозволяє скоротити обсяг відходів.

Асоціація Avfall Sverige – справді важлива ланка у сфері поводження з відходами. Вона з'явилася ще у 1947 році. Члени Avfall Sverige забезпечують збирання відходів та їх перероблення в усіх муніципалітетах Швеції. Крім муніципалітетів до неї входять асоціації місцевого самоврядування, муніципальні підприємства та регіональні підприємства з утилізації та переробки відходів, а також виробники, консультанти та підрядники, зайняті у цій сфері.

Маркування Miljönär – один із інструментів на шляху до сталого споживання. Її мета – привернути увагу до організацій, що дають суспільству можливість повторного використання, розділення або зниження обсягу відходів будь-яким іншим шляхом. У Avfall Sverige зазначають, що людей частіше мотивують не лише аргументи на користь екології, а й перспективи економії грошей. Ідея кампанії полягає в тому, що ремонт, запозичення та повторне використання окупається як з екологічного, так і з фінансового погляду і тим самим скорочує кількість відходів. Маркування може отримати будь-яка компанія, організація, підприємство чи приватна особа, діяльність яких зосереджена на зниженні обсягу відходів. Серед них можуть бути, наприклад, секонд-хенди, майстри з ремонту велосипедів та пункти вторинної перероблення різних відходів. На сайті компанії є карта, де позначені всі марковані організації. Найбільше їх не в районі Стокгольма, а в Мальме та його околицях (це місто знаходиться на кордоні з Данією). Також там є поради щодо того, як зменшити обсяг відходів.

Avfall Sverige відзначає важливу роль муніципалітетів у сфері поводження з відходами. У 2015 р. ця організація спільно з муніципалітетами розпочала кампанію із залучення муніципальних громадян до ремонту, запозичення та повторного використання уживаних речей. Муніципалітети, наприклад, усе частіше створюють так звані центри утилізації та часто співпрацюють із гуманітарними організаціями. Туди можна здати, наприклад, одяг та будматеріали.

Протягом останнього десятиліття багато муніципалітетів вирішили співпрацювати з іншими, щоб мати можливість виконувати вимоги щодо сталого управління відходами та високих стандартів. Вони утворюють муніципальні підприємства чи інші форми спільних організацій підвищення ефективності управління відходами.

Необхідність будівництва нових заводів з перероблення відходів в енергію або виробництва біогазу – ще одна причина для кооперації та співпраці. Близько двох третин муніципалітетів вважають за краще співпрацювати з приватними підприємствами з вивезення сміття, решта використовують для цього власні автомобілі та персонал. Деякі види перероблення побутових відходів здійснюються приватними компаніями [13].

Тут є велике поле діяльності для малого бізнесу. Використання малих підприємств у переробленні вторинної сировини для виробництва, а також для отримання енергії та біогазу підтвердило ефективність у Швеції. Проте про поводження з відходами мають дбати і всі домогосподарства, тобто і мешканці країни самотужки, а не лише влада [3]. При цьому звертають увагу на поширення повторного використання та більш ефективне планування покупок, що є досить простими заходами, які можуть дати відмінні результати.

Ще один важливий аспект – просвітницький, оскільки громадянам треба розуміти, чому утилізація відходів та скорочення їхньої кількості так важливі. В *Avfall Sverige* [14] роблять акцент на розумінні дітьми і дорослими важливості збереження довкілля. З освітньою метою використовуються також соціальні мережі. Велику увагу приділяють, зокрема, харчовим відходам, пояснюючи громадянам, яку кількість продуктів вони мають купувати та як правильно їх зберігати. Щодо інших видів відходів, зокрема одягу, – кщо він у хорошому стані, то його можна здати на перероблення або для повторного використання.

Одне з понять, що широко використовуються сьогодні, є «економіка замкненого циклу». Це поняття означає економічну модель, засновану на відновленні ресурсів. Більш раціональне споживання, купівля більш довговічної продукції, купівля та продаж уживаних товарів, спільне використання, повторне використання надають можливість скоротити кількість відходів [2].

Питання про перехід до циркулярної економіки піднімається у Швеції на найвищому рівні. Уряд країни прийняв національну стратегію щодо цього. Вона базується, у тому числі, на розвитку сталого споживання та виробництва, а також на просуванні циркулярної економіки в діловій сфері шляхом розвитку інновацій та бізнес-моделей, адаптованих під неї.

На звалища (полігони) відправляються 0,7% відходів, зокрема, зола від спалювання біопалива та відходів, ряд промислових відходів, азбест (мінерал, що використовується, наприклад, у будівництві та ракетобудуванні), кераміка та деякі види металів. Полігони збудовані на 1000-річну перспективу. Вони мають герметичне дно і майже непроникне верхнє покриття. Небезпечні відходи щорічно покривають пластиковою плівкою і навіть проводять їх герметизацію для довгострокового захоронення [4].

Цікавим може бути також і данський досвід поводження з відходами [2]. У Данії одне з найпрогресивніших екологічних законодавств у світі. У

цій країні заборонено захоронення органічних відходів, обов'язкове сортування відходів, працює жорстка система зелених тарифів: на упаковку, пластиків пакети, одноразовий посуд, нікеле-кадмієві акумуляторні батареї. Кожні кілька років уряд Данії затверджує так званий «План 21», в якому визначаються цілі розвитку галузі поводження з відходами. Основне завдання залишається незмінним протягом багатьох років – максимальне зменшення споживання первинних ресурсів, а крім цього – досягнення кількісних показників: 33% відходів переробити; 60% відходів спалити на сміттєспалювальному заводі; 7% поховати на полігонах.

Такі ж показники ефективності (KPI) встановлюється для кожної категорії відходів [2]:

- побутові відходи: 20% перероблення, 80% спалювання, 0% захоронення;

- великогабаритні відходи: 25% перероблення, 50% спалювання, 25% захоронення;

- відходи присадибних господарств, садово-паркові відходи: 95% – вторинне перероблення, 5% – спалювання, захоронення заборонено.

Виходячи з вищенаведеного, можна констатувати, що малий бізнес може знайти нішу, підвищуючи роль у розвитку зелених технологій [12].

Зокрема у сфері екологічного бізнесу такими видами діяльності можуть стати: технології ресурсозбереження; благоустрій навколишнього середовища, екологічний ландшафтний дизайн тощо; збирання, перероблення та використання вторинної сировини; організація відпочинку; екологічна просвіта; виробництво та реалізація екологічно чистих товарів; організація та надання екологічних послуг.

Незважаючи на низку організаційних проблем і зростання витрат на початковій стадії, зелений бізнес можна розглядати як прибутковий напрям. Підтвердженням такої гіпотези є отримані переваги: екологічність як світовий тренд; значний попит серед споживачів на екологічні товари та послуги, що в перспективі зростатиме; слабка конкуренція в окремих нішах на початковому етапі; підтримка громадськості та держави, що в перспективі зростатиме; можливості для прояву інноваційних ідей та творчого підходу; стабільний дохід для малого підприємця.

Малі підприємці можуть розвивати ідеї зеленого бізнесу у тих сферах, які їм найцікавіші. Практично в усіх бізнес-ідеях є місце для зелених удосконалень. Звісно, ідеї зеленого бізнесу не обмежуються новим бізнесом. Компанії, що вже існують, можуть використовувати екологічні напрями у виробництві тих самих чи аналогічних товарів та послуг. Підприємець зі сфери послуг може перетворити послуги на екологічно чисті. Наприклад, власник готелю може використовувати у своєму готелі сонячну енергію та водозбережну сантехніку. Ресторатор-початківець може зацікавити клієнтів стравами, приготованими з органічних інгредієнтів та на екологічних енергозбережних приладах.

Окремі ідеї зеленого бізнесу підприємець може використати, плануючи створення екологічного продукту. Зокрема, підприємець може створити лінію органічної косметики або екологічно чистих засобів для чищен-

ня. Окремі підприємства можуть використовувати перероблену деревину та інші чисті матеріали під час будівництва житлових та комерційних будівель.

Підприємці, що поділяють ідеї зеленого бізнесу, можуть працювати як консультанти на нових підприємствах або тих, що вже функціонують. Консалтинговий зелений бізнес може включати пропозиції для компанії встановити енерго- та водозберіжні прилади, використання відновлених матеріалів для нового будівництва та живлення офісів сонячною енергією.

Україна має значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції [7]. Ключовими заходами для збільшення можливостей органічного сільського господарства є: імплементація правової бази для сектору економіки разом із нормативними актами, що узгоджуються з рамковими законами ЄС щодо органічного сільського господарства та продуктів; розроблення та застосування системи відстеження, відповідна стандартам ЄС і активно застосовується як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку, аби споживач мав упевненість у тому, що продукти, які називаються «органічними», відповідають міжнародним стандартам у цьому аспекті; постійна кампанія з інформування населення, що асоціює споживання органічних продуктів з проявами вищого смаку, кращого стилю життя, з турботою про здоров'я; зобов'язання державних суб'єктів сільськогосподарського виробництва, обробки та збуту забезпечувати повну підтримку зростання органічного сектору.

Використання потенціалу біоенергетичних ресурсів України дозволяє: створити нові підприємства і нові робочі місця; запровадити нові технології та нові види бізнесу; здійснити щорічне заміщення природного газу обсягом близько 5 млрд. куб. м; досягти 30 млрд. грн. економії витрат під час надання послуг із теплопостачання та постачання гарячої води; отримати 17 млрд. грн. доходів для агровиробників; забезпечити до 100 тис. робочих місць.

Зокрема, в Україні заготовляють понад 50 млн т зернових культур. На кожну тону зерна можна отримати 1,5–2 т соломи чи рослинних залишків. Отже, в Україні є достатній енергетичний потенціал соломи та рослинних відходів. Малі підприємства вже на сучасному етапі можуть відігравати основну роль у секторі біоенергетики. Існують постійні можливості для їхньої участі в організації систем збирання та перероблення біомаси для полегшення транспортування біомаси до енергоспоживачів та постачання біомаси до установок спалювання, де біомаса використовується для виробництва енергії [7]. Малі підприємства мають можливість взяти участь у розвитку вітроенергетики через надання послуг із проектування та планування, а також у виробництві опор та турбін, що необхідні для підкорення енергії вітру.

Участь малого бізнесу в секторі використання сонячної енергетики передбачає виробництво колекторів сонячної енергії, а також обладнання, необхідного для генерування та постачання енергії. Малі підприємства можуть також працювати на розвиток інших способів використання сонячної енергії, зокрема тих, що не потребують підключення до відповідної інфраструктури [7].

Значне місце у вирішенні проблеми розвитку малого підприємництва відводиться сфері послуг, у тому числі в індустрії туризму, що має великий потенціал для залучення підприємницьких ресурсів за відносно невели-



ликих капіталовкладень. Туристичний потенціал України дозволяє вважати цей напрям розвитку підприємництва перспективним. Одним з найефективніших видів туризму може стати сільський зелений туризм, що сприяє вирішенню економічних та соціальних питань на селі, оскільки його основними стратегічними складовими є: оформлення садиби з урахуванням сучасних дизайнерських рішень за збереження традицій українського сільського будівництва; використання енергозберіжливих технологій; орієнтація на цільових клієнтів; розвиток супутніх об'єктів культури та об'єктів розважального характеру; вирішення питань транспортної інфраструктури.

Як бачимо з вищевикладеного, малий бізнес може брати і бере участь у вирішенні широкого кола проблем, пов'язаних з розвитком зелених технологій. Усі вони вимагають свого рішення. Однак на сьогодні однією з найгостріших проблем довілля, що потребує невідкладного вирішення, є проблема збирання, переробки та використання твердих та органічних відходів.

Тому на особливу увагу в Україні заслуговують питання, пов'язані з управлінням твердими відходами, де можливості малих підприємств можуть бути використані для збирання відходів, їх первинної та вторинної переробки, а також утилізації відходів. Включення малих підприємств у процес переробки твердих відходів має сприятливі передумови, оскільки існують ринки вторинної сировини (внутрішній і зовнішній), технології переробки досить прості, є дуже великий обсяг сировини, що можна зробити придатним для переробки.

Слід виділити певні труднощі. До твердих відходів відносять папір і картон, пластмасу, скло, метали, електронні відходи, автомобільні шини і деякі інші відходи. В Україні близько сотні заводів із перероблення вторинної сировини, з якої на цих заводах виробляють автомобільні шини, металопластикові вікна та пакети для сміття. Проте ці підприємства зіштовхнулися з парадоксальною проблемою – нестачею в країні вторинної сировини. Тому вони змушені імпортувати тверді відходи (бій скла, картон, папір, пластмасу різних видів) із Європи, Білорусі, Філіппін, Тунісу. Загальна вартість такого імпорту, наприклад, у 2018 році становила понад 130 млн. доларів США. Причиною проблеми є відсутність сортування відходів в Україні. Якщо в умовах великих підприємств, офісних організацій, великих магазинів і навіть сільгоспдприємств ця проблема може бути вирішена, то в умовах сьогоденнішньої організації сміттєзбирання в українських домогосподарствах сортування побутових відходів практично не проводиться, а на звалища країни щорічно надходить понад 12 млн т нерозділеного побутового сміття.

Створення умов сортування побутових відходів – процес складний, але потребує обов'язкового вирішення. Як показує позитивний зарубіжний досвід, це має як екологічну, так і економічну доцільність.

Щоб малому бізнесу було вигідно переробляти українське сміття, необхідно створити умови, за яких люди почнуть сортувати сміття у себе вдома. Крім того, потрібно забезпечити можливість людей викидати сміття окремо. А це неможливо через невідповідність комунального господарства, оскільки відсутні необхідна тара для збирання розділеного сміття та переобладнані транспортні засоби для його перевезення. Тобто необхідно змінювати весь процес поводження з твердими та органічними відходами і тут потрібна участь держави та бізнесу.

Проблему розділення побутових відходів, на нашу думку, можна вирішити за умови запровадження наступних заходів:

– по-перше, це просвітницькі заходи, що мають на меті донести до кожного громадянина розуміння важливості насамперед скорочення кількості відходів за рахунок більш раціонального споживання. Громадянам необхідно постійно пояснювати, що потрібно купувати оптимальну кількість товарів і правильно їх зберігати. Крім цього, кожен споживач повинен розуміти необхідність правильного роздільного збирання відходів. У цьому випадку, крім усіх зрозумілих роз'яснень щодо повторного використання та утилізації відходів, необхідні заходи стимулювання, а також заходи запобіжного характеру. Для освітніх цілей можуть використовуватись ЗМІ, навчальні заклади, соціальні мережі, наочна агітація. При цьому підвищення культури споживання та поведження з відходами актуальне як для дорослих, так і для дітей. Організацію освіти населення має взяти на себе держава;

– по друге, відповідно до економіки замкненого циклу необхідно розробити законодавче забезпечення процесу поведження з відходами, враховуючи заходи стимулювання та запобігання, а також контролю за виконанням законодавства [8]. У Законі України «Про відходи» мають бути, як мінімум, передбачені заходи: зі встановлення переліку побутових відходів та порядку їх роздільного збирання за напрямками їх подальшого використання та з урахуванням особливостей приватного сектору; зі стандартизації засобів роздільного збирання відходів у домашніх умовах і на майданчиках біля житлових будинків, де здійснюється загальне збирання відходів; з організації виробництва стандартизованих засобів роздільного збирання відходів; з переобладнання транспортних засобів для перевезення розділених відходів; з підготовки майданчиків для складування розділених відходів; щодо стимулювання участі у процесі поведження з відходами та контролю над виконанням закону.

Малі підприємства можуть бути долучені до процесу виробництва стандартизованих засобів для роздільного збирання твердих та органічних відходів, а також до переобладнання транспортних засобів для перевезення розділених відходів.

Необхідно також збільшити потужності з переробки та використання різних твердих відходів у зв'язку зі зростанням їхньої кількості, готової до перероблення. У вирішенні цих проблем малий бізнес також може брати активну участь.

Перероблення органічних відходів (здебільшого на компост) потребує часу та значних площ, якщо не використовуються високозатратні технології. Однак у такому разі необхідно упевнитися, що вартість реалізації готового компосту є достатньою для обґрунтування більш вартісного обладнання [7].

Разом з тим органіка вписується в економіку замкненого циклу і може використовуватися для виробництва біогазу, як показує шведський досвід [1]. Що стосується харчових відходів, то найпоширеніший метод їх перероблення – анаеробне зброджування, при якому виробляється біогаз. Після процедури очищення вуглекислий газ зникає, і біогаз можна використовувати, наприклад, як автомобільне паливо або для опалення.

**Висновки.** Таким чином, на підставі викладеного матеріалу можна дійти до низки висновків. Стійкому економічному розвитку може сприяти

перехід від традиційної моделі економічного зростання до моделі «зеленого» зростання, що забезпечує високий рівень виробництва та зайнятості без заподіяння шкоди природному середовищу. Зелені технології стануть провідними у XXI столітті. Малий бізнес є найбільш мобільним суб'єктом господарювання для вирішення проблем, пов'язаних із розвитком зелених технологій. Україна входить до десятки країн світу, де виробляють найбільшу кількість твердих відходів. Значна частина твердих відходів (94%), що надходять від домашніх господарств, іде на звалища і не піддається переробленню та подальшому використанню через складність їх роздільного збирання, що загострює проблему та потребує нагального вирішення. Малий бізнес може бути включений у процес здійснення ефективного поводження з твердими відходами, починаючи зі стадії підготовки до перероблення твердих відходів домашніх господарств. Є доречним використання досвіду поводження з відходами, накопиченому економікою замкнутого циклу.

Для впровадження в Україні зелених технологій замкнутого циклу та участі в них малого бізнесу (особливо у поводженні з твердими та органічними відходами домогосподарств) необхідно: привести законодавчі норми у відповідність до вимог економіки замкнутого циклу (з роздільного збирання відходів домогосподарств); проводити організаційно-освітні заходи в суспільстві щодо роздільного збирання відходів домогосподарств; забезпечити виробництво технічних засобів для роздільного збирання відходів домогосподарств.

Подальші дослідження авторів будуть пов'язані з розробкою механізму впровадження зелених технологій на підприємствах вітчизняного малого бізнесу.

### *Список використаних джерел*

1. Василенко І.А., Чупринов Є.В., Іванченко А.В., Скиба М.І., Воробйова В.І., Галиш В.В. Зелені технології у промисловості. Монографія. Дніпро: Акцент ПП, 2019. 366 с.
2. Вивчаємо данський досвід розвитку зеленої економіки та декарбонізації. 2021. URL: <https://fru.ua/ua/media-center/news/fru/vivchaemo-danskij-dosvid-rozvitku-zelenoji-ekonomiki-ta-dekarbonizatsiji>
3. Дерій Ж.В. Роль домашніх господарств циркулярній економіці. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2017. № 3 (11). С. 39-45.
4. Зелений елемент безпеки. Як економіка Швеції стає «зеленою» та чому ці процеси набувають безпекового значення. 2022. URL: <https://nv.ua/ukr/ukraine/events/energonezalezhnist-shveciji-zeleni-tehnologiji-dopomozhut-vidmovitisya-vid-gazu-nafti-ta-vugillya-50250094.html>
5. Квач Я.П., Фірсова К.В., Борісов О.Г. Зелена економіка: можливість для України. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Вип. 6. С. 52-56. URL: <http://global-national.in.ua/archive/6-2015/12.pdf>
6. Маркевич К. «Зелені» інвестиції у сталому розвитку: світовий досвід та український контекст. К.: Razumkov Centre. 2019. 17 с. URL: [http://razumkov.org.ua/uploads/article/2019\\_ZELEN\\_INVEST.pdf](http://razumkov.org.ua/uploads/article/2019_ZELEN_INVEST.pdf)

7. Марушевський Г., Хікман Д. «Зелений» бізнес для малих і середніх підприємств. Посібник. К.: ПРОМІС. 2017. 54 с. URL: <https://auc.org.ua/sites/default/files/library/sme-guide-web.pdf>
8. Мачуцький В. Зелена економіка в Україні: правові аспекти і перспективи. URL: <https://www.businesslaw.org.ua/green-economy/>
9. Мініна О., Шадура-Никипорець Н. Проблеми поводження з відходами в контексті сталого розвитку: регіональний аспект. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2021. № 1 (25). С. 71-81.
10. Мусіна Л.А. Зелені технології й інновації як рушій економічного зростання: державна політика і перспективи розвитку. *Науково-технічна інформація*. 2012. № 4. С. 22-28. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/NTI\\_2012\\_4\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/NTI_2012_4_7)
11. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
12. ТОП-10 ніш для зеленого бізнесу. URL: <https://agroportal.ua/special-projects/made-in-ukraine-top10-nish-dlya-zelenogo-biznesa-v-ukraine>
13. Чичкало-Кондрацька І.Б., Лекунович А.Ю., Легка Я.В. Перспективи та інструменти впровадження «зелених» технологій у зарубіжних країнах. *Ефективна економіка*. 2019. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7309>
14. Ett stort arbete pågår för att både minska mängden avfall – att förebygga det – och att få in så mycket av avfallet som möjligt i kretslopp. 2022. URL: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/>

### References

1. Vasilenko, I.A., Chuprinov, Ye.V., Ivanchenko, A.V., Skiba, M.I., Vorobyova, V.I., Galish, V.V. (2019). *Zeleni tehnologii u promislovosti* [Green technologies in industry]. Dnipro, Akcent PP Publ., 366 p.
2. *Vivchaemo dans'kij dosvid rozvitku zelenoi ekonomiki ta dekarbonizacii* [We study the Danish experience of Green Economy Development and decarbonization.]. 2021. Available at: <https://fru.ua/ua/media-center/news/fru/vivchaemo-danskij-dosvid-rozvitku-zelenoji-ekonomiki-ta-dekarbonizatsiji> (Accessed 23 March 2022).
3. Deryi, Zh.V. (2017). *Rol' domashnih gospodarstv cirkuljarnij ekonomici* [The Role of households in the circular economy]. *Problemi i perspektivi ekonomiki ta upravlinnja* [Problems and Prospects of Economics and Management], no. 3 (11), pp. 39-45.
4. *Zelenij element bezpeki. Jak ekonomika Shvecii stae «zelenoju» ta chomu ci procesi nabuvajut' bezpekovogo znachennja* [Green security element. How the Swedish economy is becoming “green” and why these processes are becoming more important]. 2022. Available at: <https://nv.ua/ukr/ukraine/events/energonezalezhnist-shveciji-zeleni-tehnologiji-dopomozhut-vidmovitisya-vid-gazu-naftita-vugillya-50250094.html> (Accessed 23 March 2022).
5. Kvach, Ya.P., Firsova, K.V., Borisov, O.G. (2015). *Zelena ekonomika: mozhlivosti dlja Ukraïni* [Green Economy: opportunities for Ukraine]. *Global'ni*

*ta nacional'ni problemi ekonomiki* [Global and National Problems of the Economy], no. 6, pp. 52-56. Available at: <http://global-national.in.ua/archive/6-2015/12.pdf> (Accessed 23 March 2022).

6. Markevich, K. (2019). «Zeleni» investicii u stalomu rozvitku: svitovij dosvid ta ukraïns'kij kontekst [“Green” Investments in Sustainable Development: World Experience and Ukrainian Context]. Kyiv, Razumkov Centre Publ., 17 p. Available at: [http://razumkov.org.ua/uploads/article/2019\\_ZELEN\\_INVEST.pdf](http://razumkov.org.ua/uploads/article/2019_ZELEN_INVEST.pdf) (Accessed 23 March 2022).

7. Marushevsky, G., Hickman, D. (2017). «Zelenij» biznes dlja malih i serednih pidpriemstv [“Green” Business for Small and Medium-sized Enterprises]. Kyiv, PROMIS Publ., 54 p. Available at: <https://auc.org.ua/sites/default/files/library/sme-guide-web.pdf> (Accessed 23 March 2022).

8. Machusky, V. (2021). *Zelena ekonomika v Ukraïni: pravovi aspekti i perspektivi* [Green Economy in Ukraine: legal aspects and prospects]. Available at: <https://www.businesslaw.org.ua/green-economy/> (Accessed 23 March 2022).

9. Minina, O., Shadura-Nikiporets, N. (2021). *Problemi povodzhennja z vidhodami v konteksti stalogo rozvitku: regional'nij aspekt* [Problems of Waste Management in the Context of Sustainable Development: a Regional Aspect]. *Problemi i perspektivi ekonomiki ta upravlinnja* [Problems and Prospects of Economics and Management], no. 1 (25), pp. 71-81.

10. Musina, O. (2012). *Zeleni tehnologij i innovacii jak rushij ekonomichnogo zrostannja: derzhavna politika i perspektivi rozvitku* [Green technologies and innovations as an engine of economic growth: state policy and development prospects]. *Naukovo-tehnichna informaciya* [Scientific and Technical Information], no. 4, pp. 22-28. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/NTI\\_2012\\_4\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/NTI_2012_4_7) (Accessed 23 March 2022).

11. *Oficijnij sajt Derzhavnoi sluzhbi statistiki Ukraïni* [Official website of the state statistics service of Ukraine]. 2022. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua> (Accessed 23 March 2022).

12. *TOP-10 nish dlja zelenogo biznesu* [Top 10 niches for green businesses]. 2022. Available at: <https://agroportal.ua/special-projects/made-in-ukraine-top10-nish-dlya-zelenogo-biznesa-v-ukraine> (Accessed 23 March 2022).

13. Chichkalo-Kondratska, I.B., Lekunovich, A.Yu., Legka, Ya.V. (2019). *Perspektivi ta instrumenti vprovadzhennja «zelenih» tehnologij u zarubizhnih kraïnah* [Prospects and tools for implementing “green” technologies in foreign countries]. *Efektivna ekonomika* [Efficient Economy], no. 10. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7309> (Accessed 23 March 2022).

14. Ett stort arbete pågår för att både minska mängden avfall – att förebygga det – och att få in så mycket av avfallet som möjligt i kretslopp [A great deal of work is underway to both reduce the amount of waste – to prevent it – and to get as much of the waste as possible into circulation]. 2022. Available at: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/> (Accessed 23 March 2022).

## **GREEN TECHNOLOGIES IN SMALL BUSINESS: DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION PROSPECTS**

*Sergiy B Kholod*, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine)

E-mail: s.kholod@duan.edu.ua

*Vadim V. Tatarinov*, Kremenchuk Institute of Alfred Nobel University, Kremenchuk (Ukraine).

E-mail: vadtatarinov2020@gmail.com

*Vadim S. Tatarinov*, Kremenchuk Institute of Alfred Nobel University, Kremenchuk (Ukraine).

E-mail: vadtatarinov2021@gmail.com

DOI: 10.32342/2074-5362-2022-1-32-1

**Key words:** *green technologies, small business, solid waste, ecology, closed cycle economy.*

The article considers the prospects of green technologies, the state and factors hindering their further development in Ukraine. Proposals for the development of green technologies in Ukraine for expanding the participation of small businesses in this process are provided.

It has been established that the transition from the traditional model of economic growth to the model of green growth, which provides a high level of production and employment, as well as a fair distribution of income without harming the environment, contributes to sustainable economic development. Based on expert estimates, it is proven that green technologies will become leading in the XXI century. As a result, a small business belonging to a mobile institution can effectively implement green technologies, thus solving a wide range of problems related to its development.

It is known that Ukraine is one of the ten countries in the world that produce the largest amount of solid waste. Much of the solid waste from households is dumped in landfills and cannot be recycled and reused due to the complexity of their separate collection, which exacerbates the problem. Small businesses are involved in the process of efficient recycling of solid waste, starting from the stage of preparation for recycling and ending with the process of their disposal.

The experience of waste recycling in a closed-cycle economy as part of Industry 4.0, which is characterized by minimizing the negative impact on the environment, is considered.

Issues related to solid waste management are considered. Difficulties in the processing of secondary raw materials were highlighted, including the shortage of secondary raw materials in the country and the need to import them, as well as the lack of waste sorting and the necessary containers for the collection of separated waste. The conditions for encouraging the sorting of household waste from the standpoint of environmental and economic feasibility are presented.

Measures have been proposed to introduce closed-loop green technologies in Ukraine and involve small businesses (especially in the management of solid and organic household waste), including: bringing legislation in line with the requirements of the closed-loop economy (separate collection of household waste); conducting organizational and educational activities in society to organize separate collection of household waste; ensuring the production of technical means for their separate assembly.

*Одержано 14.01.2022.*