

використання. Усі відібрані рішення підтримують принципи циркулярної економіки (CE) та беруть активну участь у процесах, що призводять до повторного використання будівельних компонентів із донорських будівель у приймаючі будівлі.

Тобто європейський досвід циркулярної економіки щодо застосування відходів будівельної галузі і в тому числі будівельних супермаркетів, а саме палети, будівельні матеріали, строк яких завершується і потребується переробка і т.д., доцільно використовувати в національній будівельній галузі і в тому числі будівельних супермаркетів роздрібною торгівлі.

Література

1. Lopes, C., Barata, J. Digital Product Passport: A Review and Research Agenda. *Procedia Computer Science*, 2024, Vol. 239, pp. 708–714. DOI: 10.1016/j.procs.2024.04.174.
2. Carvalho, C., Silva, C.J., Abreu, M.J. Circular Economy: Literature Review on the Implementation of the Digital Product Passport (DPP) in the Textile Industry. *Sustainability*, 2025, Vol. 17, No. 5, Article 1802. DOI: 10.3390/su17051802.
3. Гарматій Н.М., Мартиняк І.О., Ціх Г.В. Класичні та сучасні моделі економіки: навч. посібник. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2023. 300с.

УДК 005.3:502

Тарас ЛАНДЯК

Андрій МАКСИМЮК

Лілія МЕЛЬНИК, докт. екон. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЦИФРОВІ ІННОВАЦІЇ В УПРАВЛІННІ ВІДХОДАМИ: ДРАЙВЕР СОЦІАЛЬНО ВІДПОВІДАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ БІЗНЕСУ

Taras LANDIAK

Andrii MAKSYMUK

Liliya MELNYK, Dr. Econ. Sc., Prof.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

DIGITAL INNOVATIONS IN WASTE MANAGEMENT: A DRIVER OF SOCIALLY RESPONSIBLE BUSINESS BEHAVIOUR

У сучасних умовах посилення екологічних викликів та зростання вимог до сталого розвитку цифрові технології стають ключовим інструментом трансформації підходів до управління відходами у бізнес-середовищі. Використання цифрових інновацій – від автоматизованих систем моніторингу до аналітичних платформ і смарт-рішень – сприяє підвищенню прозорості, ефективності та екологічної результативності процесів поводження з відходами. Це, своєю чергою, формує соціально відповідальну поведінку суб'єктів підприємницької діяльності, зміцнює їхню екологічну репутацію та сприяє переходу до циркулярної моделі економіки.

Управління відходами у сучасному бізнесі розглядається як важлива складова екологічного менеджменту та корпоративної соціальної відповідальності. Воно охоплює комплекс заходів, спрямованих на запобігання утворенню відходів, їх сортування, перероблення, повторне використання та мінімізацію негативного впливу на довкілля. У цьому контексті цифрові інновації виступають новим інструментом підвищення ефективності екологічних процесів.

Цифрові інструменти відіграють ключову роль у трансформації системи управління відходами, забезпечуючи точність даних, автоматизацію процесів та можливість прийняття більш обґрунтованих управлінських рішень. Одним із найбільш поширених рішень є використання сенсорів та IoT-пристроїв, які дозволяють відстежувати рівень наповненості контейнерів, температуру, вологість та інші параметри, що впливають на безпечне зберігання відходів. Такі системи допомагають оптимізувати маршрути збору сміття, скоротити витрати на логістику та зменшити кількість випадків переповнення контейнерів.

Важливе значення мають аналітичні платформи та програмне забезпечення, що дають змогу аналізувати обсяги відходів, визначати джерела їх утворення та прогнозувати динаміку змін. Наприклад, у ресторанному бізнесі активно використовуються системи контролю харчових втрат, які за допомогою штучного інтелекту фіксують залишки продуктів та автоматично формують звіти. Це дозволяє скоротити харчові відходи, оптимізувати закупівлі та формувати меню з урахуванням реального споживання.

Суттєву роль у підвищенні ефективності мають мобільні додатки та електронні інструменти взаємодії з персоналом і постачальниками. За їх допомогою можна вести електронні журнали обліку відходів, формувати щоденні або місячні звіти, контролювати рух матеріалів і передавання вторинної сировини переробникам. Для підприємств такі системи зручні тим, що дозволяють стандартизувати процеси між різними структурними підрозділами.

Окрему нішу займають онлайн-платформи та цифрові екосистеми, які об'єднують бізнес із компаніями з перероблення та утилізації відходів. Завдяки цьому підприємства можуть укладати електронні угоди, отримувати сертифікати перероблення, відстежувати еко-показники та демонструвати прозорість екологічної діяльності.

Безперечно цифровізація значною мірою трансформує підходи підприємств до екологічного управління, сприяючи формуванню більш відповідальної та усвідомленої поведінки бізнесу. Завдяки цифровим інструментам процеси управління відходами стають прозорішими, що дозволяє підприємствам демонструвати свою екологічну відповідальність перед споживачами, партнерами та регуляторами. Автоматизований збір даних, цифрові сертифікати перероблення та електронні звіти підсилюють доказову базу щодо реального внеску бізнесу у зменшення негативного впливу на довкілля.

Одним із ключових ефектів цифровізації є формування екологічної культури серед працівників. Завдяки доступним цифровим платформам персонал отримує чіткі інструкції, навчальні матеріали, нагадування про правила поводження з відходами, що підвищує рівень залученості у процеси сталого управління. Це сприяє впровадженню стандартів відповідальної поведінки на щоденному рівні та змінює внутрішню корпоративну культуру на більш еко-свідому.

Цифрові рішення також заохочують підприємства до оптимізації операційної діяльності, зменшуючи обсяги ресурсоемних та нераціональних процесів. Наприклад, використання аналітики дозволяє скоротити харчові відходи, оптимізувати закупівлі, уникнути перевиробництва та зменшити витрати на вивезення сміття. Це не лише корисно для довкілля, але і формує культуру економного використання ресурсів, що є важливою складовою соціально відповідального управління.

Крім того, цифровізація підсилює екологічний імідж бізнесу. Компанії, які використовують цифрові рішення для зменшення відходів, отримують конкурентні переваги на ринку, адже сучасні споживачі все частіше обирають бренди з високим рівнем екологічної прозорості та відповідальності. Публікація цифрових звітів,

інфографіки, результатів перероблення та даних щодо скорочення викидів посилює довіру клієнтів і партнерів.

Загалом цифровізація стає потужним драйвером соціально відповідальної поведінки бізнесу, оскільки стимулює підприємства впроваджувати інноваційні, екологічно орієнтовані рішення, підвищувати рівень відкритості та системно рухатися до моделі сталого розвитку.

Література

1. Інноваційні технології поводження з відходами [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів другого магістерського рівня вищої освіти спеціальності G2 «Технології захисту навколишнього середовища» освітньої програми «Екоєфективне повоєнне відновлення забруднених територій» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. В. Кофанова, О. Я. Тверда, К. К. Ткачук, О. Є. Кофанов. Електронні текстові дані (1 файл). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. 196 с. <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/12e91fc2-99e7-40ca-862c-0f5afdef2f7d/content>.
2. Кривенко С. С. Модернізація системи управління відходами у контексті циркулярної економіки. *Економіка та суспільство*. 2024. Випуск 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-142>.
3. Нижниченко Я. Є. Світові тенденції управління відходами та аналіз ситуації в Україні. *Актуальні питання економічних наук*. 2024. №5. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14187042>.
4. Circular Economy Principles for Smart Waste Management. (Apr 26, 2025). URL: <https://www.pluginandplaytechcenter.com/insights/circular-economy-principles-for-smart-waste-management>.

УДК 330.34

Андрій МУЗИЧУК, здобувач вищої освіти

Олена БЕРЕТЕЦЬКА, канд. екон. наук, доцент

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, Україна

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Andriy MUZYCHUK, higher education applicant

Olena BERESTETSKA, Ph.D., Assoc. Prof.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

DIGITALIZATION OF ECONOMIC ACTIVITY: TRENDS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Цифровізація стала ключовим чинником трансформації сучасної економічної діяльності, забезпечуючи перехід від традиційних процесів до гнучких, аналітично орієнтованих та автоматизованих моделей управління. Інтеграція цифрових технологій – штучного інтелекту, великих даних, хмарних сервісів, IoT, блокчейну та кіберфізичних систем – дозволяє оптимізувати операційні процеси, підвищувати продуктивність, зменшувати витрати та формувати нові бізнес-моделі, орієнтовані на дані [1, с.82].

Широке застосування цифрових інструментів охоплює різні сектори економіки. У виробництві активно впроваджуються цифрові двійники, що моделюють поведінку