

УПРАВЛІНСЬКІ ТЕХНОЛОГІЇ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Анотація. *Обґрунтовано актуальність екологізації управління промисловими підприємствами в умовах посилення екологічних вимог і цифрової трансформації. Показано доцільність інтеграції екологічних цілей у стратегічне й операційне управління. Визначено роль цифрових інструментів моніторингу, аналітики та оцінювання у підвищенні екологічної результативності, зниженні ризиків і переході до превентивної моделі екологічного менеджменту.*

Ключові слова: екологізація промислових підприємств, екологічна безпека, управлінські технології, цифрова трансформація, екологічні ризики, екологічний менеджмент, сталий розвиток.

Екологізацію промислових підприємств у сучасних умовах доцільно розглядати не лише як сукупність природоохоронних заходів, а як цілісну систему управлінських рішень, спрямованих на зниження негативного впливу виробництва на довкілля, раціональне використання ресурсів і підвищення рівня екологічної безпеки. Традиційний підхід, що ґрунтується переважно на реагуванні на порушення та виконанні нормативних вимог, є недостатнім, оскільки не забезпечує превентивного управління екологічними ризиками та своєчасного врахування екологічних чинників у процесі прийняття управлінських рішень. У цьому контексті цифрова трансформація розширює можливості екологічного менеджменту завдяки моніторингу, аналітичній обробці даних та прогнозуванню ризиків [1].

Управлінські технології екологізації промислових підприємств передбачають інтеграцію екологічних цілей у стратегічне, операційне та функціональне управління. На стратегічному рівні це проявляється у формуванні екологічної політики підприємства, визначенні пріоритетів сталого розвитку, включенні екологічних критеріїв до системи корпоративних цілей і планів модернізації виробництва [2]. На операційному рівні важливими є регламентація екологічного значущих процесів, контроль ресурсоспоживання, управління відходами, мінімізація викидів і скидів, а також організація внутрішнього екологічного контролю та аудиту. Такий підхід сприяє переходу від формального дотримання вимог до системного підвищення екологічної результативності підприємства.

Зміст управлінських технологій екологізації в умовах цифрової трансформації доцільно подати через взаємозв'язок управлінських дій, цифрових інструментів підтримки та очікуваних екологічних результатів (табл. 1).

Таблиця 1

Управлінські технології екологізації промислового підприємства в умовах цифрової трансформації

Група управлінських технологій	Зміст	Цифрові інструменти підтримки	Очікуваний екологічний ефект
Стратегічні	Формування екологічної політики, інтеграція цілей сталого розвитку, планування екологічної модернізації	ESG-модулі обліку та звітності, цифрові панелі ключових показників, системи підтримки прийняття рішень	Узгодження екологічних і виробничих цілей, підвищення керованості екологічних аспектів
Організаційно-процесні	Регламентація процесів, внутрішній екологічний контроль, аудит, управління відходами	Електронний документообіг, системи керування робочими процесами, електронні чек-листи, бази даних	Зниження порушень, підвищення дисципліни виконання екологічних процедур
Моніторингово-аналітичні	Контроль викидів, скидів, ресурсоспоживання, виявлення відхилень, аналіз ризиків	ІоТ-датчики, системи моніторингу, системи бізнес-аналітики, цифрові панелі	Оперативне виявлення відхилень, зменшення екологічних ризиків, перехід до превентивного управління
Економіко-управлінські	Оцінка коефективності заходів, пріоритизація інвестицій, контроль витрат на природоохоронні заходи	Аналітичні модулі облікових систем, моделі оцінювання витрат і доходів	Підвищення ефективності природоохоронних рішень, оптимізація використання ресурсів
Ризик-орієнтовані	Ідентифікація екологічних ризиків, реагування на інциденти, запобіжні дії	Цифрові реєстри ризиків, системи сповіщення, прогнозна аналітика	Зменшення ймовірності аварійних ситуацій та екологічних втрат

Узагальнення, наведене в табл. 1, показує, що цифрова трансформація не замінює управлінські технології екологізації, а розширює їх функціональні можливості за рахунок оперативного збору даних, аналітичної підтримки та підвищення якості управлінських рішень. На стратегічному рівні важливим є використання ESG-модулів обліку та звітності, що дають змогу систематизувати інформацію про екологічні, соціальні та управлінські аспекти діяльності підприємства та посилювати прозорість оцінювання результативності. Найбільший

ефект формується при поєднанні моніторингово-аналітичних і ризик-орієнтованих підходів, що створює передумови для переходу від реагування на наслідки до своєчасного попередження екологічних загроз. Використання автоматизованих систем збору даних, цифрового моніторингу технологічних параметрів, датчиків контролю викидів, енергоспоживання та утворення відходів забезпечує отримання актуальної інформації про стан виробничих процесів і екологічні аспекти діяльності підприємства [3]. На основі аналітичної обробки таких даних керівництво може оперативно виявляти відхилення, оцінювати екологічні ризики, визначати пріоритетні напрями природоохоронних заходів і приймати більш ефективні управлінські рішення. У підсумку цифрові інструменти сприяють підвищенню результативності екологічного менеджменту та формуванню превентивної моделі управління.

Важливим елементом управлінських технологій екологізації є впровадження системи показників оцінювання екологічної результативності, що дає змогу поєднати екологічні та економічні аспекти управління. Використання відповідних індикаторів (ресурсоемності, енергоефективності, обсягів утворення відходів, рівня викидів, витрат на природоохоронні заходи тощо) забезпечує можливість порівняння результатів, контролю динаміки змін і оцінки ефективності впроваджених рішень. Це створює підґрунтя для підвищення прозорості управління, посилення відповідальності структурних підрозділів і формування культури екологічно відповідального підприємництва.

Таким чином, управлінські технології екологізації промислових підприємств у поєднанні з можливостями цифрової трансформації забезпечують перехід до більш адаптивної, аналітично обґрунтованої та превентивної моделі управління. Їх впровадження сприяє зменшенню техногенного навантаження, підвищенню екологічної безпеки виробництва, зміцненню стійкості підприємств та узгодженню їх розвитку з принципами сталого розвитку.

Список використаної літератури

1. Цифрові трансформації для забезпечення еколого-економічного розвитку та цивільного захисту : монографія / В. І. Вороненко та ін. ; за заг. ред. О. В. Кубатка, В. І. Вороненка. Суми : СумДУ, 2025. 195 с.
2. Красностанова Н. Е., Комаровський І. В. Теоретичні та практичні питання застосування інструментів менеджменту для забезпечення сталого розвитку організації. *Економіка, управління та адміністрування*. 2025. № 4(114). С. 39–46.
3. Фінін Г. С., Шевченко Р. Ю. Сучасні цифрові технології супутникового моніторингу та електронний геокартоінформаційний інструментарій доступу до екологічної інформації. *Екологічні науки*. 2022. № 1(40). С. 38–45.