

СТАЛИЙ РОЗВИТОК

Підручник



SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**Edited by Leonid Melnyk,
Yurii Derevianko**

The textbook



СТАЛИЙ РОЗВИТОК

За ред. д.е.н., проф. Л. Г. Мельника
та к.е.н., доц. Ю. М. Дерев'янка

Підручник



УДК 005.591.3-021.387:[502.131+330.34+316.42](075.8)
С 76

Рецензенти:

І. К. Бистряков – доктор економічних наук, професор, завідувач відділу просторового розвитку та якості життя Інституту демографії та досліджень якості життя ім. М. Птухи, Національна академія наук України, м. Київ;
М. В. Зось-Кіор – д.е.н., професор, професор кафедри менеджменту імені І. А. Маркіної, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава;
О. В. Садченко – докторка економічних наук, професорка, завідувачка кафедри маркетингу та бізнес-адміністрування, Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова, м. Одеса

*Рекомендовано до видання вченою радою
Сумського державного університету як підручник
(протокол № 17 від 27 червня 2025 року)*

Підручник містить результати досліджень «Драйвери та бар'єри трансформації людського капіталу для циркулярної та зеленої економіки» (№ 0126U001080) та «Фундаментальні засади переходу України до цифрової економіки на основі реалізації Industries 3.0; 4.0; 5.0» (№ 0124U000576), що фінансуються з держбюджету України.

Сталий розвиток : підручник / за ред. Л. Г. Мельника
С 76 та Ю. М. Дерев'янка. Суми: Університетська книга, 2026. 332 с.

ISBN 978-617-521-148-9

Підручник охоплює теоретичні, економічні, екологічні, соціальні та інституційні аспекти сталого розвитку, поєднуючи базові поняття з сучасними глобальними викликами. У ньому розкрито вплив економічних процесів, інновацій та зелених технологій на формування сталих моделей розвитку. Значну увагу приділено екологічній безпеці, соціальній справедливості та ролі політик у впровадженні Цілей сталого розвитку. Практичні завдання та приклади реальних кейсів допомагають студентам застосовувати отримані знання у професійній діяльності.

Рекомендовано студентам, викладачам і всім, хто цікавиться проблемами сталого розвитку.

УДК 005.591.3-021.387:[502.131+330.34+316.42](075.8)

ISBN 978-617-521-148-9

© Мельник Л. Г., Дерев'янка Ю. М., 2026
© ПФ «Видавництво “Університетська книга”»,
2026

ЗМІСТ

Авторський колектив	7
Вступ	8
Розділ 1 ВСТУП ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ	11
1.1. Визначення та історія сталого розвитку.....	11
1.2. Принципи сталого розвитку	17
1.3. Глобальні виклики та ключові проблеми.....	40
1.4. Огляд 17 Цілей сталого розвитку ООН.....	44
Розділ 2 ЕКОНОМІЧНИЙ ВИМІР СТАЛОГО РОЗВИТКУ	51
2.1 Економічне зростання та його вплив на сталість	52
2.2 Сталій розвиток аграрного сектору та продовольча безпека	66
2.3 Зелена економіка та циркулярна економіка	79
2.4 Сталі методи ведення бізнесу.....	85
2.5 Корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) та етика бізнесу.....	91
2.6 Інтеграція інновації та сталі технології.....	101
Розділ 3 ЕКОЛОГІЧНИЙ ВИМІР СТАЛОГО РОЗВИТКУ	117
3.1 Екосистеми, збереження природних ресурсів та біорізноманіття	118
3.2 Сталій розвиток водних ресурсів і санітарія.....	128
3.3 Кліматичні зміни та їх наслідки.....	139
3.4 Енергетична ефективність та відновлювані джерела енергії	153
3.5 Збереження морських екосистем та стале рибальство.....	160
3.6 Сталі міста та їх інфраструктура.....	171
Розділ 4 СОЦІАЛЬНИЙ ВИМІР СТАЛОГО РОЗВИТКУ	189
4.1 Поняття та зміст соціального виміру сталого розвитку.....	190
4.2 Якість життя та людський розвиток	193
4.3 Соціальна відповідальність і участь громадянського суспільства	197
4.4 Демографічні процеси та соціальна безпека.....	201

Розділ 5 ІНСТИТУЦІЙНІ ТА ПОЛІТИЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	207
5.1 Роль міжнародних та національних інституцій у впровадженні ЦСР.....	208
5.2 Політики сталості та їх правове забезпечення.....	217
5.3 Національна та місцева політика щодо сталого розвитку ..	224
5.4 Міграція, конфлікти та нерівність у глобальній політиці. Партнерство для досягнення ЦСР	231
5.5 Презентація власних проєктів студентів із інтеграції ЦСР у професійну діяльність	237
Розділ 6 ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	245
6.1 Оцінка сталості та індикатори сталого розвитку.....	245
6.2 Стратегії управління ресурсами на рівні організацій та громад.....	261
6.3 Найкращі практики у галузі сталого розвитку	263
6.4 Виклики та можливості сталого розвитку	267
6.5 Розроблення проєктів сталого розвитку у різних сферах...	272
ПРАКТИКУМ	279
Практикум до розділу «Вступ до сталого розвитку».....	280
Практикум до розділу «Економічний вимір сталого розвитку».....	287
Практикум до розділу «Екологічний вимір сталого розвитку».....	295
Практикум до розділу «Соціальний вимір сталого розвитку».	303
Практикум до розділу «Інституційні та політичні аспекти сталого розвитку».....	311
Практикум до розділу «Практичні аспекти сталого розвитку».....	320
Висновки	327
Table of Contents.....	330

Авторський колектив

Автори розділів: д.е.н., проф. Л. Г. Мельник (ред.) – 1, 2.2, 2.6, 3.1, 3.6; к.е.н., доц. Ю. М. Дерев'янка (ред.) – 2.1, 2.4, 5.1, 5.5; Ю. М. Завдов'єва (техн. ред.) – 2.3, вступ, висновки; PhD, проф. Е. Бун – 2.2, 2.4; к.е.н., доц. І. М. Бурлакова – 2.5; д.е.н., проф. О. О. Веклич – 1.1; к.е.н., доц. В. І. Вороненко – 6; PhD, проф. Л. Генс – 1.1, 1.2; к.е.н., доц. П. В. Гриценко – 4; д.е.н., проф. Л. Л. Калініченко – 2.6, 4.3; д.е.н., проф. О. І. Карінцева – 2.4; д.е.н., проф. В. О. Касьяненко – 2.1, 2.2; асп. М. В. Кириленко – 3.1; к.е.н., доц. І. І. Коблянська – 2.2, 2.6; к.е.н., доц. Є. В. Коваленко – 2.5, 5.1–5.4; к.е.н., доц. Б. Л. Ковальов – 2.4; д.е.н., проф. О. Вас. Кубатко – 3.3; к.е.н., доц. О. Вік. Кубатко – 6.2, 6.3; PhD, С. М. Литвиненко – 3.5; к.е.н., доц. О. А. Лукаш – 4.3; к.е.н., доц. Маценко О. М. – 3.1, 3.2, 3.6; д.е.н., проф. О. П. Павленко – 1.4; асп. В. С. Півень – 1.3, 2.3; к.т.н., доц. А. І. Рубан – 3.4; д.е.н., проф. Сотник І. М. – 3.4; PhD, проф. Т. Тамбовцева – 2.3, 2.4; к.е.н., доц. С. В. Тарасенко – 4.1, 5.2; д.арх., проф. І. І. Устінова – 3.6; к.е.н., доц. М. О. Харченко – 6.1.

Автори практикумів до розділів: д.е.н., проф. О. І. Карінцева; Ю. М. Завдов'єва; асп. М. В. Кириленко.

Вступ

Сталий розвиток у XXI столітті перетворився з наукової концепції на глобальну стратегію існування людства, що визначає напрями політичних рішень, економічної діяльності, соціальної взаємодії та технологічного прогресу. Світ зіткнувся з комплексом взаємопов'язаних викликів – зміною клімату, вичерпанням природних ресурсів, економічною нерівністю, деградацією довкілля, демографічними зрушеннями та зростанням міської інфраструктури. У цих умовах традиційні моделі розвитку, орієнтовані переважно на економічне зростання, виявилися недостатніми та почасти руйнівними. Натомість сучасний світ потребує принципово нових підходів, у центрі яких – збалансованість, відповідальність та довгострокове бачення.

Концепція сталого розвитку, офіційно сформульована у 1987 році в доповіді Комісії Брундтланд «Наше спільне майбутнє», пропонує модель, що поєднує економічне зростання, соціальний прогрес і захист довкілля. Вона ґрунтується на переконанні, що нинішні покоління мають забезпечити свої потреби так, щоб не позбавляти цієї можливості майбутніх поколінь. Проте лише останні десятиліття ознаменували перехід цієї ідеї від декларацій до реальної міжнародної політики. Поворотним моментом стало прийняття у 2015 році Генеральною Асамблеєю ООН резолюції «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року», яка визначила 17 Цілей сталого розвитку (ЦСР) – комплексних, універсальних і вимірюваних орієнтирів для держав, бізнесу, громад та освітніх інституцій.

Україна, як частина світової спільноти, також активно інтегрує принципи сталості у національні стратегії розвитку, екологічне законодавство, енергетичну політику, місцеве самоврядування та бізнес-практики. В умовах війни та відновлення країни питання раціонального використання ресурсів, інклюзивності, енергетичної автономії, екологічної безпеки та соціальної згуртованості набувають особливої ваги. Тому формування компетентних фахівців, здатних мислити системно та приймати управлінські рішення на основі принципів сталості, є критичним завданням сучасної освіти.

Цей підручник створений для того, щоб надати студентам цілісне бачення сталого розвитку та сформувані практичні навички застосування його принципів у професійній діяльності. Структура видання охоплює чотири ключові виміри сталого розвитку – економічний, екологічний, соціальний та інституційно-політичний – і дозволяє побачити їхню взаємопов’язаність. Матеріал подано доступною мовою, проте зі збереженням наукової глибини, що робить його корисним як для студентів, так і для викладачів, експертів, управлінців, підприємців та всіх, хто цікавиться питаннями модернізації та сталості.

В підручнику розкриваються базові поняття, історія виникнення сталого розвитку, його принципи та глобальні проблеми людства, що зумовили формування сучасного порядку денного. Окремо акцентовано увагу на Цілях сталого розвитку як інструменті глобальної координації зусиль та оцінки прогресу.

Приділено увагу економічним аспектам сталого розвитку: впливу економічного зростання на довкілля та добробут, концепціям зеленої та циркулярної економіки, корпоративній соціальній відповідальності та ролі інновацій у підвищенні сталості виробництва і споживання. Ці питання мають стратегічне значення, адже економічні рішення визначають рівень споживання ресурсів, екологічний слід суспільства та характер його майбутнього розвитку.

Не залишено без уваги і екологічний вимір – фундаментальну основу сталого розвитку. Він охоплює проблеми деградації екосистем, змін клімату, управління водними та енергетичними ресурсами, збереження біорізноманіття та формування сталої інфраструктури міст. Сучасні екологічні загрози вже сьогодні впливають на економіку, здоров’я, безпеку та якість життя, тому розуміння цих процесів є критично важливим.

Соціальний вимір охоплює питання подолання бідності, соціальної справедливості, забезпечення рівних можливостей, захисту прав людини, доступу до освіти та систем охорони здоров’я. Жодна модель розвитку не може вважатися сталою, якщо вона ігнорує людський капітал, інклюзивність та добробут населення.

Аналізуються політичні та інституційні механізми реалізації сталості: роль міжнародних організацій, державних інституцій, правових інструментів, політики національного та місцевого рівнів.

Окрему увагу приділено таким викликам, як конфлікти, нерівність, міграція та необхідність глобального партнерства.

Окрема тема спрямована на формування практичних компетентностей: оцінювання сталості, аналіз індикаторів, управління ресурсами у громадах та організаціях, імплементація найкращих практик, розроблення проєктів у сферах енергетики, аграрної діяльності, транспорту, будівництва, освіти та інших секторів. Саме практична складова перетворює знання на інструменти реальних змін.

Підручник містить також добірку практичних завдань і кейсів, які допомагають студентам глибше опрацювати матеріал та застосувати теоретичні підходи у конкретних сценаріях. Завдяки цьому навчальний процес стає інтерактивним, спрямованим на розвиток критичного мислення, аналітичних навичок і творчого підходу до розв'язання проблем.

У цілому цей підручник покликаний сприяти формуванню нового покоління фахівців – здатних мислити стратегічно, діяти відповідально та працювати над побудовою економіки й суспільства, що ґрунтуються на принципах сталості, справедливості та поваги до довкілля. Він не лише подає знання, але й пропонує бачення того, як ці знання можуть змінювати реальний світ, допомагаючи формувати майбутнє, у якому баланс між економічними, соціальними та екологічними потребами стане основою розвитку.

Розділ 1

ВСТУП ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ

1.1. Визначення та історія сталого розвитку

Визначення сталого розвитку. *Сталий розвиток* – це концепція соціально-економічного розвитку людства, яка передбачає задоволення потреб сучасного покоління без шкоди для можливостей майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби. Цей термін охоплює три основні аспекти: економічний, соціальний та екологічний. Економічний аспект передбачає стійке економічне зростання та розвиток, соціальний – забезпечення справедливості та рівності, а екологічний – збереження природних ресурсів та екосистем.

Сталий розвиток є комплексним підходом, який враховує взаємозв'язок між економічними, соціальними та екологічними факторами. Він спрямований на створення умов для довгострокового процвітання суспільства, збереження природних ресурсів та забезпечення високої якості життя для всіх людей. Це означає, що економічне зростання повинно бути стійким і не призводити до виснаження природних ресурсів або погіршення екологічної ситуації. Соціальна справедливість передбачає рівний (у просторі та часі) доступ до ресурсів, можливостей користуватися природними факторами для всіх членів суспільства, незалежно від їхнього соціального статусу, статі, віку чи етнічної приналежності.

Історія терміну «сталий розвиток» (sustainable development).

Ідея сталого розвитку виникла як відповідь на зростаючі екологічні проблеми та усвідомлення необхідності збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь. Перші згадки про концепцію сталого розвитку можна знайти у 1970-х роках, коли екологічні рухи почали привертати увагу до проблем забруднення навколишнього середовища та виснаження природних ресурсів.

У 1972 році на Конференції ООН з навколишнього середовища в Стокгольмі було вперше порушено питання про необхідність інтеграції екологічних та економічних аспектів розвитку. Ця конференція стала важливим кроком у формуванні міжнародного

екологічного руху та привернула увагу до проблем забруднення, деградації навколишнього середовища та виснаження природних ресурсів.

- Морісом Стронгом, Генеральним секретарем Першої всесвітньої конференції з питань довкілля, яка відбулася у Стокгольмі в 1972 році було вперше сформульоване поняття «екорозвиток». Цим терміном позначали соціально-економічний розвиток, орієнтований на екологічні принципи, за яким поліпшення добробуту населення не призводить до погіршення стану навколишнього середовища та виснаження природних ресурсів.

- У 1987 році Міжнародна комісія з навколишнього середовища та розвитку, очолювана Гру Харлем Брундтланд, опублікувала доповідь під назвою «Наше спільне майбутнє» (Брундтландська доповідь). У цій доповіді вперше було введено термін «сталий розвиток» та визначено його як розвиток, який задовольняє потреби сучасного покоління, не ставлячи під загрозу можливості майбутніх поколінь задовольняти свої потреби. Ця доповідь стала важливим кроком у міжнародному дискурсі щодо сталого розвитку та заклала основу для подальших дій у цьому напрямку.

- Брундтландська доповідь підкреслила важливість інтеграції економічних, соціальних та екологічних аспектів розвитку для досягнення стійкого майбутнього. Вона також звернула увагу на необхідність міжнародного співробітництва та координації зусиль для вирішення глобальних екологічних проблем. Доповідь стала основою для подальших міжнародних угод та ініціатив у сфері сталого розвитку.

У доповіді підкреслювалося, що економічне зростання має забезпечувати задоволення потреб населення, але водночас не виходити за межі екологічних можливостей планети. Було проголошено заклик до початку «нової ери економічного розвитку, сумісного з вимогами охорони довкілля».

- Після оприлюднення доповіді і її схвалення Генеральною Асамблеєю ООН у міжнародному дискурсі закріпилося поняття «sustainable development» (українською – сталий або стійкий розвиток), зміст якого близький до терміну «екорозвиток» з урахуванням потреб майбутніх поколінь. Саме це представлено в доповіді визначення лягло в основу формулювань, представлених на конференції в Ріо-де-Жанейро.

У 1992 році на Конференції (Саміті) ООН з навколишнього середовища та розвитку в Ріо-де-Жанейро було прийнято «Розпорядок на XXI століття» (Agenda-21), який став основою для глобальних зусиль у напрямку забезпечення сталого розвитку. Цей документ визначив основні принципи та цілі сталого розвитку, а також закликав до міжнародного співробітництва для їх досягнення. Agenda-21

включала широкий спектр заходів, спрямованих на збереження навколишнього середовища, боротьбу з бідністю, забезпечення соціальної справедливості та економічного зростання.

У Саміті взяли участь представники 179 країн, зокрема глави держав, члени урядів, експерти, а також делегати від численних неурядових організацій, наукових установ і бізнес-середовища.

Під час Саміту було ухвалено низку ключових документів, серед яких:

- декларація з навколишнього середовища і розвитку;
- заява щодо принципів глобальної згоди в управлінні, охороні та сталому використанні лісів;
- Agenda-21 – стратегічний документ, спрямований на вирішення екологічних, економічних і соціальних проблем у найближчій перспективі.

Крім того, у рамках конференції було підготовлено два важливі міжнародних документи: Рамкову конвенцію ООН про зміну клімату та Конвенцію про біологічне різноманіття.

У серпні 2002 року в місті Йоганнесбург (Південна Африка) відбувся Всесвітній саміт зі сталого розвитку, під час якого було підсумовано десятирічний досвід впровадження концепції сталого розвитку та визначено нові пріоритети на майбутнє.

У травні 2003 року в Києві під час Європейського саміту міністри екології європейських країн обговорили ключові аспекти забезпечення сталого розвитку та ухвалили низку важливих документів, серед яких – Карпатська конвенція, спрямована на збереження біорізноманіття в Карпатському регіоні.

У 2000 році Асамблея ООН прийняла Цілі розвитку тисячоліття (ЦРТ), які включали вісім цілей, спрямованих на боротьбу з бідністю, голодом, хворобами, неграмотністю, деградацією навколишнього середовища та дискримінацією жінок. У розвиток зазначених цілей у 2015 р. на Асамблеї ООН були прийняті Цілі сталого розвитку (ЦСР) (Sustainable Development Goals SDGs), які включають 17 цілей та 169 завдань, спрямованих на забезпечення сталого розвитку до 2030 року.

SDGs охоплюють широкий спектр питань, включаючи подолання бідності та голоду, забезпечення здоров'я та добробуту, якісну освіту, гендерну рівність, чисту воду та санітарію, доступну та чисту енергію, гідну працю та економічне зростання, інновації та інфраструктуру, зменшення нерівності, сталий розвиток міст та громад, відповідальне споживання та виробництво, боротьбу зі зміною

клімату, збереження морських та наземних екосистем, мир, справедливість та сильні інститути, а також партнерство заради стійкого розвитку.

SDGs є універсальними та застосовуються до всіх країн, незалежно від їх рівня розвитку. Вони спрямовані на забезпечення стійкого розвитку для всіх людей на планеті та враховують взаємозв'язок між економічними, соціальними та екологічними аспектами. Досягнення SDGs вимагає активної участі урядів, приватного сектору, громадянського суспільства та міжнародних організацій.

Сьогодні сталий розвиток є ключовою концепцією у міжнародній політиці та стратегіях розвитку, спрямованих на забезпечення добробуту людей та збереження планети для майбутніх поколінь.

Одним з важливих аспектів сталого розвитку є впровадження стійких практик у різних галузях економіки, таких як енергетика, сільське господарство, промисловість та транспорт. Це включає використання відновлюваних джерел енергії, зменшення викидів парникових газів, впровадження екологічно чистих технологій, збереження біорізноманіття та раціональне використання природних ресурсів.

Поняття «сталий розвиток» можна розглядати як одну з теоретичних ідей людства, яка не має чітко визначених критеріїв і меж. Це дозволяє формулювати часом суперечливі варіанти цілей, напрямів і засобів досягнення ідеалу. Наявна на сьогодні література про сталий розвиток залишає більше відкритих питань, аніж надає конкретних методичних рішень чи достовірної інформаційної бази. У зв'язку з цим виникає потреба проаналізувати більш узгоджену систему визначень, яка могла б слугувати основою для розуміння цього багатозначного й суперечливого поняття.

Суперечливість терміну стає очевидною при зверненні до методологічних засад розвитку. Згідно з основами системного підходу, жодна стаціонарна система не може функціонувати інакше, ніж у стані динамічної рівноваги (підтримання гомеостазу). Відповідно, розвиток можливий лише через поступову зміну гомеостазу цього рівноважного стану за умов накопичення вільної енергії в системі.

Вже на етапі первинного аналізу виявляється внутрішня суперечність самого терміна. Поєднання слів «сталий» і «розвиток» є антиномічним: перше означає стабільність і незмінність, тоді як друге – зміну, динаміку, вихід за межі попереднього стану. Таким чином, концепція сталого розвитку повинна означати безперервне оновлення динамічної рівноваги в системі, де суперечності

між її складовими вирішуються без загрози для цілісності системи, а зміни параметрів біосфери не досягають катастрофічного рівня.

Неоднозначність терміну полягає ще й у різному тлумаченні поняття «сталість». З одного боку, це за змістом повинно означати здатність системи зберігати рівновагу, запобігаючи руйнуванню, а з іншого – стабільність у значенні незмінності або збереження певного темпу розвитку. Перше трактування ближче до початкового англомовного значення терміна «sustainable development». У цьому контексті доцільніше використовувати переклад «стійкий розвиток» або «сестейновий розвиток» оскільки слово «сталий» (поширене в офіційних документах), більше відповідає значенню «стабільний» або «незмінний», що не відображає динамічного характеру розвитку. До того ж, сам процес розвитку передбачає зміну як темпу, так і напрямку, тому про сталість у буквальному сенсі говорити недоречно.

У первинному значенні англійське слово *sustain* означає «підтримувати», «витримувати». Воно вживається у двох ключових словосполученнях: *sustainability* – як стан підтримуваної стійкості, та *sustainable development* – як розвиток, що підтримується. Обидва поняття зазвичай пов'язані з поняттям «стійкий розвиток». У цьому контексті *sustainability* означає стан динамічної рівноваги, який підтримується певними механізмами. Постає питання: що саме підтримується і якими засобами?

Відповідь, принаймні на базовому рівні, полягає в тому, що підтримується добробут людей і стабільність суспільства завдяки життєзабезпечувальним функціям природи, які служать основою для сталого соціально-економічного розвитку. Але ж, з іншого боку, і відтворювальна здатність екосистем має підтримуватися екологічно ощадною діяльністю людини та її етичними засадами відносно наступних поколінь.

Сталий розвиток також передбачає забезпечення соціальної справедливості та рівності, що включає боротьбу з бідністю, забезпечення доступу до якісної освіти та охорони здоров'я, підтримку прав людини та гендерної рівності. Важливо також сприяти соціальній інтеграції та участі громадян у прийнятті рішень, що впливають на їхнє життя.

Міжнародне співробітництво є ключовим фактором для досягнення сталого розвитку. Це включає обмін знаннями та технологіями, мобілізацію фінансових ресурсів, підтримку міжнародних угод та ініціатив, спрямованих на збереження навколишнього середовища та забезпечення стійкого розвитку. Важливо також забезпечити участь усіх зацікавлених сторін, включаючи уряди, приватний сектор, громадянське суспільство та міжнародні організації, у

процесі прийняття рішень та реалізації заходів, спрямованих на досягнення сталого розвитку.

Сучасне розуміння сталого розвитку: ключові ідеї. Теорії сталого розвитку сьогодні розглядаються як результат реалізації сучасної наукової думки, хоча їхні витoki мають глибокі історичні та філософські корені. Як і будь-яка складна конструкція, концепція сталого розвитку спирається на міцний фундамент – як теоретичний, так і практичний – і складається з багатьох елементів. Нижче розглянемо основні ідеї, що формують її сучасне трактування.

Динамічна рівновага. Саме поняття сталості (у розумінні, стійкості) тісно пов'язане з ідеєю динамічної рівноваги між природними, економічними та соціальними процесами. Ця рівновага не є статичною, а постійно змінюється в контексті розвитку, що здійснюється в межах екологічних обмежень. Особливо важливою є екологічна збалансованість, оскільки саме природне середовище є основою існування всіх інших систем.

Усвідомлення меж розвитку. Сталий розвиток ґрунтується на визнанні обмеженої здатності екосистем поглинати наслідки людської діяльності. Планетарні межі (наприклад, кліматичні, біорізноманіття, якість ґрунтів тощо) задають рамки, за які не можна виходити без критичних наслідків для людства. Ці екологічні ліміти мають бути інтегровані в економічне та політичне планування.

Цілеспрямованість розвитку. Абсолютна рівновага в природі та суспільстві теоретично означала б відсутність змін, що є несумісним з поняттям розвитку. Сталий розвиток передбачає контролювану, цілеспрямовану трансформацію систем – економіки, інфраструктури, освіти, інститутів – у напрямі, що забезпечує підвищення якості життя теперішніх і майбутніх поколінь. Правильна постановка стратегічної мети розвитку визначає його результативність.

Соціальна справедливість. Одним з ключових принципів сталого розвитку є міжпоколінна та внутрішньопоколінна справедливість. Це означає рівні можливості для доступу до природних ресурсів, якісних факторів довкілля, освіти та чистого довкілля як для сучасного покоління, так і для майбутніх. Несправедливий розподіл ресурсів породжує соціальну напругу й підриває стабільність розвитку.

Трансформація ресурсних потоків. Обмеженість матеріальних та енергетичних ресурсів вимагає переорієнтації економіки на моделі з мінімальним споживанням і високою ефективністю. Перевага

надається цифровим, інтелектуальним та екологічно чистим технологіям, які дозволяють зменшити матеріальну й енергетичну навантаженість виробництва. Таким чином, інформаційна економіка, «зелена» енергетика та циркулярна модель стають основою майбутнього розвитку.

Локалізація управління. Складність і різноманіття екосистем вимагають гнучкого, адаптивного управління на місцевому рівні. Глобальні рамки сталого розвитку потребують децентралізації на основі принципу: «думай глобально – дій локально». Саме на рівні територіальних громад, міст та регіонів формуються практичні механізми реалізації екологічної та соціальної політики.

Провідна роль науки і освіти. Наука, зокрема економічна, відіграє ключову роль у формуванні бачення розвитку, визначенні пріоритетів і створенні ефективних механізмів досягнення цілей. У XXI столітті особливо важливо інтегрувати знання з різних галузей – екології, економіки, соціології, інженерії – задля створення цілісної стратегії сталого майбутнього. Освіта для сталого розвитку (Education for sustainable development – ESD) стає інструментом підготовки нового покоління лідерів.

Сталий розвиток є важливою складовою глобальних зусиль з подолання сучасних викликів та забезпечення стійкого майбутнього для всіх людей та планети. Він вимагає комплексного підходу, який враховує взаємозв'язок між економічними, соціальними та екологічними аспектами, а також активної участі всіх зацікавлених сторін.

1.2. Принципи сталого розвитку

Розвиток соціально-економічної системи часто порівнюють із подорожжю корабля у відкритому морі. У нестабільному, змінному середовищі кожен член екіпажу має бути свідомим і підготовленим, а дії команди – злагодженими та скоординованими. Надзвичайно важливою є компетентність керманівців – тих, хто задає курс і ухвалює стратегічні рішення. У таких умовах навіть незначна помилка може спричинити серйозні наслідки – від втрати керованості до повного краху системи. Ціна цих помилок – не лише економічні втрати, а й добробут та безпека людей.

П'ять ключових умов для сталого розвитку соціально-економічної системи:

1) організація в просторі поєднує: а) жорсткий контроль та обмеження; б) свободу саморозвитку суб'єктів;

2) організація в часі забезпечує єдність поточних, тактичних і стратегічних цілей суспільного розвитку;

3) забезпечення стійкості, або рівноваги, окремих елементів передбачає урівноваження трьох систем: природної, гуманітарної і соціально-економічної;

4) спрямованість розвитку – передбачає екологічно орієнтовані цілі соціально-економічного розвитку;

5) наявність рушійної сили обумовлює відтворення мотивів соціально-економічного розвитку і екологізації економіки.

Ці умови можуть бути покладені в основу п'яти груп принципів організації суспільства, необхідних для формування засад сталого розвитку. Розглянемо ці принципи докладніше.

Принципи організації у просторі формують основу організації соціально-економічної системи в певному часовому континуумі.

Можна вважати, що мешканці планети є членами екіпажу одного спільного «космічного корабля» – планети Земля, яка має єдину систему життєзабезпечення. Це означає, що незалежно від умов проживання у оселях, рівня інфраструктури міст чи економічного розвитку окремих регіонів і країн, люди всі взаємопов'язані в рамках однієї глобальної екосистеми. Усі хімічні елементи, якими користується людство, постійно циркулюють у навколишньому середовищі, перетинаючи кордони країн, континентів і адміністративних одиниць без жодних обмежень. Сьогодні вже очевидно: наслідки використання природних ресурсів мають глобальний характер, що не потребує додаткових доказів.

Усі, хто користується спільними ресурсами, повинні дотримуватися узгоджених правил, обов'язкових для всіх учасників. Цей принцип можна порівняти з рухом на жвавій дорозі, де водії різного рівня підготовки та з різними транспортними засобами повинні підлаштовуватися під мінливі умови – швидкість, дистанцію, дорожню ситуацію. Так само і в глобальному масштабі – суспільства, держави, економіки не просто співіснують, а перебувають у динаміці: змінюються природні умови, економічні фактори, торговельні зв'язки, чисельність населення тощо.

Однак є суттєва різниця. На дорозі правила встановлюються зовнішньою системою – державою чи регулювальником. У випадку людства, яке живе на одній планеті, такої зовнішньої сили не існує. Тому глобальні спільноти мають самостійно й добровільно визначити загальні «правила гри», яких усі будуть дотримуватися, та створити органи, уповноважені на координацію та контроль – своєрідний «екологічний диспетчер». Це подібно до принципу функціонування республіки, де громадяни гуртуються навколо спільної мети чи у відповідь на загрозу.

Для мешканців планети такою об'єднувальною метою є збереження стабільного та збалансованого стану глобальної екосистеми. А головна загроза – це втрата цієї екологічної рівноваги.

Деякі можливі принципи екологічної організації в просторі наведені у табл. 1.1.

Таблиця 1.1. Принципи екологічної організації в просторі

Назва принципу 1	Зміст 2
Екологічної конституційності	Для організації та координації екологічно спрямованої діяльності у взаємодії між соціальними суб'єктами необхідно створити законодавчі та виконавчі органи, єдині правила поведінки і відповідну нормативну базу (стандарти).
Єдності інформаційного інструментарію	Під час спільної діяльності (обмін фахівцями, інформацією, товарами та послугами) між сусідніми суб'єктами (країнами, регіонами, містами) повинна забезпечуватися уніфікація екологічних понять, термінів і стандартів.
«Спільної ковдри»	Колективна та індивідуальна діяльність економічних суб'єктів (країн, регіонів) повинна включати механізми збереження природних об'єктів і ресурсів, які перебувають у спільному користуванні.
Неекспортування екологічних проблем	Вирішення екологічних проблем має відбуватися у межах території відповідного економічного суб'єкта. Якщо це не можливо, необхідно узгодження з відповідними суміжними суб'єктами;

Продовження табл. 1.1

1	2
	при подальших складнощах, питання має передаватися на вищий організаційний рівень.
Екологічної інклюзивності	У процесах матеріально-енергетичного обміну (включно з торговельними операціями) економічні суб'єкти (підприємства, території) зобов'язані компенсувати не лише виробничі витрати, а й екологічні збитки, додаткові витрати та упушену вигоду.
Екологічної індивідуальності суб'єктів	Відносини між суб'єктами (наприклад, на основі існуючих угод) повинні гарантувати збереження унікальних особливостей місцевих екосистем кожного суб'єкта.
Добровільності	Участь суб'єктів у будь-яких екологічних угодах чи договорах здійснюється виключно на добровільній основі.
Екологічної доброчесності	Суб'єкти не повинні використовувати екологічні аргументи для досягнення політичних, економічних чи інших неекологічних цілей.
Лібералізація торгівлі	Уряди не повинні штучно обмежувати розвиток зовнішньоекономічних зв'язків своїх країн, якщо це не загрожує національним інтересам, включно із соціальними та екологічними аспектами.

Відлік глобальної історії формування правил або законодавчих норм умовно можна почати з 1921 року – саме тоді в Женеві було підписано «Конвенцію про використання свинцевих білил у малярських роботах». Цей документ, що регулює застосування вкрай токсичної речовини у промисловості, відкриває «Реєстр міжнародних угод у сфері охорони навколишнього середовища». На сьогодні у цій сфері вже укладено понад 200 міжнародних договорів. У більшості з них торгівля відіграє важливу роль – як інструмент міжнародної співпраці, як механізм регулювання економічних відносин між країнами або ж як засіб стимулювання досягнення екологічних цілей.

Також вже тривалий час діють міжнародні організації, яким людство делегувало повноваження з координації діяльності у сфері використання природних ресурсів. Саме через такі кроки поступово формується своєрідна «конституція екологічної республіки» (International, 2025). У межах цієї системи формуються спільні принципи охорони довкілля та використання природних ресурсів. Це посилює міжнародну співпрацю у сфері сталого розвитку.

Принцип екологічної конституційності. Можна відзначити, що в глобальному масштабі Земля має ознаки своєї «екологічної республіки»: законодавчу функцію, в якій виконують міжнародні форуми; виконавчу – Організація Об'єднаних Націй та Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП); існують численні організації, що реалізують різноманітні міжнародні функції (наукові, технологічні, фінансові, інформаційні, освітні, ідеологічні, спостережні тощо); правову базу формують конвенції, договори, угоди, протоколи, міжнародні стандарти і рекомендації; існує механізм визначення цілей та засобів їх досягнення; використовуються політичні, економічні та соціальні інструменти для стимулювання екологічної діяльності.

Принцип єдності інструментарію. Дотримання цього принципу допомагає усунути суперечності або непорозуміння, що виникають через різні трактування схожих термінів і характеристик. Наприклад, країна-імпортер може помилково закупити сировину, обладнання чи технології, які не відповідають її екологічним стандартам через розбіжності у маркуванні або відсутність відповідної інформації про екологічність товару. Водночас єдність стандартів не означає їх абсолютну однаковість.

Принцип «спільної ковдри». На світовому рівні цей принцип передбачає охорону спільних природних ресурсів планети, таких як озоновий шар, клімат, біорізноманіття, кисневий баланс тощо. На регіональному рівні між країнами чи адміністративними одиницями домовленості мають забезпечувати бережне ставлення до спільних екосистем – морів, озер, лісів, боліт, річок та інших.

Принцип неекспортування екологічних проблем. Цей принцип є ключовим при врегулюванні трансграничних екологічних питань. Наприклад, екологічна катастрофа Аральського моря виникла через те, що води річок Амудар'ї та Сирдар'ї розбираються у верхів'ях, які належать іншій країні. Кордон між державами ускладнює вироблення спільної водокористувальної політики і стає перешкодою для вирішення проблеми.

Принцип екологічної еквівалентності. Розглядаються такі ситуації: регіон, що виробляє продукцію, спричиняє трансграничне забруднення і завдає шкоди сусіднім територіям; або ж регіон виготовляє екологічно чисті товари, але з власними економічними збитками через вплив на природу; а також випадок, коли регіон утримує

природні об'єкти, важливі і для інших, жертвуючи економічним розвитком. У всіх цих випадках потрібні економічні механізми захисту інтересів регіонів, які несуть екологічні втрати: податки, корекція цін чи компенсації від зацікавлених сторін.

Принцип інклюзивності співтовариств. Цей принцип не суперечить єдності інструментарію: методичні засади залишаються спільними, але конкретні екологічні характеристики товарів і послуг мають враховувати особливості кожної унікальної екосистеми. Тому стійкий розвиток повинен будуватися з урахуванням індивідуального підходу до кожної території. Екосистеми настільки різноманітні, що лише місцеві жителі здатні відчуті тонкі межі природної рівноваги і берегти її. Отже, при впровадженні загальних принципів слід забезпечувати свободу локальних дій за принципом: «думати глобально, діяти локально».

Принцип добровільності. Хоча й необхідно застосовувати суворі заходи для досягнення екологічних цілей, вони можуть стосуватися лише тих суб'єктів, які визнали правомірність таких заходів. Іншими словами, санкції, включно з торговельними, можливі лише щодо тих співтовариств, що підписали відповідні угоди. Винятки робляться лише у випадках, коли поведінка певного суб'єкта загрожує екологічній безпеці інших, і санкції запроваджуються за рішенням міжнародних або міжрегіональних органів.

Принцип екологічної доброчесності. Приклади порушення цього принципу можна побачити у торговельних війнах, наприклад між Японією та США, де екологічні стандарти використовувалися як засоби нетарифного протекціонізму. Аналогічно, надмірно високі мита на ввезення вживаних автомобілів до України, нібито з екологічних міркувань, фактично свій час служили захистом вітчизняного виробника від конкуренції.

Принцип лібералізації торгівлі. На перший погляд цей принцип може здатися не пов'язаним з екологією, проте він сприяє обміну досвідом, інформацією, технологіями, що допомагає вирішувати соціальні та екологічні проблеми. Навпаки, торговельні бар'єри уповільнюють економічний розвиток, збільшують бідність і поглиблюють екологічні виклики.

Слід звернути увагу на ще одну особливість. Зазначені група принципів покликана поєднати дві, здавалося б, несумісні речі: з

одного боку, – жорсткий контроль і обмеження «руху», з іншого боку – свободу розвитку.

Принципи організації у часі забезпечують організацію людської цивілізації в часі.

Можна говорити про певну тріаду часу. Передусім маються на увазі періоди, які умовно можна назвати «сьогодні», «завтра» та «далеке майбутнє». «Сьогодні» охоплює наші поточні інтереси – те, що стосується найближчих років, приблизно від 1 до 5 років. «Завтра» означає майбутнє, досягне для поколінь, що живуть нині, – орієнтовно від 5 до 50 років. «Далеке майбутнє» – це період, що виходить за межі життя сучасних поколінь і простягається у необмежений час. Загалом ці часові рамки відповідають триєдності людських цілей: поточних, тактичних і стратегічних.

Говорячи про екологічну справедливість стосовно різних поколінь, доцільно сформулювати ряд окремих принципів (табл. 1.2).

Таблиця 1.2. Принципи організації в часі

Умовна назва принципу	Зміст
1	2
Екологічної «цибулини»	Обов'язковою умовою є збереження можливості розвитку для поколінь у віддаленому майбутньому. Наступним пріоритетом є забезпечення збереження екологічного потенціалу для поколінь найближчого майбутнього. У межах цих вимог сучасні покоління повинні шукати баланс між своїми поточними і тактичними інтересами.
Ненакопичення екологічних проблем	Забороняється залишати наступним поколінням невирішені екологічні проблеми, такі як накопичення радіоактивних відходів, виснаження ґрунтів, забруднення водою токсичними речовинами, утворення невідновлюваних відходів тощо.
Екологічних резервів	Рекомендується створення захищених запасів природних ресурсів або спеціальних страхових екологічних фондів для майбутніх поколінь, щоб мати резерви на випадок непередбачених катастроф у межах окремих спільнот, країн чи регіонів.

1	2
Обмеженість екологічних повноважень	Представники будь-якого покоління не мають права ухвалювати рішення про використання природних ресурсів або зміни навколишнього середовища, якщо наслідки цих рішень виходять за межі терміну їх активної діяльності.
Транзиту інформації	Необхідно гарантувати безперервну передачу екологічної та соціальної інформації транзитом – від минулих поколінь через теперішнє наступним.
Прогнозування наслідків	Перед прийняттям будь-яких економічних чи соціальних рішень слід проводити оцінку їх потенційних соціальних, екологічних та економічних наслідків.
Превентивність шкоди	Всі можливі негативні наслідки, які можна передбачити, потрібно запобігати або мінімізувати ще на етапі планування, дотримуючись правила: «попередити легше й дешевше, ніж виправляти».

Принцип екологічної «цибулини» полягає в гармонізації цілей далекого майбутнього, близького майбутнього і сьогодення.

Серед найважливіших стратегічних завдань людства офіційно визначені: збереження біорізноманіття планети, охорона озонового шару, підтримка кліматичної стабільності, запобігання забрудненню довкілля токсичними речовинами та зниження енергоспоживання систем життєзабезпечення людини.

Варто пам'ятати, що будь-який біологічний вид, який сьогодні може здаватися непотрібним, у майбутньому може виявитися життєво важливим для людства – наприклад, відкривши нові інформаційні принципи біоніки або ставши цінним фармацевтичним ресурсом.

- У 1960 році діти, хворі на лейкемію, мали менше 20% шансів на виживання. Сьогодні завдяки лікам, що містять активні речовини, знайдені в рожевому барвінку, який росте в тропічних лісах Мадагаскару, ймовірність порятунку таких дітей зросла до 80% (Cancer, 1999; Dattani, 2025).

- Щорічна вартість ботанічних лікарських засобів у світі становить близько 40 мільярдів доларів США (Botanical, 2025).

- За даними PwC, 55 % світового ВВП (не лише США) знаходиться в тій чи іншій мірі «матеріально залежним від природи» (PwC, 2023).

- В середині 1990-х років перший ідентифікований ген ефіопського ячменю захищав від жовтого карликового вірусу врожай каліфорнійського ячменю, загальна вартість якого становила близько 160 мільйонів доларів США на рік (Conservation, 1995).
-

Принцип ненакопичення екологічних проблем. Було б цілком справедливо заборонити передачу від одного покоління до іншого невіршених екологічних проблем, які це покоління створило. До таких проблем належать, наприклад, захоронення радіоактивних відходів, виснаження ґрунтів, накопичення шкідливих речовин у ґрунтах і водоймах, а також складування в природі невідновних відходів. Наслідки цих процесів важко передбачити, і вони можуть призвести до справжніх катастроф для майбутніх поколінь, подібних до проблем зі СНІДом або «озоною дірою».

До переліку, наведеного в табл. 1.2, варто додати, що серед найгостріших екологічних проблем є негативні темпи відновлення національних природних ресурсів або, навпаки, зростання кількості утворюваних відходів.

Принцип екологічних резервів. Дія цього принципу можна порівняти з поведінкою мисливців, які залишають у лісі хатини з запасом їжі і палива для невідомих наступних поколінь.

Принцип обмеження екологічних повноважень. Третій принцип Ріо-декларації підкреслює необхідність справедливості та взаємної відповідальності між поколіннями. З огляду на це укладання угод на розробку природних ресурсів терміном понад 10–15 років (приблизно тривалість активного життя одного покоління) або реалізація проєктів, що радикально змінюють природне середовище регіону, виглядають необґрунтованими.

Принцип «транзиту інформації». Вчені і фахівці визнають зв'язок між минулим, сучасним і майбутнім поколіннями. Сучасне покоління виконує роль свого роду «ретранслятора», маючи завдання максимально зберегти і передати інформацію – культурну, наукову, технологічну, екологічну – від минулого до майбутнього. Цінність такої інформації не завжди визначається її користю сьогодні, адже те, що нині може здаватися зайвим або недооціненим, у майбутньому може стати безцінним ресурсом. Майбутні покоління мають право знати про стан навколишнього середовища та особливості локальних екосистем своїх предків, що створює умови для можливого

відновлення екологічних факторів минулого і відкриває нові аспекти проблеми збереження біорізноманіття.

Важливою стороною групи принципів організації у часі є гармонійне поєднання поточних та тактичних інтересів сучасного суспільства. Ці аспекти включають інші принципи, що належать до розглянутої групи (див. табл. 1.2). Люди завжди прагнули до економії («копійка гривню береже», «час – це гроші» тощо). Однак постає питання: як зекономити сьогодні, щоб завтра не довелося платити набагато більше за цю заощадженість?

Щоб виробничі системи могли ефективно поєднувати тактичні та поточні інтереси, потрібна відповідна організаційна структура та механізми мотивації. Безумовно, у таких системах екологічні критерії повинні враховуватися як при формуванні цілей розвитку суспільства, так і при виборі шляхів їх досягнення. Мета має відповідати стратегічним і тактичним інтересам, у яких пріоритетними повинні бути екологічні орієнтири. Наприклад, це може бути створення заповідників, національних парків, бальнеологічних комплексів чи встановлення екологічних стандартів у містобудуванні.

На наступному етапі, під час оцінки можливих способів досягнення поставлених цілей, також необхідно враховувати екологічні чинники. При цьому економічна ефективність варіанту визначається не лише обсягом витрат чи прибутку, а й розміром збитків, що виникають через негативний вплив на довкілля. Техніко-економічне обґрунтування та екологічна експертиза проєктів зазвичай охоплюють інтереси тактичного рівня, проте навіть тут екологічні фактори мають бути невід’ємною частиною оцінки.

Третій, поточний рівень врахування екології стосується повсякденної діяльності людей. Екологічні критерії повинні бути інтегровані у щоденні інтереси громадян і тісно пов’язані з їхнім життям. Найдієвішим механізмом впливу на ці інтереси є система товарно-грошових відносин. Завдяки застосуванню відповідних економічних інструментів (які будуть детально розглянуті пізніше) екологічні норми мають бути донесені до кожного індивіда.

Група принципів, що забезпечують стійкість екосистеми, може бути об’єднана під загальною назвою *принципи екологічної стійкості*.

Як уже зазначалося раніше, здатність системи до розвитку залежить від двох, на перший погляд протилежних, чинників: стійкості

системи та її здатності виходити зі стійкого стану в певному напрямі. Якщо система загалом перебуває у рівновазі, але при цьому має здатність регулярно змінюватися у певному напрямку, створюються умови для динамічної рівноваги – оптимального стану для сталого розвитку.

Передусім цьому повинні відповідати три основні групи чинників, що визначають розвиток соціально-економічної системи: природне середовище, продуктивні сили та виробничі відносини. Саме ці три групи лягають в основу трьох підгруп принципів екологічної стійкості. Вони повинні бути організовані таким чином, щоб рівновага в природі підтримувалася за рахунок екологічно орієнтованих продуктивних сил, а ті, у свою чергу, ґрунтувалися на екологізованих виробничих відносинах. Розглянемо ці принципи детальніше.

До першої підгрупи, умовно названої принципами екологічної стійкості, входять принципи, що визначають умови збалансованого стану природного середовища (табл. 1.3).

Таблиця 1.3. Принципи екологічної стійкості

Умовна назва принципу	Зміст
1	2
<i>Принципи неперевищення екологічних порогів</i>	
Нормування екологічних навантажень	Важливим елементом управління природокористуванням мають стати екологічні стандарти, які обмежують вплив на природні системи відповідно до їхньої здатності до відновлення (несуча здатність екосистеми).
Урахування реакції природи	Навантаження на екосистеми повинно дозуватися з урахуванням реакції природних систем на такі впливи.
«Вузької ланки»	При впливі на кілька компонентів екосистеми (наприклад, біологічних видів) межа допустимого навантаження визначається найвразливішим елементом.
Загального ефекту	Межі допустимого впливу на екосистеми потрібно встановлювати з урахуванням загального впливу всіх факторів, що руйнують довкілля, враховуючи й дію синергетичних ефектів.

1	2
Природних індикаторів	Окрім фізичних і хімічних параметрів для контролю екологічного стану необхідно враховувати реакцію живих організмів як індикаторів довкілля.
<i>Принципи єдності природокористування і природовідтворення</i>	
Єдності деструкції і відтворення	Кожен суб'єкт економічної діяльності має максимально відновлювати кількісні та якісні характеристики навколишнього середовища, які він порушив.
«Замкненого ланцюга»	Окремі етапи виробництва і споживання мають бути інтегровані у замкнену циркуляційну систему.
Взаємодії з природою	Матеріально-енергетичні та інформаційні взаємозв'язки економічної системи з природою мають відповідати закономірностям протікання природних процесів.
<i>Принципи єдності економічних і екологічних цілей</i>	
Економізації екологічних чинників	Вплив економічної діяльності на довкілля має оцінюватися не лише в натуральних показниках, а й у вартісному виразі, наскільки це можливо.
Екологізації економічних чинників	Основні економічні індикатори та оцінки суспільства повинні враховувати екологічні аспекти.
Економічної відповідальності за екологічні ефекти	Витрати, спричинені негативним екологічним впливом, мають покриватися тим, хто несе відповідальність за ці наслідки – державою, підприємством чи споживачем, залежно від соціальних умов. Можливі варіанти поєднання відповідальності: «забруднювач сплачує», «споживач сплачує», «все суспільство сплачує».
Інтерналізації екстерналій	Екологічно-економічні наслідки діяльності підприємств мають бути враховані через систему економічних важелів, щоб спонукати підприємство враховувати ці фактори у своїх інтересах.
Ефективної екології	Відтворювальні процеси в економіці повинні сприяти поступовій заміні менш екологічно ефективних факторів на більш досконалі.
«Цілей – засобів»	Екологічні інтереси мають визначати цілі розвитку, а економічні – вибір засобів їх досягнення.

Головне завдання раціонального природокористування на сучасному етапі полягає в тому, щоб навантаження на природу було максимально близьким до межі її здатності до самовідновлення. Це дозволить досягти оптимальної, тобто найбільш стійкої та економічно ефективної швидкості розвитку економіки – те, що англійською мовою позначається одним словом – sustainability.

Принцип нормування екологічних навантажень полягає в застосуванні екологічних норм (стандартів), які обмежують вплив на довкілля – зокрема, викиди та концентрації шкідливих речовин, а також рівень фізичного впливу на складові природного середовища. Ці нормативи покликані запобігати перевищенню екологічних порогів. Водночас вони слугують основою для визначення необхідних кількісних і якісних характеристик продукції та послуг. М.Ф. Реймерс (1990) чітко окреслив приблизні значення цих екологічних порогів.

Екологічні пороги за Реймерсом

А. Для енергетичних систем:

- Поріг тригерного ефекту («спускового гачка») становить приблизно від 10^{-6} до 10^{-8} часток від норми. Це може бути надзвичайно малий енергетичний імпульс, який запускає лавиноподібну реакцію, що перевищує початковий вплив у 6–7 порядків. Прикладом може бути вплив магнітного поля Землі, що залежить від передачі електроенергії на великі відстані через високовольтні лінії.

- Поріг виходу зі стандартного стану коливається в межах приблизно 0,1–1,5% від норми.

- Поріг деградації (деструкції) знаходиться на рівні десятих та одиниць відсотків від норми.

- Поріг малих доз становить близько 10^{-3} часток від гострого впливу.

Б. Для природних систем з організменним типом регулювання:

- Поріг виходу зі стаціонарного стану дорівнює приблизно 1% від норми (наприклад, при внесенні хімічних речовин).

- Поріг руйнування сягає близько 10% від норми.

В. Для популяційних систем:

- Поріг мінімальної реакції становить від 10^{-6} до 10^{-8} часток від норми.

- Поріг виходу зі стаціонарного стану (коливань) знаходиться у межах 7–18%, в середньому близько 10% від норми.

- Поріг поступової, але постійної деструкції сягає приблизно 70% від середнього рівня приросту (самовідновлення) популяції.

- Поріг катастрофічного саморозширення або самозвуження варіюється від 10^5 до 10^6 , а у виняткових випадках – від 10^7 до 10^8 порівняно із середньою чисельністю особин популяції.

Вказані значення є приблизними і справедливі за умови безперервної або часто повторюваної дії, а також стабільності початкового стану природних систем (Реймерс, 1990).

Нормативи навантаження на природне середовище повинні розроблятися на основі детального вивчення процесів функціонування та самовідновлення як глобальної екосистеми, так і її локальних складових.

Ймовірно, біосферні нормативи навантаження за ступенем їх впливу можна поділити на такі категорії:

- глобальні (наприклад, обсяги теплових надходжень, вилучення біомаси, виробництво двоокису та кисню тощо);
- національні (наприклад, викиди шкідливих речовин у атмосферу, воду, ґрунти, інтенсивність вилучення лісових ресурсів тощо);
- локальні (наприклад, надходження забруднюючих речовин у конкретний водоймище, вилучення популяцій з певної екосистеми тощо).

Головна мета таких нормативів – забезпечити стійкість екосистем і запобігти їхній деградації.

Варто зауважити, що визначення природних порогів є надзвичайно складним завданням, особливо з огляду на масштаби антропогенного впливу на довкілля.

Для контролю за застосуванням і розповсюдженням шкідливих речовин створена і функціонує організація «Міжнародний реєстр потенційно токсичних хімічних речовин» при ЮНЕП. У її базу даних вносять інформацію про всі хімічні сполуки, які можуть становити загрозу для людини або навколишнього середовища, при цьому особливу увагу приділяють речовинам, що увійшли до робочого списку хімікатів міжнародного значення, вперше складеного у 1979 році і що містив 250 найменувань. Регламентом ЄС в 2008 р. було затверджено нормативно-правовий акт «Реєстрація, оцінка, авторизація та обмеження хімічних речовин» (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals – REACH) (REACH, 2025).

Також важливе значення мають інші принципи, які належать до групи «*неперевищення екологічних порогів*».

Принцип врахування реакції природи полягає у тому, що один і той самий фактор може бути шкідливим для однієї екосистеми, але у іншій нейтралізується природним шляхом. Тому екологічні стандарти та відповідні заходи мають коригуватися з урахуванням реакції кожної конкретної екосистеми.

Принцип «вузької ланки» означає, що найбільш чутливий біологічний вид або система слугують критерієм для визначення максимально допустимого навантаження на довкілля.

Принцип замикаючого ефекту полягає в тому, що вплив різних процесів може мати неоднозначний результат: у деяких випадках відбувається взаємне послаблення впливів (наприклад, підмивання і осушення, кислі та лужні речовини), в інших – значне посилення, а іноді деструктивний фактор стає «спусковим механізмом», що викликає лавиноподібні негативні реакції.

Останні два принципи особливо важливі при розробці економічних інструментів для регулювання торгівлі небезпечними відходами, засобами хімізації сільського господарства або фармацевтичною продукцією.

Принцип природних індикаторів підкреслює, що на сьогоднішній день досвід встановлення нормативів для навантаження на природне середовище є недостатнім (на відміну від нормативів гігієнічного характеру), що зумовлено складністю екологічних систем і їх різноманітністю. Можливо, на початковому етапі для таких цілей варто використовувати непрямі показники навантаження. У цьому контексті заслуговує на увагу досвід інших країн.

Підгрупу принципів, що забезпечують продуктивним силам здатність зберігати рівновагу в природному середовищі, можна умовно об'єднати під назвою *принципи єдності природокористування і природовідтворення* (див. табл. 1.3).

У живій природі кожен елемент закономірно виникає з попередніх і одночасно створює умови та потребу для появи наступних.

У виробничих процесах, а також у всіх життєвих циклах людини, кожен етап повинен виконувати подвійну роль – бути і споживанням, і соціально-екологічним відтворенням. Досягти цього можливо лише через кардинальну зміну технологій, яку доцільно реалізувати у два етапи.

Перший етап, що триває нині, полягає у переході до маловідходних технологій.

Другий етап передбачає зміну від технологій, що хоч і маловідходні, але все ж експлуатують природу, до технологій, які гармонійно взаємодіють із природою.

Таким чином, впровадження принципів єдності природокористування та природовідтворення означає, по-перше, розвиток виробничих систем у напрямку технологій, які органічно співіснують із природою; по-друге, подолання роз'єднаності між окремими виробничими ланками та їх інтеграцію в єдину виробничу рециркуляційну систему.

Нарешті, які ж принципи мають стати основою формування виробничих відносин? Очевидно, що це повинні бути принципи *єдності економічних та екологічних цілей*.

Головним завданням цих принципів є включення екологічних оцінок, що відображають витрати суспільства, пов'язані з використанням природних ресурсів і впливом на навколишнє середовище, поряд із традиційними економічними показниками в систему товарно-грошових відносин.

Лише за умови тісного зв'язку економічних інтересів кожного працівника, підприємства, адміністративного району чи країни з результатами їхньої екологічної діяльності можуть створюватися економічні передумови для об'єднання процесів природокористування та природовідтворення у межах єдиної технологічної системи.

Принцип «екологізації економічних чинників» полягає у формуванні інформаційної бази для платного природокористування. Однією з ключових переваг ринкового механізму регулювання економіки є його здатність до самоналаштування і самокорекції з метою підвищення ефективності. Економічна система зможе ефективно коригуватися в напрямку екологічної орієнтації, зберігаючи при цьому властиву їй здатність до підвищення ефективності, лише якщо екологічні процеси та їх наслідки отримають відповідну економічну оцінку, зрозумілу системі. Саме методики економічної оцінки природних ресурсів і екологічних наслідків складають основу реалізації цього принципу.

Для економічної оцінки природних ресурсів використовуються такі основні показники:

- витрати на відтворення якісних та кількісних характеристик одиниці ресурсу;

- економічний ефект (рентна плата) від використання одиниці ресурсу.

Для визначення екологічно-економічних втрат застосовують:

- додаткові суспільні витрати, пов'язані зі змінами у навколишньому середовищі;
- економічну оцінку втрат суспільства, зокрема втрат сільськогосподарської та лісової продукції, робочої сили тощо, спричинених екологічною деградацією;
- упущену вигоду через екологічні збитки;
- витрати, пов'язані з уповільненням розвитку регіонів, які виникають через необхідність збереження екосистем (тропічних лісів, боліт тощо), що приносять користь іншим територіям;
- витрати на відновлення навколишнього середовища до попереднього стану;
- витрати на створення страхових екологічних фондів для майбутніх поколінь або на випадок надзвичайних екологічних ситуацій (аварій, катастроф).

Цей принцип є логічним продовженням і завершенням попередніх, оскільки спрямований на впровадження концепції платного природокористування – інтеграції екологічних інтересів у систему економічних мотивів підприємств. Досягнення цієї мети забезпечується через застосування еколого-економічних інструментів, таких як платежі, штрафи та податки.

Чітка цільова орієнтація є однією з ключових умов досягнення сталого розвитку. У цьому контексті важливим є дотримання певних екологічних принципів, які формують стратегію розвитку, орієнтовану на довготривале збереження природного середовища. Таку групу умовно можна назвати *«принципами екологічних цілей»*.

У рамках екологічно орієнтованого мислення, концепція *«економіки космічного корабля»*, запропонована Баррі Коммонером (B. Commoner) та популяризована також Кеннетом Боулдінгом (Kenneth Boulding), розглядає Землю як замкнену систему з обмеженими ресурсами, подібну до космічного корабля. У такій системі немає «зовнішнього середовища» для викидів або нескінченних джерел ресурсів – усе має межі та потребує обережного управління.

Таблиця 1.4. Принципи екологічних цілей

Умовна назва принципу	Зміст
«Економіки космонавтів»	Передбачає переорієнтацію національних економік від прагнення кількісного зростанням (наприклад, ВВП) до досягнення якісних показників добробуту, сталості довкілля, справедливості та здоров'я населення. Актуальний у контексті концепцій «економіки добробуту» та «економіки меж зростання».
Життєблагодатного комплексу	Наголошує на потребі переходу від вузько-матеріального виробництва до створення цілісних систем добробуту – з урахуванням фізичного, психосоціального, культурного та екологічного благополуччя.
Гуманізації середовища	Людське середовище повинно формуватися не лише виходячи з економічної доцільності, а з урахуванням потреб у здоровому довкіллі, естетичній гармонії, екологічній безпеці та соціальній інклюзії.
Демократизація вибору	Пріоритети у сфері розвитку мають визначатися знизу – через участь місцевих громад, з урахуванням культурного контексту, екологічних ризиків та економічних можливостей регіону. Це відповідає принципу участі громадськості в ухваленні рішень, закріпленому в Орхуській конвенції.
Інформатизація споживання	Стратегія споживання має фокусуватись на мінімізації матеріально-енергетичних витрат (особливо в розвинених країнах) і на розвитку нематеріального споживання – освіти, культури, цифрових та «зелених» продуктів.
«Відступаючого обрію»	Цілі сталого розвитку не є фіксованими: у відповідь на зміну технологій, кліматичних умов і соціальних викликів цілі мають адаптуватися, уточнюватися та переглядатися в дусі довгострокової відповідальності за принципом: план сталого розвитку – це не документ, а процес.

На відміну від відкритої економіки в «*економіці космонавтів*» пропускну здатність в жодному разі не слід розглядати як позитивний фактор і варто було б прагнути до її скорочення, ніж до збільшення. Натомість у «*економіці космічного корабля*» оцінка успішності зосереджується не на кількісному зростанні виробництва і

споживання, а на якісному збереженні природного капіталу, фізичному і моральному добробуті людини, гармонії із природними циклами.

На регіональному та місцевому рівнях одним із ключових орієнтирів реалізації екологічної політики має стати *принцип життєсприятливого середовища*. Йдеться про інтегрований простір, який поєднує природні екосистеми, елементи інфраструктури, культурну спадщину, інформаційні ресурси й соціальні інститути задля формування високої якості життя – з урахуванням фізичного, психологічного, духовного добробуту та можливостей для особистісного і творчого розвитку.

Такий підхід відповідає сучасним концепціям людиноцентричного урбанізму, сталого просторового планування та екосистемного підходу до управління територіями. Водночас поняття «якість життя» продовжує уточнюватися у міждисциплінарних дослідженнях, а його кількісні та якісні показники – удосконалюються, зокрема в рамках методології ООН, ЄС та OECD.

Суть життєсприятливого середовища полягає у досягненні гармонії між природними системами (так званою «першою природою») та трансформованими людиною соціальними і техногенними структурами («другою природою»). У результаті має створюватися простір, у якому людина не лише виживає, а й має реальні умови для самореалізації, креативності, соціальної інтеграції та збереження здоров'я.

Принцип гуманізації середовища. Попри дедалі більшу увагу до сталого розвитку, економічні чинники й досі часто домінують у процесі формування середовища існування. В умовах ринкової конкуренції основним критерієм прийняття рішень нерідко залишається мінімізація витрат – навіть тоді, коли це відбувається на шкоду екологічній або соціальній доцільності. Так, ущільнена міська забудова й надалі обумовлена прагненням знизити витрати на інфраструктуру, що суперечить потребі у створенні зелених зон, громадських просторів і комфортного середовища для життя.

Однак сьогодні зростає усвідомлення необхідності інтеграції гуманітарних і екологічних критеріїв у систему планування – від міського дизайну до промислового виробництва. Вироблені товари, споживчі послуги, архітектурні рішення мають проходити оцінку не лише за економічною ефективністю, а й за рівнем впливу на

здоров'я, психологічний комфорт і загальну якість життя людини. Такий підхід формується як ключовий елемент концепції *human-centered design* і екологічної етики XXI століття.

Принцип демократичного вибору. Для створення справді життєспроможного середовища недостатньо лише технократичного підходу. Формування простору має бути процесом, у якому громадяни беруть активну й усвідомлену участь. Це не просто бажаний ідеал – це передумова для довготривалого екологічного, соціального та культурного балансу.

Мешканці міст і громад повинні мати реальні механізми участі у прийнятті рішень щодо розвитку свого простору: через громадські слухання, бюджети участі, цифрові платформи голосування, муніципальну демократію. При цьому ключову роль відіграє науково обгрунтована експертиза й відкритий доступ до інформації.

Людина не може бути по-справжньому щасливою, якщо позбавлена права вибору цілей, які визначають її спосіб життя. Це не лише морально-етичне питання, але й базис для формування екологічно відповідальної особистості, розвиток якої суперечить авторитарному підходу. У контексті сталого розвитку тоталітарна модель («зробимо щасливим примусово») не лише неприйнятна – вона руйнівна як для довкілля, так і для людини.

Принципи екологічної мотивації – це умовна назва групи принципів, які покликані надати системі внутрішню рушійну силу, що стимулює її саморозвиток (див. табл. 1.5).

При розгляді цієї теми варто звернути увагу на два ключові аспекти:

1. відтворення мотивації соціально-економічного розвитку;
2. відтворення мотивації екологічної обумовленості розвитку.

Перша група принципів, що визначає спрямованість мотивації соціально-економічного розвитку, умовно може називатися принципами стимулів розвитку. До основних передумов реалізації цих принципів належать:

- диференціація системи на саморозвивальні структури, існування певних розбіжностей у потенціалах її компонентів за різними параметрами (культурного, економічного, технічного розвитку);
- створення умов для конкуренції між структурними підрозділами, що активізує біфуркаційні механізми розвитку;

Таблиця 1.5. Принципи екологічної мотивації

Умовна назва принципу	Зміст
<i>Принципи імпульсів розвитку</i>	
Самоорганізації і саморозвитку	Ієрархічна організація суспільства має будуватися на відносно автономних (з достатньою свободою прийняття і реалізації рішень) структурах (комунах, муніципалітетах, товариствах), які самоуправляються і самофінансуються.
Суспільного різноманіття	У суспільстві має існувати різниця потенціалів системи – соціальне та екологічне різноманіття (характеристики культурного, мовного, релігійного, технічного розвитку, природних умов).
Пріоритетності позитивної мотивації	В суспільстві має підтримуватися баланс позитивної (стимулюючої) та негативної (обмежуючої) мотивації при пріоритеті позитивної мотивації.
<i>Принципи екологізації</i>	
«Знати – хотіти – вміти»	Необхідне постійне відтворення в суспільстві трьох взаємозв'язаних підсистем: інформаційного збудження, мотиваційного впливу і технічної реалізації.
Екологізації інструментів мотивації	Існуючі в економіці мотиваційні інструменти мають бути скореговані для цілей екологізації економіки.
Спрямованості в майбутнє	Дієві мотиваційні інструменти мають бути спрямовані не стільки на виправлення скоєних екологічних помилок, скільки на їх попередження в майбутньому.

- формування в суспільстві пріоритету позитивної мотивації, що сприяє трансформаційним змінам.

Більш детально передумови соціально-економічного розвитку та відповідні мотиваційні механізми будуть розглянуті в наступних розділах.

Зазначені процеси екологізації виробництва можуть бути ефективними лише за умови, що регіони і підприємства прагнуть до економічного розвитку, впроваджують інновації та прискорюють науково-технічний прогрес. Це, у свою чергу, передбачає реальний зв'язок соціально-економічних показників рівня життя з

результатами діяльності людей і постійне відтворення потреб підвищення якості життя в кількісному й, найважливіше, якісному аспектах. Односторонні, неузгоджені з цими факторами процеси екологізації, наприклад, боротьба за закриття виробництв без продуманої заміни або вдосконалення екологічних технологій, можуть стимулювати утриманські настрої, спричинити економічний застій, знизити рівень життя та ускладнити розв'язання екологічних проблем.

Другим важливим моментом є відтворення мотивів екологічної обумовленості (екологізації) соціально-економічного розвитку. Принципи, що відповідають цьому завданню, умовно можна назвати принципами екологізації. Який механізм має працювати для цього?

Сутність механізму природокористування можна звести до трьох основних функцій: «знати», «хотіти» і «уміти». Вони відповідають за інформаційне сповіщення, мотиваційний вплив та технічну реалізацію відповідно.

➤ «Знати» означає розуміти реальний стан порушення природних екосистем, оцінювати і прогнозувати наслідки для природи, суспільства й економіки. Рівень цих знань залежить від наукових надбань та інформованості громадськості й фахівців.

➤ «Хотіти» включає систему економічних і соціальних стимулів, що спонукають досягати екологічних цілей.

➤ «Уміти» означає наявність екологічно безпечних технологій і навичок, які дозволяють виробляти товари і послуги з мінімальним впливом на довкілля.

Інформаційна система, що подає сигнали тривоги, регулює діяльність мотиваційної системи, яка організовує комплекс заходів (планування, адміністративні й правові норми, економічні інструменти, соціально-психологічний вплив, навчання і виховання) для усунення екологічних проблем. Результатом цих дій є технічна система, що реалізує природоохоронні заходи на практиці – це маловідходні технології, ресурсощадні виробництва, очищувальне обладнання, організаційні структури, а також знання й вміння людей. Цикл «знати – хотіти – уміти» має постійно відтворюватися для підтримки якості навколишнього середовища.

Економіка не може ефективно функціонувати без системи мотиваційних інструментів, які в тій чи іншій формі присутні у всіх типах економічних систем. Головна ідея принципу екологізації мотиваційних інструментів полягає у використанні існуючого

арсеналу таких інструментів для досягнення цілей екологізації економічних відносин, зокрема у виробництві і споживанні товарів і послуг.

Сьогодні в багатьох країнах накопичено значний досвід застосування різних економічних методів управління якістю довкілля, про які йтиметься у наступних розділах.

Основні принципи сталого розвитку можна визначити таким чином:

Інтеграція економічного, соціального та екологічного вимірів. Рішення, які приймаються, повинні враховувати взаємозв'язок між цими трьома аспектами. Наприклад, розвиток відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, сприяє економічному зростанню, створенню робочих місць та зниженню викидів парникових газів.

Міжгенераційна справедливість. Ресурси планети повинні використовуватися таким чином, щоб забезпечити можливості для майбутніх поколінь. Наприклад, стратегічне управління водними ресурсами та лісами забезпечує їх збереження для майбутніх поколінь.

Раціональне використання природних ресурсів. Потрібно уникати виснаження невідновлюваних ресурсів і максимально ефективно використовувати відновлювані ресурси. Практичним прикладом є впровадження технологій з переробки відходів і використання вторинної сировини у виробництві.

Соціальна справедливість і рівність. Забезпечення рівного доступу до ресурсів і можливостей для всіх людей незалежно від їхнього соціального статусу, раси, статі або місця проживання. Наприклад, програми соціального житла та забезпечення доступу до освіти сприяють соціальній інтеграції та рівним можливостям.

Застосування превентивного підходу. Попередження негативних наслідків для довкілля та здоров'я людей має пріоритет перед усуненням вже завданих збитків. Наприклад, встановлення екологічних стандартів для промислових підприємств допомагає запобігти забрудненню довкілля.

У сукупності ці принципи спрямовані на збалансований розвиток суспільства без виснаження ресурсної бази для майбутніх поколінь.

1.3. Глобальні виклики та ключові проблеми

Глобальні екологічні проблеми є одними з найактуальніших викликів, що стоять перед людством у XXI столітті. Вони взаємопов'язані і є наслідком десятиліть несталого економічного зростання, надмірного споживання природних ресурсів та недостатньої глобальної співпраці. Однією з найактуальніших проблем є зміна клімату, спричинена насамперед викидами парникових газів від промисловості, транспорту та сільського господарства. Підвищення глобальної температури призвело до танення льодовикових шапок, підвищення рівня моря та все частіших екстремальних погодних явищ, таких як урагани, повені та посухи (Alkire, 2011). Ці зміни загрожують продовольчій безпеці, доступності води та здоров'ю людей, особливо в найуразливіших регіонах світу.

Іншою серйозною проблемою є втрата біорізноманіття. Щороку тисячі видів зникають через вирубування лісів, забруднення океанів та руйнування екосистем для сільськогосподарських або промислових цілей. Ця втрата послаблює стійкість природних систем, які надають людині необхідні послуги, такі як запилення, чисте повітря та родючий ґрунт. Вирубування лісів, особливо в тропічних районах, таких як Амазонка, не тільки знищує середовища існування, але й прискорює зміну клімату, зменшуючи здатність планети поглинати вуглекислий газ.

Забруднення залишається ще однією глобальною кризою. Забруднення повітря, в основному спричинене спалюванням викопного палива, щороку призводить до мільйонів передчасних смертей. Забруднення води промисловими відходами, сільськогосподарськими стоками та пластиковими відходами загрожує морському життю та забруднює джерела питної води. Деградація ґрунтів, спричинена хімічними добривами та надмірною експлуатацією, знижує продуктивність сільського господарства та збільшує ризик голоду в багатьох країнах, що розвиваються (Roser, 2017). Накопичення відходів, особливо пластикових, стало символом впливу людства на навколишнє середовище, оскільки щороку мільйони тонн відходів потрапляють в океани.

Надмірне використання та виснаження природних ресурсів також становлять значну загрозу. Дефіцит прісної води стає серйозною проблемою в багатьох частинах світу через надмірне

споживання та посухи, пов'язані з кліматом. Залежність від викопного палива продовжує сприяти погіршенню стану навколишнього середовища та геополітичній напруженості. Перехід на відновлювані джерела енергії, такі як сонячна та вітрова енергія, є надзвичайно важливим, але залишається нерівномірним у різних країнах, частково через економічні та політичні бар'єри.

Вирішення цих глобальних екологічних проблем вимагає скоординованих міжнародних зусиль, жорсткої екологічної політики та змін в поведінці окремих осіб. Концепція сталого розвитку пропонує шлях вперед, прагнучи збалансувати економічне зростання з охороною навколишнього середовища та соціальним благополуччям. Охорона навколишнього середовища є не тільки етичною відповідальністю, але й необхідною умовою для забезпечення безпечного та процвітаючого майбутнього для наступних поколінь.

Економічні проблеми сталого розвитку виникають через протиріччя між прагненням до економічного зростання та необхідністю захищати довкілля і забезпечувати соціальне благополуччя. Хоча сталий розвиток має на меті збалансувати ці три складові, перехід до сталої економіки ставить складні виклики як для розвинених, так і для країн, що розвиваються. Однією з головних проблем є збереження нерівності доходів. Економічне зростання в останні десятиліття не було розподілене рівномірно, що призвело до концентрації багатства в руках небагатьох, тоді як мільйони людей все ще живуть у бідності. Ця нерівність обмежує доступ до освіти, охорони здоров'я та чистої енергії, що ускладнює повну участь бідніших країн і громад у зусиллях із сталого розвитку.

Іншою ключовою проблемою є залежність світової економіки від невідновлюваних ресурсів. Викопні види палива, такі як вугілля, нафта та природний газ, продовжують домінувати у виробництві енергії, сприяючи забрудненню навколишнього середовища та зміні клімату (Piketty, 2018). Перехід на відновлювані джерела енергії вимагає значних інвестицій у нові технології та інфраструктуру, яких багато країн не можуть собі дозволити. Більше того, галузі, які залежать від ресурсоемних виробничих процесів, стикаються з високими витратами при адаптації до екологічних стандартів. Як результат, уряди часто намагаються поєднати екологічні цілі з короткостроковими економічними інтересами, особливо в періоди фінансової нестабільності або кризи.

Країни, що розвиваються, стикаються з особливими викликами. Їхня економіка часто залежить від експорту сировини, що робить їх вразливими до коливань світового ринку та обмежує їхню здатність до диверсифікації. Сталий розвиток вимагає структурних змін, таких як модернізація сільського господарства, інвестиції в чисту енергію та створення «зелених» робочих місць, але для цього потрібні фінансові та технологічні ресурси, яких багатьом країнам бракує. Міжнародна допомога та інвестиції мають вирішальне значення, але часто вони є недостатніми або пов'язані з політичними умовами.

Водночас сама глобальна фінансова система може стати перешкодою для сталого розвитку. Багато інвесторів все ще надають перевагу короткостроковим прибуткам над довгостроковими екологічними та соціальними вигодами. Це призводить до нестачі фінансування для стабільних проєктів та зелених інновацій. Перехід до циркулярної економіки, де ресурси повторно використовуються, а відходи мінімізуються, вимагає змін як у моделях виробництва, так і споживання, що може порушити традиційні ринки та галузі.

Нарешті, непослідовність політики та слабкі інституційні рамки ускладнюють впровадження стійких економічних реформ. Корупція, відсутність прозорості та неефективне регулювання перешкоджають зеленим інвестиціям та стримують участь приватного сектору. Для подолання цих економічних проблем країнам потрібна скоординована політика, яка сприятиме справедливій торгівлі, зеленим інноваціям та соціальній інклюзії. Сталий розвиток – це не лише екологічна мета, це економічна трансформація, яка вимагає довгострокового планування, глобальної співпраці та переосмислення справжнього значення прогресу.

Досягнення соціальної стійкості залишається одним з найбільших викликів сучасного світу. Соціальні проблеми, такі як бідність, нерівність, безробіття, відсутність освіти та обмежений доступ до медичного обслуговування, продовжують заважати мільйонам людей повноцінно брати участь в економічному та екологічному прогресі. Ці проблеми не тільки знижують якість життя, але й уповільнюють глобальний перехід до більш стійкого та справедливого суспільства.

Щоб проілюструвати масштаб цих викликів, у таблиці нижче наведено деякі з основних соціальних проблем, що перешкоджають сталому розвитку (табл. 1.6).

Таблиця 1.6. Основні соціальні проблеми-бар'єри сталого розвитку

Соціальна проблема	Основні наслідки	Вплив на сталість
Бідність	Голод, погані умови життя, обмежені можливості	Знижує рівень людського розвитку та поглиблює нерівність
Нерівність (доходи/гендер)	Соціальна напруга, виключення, нестача можливостей впливу	Послаблює соціальну згуртованість і участь у суспільному житті
Безробіття	Економічна нестабільність, міграція, соціальна напруженість	Обмежує стале споживання та інновації
Поганий доступ до освіти	Низький рівень навичок, брак обізнаності, міжпоколінна бідність	Уповільнює прогрес до інклюзивної та «зеленої» економіки
Кризи у сфері охорони здоров'я	Хвороби, зниження продуктивності, скорочення тривалості життя	Збільшує витрати та зменшує стійкість громад

Бідність залишається головною перешкодою. Незважаючи на поліпшення глобального рівня життя, понад 700 мільйонів людей все ще живуть на менше ніж 2,15 долара на день (Alesina, 2005). Бідність тісно пов'язана з поганим станом здоров'я, низьким рівнем освіти та вразливістю до екологічних катастроф. Нерівність як всередині країн, так і між ними ще більше поглиблює соціальні розбіжності. Багатство та можливості часто зосереджені в міських центрах, тоді як сільські та маргіналізовані громади залишаються позаду. Ця нерівність підриває соціальну згуртованість і створює перешкоди для сталого розвитку.

Ще однією значною проблемою є доступ до якісної освіти. Освіта дає людям можливість приймати обґрунтовані рішення щодо свого довкілля, здоров'я та засобів до існування, але в багатьох країнах, що розвиваються, системи освіти страждають від недофінансування та нерівності між статями та соціальними групами. Гендерна нерівність сама по собі є ключовою перешкодою для сталого розвитку. Жінки та дівчата часто стикаються з дискримінацією в сфері

зайнятості, політичного представництва та доступу до ресурсів, що обмежує їхню здатність сприяти сталому розвитку.

Проблеми громадського здоров'я також становлять загрозу для соціальної стабільності. Мільйони людей не мають доступу до чистої води, санітарії та належних медичних послуг. Деградація навколишнього середовища та зміна клімату збільшують ризики для здоров'я, спричиняючи недоїдання, поширення інфекційних захворювань та вимушене переселення. Міграція, спричинена конфліктами або екологічними кризами, ще більше напружує соціальні системи та ставить під загрозу глобальну солідарність.

1.4. Огляд 17 Цілей сталого розвитку ООН

У 2015 році ООН прийняла 17 Цілей сталого розвитку (ЦСР), які є частиною Порядку денного сталого розвитку на період до 2030 року (рис. 1.1).



Рисунок 1.1 Глобальні цілі сталого розвитку

Ці цілі включають:

1. **Подолання бідності.** Ціль полягає в тому, щоб до 2030 року ліквідувати крайню бідність для всіх людей у світі, яка визначається як життя на менш ніж \$1,25 на день. Це включає забезпечення доступу до основних ресурсів і послуг, таких як їжа, вода, житло, охорона здоров'я та освіта, а також створення умов для економічного зростання та соціальної захищеності.

2. **Подолання голоду.** Ця ціль спрямована на ліквідацію голоду, досягнення продовольчої безпеки, покращення харчування та сприяння сталому сільському господарству. Вона включає забезпечення всіх людей, особливо дітей, доступом до достатньої кількості безпечної та поживної їжі цілий рік, а також підтримку дрібних фермерів і розвиток стійких сільськогосподарських практик.

3. **Міцне здоров'я і благополуччя.** Ціль передбачає забезпечення здорового способу життя та сприяння добробуту для всіх людей будь-якого віку. Це включає зниження материнської та дитячої смертності, боротьбу з інфекційними та неінфекційними захворюваннями, забезпечення доступу до основних медичних послуг, а також підтримку психічного здоров'я та благополуччя.

4. **Якісна освіта.** Ціль спрямована на забезпечення інклюзивної та справедливої якісної освіти та сприяння можливостям навчання протягом усього життя для всіх. Це включає забезпечення доступу до безкоштовної та якісної початкової та середньої освіти, підвищення рівня грамотності та навичок, а також підтримку професійного навчання та розвитку.

5. **Гендерна рівність.** Ця ціль передбачає досягнення гендерної рівності та розширення прав і можливостей усіх жінок і дівчат. Вона включає ліквідацію всіх форм дискримінації та насильства щодо жінок і дівчат, забезпечення рівного доступу до освіти, охорони здоров'я та економічних можливостей, а також підтримку участі жінок у політичному та громадському житті.

6. **Чиста вода та санітарія.** Ціль полягає в забезпеченні доступу до чистої води та санітарії для всіх. Це включає забезпечення безпечного та доступного водопостачання, покращення санітарних умов, зменшення забруднення водних ресурсів, а також підтримку стійкого управління водними ресурсами та екосистемами.

7. **Доступна та чиста енергія.** Ця ціль спрямована на забезпечення доступу до доступної, надійної, стійкої та сучасної енергії для всіх. Вона включає збільшення частки відновлюваних джерел енергії в глобальному енергетичному балансі, підвищення енергоефективності, а також підтримку інновацій та інвестицій у чисті енергетичні технології.

8. **Гідна праця та економічне зростання.** Ціль спрямована на сприяння стійкому, інклюзивному та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх. Це

включає створення нових робочих місць, покращення умов праці, забезпечення рівних можливостей для всіх працівників, а також підтримку підприємництва та інновацій.

9. **Індустріалізація, інновації та інфраструктура.** Ця ціль передбачає побудову стійкої інфраструктури, сприяння інклюзивній та стійкій індустріалізації та підтримку інновацій. Вона включає розвиток якісної, надійної та стійкої інфраструктури, підтримку технологічних інновацій, а також сприяння доступу до інформаційно-комунікаційних технологій.

10. **Зменшення нерівності.** Ціль спрямована на зменшення нерівності всередині країн та між ними. Це включає забезпечення рівних можливостей та зменшення нерівності доходів, підтримку соціальної, економічної та політичної інтеграції всіх людей незалежно від віку, статі, інвалідності, раси, етнічної приналежності, походження, релігії чи економічного статусу.

11. **Сталий розвиток міст і громад.** Ціль спрямована на забезпечення відкритості, безпеки, стійкості та екологічної сталості міст і населених пунктів. Це включає покращення житлових умов, розвиток стійкої транспортної інфраструктури, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, а також забезпечення доступу до зелених зон і громадських просторів.

12. **Відповідальне споживання та виробництво.** Ця ціль передбачає забезпечення стійких моделей споживання та виробництва. Вона включає зменшення відходів, підвищення ефективності використання ресурсів, підтримку екологічно чистих технологій та практик, а також сприяння відповідальному споживанню серед населення.

13. **Боротьба зі зміною клімату.** Ціль спрямована на вжиття невідкладних заходів для боротьби зі зміною клімату та її наслідками. Це включає зменшення викидів парникових газів, підвищення стійкості до кліматичних змін, підтримку міжнародних зусиль у боротьбі зі зміною клімату, а також сприяння адаптації до нових кліматичних умов.

14. **Збереження морських екосистем.** Ціль спрямована на збереження та стале використання океанів, морів і морських ресурсів. Це включає зменшення забруднення морів, захист морських і прибережних екосистем, регулювання рибальства для запобігання

надмірному вилову, а також підтримку наукових досліджень для кращого розуміння морських екосистем.

15. Збереження екосистем суші. Ця ціль передбачає захист, відновлення та сприяння сталому використанню наземних екосистем, управління лісами, боротьбу з опустелюванням, зупинку та повернення назад процесу деградації земель, а також зупинку втрати біорізноманіття. Вона включає збереження лісів, боротьбу з браконьерством та незаконною торгівлею дикими тваринами, а також підтримку місцевих громад у збереженні природних ресурсів.

16. Мир, справедливість та сильні інститути. Ціль спрямована на сприяння мирним і інклюзивним суспільствам для сталого розвитку, забезпечення доступу до правосуддя для всіх та створення ефективних, підзвітних та інклюзивних інституцій на всіх рівнях. Це включає зменшення всіх форм насильства, боротьбу з корупцією та забезпечення участі громадян у прийнятті рішень.

17. Партнерство заради сталого розвитку. Ціль спрямована на зміцнення засобів реалізації та активізацію роботи в рамках Глобального партнерства для сталого розвитку. Це включає мобілізацію фінансових ресурсів, покращення доступу до технологій, зміцнення потенціалу країн, підтримку міжнародної торгівлі, а також сприяння співпраці між урядами, приватним сектором і громадянським суспільством. Важливою складовою є забезпечення узгодженості політик для сталого розвитку та підтримка багатосторонніх партнерств для досягнення всіх Цілей сталого розвитку.

Кожна з цих цілей охоплює низку завдань, які необхідно виконати, щоб забезпечити стійкий розвиток планети та людства. Впровадження ЦСР вимагає злагодженої роботи урядів, бізнесу, громадських організацій та кожного громадянина. Тільки через спільні зусилля можна досягти сталого майбутнього для всіх.

З урахуванням причинно-наслідкових зв'язків можна виділити три рівні цілей: *генеральна мета* (збереження людства) – *забезпечувальні цілі* (збереження умов, у яких може існувати і розвиватися людство), *підтримувальні цілі* (збереження біосфери та локальних екосистем, які підтримують умови існування людства).

Генеральною метою забезпечення стійкого розвитку слід визнати *умовно безкінечне існування людської цивілізації та її прогресивний розвиток.*

Зазначена мета має два рівні виміру, або розпадається на два рівні цілей:

- 1) *необхідний* – фізичне виживання людини біологічної;
- 2) *достатній* – духовний розвиток людини соціальної.

Обидва рівні надзвичайно важливі, хоча це не завжди відразу можна усвідомити.

Звичайно, набагато легше збагнути значення збереження біологічної природи людини. Про що можна буде говорити, якщо з якихось причин фізичне життя людини на Землі стане неможливим, як це, наприклад, колись уже трапилося з динозаврами. Але не менш жахливою буде доля людської цивілізації, якщо умови існування унеможливають прогресивний духовний розвиток людини. Зокрема, це може статися, якщо умови існування людини стануть схожими на своєрідне поєднання інкубатора та мурашника, де головним буде лише біологічне виживання та відтворення фізіологічної сутності людини.

Забезпечувальні цілі, виходячи з вищезазначеного, мають два рівні орієнтирів: 1) збереження у досить вузьких межах *параметрів біосфери*, у яких здатна існувати біологічна природа людини (людський організм може підтримувати рівень свого гомеостазу); серед зазначених параметрів слід виділити ключові характеристики клімату, фізичні параметри (температура, електромагнітні чинники, космічне опромінення, ін.), склад атмосфери та води, склад ґрунтів для вирощування продуктів сільського господарства; 2) збереження цілісних природних ландшафтів, інформаційний контакт з якими життєво необхідний для відтворення особистісних властивостей соціальної людини.

Підтримувальні цілі передбачають створення (підтримання) умов, у яких може існувати біосфера та її складові екосистеми, що саме і підтримують (відтворюють) життєво важливі параметри існування людини як біологічної істоти та особистості.

Поточні виклики та тенденції. Попри масштабність зусиль, реалізація ЦСР до 2030 року стикається з численними викликами:

- пандемія COVID-19 відкинула назад досягнення у сферах охорони здоров'я, освіти та боротьби з бідністю;

- збройні конфлікти, зокрема війна Росії проти України, спричинили енергетичну, продовольчу та міграційну кризу глобального масштабу;

- екстремальні кліматичні явища, як-от посухи, повені, лісові пожежі, стали регулярними і мають катастрофічні наслідки для економік і громад.

У відповідь світове співтовариство активізувало зусилля щодо:

- розвитку зеленої економіки та енергетичного переходу;
- зміцнення глобальних партнерств, включаючи фінансування кліматичних програм через Зелений кліматичний фонд;
- підтримки цифрової трансформації як інструменту інклюзивного розвитку.

У світі, який перебуває у стані трансформації, реалізація принципів сталого розвитку вимагає не лише технологічного прогресу, а й етичної відповідальності, системного мислення та мультиакторної взаємодії. Ключ до успішного майбутнього – у поєднанні політичної волі, наукових знань, громадської участі та міжнародної солідарності.

Перелік рекомендованої літератури

1. Alesina A., La Ferrara E. Ethnic diversity and economic performance. *Journal of Economic Literature*, 2005. 43(3), P. 762–800.

2. Alkire S., Foster J. Counting and multidimensional poverty measurement. *Journal of Public Economics*, 2011. 95(7–8), P. 476–487.

3. Botanical Drug market size. *Global Growth Insights*. 27.10.2025. URL: <https://www.globalgrowthinsights.com/market-reports/botanical-drug-market-106389>

4. Boulding K. E. The economics of the coming Spaceship Earth. *Classics in environmental studies. An overview of classic texts in environmental studies* / Ed.: N. Nelisse, J. Van Den Straaten and L. Klinkers. Amsterdam, the Netherlands, 1997. P. 218–228.

5. Cancer Incidence and Survival among Children and Adolescents: United States SEER Program 1975–1995. *National Cancer Institute*. 1999. URL: <https://seer.cancer.gov/archive/publications/childhood/childhood-monograph.pdf>

6. Conservation of biological diversity: Report of the Secretary-General. *Commission on Sustainable Development*. 7.02.1995. URL: <https://www.un.org/esa/documents/ecosoc/cn17/1995/ecn171995-7.htm>

7. Dattani S. Childhood leukemia: how a deadly cancer became treatable. *Our World in Data*. 09.06.2025. URL: <https://ourworldindata.org/childhood-leukemia-treatment-history>

8. International environmental law research guide. *Georgetown University Law Library*. URL: <https://guides.ll.georgetown.edu/InternationalEnvironmentalLaw/treaties> (accessed on 15.06.2025).

9. Piketty T., Saez E., Zucman G. Distributional national accounts: Methods and estimates. *Quarterly Journal of Economics*, 2018. 133(2), P. 553–609.

10. PwC boosts global nature and biodiversity capabilities with new Centre for Nature Positive Business, as new research finds 55% of the world's GDP – equivalent to \$58 trillion – is exposed to material nature risk without immediate action. *PwC*. 19.04.2023. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2023/pwcboosts-global-nature-and-biodiversity-capabilities.html>

11. REACH (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals). *ECIA*. URL: <https://www.ecianow.org/reach> (accessed on 15.06.2025)

12. Roser M., Ortiz-Ospina E. Global decline in extreme poverty. *Journal of Economic Perspectives*, 2017. 31(2), P. 3–28.

13. Sustainable development. *Encyclopaedia Britannica*. 2025. URL: <https://www.britannica.com/topic/sustainable-development>

14. Sustainable development. *Wikipedia*. 2025. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_development

15. Whitfield K. Quick guide to sustainable development: history and concepts. 2015. URL: <https://senedd.wales/research%20documents/qg15-003%20-%20sustainable%20development%20history%20and%20concepts/qg15-003.pdf>

16. Реймерс Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник. Москва: Мысль, 1990. 637 с.

Розділ 2

ЕКОНОМІЧНИЙ ВИМІР СТАЛОГО РОЗВИТКУ



Короткий опис відповідних темі цілей сталого розвитку

ЦСР 2. Подолання голоду – спрямована на ліквідацію голоду, досягнення продовольчої безпеки, покращення харчування та сприяння сталому розвитку сільського господарства. Вона передбачає підтримку дрібних фермерів, забезпечення доступу до безпечної їжі для всіх, особливо вразливих груп, та впровадження стійких методів виробництва.

ЦСР 8. Гідна праця та економічне зростання – спрямована на сприяння стабільному, інклюзивному та сталому економічному зростанню, повній та продуктивній зайнятості й гідній праці для всіх. Особлива увага приділяється створенню робочих місць, підтримці підприємництва, інноваціям і захисту трудових прав.

ЦСР 9. Інновації та інфраструктура – має на меті розвиток стійкої інфраструктури, сприяння інклюзивній та сталій індустріалізації й підтримці інновацій. Це включає модернізацію промисловості, розширення доступу до інформаційних технологій та підтримку наукових досліджень.

ЦСР 10. Скорочення нерівності – спрямована на зменшення нерівності всередині країн та між ними. Це включає соціальну, економічну та політичну інклюзію, забезпечення рівного доступу до можливостей, захист прав мігрантів і вразливих груп, а також впровадження політик, що сприяють справедливості.

ЦСР 12. Відповідальне споживання та виробництво – спрямована на забезпечення стійких моделей споживання й виробництва. Вона охоплює ефективне використання ресурсів, зменшення харчових відходів, екологічне маркування, інформування споживачів та підтримку сталого бізнесу.

2.1 Економічне зростання та його вплив на сталість

Економічне зростання традиційно визначається як збільшення обсягу виробництва товарів і послуг в економіці країни за певний період часу, що зазвичай вимірюється через показник валового внутрішнього продукту (ВВП). Протягом більшої частини ХХ століття економічне зростання розглядалося як безумовне благо – воно забезпечувало підвищення рівня життя, створення робочих місць, технологічний прогрес і соціальну стабільність.

Однак у останні десятиліття стало очевидно, що традиційна модель економічного зростання має суттєві обмеження та негативні наслідки. Згідно з даними Global Footprint Network (2023), людство споживає ресурси еквівалентні 1,75 планети Земля щороку, що є явно неможливим у довгостроковій перспективі. Зміна клімату, втрата біорізноманіття, забруднення океанів, виснаження природних ресурсів – усі ці глобальні виклики значною мірою пов'язані з нашою економічною діяльністю.

У 2015 році Організація Об'єднаних Націй прийняла Цілі сталого розвитку (ЦСР), серед яких ЦСР 8 передбачає «сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню». Це формулювання підкреслює ключову дилему сучасності: як забезпечити економічний розвиток, необхідний для подолання бідності та підвищення добробуту, не перевищуючи при цьому екологічні межі планети?

За даними ОЕСД (2020), країни-члени організації продовжують демонструвати економічне зростання, але часто за рахунок екологічної деградації. Наприклад, у період з 2000 по 2019 рік ВВП країн ОЕСД зріс на 39%, тоді як викиди CO₂ скоротилися лише на 6% – недостатньо для досягнення кліматичних цілей Паризької угоди.

Ця проблематика особливо актуальна для України, яка перебуває на шляху інтеграції в європейську економічну спільноту. Згідно з Національною економічною стратегією України до 2030 року, перед країною стоїть подвійне завдання: забезпечити економічне відновлення після військової агресії та одночасно перейти на траєкторію зеленого зростання відповідно до вимог Європейського зеленого курсу.

У цьому підрозділі ми розглянемо, як економічне зростання впливає на сталість, які існують конфлікти та синергії між цими

двома цілями, і які нові підходи дозволяють узгодити економічний розвиток з екологічними межами планети.

1. Традиційні моделі економічного зростання та їх обмеження.

ВВП як основний показник економічного розвитку. Валовий внутрішній продукт (ВВП) став домінуючим показником економічного успіху після Другої світової війни. Цей показник відображає загальну ринкову вартість усіх кінцевих товарів і послуг, вироблених у країні за певний період. Його привабливість полягає в простоті, вимірюваності та можливості порівняння між країнами.

Однак ВВП має фундаментальні обмеження як індикатор добробуту та сталості. По-перше, він не враховує якість зростання – забруднення довкілля, виснаження природних ресурсів, соціальна нерівність не відображаються в цьому показнику. Більше того, ВВП парадоксально зростає через екологічні катастрофи: витрати на ліквідацію наслідків повеней чи лісових пожеж збільшують економічну активність і, відповідно, ВВП.

Саймон Кузнець, економіст, який розробив концепцію ВВП у 1930-х роках, застерігав, що «добробут нації навряд чи може бути визначений на основі вимірювання національного доходу». У 2009 році комісія під головуванням нобелівських лауреатів Джозефа Стігліца та Амартія Сена підготувала доповідь «Вимірювання економічної ефективності та соціального прогресу», в якій критикувала надмірну залежність від ВВП і закликала до використання ширшого набору показників.

Лінійна економіка: «бери-виробляй-викидай». Традиційна модель економічного зростання базується на лінійній економіці, яка функціонує за принципом «бери-виробляй-викидай» (take-make-dispose). У цій моделі природні ресурси добуваються, переробляються в продукти, споживаються та утилізуються як відходи. Це працювало в епоху, коли природні ресурси здавалися необмеженими, а планета – достатньо великою для поглинання відходів.

За даними Ellen MacArthur Foundation (2019), щороку світова економіка споживає понад 100 мільярдів тонн матеріалів, але лише 8,6% з них повертається у виробничий цикл через вторинну переробку. Решта 91,4% стають відходами або розсіюються в навколишньому середовищі.

Лінійна модель має три *критичні недоліки*:

1. *Виснаження ресурсів*. Запаси багатьох корисних копалин, включаючи рідкісноземельні елементи, необхідні для високотехнологічних виробництв, скорочуються.

2. *Забруднення*. Виробництво і споживання генерують величезні обсяги відходів. За даними Світового банку (2018), світове виробництво твердих відходів зростає на 70% до 2050 року порівняно з 2016 роком.

3. *Кліматична криза*. Лінійна економіка базується на викопних паливах на всіх етапах – від видобутку ресурсів до транспортування та утилізації відходів.

Екологічний слід економічного зростання. Концепція екологічного сліду, розроблена Метісом Вакернагелем і Вільямом Різом (1996), дозволяє виміряти тиск людської діяльності на планету. Екологічний слід вимірюється в «глобальних гектарах» – площі біологічно продуктивної землі та води, необхідної для виробництва ресурсів і поглинання відходів.

За даними Global Footprint Network (2023), середній екологічний слід людини становить 2,8 глобальних гектара, тоді як біологічна ємність планети забезпечує лише 1,6 глобальних гектара на особу. Це означає, що людство перевищує відновлювальну здатність Землі на 75%.

Особливо вражаючими є відмінності між країнами. Громадяни високорозвинених країн мають набагато більший екологічний слід:

- США: 8,1 глобальних гектара на особу;
- Канада: 8,8 глобальних гектара;
- Німеччина: 5,3 глобальних гектара;
- Україна: 3,3 глобальних гектара;
- Глобальний Південь: часто менше 2 глобальних гектарів.

Ці дані демонструють, що традиційна модель економічного зростання, яка працювала для розвинених країн у ХХ столітті, не може бути масштабована на всю планету без катастрофічних екологічних наслідків.

Додатково, варто згадати концепцію «планетарних меж» (planetary boundaries), запропоновану Йоганом Рокстремом та колегами (2009 та оновлена у 2023). Дослідники ідентифікували дев'ять критичних земних систем, межі яких людство не повинно перетинати для збереження стабільного стану планети. За останніми

оцінками, вже шість з дев'яти меж перетнуто, включаючи зміну клімату, втрату біорізноманіття та порушення біогеохімічних циклів.

2. Парадокси та конфлікти між зростанням і сталістю.

Гіпотеза екологічної кривої Кузнеця та її критика. У 1990-х роках набула популярності гіпотеза екологічної кривої Кузнеця (Environmental Kuznets Curve, ЕКС), згідно з якою взаємозв'язок між економічним розвитком та екологічною деградацією має форму перевернутої U-подібної кривої. Іншими словами, на початкових етапах економічного розвитку забруднення зростає, але після досягнення певного рівня доходу починає знижуватися.

Ця гіпотеза давала надію, що економічне зростання саме по собі вирішить екологічні проблеми. Однак емпіричні дослідження останніх років (Stern, 2017; Shahbaz et al., 2020) показують, що ЕКС працює лише для локальних забруднювачів (наприклад, SO₂ в атмосферному повітрі міст), але не для глобальних проблем, таких як викиди парникових газів або втрата біорізноманіття.

Більше того, багато «чистих» країн частково досягли цього завдяки переносу брудних виробництв у країни, що розвиваються. Коли враховуються викиди, пов'язані зі споживанням, а не лише з виробництвом (consumption-based emissions), картина стає іншою. За даними OECD (2021), якщо враховувати викиди від імпортованих товарів, вуглецевий слід багатьох розвинених країн виявляється на 20–30% більшим.

Декаплінг: абсолютний versus відносний. *Декаплінг* (decoupling) – роз'єднання економічного зростання та екологічного впливу – часто розглядається як шлях до сталого розвитку. Розрізняють два типи декаплінгу:

1. *Відносний декаплінг.* Екологічний вплив на одиницю ВВП зменшується, але загальний вплив продовжує зростати через збільшення обсягів виробництва. Наприклад, вуглецева інтенсивність економіки знижується, але загальні викиди CO₂ зростають.

2. *Абсолютний декаплінг.* Економіка зростає, а загальний екологічний вплив зменшується в абсолютних величинах.

Для досягнення сталості необхідний *абсолютний декаплінг* для всіх ключових екологічних показників. Однак дослідження показують, що досягти цього надзвичайно складно.

У ґрунтовному дослідженні Nickel & Kallis (2020), опублікованому в журналі *New Political Economy*, було проаналізовано дані по

168 країнах за 1990-2014 роки. Результати показали, що жодна країна не досягла стійкого абсолютного декаплінгу в темпах, необхідних для обмеження глобального потепління до 1,5–2°C. Навіть у країнах з найкращими показниками (Данія, Швеція, Велика Британія) темпи декаплінгу недостатні.

Звіт Міжнародної ресурсної панелі UNEP (2019) підтверджує: глобальне споживання матеріалів збільшилося з 27 млрд тонн у 1970 році до 92 млрд тонн у 2017 році, і очікується зростання до 190 млрд тонн до 2060 року за сценарієм «бізнес як зазвичай».

Ефект відскоку (Rebound Effect). *Ефект відскоку* (rebound effect або Jevons paradox) – це явище, коли підвищення ефективності використання ресурсів призводить не до зменшення, а до збільшення їх загального споживання. Явище названо на честь економіста Вільяма Джевонса, який у 1865 році помітив, що вдосконалення паровий машин не зменшило споживання вугілля, а збільшило його, оскільки зробило використання вугілля більш економічно привабливим.

Сучасні приклади ефекту відскоку включають:

- автомобілі – підвищення паливної ефективності призводить до більшої кількості поїздок і купівлі більших автомобілів;
- освітлення – LED-лампи споживають на 80% менше енергії, але люди встановлюють більше світильників і залишають їх увімкненими довше;
- інтернет – ефективніші дата-центри призвели не до зменшення енергоспоживання ІТ-сектору, а до експоненційного зростання обсягів даних.

Дослідження Sorrell et al. (2020) показує, що ефект відскоку може «з'їдати» від 10% до 60% очікуваної економії ресурсів від підвищення ефективності. Це означає, що технологічні покращення самі по собі недостатні для досягнення сталості – необхідні також зміни в споживчій поведінці та системні трансформації.

Темпоральний конфлікт: короткострокові vs довгострокові цілі. Існує фундаментальний *темпоральний конфлікт* між короткостроковими економічними інтересами та довгостроковою екологічною сталістю. Політичні цикли зазвичай тривають 4–5 років, корпоративні стратегії орієнтовані на квартальні звіти, тоді як екологічні процеси розгортаються протягом десятиліть і століть.

Дисконтування майбутнього (temporal discounting) – тенденція надавати меншої ваги майбутнім наслідкам порівняно з поточними вигодами – створює системний ухил проти інвестицій у сталість. Як зазначає Nicholas Stern у знаменитому огляді економіки зміни клімату (2006 та оновлений 2022), використання навіть помірної ставки дисконтування робить катастрофічні зміни клімату через 50-100 років економічно «неважливими» в сьогоднішніх розрахунках.

Цей конфлікт особливо гостро проявляється у країнах, що розвиваються, включаючи Україну, де існує нагальна потреба в економічному розвитку, створенні робочих місць і подоланні бідності.

3. Нові підходи до економічного зростання.

Концепція зеленого зростання (Green Growth). Зелене зростання – це парадигма, яка передбачає, що економічне зростання та екологічна сталість можуть і повинні підтримувати один одного. Цей підхід був формалізований OECD у стратегії Green Growth Strategy (2011, оновлена 2022) і підтриманий багатьма міжнародними організаціями.

Основні принципи зеленого зростання:

- декарбонізація енергетики – перехід на відновлювані джерела енергії;
- ресурсоефективність – робити більше з меншими ресурсами;
- екологічні інновації – розвиток чистих технологій;
- природний капітал – збереження та відновлення екосистем;
- зелені робочі місця – створення зайнятості в екологічних секторах.

За оцінками Міжнародного агентства з відновлюваної енергії (IRENA, 2022), перехід на відновлювану енергетику може створити 42 мільйони робочих місць глобально до 2050 року, компенсуючи втрату 15 мільйонів робочих місць у секторі викопного палива.

Європейський зелений курс (European Green Deal), прийнятий у 2019 році, є найамбітнішою реалізацією концепції зеленого зростання. Він передбачає досягнення кліматичної нейтральності ЄС до 2050 року при одночасному економічному зростанні. Для України інтеграція в цей курс є і викликом, і можливістю модернізації економіки.

Однак концепція зеленого зростання має критиків. Дослідники, такі як Jason Hickel (2020) та Kate Raworth (2017), стверджують, що

акцент на «зростанні» – навіть зеленому – ігнорує фундаментальні обмеження планетарних ресурсів і може бути формою «зеленого камуфляжу» (greenwashing).

Циркулярна економіка (Circular Economy). *Циркулярна економіка* пропонує альтернативу лінійній моделі «бери-виробляй-викидай», базуючись на трьох принципах, сформульованих Ellen MacArthur Foundation:

1) проектування без відходів і забруднення – продукти та процеси проектуються так, щоб мінімізувати відходи з самого початку;

2) збереження продуктів і матеріалів у використанні – максимально довге використання через ремонт, повторне використання, оновлення;

3) регенерація природних систем – повернення біологічних матеріалів у природу для відновлення екосистем.

Циркулярна економіка впроваджує різні стратегії, які можна згрупувати за ієрархією «R-принципів»:

- *refuse* (відмова) – уникати непотрібних продуктів;
- *reduce* (зменшення) – підвищення ефективності використання;
- *reuse* (повторне використання) – використання продукту знову в тому ж вигляді;
- *repair* (ремонт) – підтримання функціональності продукту;
- *refurbish* (відновлення) – оновлення старих продуктів;
- *remanufacture* (повторне виробництво) – використання частин з відпрацьованих продуктів;
- *repurpose* (зміна призначення) – використання продукту для іншої мети;
- *recycle* (переробка) – обробка матеріалів для нового виробництва;
- *recover* (відновлення) – спалювання для отримання енергії як останній варіант;

За оцінками Ellen MacArthur Foundation (2021), перехід на циркулярну економіку в ЄС може зменшити викиди парникових газів на 48% до 2030 року та створити економічні вигоди в розмірі €1,8 трильйона до 2030 року.

План дій ЄС щодо циркулярної економіки (2020) ставить амбітні цілі, включаючи право на ремонт, заборону запланованого

старіння, вимоги до екодизайну. Для України адаптація цих принципів є частиною євроінтеграційного процесу.

Економіка добробуту (Wellbeing Economy). Економіка добробуту зміщує фокус з ВВП на добробут людей та планети. Цей підхід базується на визнанні, що метою економіки має бути процвітання людства, а не нескінченне зростання виробництва.

Нова Зеландія стала першою країною, яка в 2019 році прийняла «бюджет добробуту» (wellbeing budget), оцінюючи державні витрати не лише за економічними, а й за соціальними та екологічними показниками. Прем'єр-міністр Джасінда Ардерн заявила: «ВВП не враховує, хто отримує вигоди від зростання... Це не вимірює те, що важливо для новозеландців».

Альянс економіки добробуту (Wellbeing Economy Alliance, WEAll), створений у 2018 році, об'єднує країни, регіони та організації, які прагнуть до цієї трансформації. Шотландія, Ісландія, Уельс та Фінляндія є активними членами.

Ключові елементи економіки добробуту:

- гідність – забезпечення базових потреб для всіх;
- природа – життя в гармонії з планетою;
- зв'язок – міцні соціальні відносини та спільноти;
- справедливість – чесний розподіл ресурсів і можливостей;
- участь – демократичне прийняття рішень.

Doughnut Economics: економіка в межах планетарних кордонів. Кейт Раворт, економіст Оксфордського університету, запропонувала модель «Doughnut Economics» (2017), яка візуалізує простір для сталого та справедливого процвітання людства.

Модель складається з двох концентричних кіл:

- *внутрішнє коло* (соціальний фундамент) – мінімальні стандарти для гідного життя (їжа, вода, здоров'я, освіта, дохід тощо);
- *зовнішнє коло* (екологічна стеля) – планетарні межі, які не слід перевищувати.

Між цими колами знаходиться «пончик» (doughnut) – безпечний і справедливий простір для людства. Мета полягає не в максимізації економічного зростання, а в забезпеченні процвітання всіх людей у межах можливостей планети.

Ця модель набула практичного застосування. Амстердам у 2020 році став першим містом, яке офіційно прийняло стратегію Doughnut Economics для міського планування. Місто розробило

конкретні індикатори та політики для забезпечення соціальних потреб жителів без перевищення екологічних меж.

Для України, яка стикається з подвійним викликом післявоєнного відновлення та зеленої трансформації, принципи doughnut economics можуть надати рамку для інклюзивного та екологічно відповідального розвитку.

4. Інструменти узгодження економічного зростання зі сталістю.

Альтернативні показники економічного прогресу (продовження). У 2019 році Нова Зеландія представила Індикатори добробуту (Wellbeing Indicators), які включають 12 доменів, від здоров'я та навичок до екологічних показників та соціальної згуртованості. Це стало основою для прийняття урядових рішень та розподілу бюджетних коштів.

Україна також працює над альтернативними метриками. Національна доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна» містить 86 національних показників для моніторингу прогресу в досягненні ЦСР, що виходять далеко за межі традиційного ВВП.

Важливо розуміти, що жоден окремий показник не може замінити ВВП повністю. Натомість, як рекомендує OECD (2020), необхідна «панель індикаторів» (dashboard approach), яка надає багатовимірну картину економічного, соціального та екологічного прогресу.

Зелені інвестиції та ESG-критерії. *Зелені інвестиції* спрямовані на проекти та компанії, які створюють екологічні вигоди. Згідно з даними Global Sustainable Investment Alliance (2022), глобальні сталі інвестиції досягли \$35,3 трильйона, що становить 36% всіх професійно керованих активів.

ESG-критерії (Environmental, Social, Governance) стали стандартом для оцінки корпоративної відповідальності:

- **E (Environmental)** – вуглецевий слід, водокористування, відходи, біорізноманіття;
- **S (Social)** – умови праці, права людини, безпека продукції, різноманітність;
- **G (Governance)** – корпоративне управління, етика, прозорість, боротьба з корупцією.

За даними Bloomberg Intelligence (2021), активи ESG-фондів можуть перевищити \$50 трильйонів до 2025 року, що становитиме третину глобальних активів під управлінням.

Зелені облигації (green bonds) – ще один важливий інструмент. Це боргові цінні папери, кошти від розміщення яких спрямовуються виключно на екологічні проекти. Глобальний ринок зелених облигацій зріс з \$11 млрд у 2013 році до понад \$500 млрд у 2021 році (Climate Bonds Initiative, 2022).

Таксономія сталих інвестицій ЄС, запроваджена в 2020 році, встановлює чіткі критерії того, які види економічної діяльності можна вважати екологічно сталими. Це створює загальну мову для інвесторів і запобігає greenwashing.

Для України залучення зелених інвестицій є критично важливим для післявоєнного відновлення. Згідно з Національним планом відновлення, країна планує залучити значну частину міжнародного фінансування на зелені проекти, особливо в енергетиці та транспорті.

Вуглецеве ціноутворення. Вуглецеве ціноутворення (carbon pricing) – економічний інструмент, який надає ціну викидам вуглекислого газу, змушуючи забруднювачів платити за свій внесок у зміну клімату. Існують два основні механізми.

1. *Податок на вуглець* (carbon tax) – пряме встановлення ціни на викиди CO₂. Наприклад: Швеція запровадила вуглецевий податок у 1991 році на рівні \$26 за тону CO₂, який зараз становить близько \$130 за тону – один з найвищих у світі; Канада з 2019 року впровадила федеральний вуглецевий податок, який зростає щороку; Швейцарія має податок близько \$100 за тону CO₂.

2. *Система торгівлі квотами на викиди* (cap-and-trade або ETS):

- встановлюється загальна межа викидів (cap);
- видаються або продаються дозволи на викиди;
- компанії можуть торгувати цими дозволами між собою.

Європейська система торгівлі викидами (EU ETS), запущена в 2005 році, є найбільшою у світі, охоплюючи близько 40% викидів ЄС. У 2023 році ціна на вуглець в EU ETS перевищила €90 за тону CO₂.

За даними Світового банку (2022), 68 інструментів вуглецевого ціноутворення діють або плануються по всьому світу, охоплюючи близько 23% глобальних викидів парникових газів.

Трансграничне вуглецеве коригування (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) ЄС, яке почне повноцінно діяти з 2026 року, встановлюватиме плату на імпортовані товари залежно

від їх вуглецевого сліду. Це має величезне значення для України як експортера до ЄС. Українським компаніям необхідно буде або зменшити свій вуглецевий слід, або платити за нього.

Дослідження Stern & Stiglitz (2021) показують, що для досягнення цілей Паризької угоди до 2030 року необхідна глобальна ціна на вуглець у діапазоні \$50–100 за тону CO₂, яка зростатиме до \$100–200 до 2050 року.

Циркулярні бізнес-моделі. *Циркулярні бізнес-моделі* переосмислюють традиційні підходи до створення цінності. Accenture (2019) ідентифікує п'ять основних моделей:

1. *Circular Supplies* (циркулярні постачання) – заміна традиційних матеріалів на відновлювані, біологічні або повністю перероблені матеріали. Наприклад: Interface, виробник килимових покриттів, який використовує перероблені рибальські сітки з океанів.

2. *Resource Recovery* (відновлення ресурсів) – переробка відходів у цінні продукти або сировину для нового виробництва. Наприклад: H&M Garment Collecting, програма збору старого одягу для переробки в нові тканини або ізоляційні матеріали.

3. *Product Life Extension* (подовження життя продукту) – проектування довговічних продуктів з можливістю ремонту, модернізації та повторного використання. Наприклад: Fairphone, смартфон, спроектований для легкого ремонту та модернізації користувачем та Patagonia Worn Wear, програма ремонту та перепродажу вживаного одягу.

4. *Sharing Platforms* (платформи спільного використання) – максимізація використання продуктів через спільне користування, доступ замість володіння. Наприклад: Airbnb (житло), Zipcar (автомобілі), Tool Library (інструменти). За даними PwC (2020), економіка спільного користування (шерінгова економіка) може досягти \$335 млрд до 2025 року.

5. *Product as a Service* (продукт як послуга) – користувачі платять за функцію або результат, а не за володіння продуктом. Виробник зберігає право власності та відповідальність за обслуговування. Наприклад: Philips Lighting пропонує «освітлення як послугу» для аеропортів і офісів та Michelin продає «кілометри» замість шин для вантажівок флотів, а Rolls-Royce пропонує «години роботи двигуна» замість продажу авіаційних двигунів.

Цифрові технології є ключовим фактором, що дозволяє реалізувати циркулярні моделі. IoT-сенсори дозволяють відстежувати стан продуктів, штучний інтелект оптимізує логістику повернення та переробки, блокчейн забезпечує прозорість ланцюгів постачання.

Дослідження Accenture Strategy (2019) оцінює, що циркулярні бізнес-моделі можуть створити економічну вартість у \$4,5 трильйона до 2030 року.

Регуляторні інструменти та стандарти. *Регуляторна політика* відіграє вирішальну роль у спрямуванні економіки до сталості.

Екодизайн та вимоги до продукції. Директива ЄС про екодизайн встановлює мінімальні стандарти енергоефективності та довговічності для різних категорій продуктів. Право на ремонт (Right to Repair), яке набуває законодавчого закріплення в ЄС та деяких штатах США, зобов'язує виробників надавати доступ до запчастин і документації для ремонту.

Розширена відповідальність виробника (Extended Producer Responsibility, EPR). Виробники несуть фінансову та/або фізичну відповідальність за продукцію на етапі після споживання. Система працює для електроніки, батарей, упаковки, автомобілів тощо в багатьох країнах ОЕСР.

Заборони та обмеження. Заборона одноразового пластику (ЄС з 2021 року), обмеження на викиди забруднювачів, заборона планового застарівання продуктів.

Стандарти звітності. Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) ЄС вимагає від великих компаній детальної звітності про ESG-показники. Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) надає рекомендації щодо розкриття кліматичних ризиків.

Державні закупівлі. Зелені державні закупівлі (Green Public Procurement, GPP) використовують купівельну спроможність держави для стимулювання сталих продуктів. В ЄС державні закупівлі становлять близько 14% ВВП – величезний важіль для трансформації ринку.

5. Висновки, перспективи та виклики.

Економічне зростання та сталий розвиток знаходяться в складних, суперечливих відносинах. Традиційна модель необмеженого економічного зростання, заснована на лінійній економіці та вимірювана виключно через ВВП, демонструє фундаментальну

несумісність з планетарними межами та довгостроковою екологічною сталістю.

Основні виклики, які ми розглянули вище: відносний vs абсолютний декаплінг, ефект відскоку, темпоральний конфлікт, глобальна нерівність. Проте існують *обнадійливі підходи та інструменти*: нові економічні парадигми (зелене зростання, циркулярна економіка, економіка добробуту, doughnut economics) пропонують шляхи узгодження економічного розвитку з екологічними та соціальними цілями; практичні інструменти (альтернативні показники прогресу, вуглецеве ціноутворення, ESG-інвестиції, циркулярні бізнес-моделі, регуляторні механізми) та технологічні інновації (відновлювана енергія, електротранспорт, цифрова економіка, біотехнології), які створюють нові можливості для декаплінгу, якщо вони супроводжуються відповідними політиками та соціальними змінами.

Україна стоїть перед унікальною можливістю та відповідальністю. Післявоєнна відбудова може стати моментом для трансформаційних змін у напрямку сталого розвитку, або повторенням старих вуглецевоінтенсивних моделей. *Ключові можливості для України*: європейська інтеграція, відновлювана енергетика, циркулярна економіка, аграрний сектор, міжнародне фінансування. *Основні виклики для України*: короткострокові vs довгострокові пріоритети (нагальна потреба у швидкій відбудові може створювати спокусу вибирати дешевші, але менш сталі рішення) інституційна спроможність (впровадження складних інструментів вимагає розвинених інститутів та компетентностей), соціальна справедливість (зелена трансформація не повинна поглиблювати нерівність), фінансування (обсяги інвестицій для одночасної відбудови та зеленої трансформації величезні).

Економічне зростання та сталий розвиток не є неминуче конфліктуючими цілями, але їх узгодження вимагає фундаментального переосмислення того, що ми розуміємо під «зростанням» та «прогресом». Традиційна модель, яка працювала в ХХ столітті, вичерпала свій потенціал. ХХІ століття вимагає нових підходів.

Перехід до сталої економіки – це не просто технічне чи економічне питання. Це культурна, соціальна та етична трансформація, яка стосується наших цінностей, способу життя та відносин з природою і один одним. Як зазначає економістка Кейт Раворт: «Економіка ХХІ століття повинна бути регенеративною та розподільчою за задумом».

Ключовий урок: сталість не означає відмову від розвитку чи добробуту. Навпаки, вона пропонує більш збалансоване, справедливе та довгострокове бачення процвітання. Країни з найвищими показниками добробуту та якості життя часто є й лідерами в екологічній сталості.

Для України шлях до сталого економічного розвитку є одночасно викликом і можливістю. Післявоєнна відбудова може і має стати «зеленою відбудовою» – створенням сучасної, конкурентоспроможної економіки, інтегрованої у європейський простір, яка забезпечує гідне життя для всіх громадян у межах екологічних можливостей.

Цей шлях не буде легким. Він вимагатиме важких компромісів, значних інвестицій, інституційних змін та соціального діалогу. Але альтернатива – продовження на шляху несталого розвитку – веде до ще більших викликів: кліматичної катастрофи, виснаження ресурсів, екологічних міграцій та соціальних конфліктів.

Майбутнє економіки залежить не від того, чи буде воно «зростати» в традиційному розумінні, а від того, чи буде воно процвітаючим, справедливим і сталим. Це майбутнє будується зараз – через рішення урядів, компаній, громад і кожного з нас. Ви, як студенти та майбутні професіонали, маєте унікальну можливість і відповідальність бути архітекторами цього нового економічного порядку.

Дебати про майбутнє економічного зростання продовжуються. Деякі дослідники, такі як Jason Nickel та Giorgos Kallis, стверджують, що необхідне degrowth (зменшення зростання) у високорозвинених країнах для забезпечення екологічної сталості. Інші, включаючи OECD та багато урядів, вірять у можливість зеленого зростання через технологічні інновації та системні зміни.

Важливо розуміти, що:

➤ *Контекст має значення.* Наприклад, потреби країн Global South відрізняються від надспоживання у високорозвинених країнах. Універсальний рецепт неможливий.

➤ *Якість важливіша за кількість.* Фокус має зміститися з «скільки» (обсяг ВВП) на «що, як, для кого» (структура економіки, методи виробництва, розподіл вигод).

➤ *Процвітання ≠ споживання.* Дослідження щастя показують, що після певного рівня доходу (приблизно \$75 000 на рік за паритетом купівельної спроможності) додаткове споживання не підвищує добробут.

➤ *Системна трансформація необхідна.* Ізольовані технологічні чи політичні зміни недостатні – потрібна комплексна трансформація економічних, соціальних та культурних систем.

2.2 Сталий розвиток аграрного сектору та продовольча безпека

За прогностичними оцінками Організації Об'єднаних Націй (ООН), чисельність населення на планеті до 2050 року сягне 9,7 мільярдів людей (World, 2022), що потребуватиме збільшення кількості продовольства, орієнтовно, на 50–70% (Mishenin et al., 2021). Це робить сільське господарство життєво важливою галуззю, а його екологічний, соціальний та економічний впливи набувають нового осмислення, адже збільшення обсягу виробництва продовольства вимагатиме й відповідного збільшення обсягу вхідних ресурсів та призведе до утворення додаткових відходів і викидів.

Сільськогосподарська діяльність призводить до зміни стану земельних та водних ресурсів, біорізноманіття, атмосферного повітря. Так, за оцінками Світового Банку, аграрний сектор використовує 70% водних ресурсів планети, є джерелом 18% глобальних викидів карбону діоксиду (з яких 64% пов'язані з тваринництвом), споживає 30% глобального обсягу енергетичних ресурсів.

Сільське господарство та продовольча індустрія також роблять суттєвий внесок у глобальну проблему накопичення відходів – через утворення відходів пакування засобів агрохімії, продуктів харчування (Mishenin et al., 2021). Все перелічене впливає не лише на стан природного середовища та добробут населення, а й позначається на подальших можливостях розвитку галузі та суміжних секторів, адже створює ризики для подальшого забезпечення екосистемних послуг.

Сільське господарство є ключовою галуззю з позицій досягнення цілей сталого розвитку (рис. 2.1).

Окрім очевидних результатів сільського господарства – забезпечення продовольством та належного харчування для здорового життя, сільське господарство є й інструментом подолання бідності, особливо у країнах, що розвиваються.



Рисунок 2.1. Сільське господарство в системі цілей сталого розвитку

За оцінками Світового банку, економічне зростання в секторі є вдвічі та, подекуди, навіть вчетверо ефективнішим засобом збільшення доходів найбідніших верств населення, порівняно з іншими галузями (Mishenin et al., 2021).

Сталий розвиток аграрного сектору є однією з ключових передумов досягнення продовольчої безпеки на національному та глобальному рівнях. Сільське господарство забезпечує населення продуктами харчування, сировиною для промисловості, створює робочі місця і відіграє важливу роль у підтримці економічної стабільності сільських територій.

Практики сталого сільського господарювання – це такі, що забезпечують зростання чи щонайменше стабільні урожаї з одночасним зменшенням екологічного впливу, захистом та збереженням

природного навколишнього середовища. Для сприяння ним, аграрна політика повинна базуватися на раціональному використанні природних ресурсів, збереженні родючості ґрунтів, біорізноманіття та водних ресурсів, протидії та адаптації до кліматичних змін.

Сучасне сільське господарство стикається з низкою викликів:

- деградація земель;
- зміна клімату;
- водний дефіцит;
- втрата екосистем і неефективне використання добрив та пестицидів.

Деградація земель. Один із найгостріших викликів для агросектору. Через інтенсивне землеробство, неправильне застосування агротехнік, надмірне використання хімікатів та вирубку лісів відбувається виснаження ґрунтів, ерозія, засолення та зменшення їхньої родючості. Це призводить до зниження врожайності, зменшення біорізноманіття ґрунтів і потребує додаткових витрат на відновлення. Вже сьогодні 33 % від використовуваних земель в глобальному агровиробництві є середньо- та високо-деградованими. Подальше розширення площі сільськогосподарських угідь загрожує скороченням лісових масивів, особливо у країнах Азії, Південної та Центральної Америки, де це вже набуло катастрофічних масштабів (Mishenin et al., 2021).

Порушення або руйнування ґрунтів виникає внаслідок складної взаємодії антропогенних і природних факторів, які впливають на зміни фізико-хімічних і механічних властивостей ґрунту. Зазвичай основною причиною таких порушень є людська діяльність – механічна обробка ґрунту, зміна земельних шарів під час будівництва, переущільнення ґрунтів через транспорт, випас худоби, полив, зміни режиму ґрунтових і поверхневих вод, забруднення тощо. Після первинних змін природні фактори, як-от вітер або дощові потоки, можуть посилювати руйнівні процеси. Важливо наголосити, що ґрунт – це унікальне органо-мінеральне утворення, сформоване внаслідок діяльності живих організмів, розкладу мертвих організмів, а також впливу природних факторів (води, атмосфери, земного тяжіння). Ця складна і чутлива система формувалась століттями, однак через неправильні людські дії може бути зруйнована за дуже короткий час – роки, місяці чи навіть дні.

Існує багато різновидів антропогенного екодеструктивного впливу на ґрунти:

Ерозія ґрунтів – процес руйнування родючого верхнього шару ґрунту та підстилаючих порід. Головною причиною ерозії є діяльність людини, яка посилюється природними факторами. Залежно від умов виділяють кілька форм ерозії:

- **механічна (агротехнічна) ерозія** спричинена механічною обробкою ґрунтів. Наприклад, систематичне зміщення ґрунту вниз по схилу через роботу сільськогосподарських машин під час оранки. Особливо небезпечною є оранка вздовж схилів – після неї дощ, вітер і гравітація можуть швидко зруйнувати землю, іноді за лічені години. Тому культивування культур, що потребують багаторазової обробки (наприклад, буряк або соняшник), на схилах із нахилом понад 1° заборонена, а землі зі схилами понад 7° повинні виводитись із сільськогосподарського використання, що пов'язане з механічною обробкою;

- *будівельна ерозія* виникає через порушення трав'яного покриву під час будівельних робіт;

- *транспортна ерозія* – наслідок пошкодження рослинності транспортними засобами, особливо помітна у пустелях і тундрі;

- *пасовищна ерозія* спричинена витоптуванням або виїданням трав'яного покриву тваринами;

- *вітрова ерозія (дефляція)* – перенесення ґрунтових частинок повітряними потоками, що при сильній активності призводить до пилових бурь;

- *водна ерозія* – зсув ґрунту під впливом водних потоків, що часто призводить до утворення ярів;

- *хімічна ерозія* виникає через накопичення в ґрунті шкідливих хімічних речовин (мінеральних добрив, пестицидів тощо), які руйнують його структуру.

Переуцільнення ґрунтів за наслідками близьке до ерозії і часто виступає її початковою стадією. Цей процес відбувається через надмірний техногенний тиск на поверхню ґрунту, що призводить до руйнування його структури.

Висушування земель – виникнення повітряно-сухих ґрунтів із зниженням природної вологості нижче 60% від повної вологоємності, що зменшує родючість і сприяє ерозії. Причинами можуть бути гірничі роботи, недостатньо якісне меліоративне проектування,

необережне регулювання стоку річок, будівництво дамб, вирубування лісів, що підвищує випаровування і знижує рівень ґрунтових вод.

Підтоплення земель – підвищення вологості ґрунтів понад 80% від повної вологоємності через підйом рівня ґрунтових вод у зону аерації. Воно виникає через неправильне будівництво водойм, порушення норм поливу, втрати води в зрошувальних системах, накопичення вод у котлованах і траншеях, а також земляні роботи, які змінюють природний стік води. Часто підтоплення пов'язане зі зняттям рослинного покриву, що призводить до погіршення вологообміну ґрунту. Тривалі процеси підтоплення називають заболочуванням.

Забруднення ґрунтів – потрапляння в ґрунт нових або надмірних за концентрацією фізичних, хімічних чи біологічних агентів, що змінюють природний стан ґрунту. Основні джерела забруднення – атмосферні осадки, надмірне застосування добрив і пестицидів, неякісна вода для поливу, витоки паливно-мастильних матеріалів, промислові та побутові відходи. Забруднення гальмує процеси ґрунтоутворення, знижує родючість, призводить до накопичення токсинів у рослинах і тваринах, створюючи загрозу для здоров'я людини. Також послаблюється природне самоочищення ґрунту, що підвищує ризик поширення шкідливих організмів.

Засолення ґрунтів – одна із форм забруднення, що полягає у накопиченні легкорозчинних солей (карбонату натрію, хлоридів, сульфатів). Воно зазвичай пов'язане з природним надходженням солей, але найчастіше виникає через неправильне зрошення. Ґрунти вважають засоленими при вмісті токсичних солей понад 0,1% за вагою або 0,25% солей у щільному залишку.

Комплексне забруднення ґрунтів спричиняє поховання промислових і побутових відходів. В Україні ця проблема посилюється низьким рівнем контролю за відходосховищами, частими випадками пожеж на сміттєвих полігонах, що веде до забруднення атмосфери та ґрунту токсичними речовинами, а також забруднення підземних і поверхневих вод. Накопичення небезпечних компонентів у ґрунті призводить до деградації земель, зниження їхньої родючості та погіршення стану екосистем. У довгостроковій перспективі це вимагає впровадження ефективних систем управління відходами та рекультивації забруднених територій.

Однією з найбільш гострих проблем сільського господарства в Україні є нерациональне використання земель. Станом на початок 2019 р., у структурі загального земельного фонду (60354,9 тис. га) землі сільськогосподарського призначення займали 68,7%, ліси – 17,7 %, землі під водами – 4 %. Скорочення земель під водами, порівняно з 2010 р., на 1,5 тис. га, тобто 62 %, вже свідчить про посилення дефіцитності водних ресурсів (Mishenin et al., 2021).

Середній показник розораності земель в Україні становить 79,5 % (ДУ ІОГУ, 2023), що призводить до надмірної експлуатації ґрунтів, їхньої деградації та виснаження. Результати 11 туру агрохімічного обстеження ґрунтів України (2016-2020 рр.) свідчать про те, що ґрунти втрачають гумус, перетворюючись у ґрунти із середнім та низьким рівнем родючості (61,8 % та 17,9 % ґрунтів). Основні проблеми якості ґрунтового покриття: дегуміфікація, поширення ерозійних процесів, зниження вмісту поживних речовин та мікроелементів, окислення та залуження ґрунтів та ін. 57,5 % сільськогосподарських угідь є еродованими, а за період 2010-2016 р. вміст гумусу в ґрунтах знизився з 3,19 до 3,07%. Баланс поживних речовин протягом XI туру обстеження є від'ємним (ДУ ІОГУ, 2023).

Зміна клімату. Сільське господарство є як причиною, так і жертвою кліматичних змін. Зростання температур, нерівномірний розподіл опадів, частіші посухи, повені та інші екстремальні погодні явища негативно впливають на сезонність, врожайність та якість продукції. Прогнозується, що цей вплив буде лише посилюватись надалі. Аграрні регіони змушені проходити адаптацію до нових кліматичних умов, що потребує нових сортів культур, технологій і підходів.

Кліматичні зміни, у тому числі спровоковані сільськогосподарськими практиками, є одним із ключових факторів посилення проблеми голоду. За оцінками FAO, найбільш руйнівний вплив на сільськогосподарське виробництво справляє посуха (Африка, Латинська Америка та Кариби), та шторми і повені (Азія). Внаслідок кліматичних шоків найбільше страждає рослинництво (49 % всього збитку галузі) і тваринництво (36%) (Mishenin et al., 2021)

Водний дефіцит. Сільське господарство є одним із найбільших споживачів води у світі. В умовах зменшення водних ресурсів, виснаження підземних вод, забруднення річок і озер питання ефективного водокористування стає критично важливим. Особливо це актуально для зрошуваного землеробства, що потребує значних обсягів води для підтримки стабільного виробництва.

Порушення режиму водних систем означає зміну природних процесів циркуляції водних потоків, що призводить до погіршення здатності підтримувати баланс природних екосистем.

Вода має надзвичайне значення для існування живих організмів. По-перше, обмін речовин в організмах відбувається виключно у водному середовищі – поживні речовини та гази доставляються до клітин лише в розчиненому вигляді. Вміст води в активних живих організмах коливається від 70% до 98%. Відомий фізіолог К. Шмідт-Нільсон навіть називав організм «водним розчином, поміщеним у оболонку – поверхню тіла».

По-друге, вода є основою життя на Землі не лише за кількістю. Завдяки унікальним фізико-хімічним властивостям вона забезпечує можливість метаболічних процесів як в організмах, так і на рівні екосистем.

По-третє, унікальні властивості води формують буферну зону, яка пом'якшує турбулентні процеси і підтримує динамічну рівновагу в екосистемах Землі.

По-четверте, водні системи є середовищем існування та міграції численних видів живих організмів, забезпечуючи їм їжу, транспортні шляхи, житло та умови для розмноження.

Водночас водні артерії, що підтримують життя, сильно залежать від стану навколишніх екосистем – боліт, луків, прибережних лісів – а також від екосистем усередині самих водойм. Саме це робить водні системи вразливими до будь-яких антропогенних впливів. Основні з них розглянемо далі.

Зарегулювання річкового стоку відбувається через спорудження штучних перешкод, здебільшого дамб, які змінюють природний плин води. Первинними наслідками є затоплення великих площ (особливо в рівнинних регіонах України) і зниження рівня води в нижніх ділянках річок. Серед вторинних ефектів:

- підтоплення та заболочування прилеглих територій (наприклад, понад 230 тис. га земель у зоні дніпровського каскаду, з яких 133 тис. га практично заболочені; затоплено понад 100 населених пунктів);
- зростання втрат води через посилене випаровування;
- висихання земель нижче по течії від дамб;
- блокування природних шляхів міграції риби та інших водних тварин, особливо під час нересту;

- руйнування рослинного і тваринного світу річкових екосистем;
- замулення, заболочування та евтрофікація водойм;
- загроза катастрофічних ситуацій при можливому прориві дамб.

Відбір води для промисловості та сільського господарства може призводити до значного зниження рівня води в річках і озерах. Це спричиняє не лише економічні втрати через дефіцит водних ресурсів, а й деградацію прибережних екосистем. Яскравим прикладом стала катастрофа Аральського моря, яке значно зменшилося через інтенсивний відбір води з річок Амудар'я та Сирдар'я. Подібна ситуація сталася з озером Севан вірменському, рівень води в якому впав на 18 метрів через водозабірний канал. Втрати були зупинені лише завдяки значним технічним та фінансовим зусиллям. В Україні через такі втручання багато малих річок опинилися під загрозою деградації або зникнення.

Внаслідок підриву російськими окупаційними військами 6 червня 2023 року Каховської ГЕС, було завдано масштабних збитків. Постраждали понад 80 населених пунктів та 16 тис. людей, було затоплено 620 км² території у чотирьох областях: Херсонській, Миколаївській, Дніпропетровській, Запорізькій. Близько мільйона осіб втратили доступ до питної води. Постраждало 333 тис. га природоохоронних територій та 11,3 тис. га лісових угідь, що призвело до руйнації екосистем та негативно вплинуло на біорізноманіття регіону (Роковини, 2025). Постраждало понад 70 видів популяцій риб, у тому числі 18 видів, що були занесені до Червоної книги. Відбулась руйнація іригаційних споруд, внаслідок чого південь України та Крим стикнулись із проблемою нестачі води та зниження, внаслідок цього, продуктивності сільського господарства (Афанасьєв, 2023). Разом із тим, сьогодні на цій ділянці можна спостерігати процеси природного відновлення. Науковці, за допомогою вивчення супутникових знімків та польових досліджень, фіксують утворення та розвиток (відновлення) нової екосистеми – «Великого Лугу» – природного ландшафту, який був характерний для цієї території до будівництва ГЕС. Зокрема, третина колишнього водосховища, за рік після трагедії, вкрилась вербовим лісом, де облаштовують свої домівки різноманітні популяції диких звірів. Біорізноманіття водосховища було досить бідним, а природне відновлення сприяє генеруванню широкого спектру нових екосистемних послуг: поглинання вуглецю, забезпечення ресурсами деревини, риби та ін. (Життя, 2025).

Зміна русел річок – це штучна деформація напрямку їх течії, що порушує природний водообмін між водними об'єктами та прибережними екосистемами. Внаслідок цього біоценози втрачають звичні джерела вологи, а річки – природний екологічний захист у вигляді прибережних лісів і луків. Малі річки піддаються мілію через вирубування прибережної рослинності та «вирівнювання» русел, втрачаючи свої природні фільтри і поступово зникаючи. Ця проблема актуальна не лише для Сибіру, а й для України, де численні проекти зміни русел, проведені в 60–70-х роках ХХ століття, завдали суттєвої шкоди водним системам.

Останні два види впливу поєднуються під час будівництва каналів, таких як Придунайська система зрошувальних каналів і водовід Дніпро – Крим, які завдали значних збитків природі України.

Порушення екосистем, що підтримують водні об'єкти, призводить до змін у стані рослинних і тваринних ресурсів, які безпосередньо впливають на баланс водних систем. Особливо шкідливими є вирубування прибережних лісів, переорювання луків, осушення боліт, а також знищення тварин через застосування пестицидів. Водойми, позбавлені біоти, що їх підтримує, швидко деградують. Аналогічний ефект спричиняє зміна русел річок. Наприклад, внаслідок руйнування берегів Дніпра через знищення рослинності втрачено понад 6176 гектарів землі, а за останні 35 років у водоймища потрапило 337 млн кубометрів продуктів руйнування берегів.

Сьогодні навантаження на водні екосистеми досягло рівня, який загрожує зниженням продуктивності сільського господарства та погіршенням добробуту людей, залежних від галузі. Підземні води, що є одним із основних джерел прісної води, становлять понад 30 % загального обсягу прісної води, використаної для потреб іригації і щорічно цей показник зростає, в середньому, на 2,2 %. Близько 70 % підземного водозабору використовується для потреб іригації у рослинництві, виробництві волокон, промислових культур та тваринництві (Mishenin et al., 2021).

Інтенсивне використання та забруднення водних ресурсів через хімізацію сільського господарства призводить до загострення проблеми водного дефіциту, яка посилюється кліматичними змінами. Поширення посух, спричинених кліматичними змінами, призводить до скорочення площ природно зволужуваних сільськогосподарських виробничих систем, збільшуючи потреби в іригаційних

спорудах (Mishenin et al., 2021). Сьогодні іригаційне сільське господарство забезпечує близько 40% сільськогосподарського виробництва і за останні 60 років глобальна площа земель, обладнаних іригаційними спорудами зросла із 139 млн га (1961 р.) до понад 328 млн га у 2018 році (Mishenin et al., 2021). Відтак, одним із найважливіших завдань галузі є збільшення обсягу продовольства без збільшення обсягів використовуваної води, тобто підвищення ефективності використання водних ресурсів.

Втрата екосистем. Розширення сільськогосподарських площ за рахунок лісів, боліт та інших природних середовищ призводить до зменшення біорізноманіття. Зникають природні середовища існування для тварин і рослин, зменшується запилення, погіршується стан місцевої флори і фауни. Це загрожує екологічному балансу і в довгостроковій перспективі впливає на аграрну продуктивність.

Вплив на біоту відбувається через антропогенні процеси, які безпосередньо або опосередковано впливають на живі організми – рослини та тваринний світ – призводячи до їх знищення або погіршення їхніх репродуктивних та інших життєвих функцій.

Говорячи про негативні наслідки цього впливу, зазвичай виділяють два основні аспекти – екологічний та моральний. Екологічні наслідки пов'язані зі зниженням функціональності біоценозів, порушенням їхньої динамічної рівноваги (заміною природного стану на інший, часто небажаний для людини), деградацією екосистем внаслідок ушкодження або втрати частини біологічних видів, а також порушенням умов їхнього існування та зв'язків між організмами.

Моральний аспект пов'язаний із шкодою, якої зазнає людина, вихована на засадах поваги до всіх форм життя, коли відбувається знищення чи ушкодження рослин і тварин. Саме цей моральний чинник часто є основою багатьох захисних екологічних рухів на Заході. Деякі з них категорично проти будь-якого вбивства тварин і тому відмовляються від м'яса, риби, шкіряного та хутряного одягу. Інші визнають необхідність використання тварин, але засуджують необгрунтоване завдання їм шкоди. Особливо негативно оцінюються наукові експерименти та промислові випробування на тваринах.

Прямий вплив, що викликає пошкодження або загибель біологічних об'єктів, виникає внаслідок усвідомлених чи випадкових дій людини. Усвідомлені дії включають полювання, збирання,

рибальство, промислову заготівлю рослин, вирубування лісів, будівництво, що призводить до знищення флори і фауни.

За первинним прямим впливом часто слідують вторинні процеси деградації екосистем. Наприклад, вирубування лісів веде до заміни природних біоценозів і утворення пустель, а зменшення чисельності окремих видів до критичного рівня спричиняє їх деградацію і вимирання.

Особливу увагу слід приділити промислового культивуванню та споживанню сільськогосподарських рослин і тварин, а також їх використанню в експериментах. Зазвичай сільське господарство не вважають формою екологічно шкідливого впливу, адже контролюване виробництво часто не порушує природних екосистем. Більше того, штучне розведення деяких видів допомагає їм уникнути зникнення в природі (наприклад, зубри, лосі, деякі породи хутрових тварин). Проте дискусії щодо екологічної безпечності сільськогосподарського виробництва залишаються актуальними. Моральний аспект цього виду природокористування пом'якшується тим, що продукти та матеріали отримуються для задоволення основних потреб людини.

Натомість використання тварин у наукових експериментах і промислового тестуванні несе значний моральний тягар, незважаючи на схожі екологічні наслідки. Коли людина задовольняє свої другорядні потреби за рахунок життя чи страждань тварин, вона руйнує власну природу. Через це зростає підтримка рухів за збонну або обмеження такої діяльності.

Моральний аспект присутній і в інших видах екодеструктивного впливу, особливо в умовах сучасної технічної потужності людства. Без моральних обмежень людина ризикує перетворитися на «технократичного монстра». Наприклад, використання вибухівки у рибальстві чи гвинтокрилів і автоматів у полюванні перетворює змагання між людиною і твариною на жорстоке винищення останніх.

Непрямий вплив на біоту пов'язаний із порушенням балансу природних екосистем. Основні причини таких явищ – людська неობізнаність, технічні обмеження або моральна неготовність запобігати наслідкам. Найпоширеніші з них:

- перешкоди для міграції тварин через технічні споруди (трубопроводи, дамби, дороги) або об'єкти господарської діяльності

(кар'єри, відвали, канали). наприклад, у тундрі трубопроводи розривають звичні шляхи пересування диких тварин;

- ускладнення або блокування руху тварин, необхідного для їхнього розмноження (наприклад, каскади ставків, що заважають нересту риби);

- порушення умов життя рослин і тварин через забруднення, кислотні дощі, шум, вібрації, вибухи, особливо в періоди розмноження;

- спрощення екологічних зв'язків, що призводить до втрати видів і загрози існуванню біосфери. Як зауважував М.Ф. Реймерс, зникнення «ниток» у «екологічній мережі» подібне до перепалювання проводів в електромережі;

- надмірне збільшення чисельності окремих видів, які вважають більш корисними, що погіршує умови життя інших;

- порушення рівноваги через вилучення частини популяції або введення чужорідних видів у екосистему.

Збереження диких і примітивних сортів культур у всьому світі – головна гарантія того, що їхніх «окультурених сородичів» можна буде врятувати від хвороб.

Неефективне використання добрив і пестицидів. Надмірне або неправильне внесення агрохімікатів призводить до забруднення води, ґрунтів та повітря, зменшення чисельності корисних комах, виникнення стійких до пестицидів шкідників та зниження якості продукції. Окрім того, це загрожує здоров'ю людей, які працюють у сільському господарстві або споживають таку продукцію.

У середині 70-х років ХХ ст. вчені різних країн виявили зв'язок між рівнем внесення азотних добрив на гектар орних земель та рівнем смертності від раку шлунку. Наприклад, дослідження, проведене в Кашмірі, показало, що 22,3 % випадків раку шлунку спричинені забрудненням ґрунту, зокрема, майже щоденним контактом працівників із добривами і пестицидами. В іншому дослідженні було виявлено підвищення ризику виникнення раку простати у чоловіків (у 1,5 разів), внаслідок контактування з азотними добривами. Крім того, тривале застосування хімічних добрив призводить до накопичення важких металів у ґрунтах та воді, збільшуючи ризик захворювань на рак у місцевого населення (Mishenin et al., 2022, 2023).

Відомо, що застосування азотних добрив є причиною утворення «мертвих зон» на Середньому Заході США. Окрім того,

застосування азотних добрив призводить до збільшення видатків на охорону здоров'я, відновлення ґрунтів та ін. Лише в Європі розміри економічних збитків від використання азотних добрив оцінюються у 70-320 мільярдів євро щорічно (Mishenin et al., 2022, 2023).

Сьогодні розроблено достатньо технологічних рішень для покращення практик управління добривами: використання органічних речовин та біодобрив, поєднання хімічних добрив з органічними, сівозміни, управління рештками, різні практики оранки (tillage) та цифрові технології підтримки рішень. Водночас, рівень імплементації цих технологій є недостатнім та не вирішує проблему погіршення здоров'я ґрунтів, що має глобальний характер. Однією з причин тому є брак системності та, як результат, низька ефективність політик у сфері управління поживними речовинами та добривами, навіть у розвинених країнах (Mishenin et al., 2022).

В рамках ініціативи Глобального партнерства щодо ґрунтів (The Global Soil Partnership (GSP)) спільно з FAO було презентовано Добровільні рекомендації зі сталого управління ґрунтами (2017), спрямовані на вирішення проблем дисбалансу поживних речовин та забруднення ґрунтів. Результатом тривалого багатостороннього процесу обговорення стала розробка Міжнародного Кодексу Поведінки для сталого використання та управління добривами (2019), що містить сукупність добровільних стандартів для уряду, індустрії, дослідницьких кіл, користувачів та інших стейкхолдерів у сфері використання та управління добривами. Зрештою, під егідою ООН в Шрі-Ланці у 2019 р. було схвалено Декларацію Коломбо, яка зобов'язує розробити дорожні карти для дій щодо сталого управління азотом впродовж 2020-2022. Поставлене завдання – зменшити вдвічі емісії азоту є критично важливим з точки зору протидії кліматичним змінам, забезпечення продовольчої безпеки та здоров'я екосистем (Mishenin et al., 2022).

Нераціональні практики використання добрив призводять до погіршення якості ґрунтів в Україні. Органічні добрива мають безпосередній вплив на процес формування гумусового шару, а ними в Україні у 2018 р., було удобрено лише 4,4 % посівних площ в обсязі 0,6 т/га за мінімальної норми від 8 т/га. Порушення співвідношення між органічними та мінеральними добривами призводить до затухання ґрунотворного процесу і подальшої дегуміфікації ґрунтів. Застосування азотних добрив у загальному обсязі мінеральних

добрив, які вносяться під сільськогосподарські культури, сягає майже 69 % (за норми 40 – 42 %), що зумовлює формування урожаїв сільськогосподарських культур за рахунок втрати природної родючості ґрунтів (Наукові, 2023).

Продовольча безпека означає наявність фізичного та економічного доступу кожної людини до достатньої кількості безпечної і поживної їжі для активного та здорового життя. Вона включає чотири основні компоненти: наявність продовольства, доступ до нього, стабільність постачання та відповідна якість. Порушення хоча б одного з цих елементів призводить до виникнення ризиків голоду, недоїдання або соціальної напруженості.

Сталий аграрний розвиток забезпечує продовольчу безпеку завдяки ефективному управлінню природними ресурсами, зменшенню втрат у харчових ланцюгах, розвитку місцевого виробництва та ринків, підвищенню рівня освіти та участі сільського населення у прийнятті рішень. Особливу увагу слід приділяти агроекології, впровадженню агротехнологій, які зменшують викиди парникових газів і адаптують аграрні системи до нових кліматичних умов.

Таким чином, забезпечення продовольчої безпеки без сталого аграрного сектору є неможливим. Тільки цілісний підхід, що поєднує економічну ефективність, екологічну відповідальність і соціальну справедливість, дозволить гарантувати продовольчу стабільність нинішнім і майбутнім поколінням.

За даними міжнародних організацій, у 2024 році понад 295,3 млн людей (22,6 % глобальної чисельності) стикались з проблемою голоду; порівняно з 2023 р. цей показник є вищим на 13,7 млн. осіб. Головними причинами тому були конфлікти та небезпечні ситуації, екстремальні погодні умови, економічні проблеми в окремих країнах (Global, 2025).

2.3 Зелена економіка та циркулярна економіка

Зелена економіка – це модель економічного розвитку, яка поєднує економічне зростання з екологічною безпекою та соціальним добробутом. Її головна мета – забезпечити підвищення рівня життя людей без виснаження природних ресурсів і без шкоди для довкілля.

На відміну від традиційної економіки, що орієнтована на максимізацію виробництва та прибутку, зелена економіка робить акцент на ефективності, відновлюваних ресурсах та низьковуглецевому розвитку (Hanushek, 2012).

Основою зеленої економіки є *відновлювальна енергетика*: сонячна, вітрова, гідро-, геотермальна енергія, а також біоенергетика. Поступовий відхід від викопних палив зменшує викиди парникових газів і допомагає боротися зі змінами клімату. Важливе значення мають також технології енергоефективності – утеплення будівель, «розумні» мережі, електротранспорт, економне виробництво.

Відновлювальна енергетика є центральним елементом зеленої економіки та одним із найпотужніших інструментів переходу до сталого розвитку. Її вплив охоплює економічну, екологічну та соціальну сфери, створюючи довгострокові умови для низьковуглецевого, ефективного та інноваційного зростання.

Передусім, розвиток відновлюваних джерел енергії – сонячної, вітрової, гідро-, геотермальної та біоенергетики – дозволяє істотно скоротити залежність від викопних палив. Це означає зменшення імпорту дорогих енергоресурсів, підвищення енергетичної безпеки та стабільності національних економік. Країни, які активно розвивають «зелену» енергетику, менш вразливі до цінових коливань на нафту й газ, а отже, мають більш передбачувані умови для економічного планування.

Екологічний ефект відновлюваної енергетики є фундаментальним. Замінюючи вугілля, нафту та газ, відновлювані джерела різко знижують рівень викидів парникових газів, що уповільнює зміни клімату та зменшує екологічний слід людства. Відсутність шкідливих викидів також покращує якість повітря, зменшує рівень захворюваності на респіраторні хвороби та знижує витрати держави на охорону здоров'я. Таким чином, чиста енергетика приносить не лише екологічну, а й економічну вигоду.

У соціальному вимірі відновлювана енергетика створює нові робочі місця й сприяє розвитку сучасних компетенцій. Встановлення, експлуатація та обслуговування сонячних і вітрових станцій, виробництво компонентів, екологічне проектування та «зелені» інновації стимулюють формування нових ринків праці (Bloom, 2008). Це особливо важливо для регіонів, які переживають трансформацію після відмови від традиційних вугільних чи газових галузей.

Відновлювана енергетика також сприяє розвитку локальних громад, оскільки установки часто будуються в сільських районах, забезпечуючи додаткові доходи та інфраструктурні покращення.

Фінансово відновлювана енергетика сприяє розширенню зеленої економіки через активний розвиток зелених інвестицій. Проєкти у сфері ВДЕ приваблюють приватний капітал завдяки зниженню вартості технологій та довгостроковій рентабельності. Зелені облігації, міжнародні фонди та кліматичні ініціативи забезпечують фінансові ресурси, необхідні для масштабування зеленої енергетики, що стимулює інновації й модернізацію економіки.

Отже, відновлювальна енергетика є не просто частиною зеленої економіки – вона є її фундаментом. Вона стимулює економічну диверсифікацію, зменшує екологічний тиск, посилює соціальну справедливість і формує сучасну конкурентоспроможну модель розвитку.

Інший ключовий елемент – *циркулярна (кругова) економіка*, коли матеріали повторно використовуються, ремонтуються, переробляються, а відходи зведені до мінімуму. Такий підхід дозволяє економити ресурси та зменшувати навантаження на довкілля. Наприклад, перехід від одноразового пластику до багаторазових матеріалів або створення бізнес-моделей на основі шерінгу (оренди замість купівлі).

Циркулярна економіка – це економічна модель, яка спрямована на максимальне продовження життєвого циклу ресурсів шляхом їх повторного використання, ремонту, модернізації та переробки. На відміну від традиційної лінійної моделі «*взяти – виробити – використати – викинути*», циркулярна економіка пропонує циклічний підхід, де відходи перетворюються на ресурс, а матеріали рухаються у замкнених циклах (Marmot, 2005).

Основна ідея циркулярної економіки полягає в тому, щоб мінімізувати втрати та максимально зберігати цінність продуктів і матеріалів. Наприклад, замість виробництва нових товарів із первинної сировини, компанії можуть відновлювати вже використані речі, ремонтувати техніку, здавати її в оренду або створювати продукти, спроектовані для легкого розбирання та повторного використання. Це дозволяє суттєво зменшити споживання природних ресурсів та навантаження на довкілля.

Циркулярна економіка також передбачає зміну мислення: від культури одноразового споживання до культури відповідального використання ресурсів. Окрім повторного використання та переробки, важливою складовою є *редизайн продуктів* – створення товарів, які слугують довше, легко ремонтуються та потребують менше матеріалів. У виробництві застосовуються екологічні матеріали, а промислові відходи повертаються у виробничий цикл як вторинна сировина.

Для бізнесу циркулярний підхід означає нові можливості та інновації. Стратегії, засновані на циклічних моделях, можуть зменшити витрати, підвищити стійкість ланцюгів постачання та забезпечити конкурентні переваги. Популярності набувають моделі оренди, спільного користування, ремонтних сервісів та повернення продукції виробнику. Це створює нові ринки та збільшує зайнятість у сферах переробки й відновлення.

Для суспільства циркулярна економіка означає чистіші міста, менше відходів, раціональніше використання природних ресурсів та розвиток «зелених» робочих місць. Екологічний ефект особливо помітний: скорочення кількості сміття на звалищах, зменшення викидів CO₂ та збереження біорізноманіття. Отже, циркулярна економіка – це ключовий елемент сталого розвитку. Вона формує нову економічну логіку, де зростання можливе не за рахунок виснаження ресурсів, а завдяки інноваціям, ефективності та відповідальному споживанню.

Зелена економіка також спрямована на *створення «зелених» робочих місць* – у сфері енергетики, екотуризму, управління відходами, екологічного будівництва та природоохоронних технологій. Це сприяє соціальній стабільності й новим можливостям для зайнятості.

Зелені робочі місця – це види трудової діяльності, які сприяють охороні довкілля, раціональному використанню ресурсів та зменшенню негативного впливу на клімат. Вони виникають у галузях, пов'язаних із відновлюваною енергетикою, енергоефективністю, екологічним будівництвом, управлінням відходами, екотуризмом, «чистим» транспортом та збереженням природних екосистем (Ahgion, 2015). Зелена зайнятість є ключовим елементом переходу до сталого розвитку, оскільки вона одночасно підтримує економічне зростання і забезпечує екологічну безпеку.

Ці робочі місця не лише створюють нові можливості для працевлаштування, але й трансформують існуючі професії, роблячи їх більш екологічно відповідальними. Наприклад, інженери, будівельники, агрономи та менеджери можуть працювати у «зелених» секторах, впроваджуючи технології, які зменшують споживання енергії та негативний вплив на довкілля. Зростання попиту на сонячні й вітрові станції, модернізацію будівель чи розвиток електротранспорту створює широкий спектр робочих місць – від технічних спеціалістів до менеджерів проєктів та дослідників.

Соціальний вплив зелених робочих місць є значним: вони покращують якість життя, підвищують рівень кваліфікації населення, сприяють розвитку місцевих громад та підтримують регіони, які проходять трансформацію від вугільної економіки до сталих моделей. У глобальному масштабі зелена зайнятість є важливою частиною кліматичної політики, адже дає можливість поєднати декарбонізацію з економічним розвитком.

Нижче наведена коротка таблиця з основними видами зелених робочих місць і їх внеском у сталу економіку (табл. 2.1).

Таблиця 2.1. Основні види зелених робочих місць

Сфера	Приклади зелених робочих місць	Внесок у сталий розвиток
1	2	3
Відновлювана енергетика	Монтажник сонячних панелей, інженер ВДЕ, технік вітротурбін	Зниження викидів CO ₂ , енергетична незалежність
Енергоефективність	Енергоаудитор, фахівець з утеплення будівель	Зменшення енергоспоживання і витрат домогосподарств
Управління відходами	Спеціаліст із переробки, інженер із сортування	Скорочення сміття, розвиток циркулярної економіки
Екологічне будівництво	Архітектор «зелених» будівель, проєктант екоматеріалів	Створення екологічної інфраструктури
Чистий транспорт	Інженер електромобілів, технік зарядних станцій	Скорочення забруднення повітря

1	2	3
Охорона природи	Лісник, еколог, фахівець із відновлення екосистем	Збереження біорізноманіття та екосистемних послуг
Зелені фінанси	Аналітик «зелених» інвестицій, менеджер ESG	Переорієнтація капіталу на екологічні проєкти

Важливою є і *зелена фінансова система*: інвестиції в стійкі проєкти, зелені облігації, банки, що враховують екологічні ризики при кредитуванні. Екологічні податки та вуглецевий податок стимулюють компанії зменшувати забруднення та переходити на інноваційні рішення.

Зелені фінанси – це система фінансових інструментів, інвестицій та політик, спрямованих на підтримку екологічно сталого розвитку та зниження негативного впливу економічної діяльності на довкілля. Головна мета зелених фінансів – переорієнтувати капітал із традиційних, екологічно шкідливих секторів на проєкти, які сприяють декарбонізації, енергоефективності, відновлюваній енергетиці, циркулярній економіці та охороні природних екосистем. В умовах глобальної кліматичної кризи зелені фінанси стають ключовим механізмом, який поєднує економічний розвиток і захист природи.

Одним із найважливіших інструментів зелених фінансів є **зелені облігації** – цільові боргові цінні папери, кошти від яких спрямовуються виключно на екологічні проєкти. Це може бути будівництво сонячних і вітрових електростанцій, модернізація будівель для економії енергії, розвиток електротранспорту, очищення води або відновлення лісів. Популярність зелених облігацій стрімко зростає, оскільки вони дають інвесторам можливість підтримати кліматично відповідальні ініціативи без значного ризику.

Крім того, зелені фінанси включають *стійкі інвестиційні фонди (ESG-фонди)*, які оцінюють компанії не лише за фінансовими показниками, а й за екологічними, соціальними та управлінськими критеріями. Це стимулює бізнес переходити до прозоріших, екологічних та соціально відповідальних практик. Компанії, які демонструють низькі викиди, енергоефективність і якісне корпоративне управління, отримують доступ до дешевшого капіталу та більшу підтримку інвесторів.

Банки також відіграють важливу роль, впроваджуючи **зелене кредитування** – надання позик на екологічно чисті технології, встановлення сонячних панелей, розвиток «зеленого» транспорту чи екологічну модернізацію промисловості. У багатьох країнах такі кредити супроводжуються нижчими відсотковими ставками або гарантіями держави.

Окремо варто згадати *вуглецеві ринки*, де компанії купують або продають дозволи на викиди CO₂. Це створює економічні стимули для зменшення забруднення та інвестування у «чисті» технології. Зелені фінанси мають значний системний вплив: вони допомагають прискорити перехід до низьковуглецевої економіки, підтримують інновації, зменшують екологічні ризики та сприяють стійкості фінансових систем перед кліматичними шоками. У глобальній перспективі вони є ключовим інструментом виконання Паризької кліматичної угоди та досягнення Цілей сталого розвитку ООН (Jackson, 2016).

Таким чином, зелена економіка – це стратегія, що дозволяє поєднати економічний розвиток із захистом природи. Вона робить акцент на інноваціях, соціальній справедливості та відповідальності перед майбутніми поколіннями. Це шлях до конкурентоздатної, екологічно безпечної та стійкої економіки.

2.4 Сталі методи ведення бізнесу

Сталі методи ведення бізнесу – це підходи до управління підприємницькою діяльністю, які враховують довгострокові соціальні, економічні та екологічні наслідки. Такий підхід орієнтований не лише на отримання прибутку, а й на відповідальність перед суспільством і навколишнім середовищем. У сучасному глобалізованому світі сталий бізнес стає конкурентною перевагою, що дозволяє компаніям зміцнювати репутацію, залучати інвесторів, відповідати очікуванням споживачів та адаптуватися до змінних регуляторних вимог.

Ключовим елементом сталого бізнесу є інтеграція принципів сталого розвитку в стратегію компанії. Це означає, що рішення щодо виробництва, інвестицій, постачання чи маркетингу приймаються з урахуванням їх впливу на довкілля, працівників, місцеві громади та

майбутні покоління. Компанії дедалі частіше впроваджують екологічно чисті технології, мінімізують викиди, використовують поновлювані джерела енергії та зменшують обсяги відходів. Також поширеною практикою є екологічна сертифікація, розробка програм енергоефективності та звітування про стале управління.

Концептуальні основи сталих методів ведення бізнесу розвинулися з визнання того, що компанії є не просто економічними суб'єктами, а й соціальними та екологічними зацікавленими сторонами. Концепція потрійного критерію (від англ. *Triple bottom line, TBL*) Елкінгтона (Elkington, 1997) стверджує, що підприємства повинні вимірювати свою ефективність за трьома вимірами: економічним (прибуток), екологічним (планета) та соціальним (люди). TBL з того часу стала основою для стандартів звітності, орієнтованих на сталий розвиток, та прийняття стратегічних рішень, формуючи сучасні дебати щодо корпоративної відповідальності.

Спираючись на цю основу, Портер та Крамер (Porter et al., 2011) запровадили поняття створення спільної цінності (від англ. *Creating Shared Value, CSV*), позиціонуючи сталий розвиток не як зовнішню відповідальність, а як рушійну силу конкурентної переваги. На відміну від традиційної корпоративної соціальної відповідальності (від англ. *Corporate Social Responsibility, CSR*), яка може бути реактивною або філантропічною, CSV наголошує на узгодженні бізнес-стратегії з потребами суспільства.

Приклад. Програма Nestlé «Створення Спільної Цінності» інтегрує харчування, управління водними ресурсами та розвиток сільських районів у свою основну діяльність, демонструючи, як соціальний вплив може сприяти довгостроковій прибутковості (Nestlé, 2019).

З точки зору стратегічного управління, у роботі Харта (Hart, 1995) «Погляд на природні ресурси» екологічна стійкість розглядається як джерело специфічних для фірми можливостей. Компанії, які розвивають компетенції у сфері запобігання забрудненню, управління продуктами та сталого розвитку, можуть створювати унікальні конкурентні переваги. Ця структура підкреслює центральну роль управління навколишнім середовищем в інноваціях та створенні довгострокової цінності.

Парадигма *циркулярної економіки*, яка привернула значну увагу академічних та політичних кіл, являє собою системний перехід від лінійних моделей «взяти-виготовити-утилізувати» до регенеративних циклів (Geissdoerfer et al., 2017). Стратегії циркулярної економіки включають моделі екодизайну, регенерації, переробки та продаж продукту як послуги.

Емпіричні дослідження ілюструють переваги циркулярної економіки на практиці.

Приклад. Компанія Philips прийняла модель «освітлення як послуга», де клієнти платять за використання освітлення, а не за володіння світильниками. Такий підхід зменшує кількість відходів, гарантує відновлення матеріалів та відповідає амбіціям Philips досягти 100% циркулярних доходів до 2025 року (Philips, 2020). Аналогічно, IKEA пілотувала програми лізингу меблів, дозволяючи клієнтам повертати товари для ремонту або переробки, тим самим зменшуючи споживання матеріалів (IKEA, 2019).

З точки зору *ефективності використання ресурсів*, Хокен, Ловінс та Ловінс (Hawken et al., 1999) у книзі «Природний капіталізм» виділяють такі стратегії, як радикальна продуктивність ресурсів, біомімікрія та системи замкнутого циклу.

Приклад. Компанія Interface Inc., виробник килимів, впровадила переробку замкнутого циклу, використовуючи старі килими для виробництва нових, водночас зобов'язавшись досягти нульового вуглецевого сліду до 2040 року (Anderson, 2009). Цей приклад демонструє, як методи циркулярної економіки сприяють як економічній ефективності, так і сталому розвитку.

У сталому бізнесі зростає *роль інновацій*. Нові продукти і послуги створюються з орієнтацією на екологічну та соціальну ефективність, а бізнес-моделі адаптуються до потреб сталого споживання.

Інновації, орієнтовані на сталий розвиток (далі *сталі інновації*), передбачають врахування екологічних та соціальних міркувань у дизайні продуктів та послуг. За даними Туккера та ін. (Tukker et al., 2008), екодизайн має враховувати життєвий цикл, оцінюючи вплив від видобутку ресурсів до їх утилізації. Шальтеггер та Вагнер (Schaltegger et al., 2011) наголошують, що *сталі інновації* – це не

лише поступові покращення, але й розробка трансформаційних продуктів та процесів, які узгоджують зростання бізнесу з суспільною та екологічною стійкістю.

Реальні застосування підтверджують цю перспективу.

Приклад. Tesla є прикладом сталих інновацій через електромобілі та рішення для зберігання акумуляторів, які вирішують проблеми викидів вуглецю та енергетичного переходу. Окрім автомобільного сектору, бренди стало життя компанії Unilever, такі як Dove та Ben & Jerry's, зростають швидше, ніж решта портфоліо компанії, що ілюструє бізнес-кейс для дизайну продуктів, орієнтованого на сталий розвиток (Unilever, 2019).

Для систематичного впровадження таких інновацій Джойс та Паквін (Joyce et al., 2016) запропонували тришарову бізнес-модельну канву (від англ. *Triple-Layered Business Model Canvas, TLBMC*), яка розширює всесвітньо відому бізнес-модель Canvas (Ostervalder et al., 2010), інтегруючи створення економічної, екологічної та соціальної цінності. Цей інструмент використовується компаніями та стартапами для розробки продуктів зі зменшеним екологічним слідом та посиленою залученістю зацікавлених сторін.

Корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) вже давно є основним методом впровадження сталою розвитку в бізнес. Піраміда КСВ Керролла (Carroll, 1991) концептуалізує КСВ як ієрархію відповідальності – економічної, правової, етичної та філантропічної. Однак КСВ еволюціонувала від філантропічних доповнень до інтегрованих стратегій, узгоджених з корпоративним управлінням. Зростаюча важливість критеріїв екологічного, соціального та управлінського впливу відображає цей зсув.

Сталі бізнеси залучають інвестиції завдяки практиці ESG (екологічна, соціальна, управлінська відповідальність), яка є новим стандартом для оцінки ризиків і перспектив компаній. Інвестори та фінансові установи дедалі частіше оцінюють показники ESG під час прийняття рішень щодо розподілу капіталу (Eccles et al., 2014), надаючи перевагу підприємствам, які демонструють прозорість, етичність і екологічну стійкість. Це сприяє переорієнтації фінансових потоків на підтримку довгостроково відповідальних і сталих бізнес-моделей.

Приклад. Такі компанії, як Microsoft та Apple, публікують щорічні звіти ESG, у яких детально описані зобов'язання щодо вуглецевої нейтральності, відновлюваної енергії та трудових прав. Зобов'язання Microsoft досягти вуглецево-негативних показників до 2030 року передбачає не лише операційні зміни, але й інвестиції в технології видалення вуглецю (Microsoft, 2020).

Глобальні структури, такі як Глобальна ініціатива звітності (Global Reporting Initiative, GRI) та Рада зі стандартів сталого обліку (Sustainability Accounting Standards Board, SASB), інституціоналізували практику розкриття інформації, заохочуючи фірми повідомляти про порівнянні та перевірені результати сталого розвитку. Ці структури дозволяють зацікавленим сторонам оцінювати прогрес компаній, зменшуючи ризики репутаційної шкоди та підвищуючи підзвітність.

Соціальна відповідальність у сталому бізнесі проявляється у забезпеченні справедливих умов праці, рівного доступу до можливостей, поваги до прав людини та участі у розвитку громад. Підприємства розвивають корпоративну культуру, що базується на етичних принципах, інклюзивності та прозорості. Також важливим аспектом є відкритий діалог зі стейкхолдерами: працівниками, партнерами, клієнтами, органами влади та громадськістю. Участь у суспільно важливих проєктах, благодійність і волонтерство додають компанії цінності в очах громадськості.

Оскільки зміна клімату є однією з визначальних глобальних проблем, **декарбонізація** стала центральним методом сталого бізнесу. Компанії все частіше узгоджують стратегії з ініціативою «Науково обґрунтовані цілі» (Science-Based Targets initiative, SBTi), яка визначає шляхи скорочення викидів відповідно до Паризької угоди (Rogelj et al., 2018).

Приклад. Apple зобов'язалася зробити весь ланцюг поставок вуглецево нейтральним до 2030 року, вимагаючи від постачальників використовувати 100% відновлюваної енергії (Apple, 2021). Аналогічно, енергетичні компанії BP та Shell встановили цілі щодо нульового рівня викидів, хоча ці зобов'язання отримали як похвалу, так і критику за свою амбітність та достовірність (Newell et al., 2020). А глобальна логістична компанія Maersk інвестувала у вуглецево-нейтральне судноплавне паливо для декарбонізації морського транспорту (Maersk, 2021).

Ці стратегії підкреслюють зростаючу інтеграцію дій щодо зміни клімату в основні бізнес-операції, хоча дебати щодо достатності точних корпоративних зобов'язань тривають (Delmas et al., 2011).

Незважаючи на поширення методів сталого ведення бізнесу, критика підкреслює ризики поверхового впровадження. *Грінвошинг* (від англ. greenwashing) – практика оманливого зображення діяльності як сталої – залишається поширеною (Delmas et al., 2011). Дослідження показують, що фірми часто підкреслюють вибіркові досягнення у сфері сталого розвитку, приховуючи негативний вплив, підриваючи довіру та авторитет.

Більше того, такі вчені, як Джексон (Jackson, 2009), ставлять під сумнів, чи можна узгодити капіталізм, орієнтований на зростання, з екологічними обмеженнями. Хоча такі методи, як екологічна стабільність, еко-інновації та звітність ESG, сприяють прогресу, критики стверджують, що може знадобитися глибша системна трансформація, така як стратегії дезростання або бізнес-моделі пост-зростання (post-growth).

Методи сталого ведення бізнесу еволюціонували від концептуальних рамок, таких як концепція потрійного критерію та піраміда корпоративної соціальної відповідальності, до більш інтегрованих та трансформаційних підходів, таких як моделі циркулярної економіки, сталі інновації, інтеграція ESG та стратегії декарбонізації. Реальні приклади Philips, Unilever, Tesla, Microsoft та IKEA ілюструють, що ці методи можуть створювати як конкурентні переваги, так і соціальну цінність, якщо вони справді впроваджені.

Сталі методи ведення бізнесу передбачають адаптацію до змін клімату, цифрову трансформацію та підготовку кадрів до нових викликів. Компанії, що діють за сталими принципами, не лише отримують економічну вигоду, а й формують відповідальне майбутнє для всього суспільства. Такий підхід вимагає стратегічного бачення, гнучкості, етичного лідерства і готовності до постійного вдосконалення.

Однак залишаються проблеми щодо грінвошингу, фрагментарного впровадження та напруженості між економічним зростанням та екологічною стійкістю. Тому майбутні дослідження та практика повинні зосереджуватися не лише на впровадженні методів, а й на системних змінах, які узгоджують корпоративні стратегії з планетарними можливостями.

2.5 Корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) та етика бізнесу

Корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) у сучасному розумінні є системою управління впливами бізнесу на суспільство та довкілля, яка поєднує добровільні ініціативи з дотриманням правових норм, етичних стандартів і очікувань стейкхолдерів. Європейська Комісія визначає КСВ як відповідальність підприємств за їх вплив на суспільство та підкреслює необхідність інтеграції соціальних, екологічних і етичних питань у стратегію та операційну діяльність компаній (Communication, 2011).

На міжнародному рівні офіційно визнаним є визначення соціальної відповідальності, закріплене у стандарті ISO 26000:2010: *«відповідальність компанії за вплив її рішень та дій на суспільство, навколишнє середовище шляхом прозорої та етичної поведінки, яка сприяє сталому розвитку ..., враховує очікування заінтересованих сторін, відповідає чинному законодавству та міжнародним нормам поведінки, інтегрована у діяльність організації і практикується у її відносинах з іншими»* (ISO, 2010).

На основі міжнародного стандарту ISO 26000:2010 у 2020 році було прийнято національний стандарт ДСТУ ISO 26000:2019 (ISO 26000:2010, ІДТ) «Настанови щодо соціальної відповідальності» (ДСТУ, 2021). Важливо враховувати, ISO 26000 є добровільним стандартом, має рекомендаційний характер і не підлягає сертифікації, проте служить орієнтиром для організацій різних розмірів та секторів.

Етика бізнесу є складовою КСВ і являє собою систему моральних принципів, норм та управлінських практик, що забезпечують добросовісну поведінку компанії у відносинах зі стейкхолдерами (працівниками, клієнтами, партнерами, постачальниками, конкурентами, державою та громадами). Базові принципи етики бізнесу включають чесність, недопущення дискримінації, повагу до прав людини, відповідальність за продукти і послуги, прозорість, нульову толерантність до корупції, запобігання конфлікту інтересів і справедливую конкуренцію.

У сучасній практиці етика є ядром «G» (Governance) у ESG-підході (Environmental, Social, Governance), оскільки визначає якість

корпоративного управління, комплаєнсу, внутрішнього контролю, підзвітності та каналів інформування про порушення. Важливим елементом етики є корпоративна культура, яка формує цінності та стандарти поведінки всередині компанії.

Етичне управління стає особливо значущим в умовах ускладнення ланцюгів постачання, зростання регуляторних вимог і підвищення суспільної чутливості до корупції та недоброчесної конкуренції. Взаємозв'язок КСВ, Цілей сталого розвитку (ЦСР) та ESG концепції сталого розвитку бізнесу представлено на рис. 2.2.

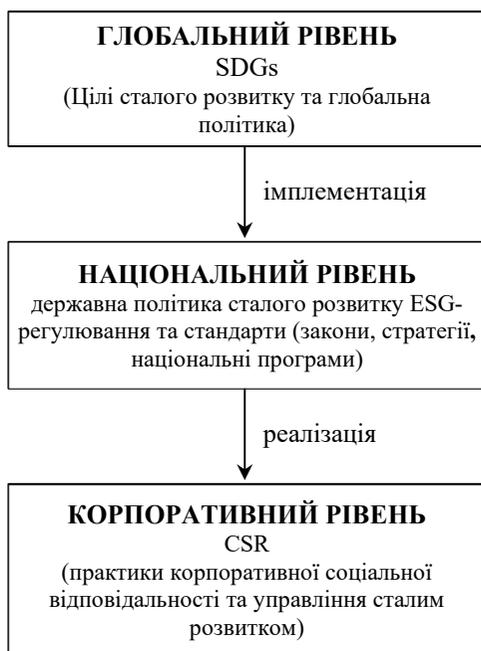


Рисунок 2.2. Логіка інтеграції КСВ–ESG–ЦСР за рівнями управління

КСВ дедалі частіше розглядається в зв'язці з підходом ESG (екологічні, соціальні та управлінські аспекти) і ЦСР. Порядок денний сталого розвитку до 2030 року (резолюція ГА ООН A/RES/70/1) визначив 17 ЦСР як універсальну рамку розвитку для держав, бізнесу та громадянського суспільства (Transforming, 2015).

Глобальний договір ООН (UN Global Compact) – це міжнародний стандарт корпоративної відповідальності, що спонукає бізнес поважати права людини, забезпечувати справедливі умови праці, захищати довкілля та протидіяти корупції. Він базується на чотирьох ключових сферах, забезпечуючи сталий розвиток і соціальну відповідальність компаній:

- *права людини* – підтримка та повага до прав людини, недопущення співучасті у порушеннях прав людини;
- *трудові стандарти* – свобода асоціацій та колективних переговорів, ліквідація примусової та дитячої праці, недискримінація;
- *довкілля* – застосування принципу обережності до екологічних викликів, ініціативи з екологічної відповідальності, розвиток екологічно чистих технологій;
- *протидія корупції* – боротьба з усіма формами корупції, включаючи хабарництво та вимагання.

Десять принципів Глобального договору ООН є однією з наймасштабніших ініціатив корпоративної сталості. За даними глобальної ініціативи мережі Глобального договору ООН (UN Global Compact), мережа об'єднує понад 26 000 учасників у 167 країнах світу (About, 2026).

Важливим орієнтиром відповідальної ділової поведінки є *Керівні принципи ОЕСР для багатонаціональних підприємств щодо відповідального ведення бізнесу (2023)*, які містять вимоги до належної перевірки ризиків, прозорості, екологічних і соціальних практик у ланцюгах створення цінності (OECD, 2023).

Права людини й гідна праця становлять ключову складову сучасної КСВ. *Керівні принципи ООН з бізнесу і прав людини (Protect–Respect–Remedy)* окреслюють основоположну рамку щодо поваги, захисту і засобів захисту (Guiding, 2011). МОП у Тристоронній декларації щодо багатонаціональних підприємств і соціальної політики формує орієнтири зайнятості, умов праці, професійного навчання та соціального діалогу (Tripartite, 2023). Антикорупційна складова етики бізнесу має універсальну основу в Конвенції ООН проти корупції (UNCAC), а на рівні корпоративних систем менеджменту широко використовується стандарт ISO 37001:2025 щодо протидії хабарництву (United, 2004; ISO, 2025).

Сучасна КСВ стала «доказовою»: компанії мають не лише декларувати цілі, а й забезпечувати якісні дані, прозору звітність і, дедалі частіше, незалежне підтвердження.

Універсальні стандарти GRI (Global Reporting Initiative, оновлені 2021 р.) є одним із найпоширеніших добровільних стандартів звітності та чинні для звітів з 1 січня 2023 року (Universal, 2026). Станом на 2025 рік, понад 14 000 організацій у світі використовують GRI Standards для розкриття інформації про свій вплив на економіку, навколишнє середовище та суспільство.

GRI Standards складаються з трьох типів стандартів:

1. Універсальні стандарти:

- GRI 1: Foundation – визначає мету та принципи звітності;
- GRI 2: General Disclosures – охоплює інформацію про структуру, діяльність, управління;
- GRI 3: Material Topics – описує визначення суттєвих тем впливу організації.

2. Галузеві стандарти – враховують специфіку різних секторів економіки.

3. Тематичні стандарти – охоплюють конкретні теми (викиди, водні ресурси, охорона праці, антикорупція тощо).

Організації можуть звітувати «у відповідності з GRI» (повна відповідність) або «з посиланням на GRI» (часткова відповідність) (Tripartite, 2023).

Паралельно формується глобальна базова система розкриття інформації для потреб інвесторів. Рада з міжнародних стандартів сталого розвитку (International Sustainability Standards Board, ISSB) у 2023 опублікувала МСФО (IFRS) S1 та S2 – міжнародні стандарти сталого розвитку, введені для розкриття інформації про кліматичні ризики та можливості, що впливають на грошові потоки компанії (ISSB, 2023).

Рекомендації робочої групи з питань розкриття фінансової інформації, пов'язаної зі зміною клімату (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD) закріпили структуру кліматичних розкриттів у чотирьох блоках (управління, стратегія, управління ризиками, метрики й цілі) (Carney, 2017). Зараз ці рекомендації є ключовим інструментом для компаній у звітності про сталий розвиток (ESG).



Рисунок 2.3. Контур управління КСВ (цикл PDCA*) у взаємодії зі стейкхолдерами

У Європейському Союзі КСВ/ESG дедалі більше підкріплюються обов’язковим регулюванням. Директива ЄС 2022/2464 (CSRD) посилює вимоги до звітності зі сталості, а Делегований регламент (ЄС) 2023/2772 встановлює Європейські стандарти звітності ESRS (Directive, 2022; Commission, 2023). Регламент (ЄС) 2020/852 (Таксономія ЄС) формує критерії визначення екологічно сталих видів діяльності та пов’язаних розкриттів (Regulation, 2020).

Директива про корпоративну звітність зі сталого розвитку (CSRD) запроваджена ЄС у грудні 2022 року замінила попередню Директиву про нефінансову звітність (NFRD), запровадивши більш детальні та суворіші вимоги щодо розкриття інформації з екологічних, соціальних та управлінських питань.

* Цикл PDCA (цикл Демінга) – модель безперервного поліпшення процесів, цикл PDCA – планує (Plan), роби (Do), перевіряй (Check), впливай (Act).

За інформацією Європейського парламенту, первинна архітектура CSRD була розрахована на розширення охоплення з приблизно 11 000 компаній до майже 50 000 компаній у ЄС (New, 2022). Водночас у 2025 році Європейська Комісія ініціювала пакет «спрощення», що передбачає перегляд обсягу та строків окремих вимог (Corporate, 2024).

Показники та метрики оцінювання КСВ. Ефективність політики КСВ вимірюється за допомогою ключових показників ефективності (КПІ), які охоплюють економічну, екологічну та соціальну складові. Нижче наведені деякі приклади таких показників.

Таблиця 2.2 Показники КСВ

Показник	Опис
1	2
<i>Економічні показники КСВ</i>	
Частка інвестицій у КСВ від чистого прибутку	Оптимальний рівень: 1,1–1,5% чистого прибутку забезпечує баланс між економічною рентабельністю та соціальним ефектом (Universal, 2026)
ROI від КСВ-ініціатив	Окупність інвестицій у соціальні та екологічні програми
Економічна додана вартість (EVA)	Оцінка вартості, створеної для стейкхолдерів
Рівень задоволеності працівників (Employee Satisfaction Index, ESI)	Вимірюється через опитування та корелює з продуктивністю праці
<i>Екологічні показники КСВ</i>	
Викиди парникових газів (GHG emissions)	Вимірюються за протоколом GHG у трьох категоріях: Score 1 (прямі викиди), Score 2 (непрямі від енергії), Score 3 (ланцюг постачання) (ISSB, 2023)
Вуглецевий слід продукту (Carbon footprint)	Загальний обсяг CO ₂ -еквівалентів протягом життєвого циклу продукту
Енергоефективність	Споживання енергії на одиницю продукції (кВт·год/одиниця)
Частка відновлюваних джерел енергії (ВДЕ)	Відсоток використання сонячної, вітрової та іншої «зеленої» енергії
Водоспоживання	Обсяг води на одиницю продукції (м ³ /одиниця)
Управління відходами	Частка відходів, направлених на переробку (%)

Продовження табл. 2.2

1	2
Соціальні показники КСВ	
Плинність кадрів (Employee Turnover Rate)	Відсоток працівників, що залишили організацію за рік
Різноманіття та інклюзивність	Частка жінок на керівних посадах, представленість різних груп
Охорона праці	Lost Time Injury Frequency Rate (LTIFR) – кількість травм на 1 млн відпрацьованих годин
Інвестиції у розвиток персоналу	Годин навчання на одного працівника на рік, витрати на навчання
Індекс споживчої лояльності	Net Promoter Score (NPS)– готовність клієнтів рекомендувати компанію
Обсяг благодійної допомоги	Грошові та натуральні внески у громади (грн, % від прибутку)

Управлінські показники:

- незалежність та різноманітність ради директорів;
- прозорість та розкриття інформації;
- ефективність антикорупційних програм (кількість виявлених випадків, навчань);
 - дотримання етичного кодексу (кількість порушень, розслідувань);
 - залученість стейкхолдерів (частота консультацій, рівень задоволеності).

Система показників КСВ/ESG має будуватися за логікою матеріальності та управління ризиками. Узагальнена мапа показників КСВ/ESG доказів наведена на табл. 2.3.

Поширеність практик КСВ/ESG добре ілюструє динаміка звітності: за даними KPMG Survey of Sustainability Reporting 2024, дослідження охопило 5 800 компаній у 58 країнах і юрисдикціях; у 2024 році 96% найбільших 250 компаній світу (G250) звітують про сталість (Sustainability, 2024). Водночас для групи N100 середній глобальний показник становить 79% (Survey, 2024).

Узагальнений огляд ключових міжнародних стандартів та інструментів у сфері КСВ та ESG, що визначають принципи

відповідальної поведінки бізнесу, нефінансової та кліматичної звітності, а також антикорупційного комплаєнсу, наведено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.3. Приклад мапи показників KCB/ESG

ESG-блок / рівень	E (Environment)	S (Social)	G(Governance)
Ключові теми	Клімат, енергія, вода, відходи, біорізноманіття	Праця і безпека, права людини, інклюзія, вплив на громади	Етика і комплаєнс, антикорупція, ризики, прозорість
Приклади KPI	Score 1-3 CO ₂ e; частка ВДЕ (%); енергоінтенсивність	LTIFR/TRIR; плинність кадрів; навчання (год/особу)	Антикорупційні навчання (%); канал повідомлень; структура ради
Типові докази	Інвентаризація GHG; енергоаудит; LCA/екодизайн	Аудити постачальників; опитування персоналу; соцпрограми	Кодекс етики; внутрішній контроль; аудит/верифікація

Таблиця 2.4. Ключові стандарти та інструменти KCB/ESG (узагальнено)

Група	Інструмент	Призначення / функція
1	2	3
KCB	ISO 26000	Керівні принципи соціальної відповідальності організацій та взаємодії зі стейкхолдерами
KCB / ЦСП	UN Global Compact	10 принципів відповідального бізнесу у сфері прав людини, праці, довкілля та антикорупції
Права людини	UN Guiding Principles on Business and Human Rights	Механізм «Protect–Respect–Remedy» для забезпечення відповідальності бізнесу щодо прав людини
Відповідальна поведінка	OECD Guidelines for Multinational Enterprises	Рекомендації щодо належної перевірки ризиків у ланцюгах постачання та корпоративної поведінки
Звітність	GRI Standards	Міжнародні стандарти підготовки нефінансової звітності та звітності зі сталого розвитку

Продовження табл. 2.4

1	2	3
Кліматична звітність	TCFD Recommendations	Розкриття інформації про кліматичні ризики, стратегію та показники компаній
Глобальні стандарти	IFRS S1 / IFRS S2 (ISSB)	Стандарти розкриття інформації щодо сталості та кліматичних ризиків для інвесторів
ЄС	CSRD / ESRS	Обов'язкові стандарти звітності зі сталого розвитку для компаній ЄС
Інвестиції	EU Taxonomy	Класифікація екологічно сталих видів економічної діяльності
Антикорупція	ISO 37001 / UNCAC	Система управління протидією хабарництву та міжнародні антикорупційні стандарти

*Складено на основі: Communication, 2011; ISO, 2010; It's crystal, 2010; The ten, 2026; Transforming, 2015; About, 2026; OECD, 2023; Guiding, 2011; Tripartite, 2023; United, 2024.

У таблиці 2.5 наведено приклад узгодженого набору KPI для блоків E (Environmental), S (Social) та G (Governance), у якому для кожного показника визначено одиниці виміру та управлінську мету його використання на рівні підприємства.

Ці результати свідчать, що звітність зі сталості стала «ною нормою», а отже – фактором конкурентоспроможності, доступу до капіталу, партнерств і ринків.

Таблиця 2.5. Приклад набору KPI для KCB/ESG (для підприємства)

Блок	KPI (приклади)	Одиниця виміру	Управлінська мета
1	2	3	4
E	Score 1–3 CO _{2e} ; частка ВДЕ; енерго- та водоемність; % перероблення	т CO _{2e} ; %; кВт·год; м ³ ; %	Декарбонізація, ресурсо-ефективність, зниження ризиків
S	LTIFR/TRIR; плинність кадрів; навчання; аудит постачальників	на 1 млн год; %; год/особу; %	Безпека, людський капітал, права людини в ланцюгах постачання

Продовження табл. 2.5

1	2	3	4
G	Антикорупційне навчання; канал повідомлень; інциденти та реакція; контроль	%; так/ні; випадки; опис	Доброчесність, комплаєнс, підзвітність, запобігання порушенням

Реальні корпоративні кейси демонструють, як КСВ перетворюється на систему цілей, показників і управлінських рішень.

Так, компанія Microsoft у своєму звіті про екологічну сталість за 2025 рік (Environmental Sustainability Report 2025) подає траєкторію руху до досягнення від'ємного вуглецевого сліду до 2030 року та повідомляє, що у 2024 фінансовому році компанія законтрактувала майже 22 млн метричних тонн вилучення вуглецю; також наводяться приклади підвищення ефективності центрів обробки даних, зокрема технології прямого охолодження процесорів, яка, за даними звіту, може зберегати понад 125 млн літрів води на один об'єкт щороку (Environmental, 2025).

Google задекларувала стратегічну ціль працювати на безвуглецевій енергії в режимі 24/7 до 2030 року та описує перехід від «річного» покриття споживання електроенергії закупівлями відновлюваних джерел до погодинної декарбонізації (Our third, 2020; 24/7, 2020).

Ingka Group (IKEA) повідомляє про зниження кліматичного сліду на 30,1% від базового 2016 фінансового року при одночасному зростанні бізнесу у 2024 фінансовому році (Ingka, 2025).

Nestlé у публічній кліматичній політиці фіксує ціль скоротити викиди на 50% до 2030 року (базовий 2018 рік) та досягти нульового чистого вуглецевого сліду до 2050 року (Our road, 2026).

Українські приклади наочно демонструють, що КСВ під час війни включає не лише екологічні та соціальні програми, але й інфраструктурну стійкість та підтримку громад.

Так, компанія ДТЕК на офіційній сторінці сталості планує інвестувати понад €2 млрд капітальних витрат у відновлювану енергетику протягом наступних 5 років та побудувати 200 МВт гнучких батарейних накопичувачів до жовтня 2025 року (Сталий, 2026).

Нова пошта на сторінці «Nova Post today» наводить показники внеску: 12,1 млрд грн податків, сплачених у 2024 році, та 10 000+ нових відділень і

поштоматів, відкритих у 2024 році; а також 139 тис. тонн гуманітарної допомоги, доставленої з 2014 року, 4,5 млрд грн інвестовано у «перемогу» та 3,7 млн посилок доставлено коштом компанії (Нова, 2026). У вимірі енергоавтономності компанія повідомляє про запуск сонячної електростанції потужністю 1 МВт (Нова (б), 2025) та другої СЕС 700 кВт з планом збільшення сумарної потужності до 1,4 МВт (Нова (а), 2025).

Додатковим підтвердженням управлінської складової ESG є проходження оцінювання EcoVadis групою NOVA; у повідомленні зазначено, що EcoVadis оцінила понад 100 000 компаній у світі та використовує в оцінюванні стандарти GRI, UN Global Compact та ISO 26000 (Нова, 2025).

Підсумовуючи, корпоративна соціальна відповідальність та етика бізнесу – це інструменти сталого розвитку на рівні підприємств і ланцюгів створення цінності. Їх ефективність визначається наявністю етичного лідерства і прозорого корпоративного управління; політик і процедур комплаєнсу; матеріальності та вимірюваних КРІ, якісних даних і верифікації; узгодження корпоративних цілей із ЦСР та очікуваннями стейкхолдерів.

Для України актуальними акцентами наразі є енергетична стійкість, відповідальне відновлення та інтеграція у європейські стандарти сталості.

2.6 Інтеграція інновації та сталі технології

Сучасний етап технологічного розвитку характеризується динамічним поєднанням інноваційних рішень із перевіреними часом сталими технологіями. Цей синтез дозволяє досягати нових рівнів ефективності при збереженні надійності класичних технологічних процесів. Особливе значення така інтеграція набуває у промисловості, будівництві, енергетиці та інших ключових секторах економіки, де поєднання передових розробок із традиційними методами забезпечує оптимальний баланс між прогресом і стабільністю.

Основою успішної інтеграції є системний підхід, який враховує як технічні, так і економічні аспекти впровадження нововведень. На практиці це проявляється у модернізації існуючих виробничих ліній шляхом доповнення їх автоматизованими системами контролю, використання традиційних матеріалів із покращеними

характеристиками, а також застосування цифрових інструментів для оптимізації класичних технологічних процесів. Важливим чинником успіху є поетапність впровадження змін, що дозволяє зменшити ризики та забезпечити плавний перехід до нових робочих режимів.

Одним із найяскравіших прикладів такої інтеграції є поєднання традиційних методів металообробки з сучасними адитивними технологіями. Якщо класичні методи лиття та механічної обробки залишаються основою виробництва, то 3D-друк металом дозволяє створювати складні деталі з мінімальними відходами матеріалу. Подібний симбіоз технологій особливо цінний у авіабудуванні та медичному приладобудуванні, де вимоги до точності поєднуються з необхідністю використання перевірених матеріалів.

У науковій літературі активно досліджуються поняття «адитивні технології» та «адитивне виробництво».

Адитивні технології. Тривалий час у промисловому виробництві переважали субтрактивні технології, що передбачають видалення зайвих частин матеріалу для отримання кінцевого продукту. Такий підхід характерний для металургії, обробки металів, хімічної промисловості, а також традиційної енергетики, яка базується на спалюванні викопного палива.

На противагу їм, адитивні технології (additive technologies) працюють за принципом поступового додавання матеріалу. Найбільш відомим прикладом є тривимірний друк (3D-друк), який передбачає пошарове створення об'єктів із пластику, металу, бетону або біологічної тканини на основі цифрової моделі. Визначення адитивного виробництва (additive manufacturing, AM) як процесу створення об'єктів шляхом додавання матеріалів шар за шаром широко представлено в наукових та інженерних джерелах (Additive, 2025 (b); What, 2025).

Однак 3D-друк – лише один із напрямів адитивних технологій. До цієї категорії також доцільно відносити інші методи, що передбачають використання природних ресурсів із мінімальними втратами. Наприклад, виробництво енергії з відновлюваних джерел (сонця, вітру) можна розглядати як адитивне за своєю суттю, оскільки ці джерела не передбачають вилучення і знищення первинних субстанцій.

Крім того, в умовах цифровізації економіки важливою адитивною інновацією є передавання цифрових моделей виробів із

подальшою матеріалізацією їх на місці за допомогою 3D-принтерів. Це дає змогу скоротити витрати на логістику, зменшити вуглецевий слід і підтримати розвиток розподіленого виробництва.

Адитивне виробництво. На відміну від окремих технологічних операцій, адитивне виробництво – це комплексний підхід, що охоплює весь цикл перетворення ресурсів у продукцію. У ньому поєднуються три основні блоки: апаратна частина (hardware), програмне забезпечення (software) та матеріали. Також ключову роль відіграє людський капітал – знання, навички та управлінські рішення працівників.

Адитивне виробництво відкриває низку стратегічних переваг, серед яких:

- практично необмежена свобода у проектуванні геометрично складних об'єктів;
- відсутність додаткових витрат на ускладнення форми виробу (на відміну від традиційних методів, де складність збільшує вартість);
- мінімальні витрати на варіативність – виробництво індивідуалізованих або унікальних об'єктів майже не впливає на собівартість;
- зниження кількості відходів завдяки виробництву тільки необхідного об'єму матеріалу;
- індивідуалізація продукту без істотного подорожчання – можливість адаптації виробу під конкретного замовника;
- гнучкість змін – внесення коригувань у конструкцію можливе навіть на фінальному етапі до виробництва;
- відсутність потреби у складальному процесі в окремих випадках (наприклад, при створенні функціональних інтегрованих деталей);
- безпосередня матеріалізація цифрової моделі, включаючи можливість управління голосом або іншими інтерфейсами людино-машинної взаємодії (наприклад, AR/VR або, у перспективі, нейроінтерфейси).

Інтеграція з генеративним дизайном (generative design) відкриває нові можливості для оптимізації конструкцій і технологій виробництва. Системи генеративного дизайну на базі хмарних сервісів та штучного інтелекту враховують широкий спектр параметрів,

включаючи допустимі навантаження, обмеження, умови експлуатації та екологічні стандарти (McClintock, 2023).

Однак слід зазначити, що не всі виробництва, які використовують 3D-друк, є повноцінно адитивними. Якщо матеріали для друку отримані через традиційні субтрактивні або екологічно неефективні процеси, то загальна екосистема залишається далекою від принципів сталого адитивного виробництва.

У цьому контексті перспективним напрямом є розвиток екологічно нейтральних матеріалів для 3D-друку, зокрема на основі целюлози, кераміки, піску або вторинної сировини. Такі матеріали здатні значно зменшити обсяг промислових відходів і зробити увесь ланцюг виробництва більш екологічно збалансованим (Additive, 2025(a)).

Технології та сфери застосування. Серед методів адитивного виробництва сьогодні використовуються:

- селективне лазерне плавлення (SLM),
- лазерна стереолітографія (SLA),
- селективне лазерне спікання (SLS),
- електронно-променеве плавлення (EBM),
- багатоструменеве моделювання (MJM),
- комп'ютерна осьова літографія (CAL),
- ламінування шарів (LOM) та інші.

Адитивні методи впроваджуються в будівництві, машинобудуванні, аерокосмічній та суднобудівній промисловості, охороні здоров'я, фармацевтиці, аграрному секторі, а також у розробці індивідуальних протезів і імплантів.

Крім зменшення використання сировини, адитивні технології знижують витрати на енергоспоживання, підготовку виробничих ліній, логістику й адаптацію продукту до потреб споживача. Комп'ютеризоване управління процесом дозволяє швидко вносити зміни в проекти без необхідності зупинки виробництва або створення нових форм.

Основні процеси пошарового створення 3D-об'єктів. У сучасній промисловості застосовуються кілька ключових процесів адитивного (пошарового) виготовлення 3D-об'єктів (Additive Manufacturing):

- *UV-опромінення (не слід плутати з UV-mapping)* – процес затвердіння фотополімерної смоли під дією ультрафіолетового

випромінювання. Застосовується, зокрема, в технологіях SLA (Stereolithography) і DLP (Digital Light Processing);

- *екструзія (extrusion)* – процес, при якому термопластичний матеріал (наприклад, PLA, ABS) плавиться і проштовхується через екструзійну головку. Цей метод використовується в FDM/FFF-принтерах;

- *струменеве напилення (binder jetting або material jetting)* – нанесення матеріалу (рідкого або порошкоподібного) на підкладку пошарово з подальшим твердінням;

- *спікання або плавлення (sintering/fusion)* – процес, під час якого частинки порошку (пластикового, металевого, керамічного) об'єднуються під впливом тепла або лазера. Прикладами є SLS (Selective Laser Sintering) і DMLS (Direct Metal Laser Sintering);

- *ламінування (lamination)* – пошарове склеювання тонких листових матеріалів (паперу, пластику, металу) із подальшим обрізанням форми, наприклад, у технології LOM (Laminated Object Manufacturing).

Матеріали для адитивного виробництва. Для тривимірного друку застосовуються такі матеріали:

- віск, гіпсові та полімерні порошки;
- рідкі фотополімери;
- металеві порошки (нержавіюча сталь, титан, алюміній);
- термопласти (PLA, ABS, PETG, нейлон);
- композитні та вуглецевмісні матеріали.

Типи 3D-принтерів. Сьогодні можна виокремити чотири основні категорії 3D-принтерів.

Промислові принтери – використовуються на великих підприємствах, забезпечують високу точність і працюють із широким спектром інженерних матеріалів, включаючи надміцні, термостійкі та біосумісні.

Професійні принтери – орієнтовані на малий і середній бізнес, інженерні бюро, дослідницькі лабораторії. Відзначаються стабільною якістю друку, можливістю тиражування та тривалим терміном експлуатації (до 7–10 років).

Дизайнерські (офісні) установки – використовуються в дизайнерській і конструкторській діяльності для створення прототипів, концептів і візуалізації об'єктів.

Домашні (персональні) принтери – доступні за ціною, прості в обслуговуванні. Переважно застосовуються в освіті, побуті, аматорських проєктах. Мають обмежену точність і надійність, термін служби – від 1 до 3 років.

Стан і перспективи розвитку. За даними IEA Group і дослідження Romainville et al. (2021), у 2019 році світовий ринок 3D-друку (включаючи принтери, матеріали, програмне забезпечення та послуги) оцінювався в ≈ 11 млрд євро. У 2021 році обсяг наблизився до 16 млрд євро. Очікується, що до 2025 року ринок сягне ≈ 42 млрд євро, а до 2029 року – понад 100 млрд євро.

У 2021 році французька компанія Sculpteo оприлюднила аналітичний звіт *The State of 3D Printing*, у межах якого було опитано понад 1900 користувачів з 86 країн. Дослідження дало змогу окреслити:

- пріоритетні сфери застосування (виробництво, охорона здоров'я, автомобільна й аерокосмічна промисловість);
- види матеріалів (метали, полімери, композити);
- основні мотиви використання (прототипування, виробництво кінцевих продуктів, гнучкість виробничого процесу).

Згідно з результатами опитування, найбільш перспективними напрямками вважаються: серійне виробництво, індивідуалізоване виготовлення, ремонт і оновлення компонентів.

Одним з ключових факторів переходу до сталого розвитку є зменшення матеріалоемності та енергоемності продукції. Це сприяє екологічній стабільності, знижуючи навантаження на природні ресурси. Додатковими інструментами виступають мініатюризація виробів, інтеграція функцій у єдині компоненти, а також конвергенція технологій (наприклад, поєднання 3D-друку з штучним інтелектом або нанотехнологіями).

Мініатюризація (від фр. *miniaturisation*, англ. *miniaturization*) – це процес зменшення фізичних розмірів, ваги та енергоспоживання пристроїв, машин, механізмів і технологій із одночасним покращенням їхніх експлуатаційних характеристик, надійності й рівня автоматизації в проєктуванні й виробництві. Мініатюризація досягається завдяки використанню високощільної компоновки елементів, зокрема мікроелектроніки, нанотехнологій і мікросистемної техніки.

Історичні приклади розвитку щільності електронних пристроїв:

- електронні лампи – $\sim 0,3$ елемента/см³;

- напівпровідники – $\sim 2,5$ елемента/ см^3 ;
- мікромодулі – >10 елементів/ см^3 ;
- інтегральні схеми – тисячі схем/ см^3 .

У сучасних чипах (2020–2024 рр.) на площі менше 1 см^2 може бути розміщено десятки мільярдів транзисторів. Наприклад, процесори на базі технології 3 нм мають понад 250 млн транзисторів на 1 мм^2 (Laird, 2020).

Дематеріалізація – це скорочення матеріального компоненту (енергії, речовин) у продуктах, процесах і технологіях за рахунок зростання ролі інформаційних компонентів. Сутність явища полягає у переході від фізичних продуктів до цифрових або функціонально легших еквівалентів.

За останні 20 років вага фото- і відеокамер, магнітофонів, акумуляторів знизилася в рази, а то – й на порядок. За сорок років паливоємність автомобілів зменшилася 20 до 3-5 літрів на 100 км шляху. Перехід фото- і кіноіндустрії на цифрові технології зробили непотрібною цілу галузь, зайняту виробництвом фото- і кіноматеріалів (плівки, паперу, хімічних реагентів). Крім того, стало непотрібним і виробництво обладнання, необхідного для проявлення, закріплення, друку відповідної продукції. Наочним наслідком зазначених процесів, зокрема, є банкрутство всесвітньо відомої фірми «Кодак», яка понад ста років справно обслуговувала ринок фотоматеріалів, успішно заробляючи великі прибутки.

Оцифрування та 3D-друк сприяють переходу від транспортування фізичних об'єктів до передавання їхніх цифрових моделей («цифрових двійників»), які можна виготовити локально. Це не лише знижує матеріальні витрати на логістику, а й мінімізує втрати під час зберігання, оскільки зберігаються лише дані.

Інформатизація матеріалів – це цілеспрямоване вдосконалення фізико-хімічних властивостей матеріалів на основі новітніх знань, що дозволяє суттєво підвищити ефективність економічних та технічних систем.

Прикладом є впровадження волоконно-оптичних ліній зв'язку, які:

- забезпечують швидкість передачі даних, що на порядки перевищує традиційні мідні кабелі;
- мають значно менші габарити й тепловиділення;

- є менш енергоємними у виробництві та експлуатації.

Крім зв'язку, інформатизація матеріалів охоплює:

- функціональні матеріали з вбудованими сенсорними або адаптивними властивостями;
- композити й метаматеріали з інженерною структурою на нанорівні;
- електроніку, що друкується, біосумісні полімери тощо.

В енергетичному секторі інтеграція інновацій проявляється у поєднанні традиційних енергогенеруючих потужностей з передовими системами керування та альтернативними джерелами енергії. Наприклад, сучасні теплові електростанції все частіше доповнюються сонячними панелями або системами рекуперації тепла, що дозволяє підвищити загальну ефективність при збереженні надійності основного обладнання. Такий підхід забезпечує плавний перехід до «зеленої» енергетики без різкого збільшення витрат.

Сучасним драйвером трансформації практик генерації та використання енергоресурсів в сільському господарстві є кліматичні зміни.

Проведене дослідження науково-дослідної діяльності, за наявною інформацією щодо патентів технологій використання енергії в сільському господарстві, зареєстрованих в період з 1 січня 2019 року по 1 січня 2024 року в базі даних Lens.org, продемонструвало, що більшість патентів відносяться до групи Y02 «Технології або заявки для пом'якшення або адаптації до зміни клімату». Їх частка становить 70% від загальної кількості. До ключових технологій у цій сфері належать:

- системи охолодження парникових газів (193 патенти);
- відновлювальні джерела енергії, такі як сонячні та насосні системи (142 патенти);
- засоби для зберігання енергії, наприклад, ті, що використовуються в теплицях (93 патенти);
- фотоелектричні (PV) енергетичні технології (60 патентів);
- технології збору дощової води (45 патентів).

Група A01 «Сільське господарство, лісівництво, тваринництво, полювання та рибальство» представлена мало і становить лише 11% від загальної кількості знайдених за запитом патентів.

Подібні тенденції наявні і щодо патентів, які стосуються технологій використання води в сільському господарстві. Лідерами за кількістю також є патенти групи Y02. Однак, їх частка в загальній кількості знайдених за запитом патентів не є значною і становить лише 26%. Патенти на технології групи A01 «Сільське господарство, лісівництво, тваринництво, полювання та рибальство», на відміну від патентів на технології, пов'язані з енергетичними

ресурсами, представлені більше і складають 16% від загального обсягу документів. Крім того, патенти на технології інших груп, таких як G06, також представлені тут більшою мірою.

Найбільша кількість патентів на технології, пов'язані з використанням води (клас Y02), стосується таких напрямків:

- поліпшення землекористування, поліпшення використання або доступності води, боротьба з ерозією (368 патентів);
- збереження водних ресурсів, ефективне водопостачання, ефективне використання води, збір дощової води (275 патентів);
- адаптаційні технології в сільському та лісовому господарстві, тваринництві; тепличні технології, наприклад, системи охолодження (269 патентів).

Клас A01 представлений такими підкласами:

- полив городів, полів, спортивних майданчиків тощо, спеціальні апарати або пристосування для внесення добрив рідинами; форсунки або розпилювальні апарати; водні споруди, розташовані над ґрунтом, в яких використовуються перфоровані трубопроводи або трубопроводи з дозувальною арматурою, наприклад, для крапельного зрошення (155 патентів);
- контроль поливу (100 патентів).

Більшість патентів (топ-5 найбільш цитованих) щодо рішень у галузі використання енергії стосуються технологій використання сонячної енергії для енергозабезпечення процесів сільськогосподарського виробництва. У сфері використання води, як свідчать дані топ-5 найбільш цитованих патентів, основна увага приділяється контролю води в зрошувальних системах та підтримці процесів прийняття рішень щодо зрошення (Коблянська, 2025).

Особливу увагу при інтеграції інновацій варто приділяти питанням підготовки кадрів. Сучасні фахівці повинні володіти як знаннями традиційних технологій, так і навичками роботи з новітніми системами. Це вимагає перегляду підходів до професійної освіти, де акцент має робитися на розвиток гнучких компетенцій, здатність до швидкого освоєння нових інструментів при глибокому розумінні базових технологічних принципів. Багато провідних технічних університетів вже впровадили інтегровані навчальні програми, які поєднують вивчення фундаментальних дисциплін з освоєнням передових технологій.

Важливим аспектом інтеграції є управління знаннями на підприємствах. Ефективний обмін досвідом між поколіннями фахівців, створення баз знань, де класичні технологічні рішення поєднуються з інноваційними підходами – все це дозволяє уникнути втрати цінних наробок при переході на нові рівні виробництва. Особливо це

актуально для підприємств з багаторічною історією, де накопичений досвід є важливою конкурентною перевагою.

Майбутнє технологічного розвитку лежить саме в гармонійному поєднанні інновацій із перевіреними рішеннями. Таке комбінування дозволяє мінімізувати ризики, пов'язані з впровадженням радикальних змін, при цьому забезпечуючи постійне вдосконалення продуктивності та якості. Ключовим завданням для промисловості стає розробка гнучких моделей технологічного розвитку, які дозволять ефективно інтегрувати новітні розробки в існуючі виробничі системи без порушення їх стабільності та надійності.

Перелік рекомендованої літератури

1. About the UN Global Compact. *United Nations Global Compact*. 2026. URL: <https://unglobalcompact.org/about> (accessed on 04.03.2026).
2. Additive manufacturing (b). *Industrial Lasers Systems*. 2025. URL: <https://www.industrial-laser-systems.com/index.php/en/industrial-laser-machines/applications/additive-manufacturing>.
3. Additive manufacturing materials (a). What is additive manufacturing? *Additive manufacturing*. 2025. URL: <https://www.additivemanufacturing.media/kc/what-is-additive-manufacturing/am-materials>.
4. Aghion P., Akcigit U., Howitt P. The Schumpeterian growth paradigm. *Annual Review of Economics*, 2015, 7, 557–575.
5. Anderson R. C. Confessions of a Radical Industrialist: Profits, People, Purpose – Doing Business by Respecting the Earth. St. Martin's Press, 2009. 320 p.
6. Apple. Environmental Progress Report. *Apple Inc*. 2021. URL: https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Progress_Report_2021.pdf
7. Bloom D. E., Canning D. Population health and economic growth. *Journal of Health Economics*, 2008, 27(3), 744–752.
8. Carney M. Recommendations of the task force on climate-related financial disclosures. *Final Report*. TCFD. 2017. URL: <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf> (accessed on 04.03.2026).
9. Carroll A. B. The pyramid of corporate social responsibility. *Business Horizons*, 1991, 34(4), 39–48. [https://doi.org/10.1016/0007-6813\(91\)90005-G](https://doi.org/10.1016/0007-6813(91)90005-G)

10. Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2772. *European Union*. 31.07.2023. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2023/2772 (accessed on 04.03.2026).

11. Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. A renewed EU strategy 2011-14 for Corporate Social Responsibility. *European Union*. 2011. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52011DC0681> (accessed on 04.03.2026).

12. Corporate sustainability due diligence. *European Commission*. 2024. URL: https://commission.europa.eu/business-economy-euro/doing-business-eu/sustainability-due-diligence-responsible-business/corporate-sustainability-due-diligence_en (accessed on 04.03.2026).

13. Delmas M. A., Burbano V. C. The drivers of greenwashing. *California Management Review*, 2011, 54(1), 64–87. <https://doi.org/10.1525/cmr.2011.54.1.64>

14. Dey M., Abnett K. EU strikes deal to significantly weaken corporate sustainability laws. *Reuters*. 09.12.2025. URL: <https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/eu-strikes-deal-further-weaken-corporate-sustainability-laws-2025-12-09/> (accessed on 04.03.2026).

15. Directive (EU) 2022/2464 of the European parliament and of the council. *European Union*. 14.12.2022. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2464> (accessed on 04.03.2026).

16. Eccles R. G., Ioannou I., Serafeim, G. The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science*, 2014, 60(11), 2835–2857. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1964011>

17. Elkington J. Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business. *Capstone*. 1997. URL: <https://proppg.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/11/2016/10/Referencia-de-Lilian-Giesta-Triple-bottom-line-in-21-century-2.pdf>

18. Environmental Sustainability Report 2025. *Microsoft*. 2025. URL: <https://cdn-dynmedia-1.microsoft.com/is/content/microsoftcorp/microsoft/msc/documents/presentations/CSR/2025-Microsoft-Environmental-Sustainability-Report-PDF.pdf> (accessed on 04.03.2026).

19. Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N.M.P., Hultink E.J. The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 2017, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>

20. Global Report on Food Crises 2025. *FSIN*, & *GNAFC*. 2025. URL: <https://www.fsinplatform.org/sites/default/files/resources/files/GRFC2025-full.pdf>

21. Guiding principles on business and human rights: implementing the United Nations “protect, respect and remedy” framework. 2011. URL:

https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/publications/guidingprinciplesbusinesshr_en.pdf (accessed on 04.03.2026).

22. Hanushek E. A., Woessmann L. Do better schools lead to more growth? *Journal of Economic Growth*, 2012, 17(4), 267–321.

23. Hart S. L. A natural-resource-based view of the firm. *Academy of Management Review*, 1995, 20(4), 986–1014. <https://doi.org/10.2307/258963>

24. Hawken P., Lovins A., Lovins H. *Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution*. New York: Little, Brown & Company. 1999. 396 p.

25. IKEA. Sustainability Report 2019. 2019. https://www.ikea.com/global/en/images/ikea_sustainability_report_fy19_2f9eff637d.pdf

26. Ingka Group Reporting – Reduction in climate footprint by 30.1% while growing the business. *INGKA*. 30.01.2025. URL: <https://www.ingka.com/newsroom/ingka-group-reporting-reduction-in-climate-footprint-by-30-1-while-growing-the-business/> (accessed on 04.03.2026).

27. ISO 26000:2010 Guidance on social responsibility. 2010. URL: <https://www.iso.org/standard/42546.html> (accessed on 04.03.2026).

28. ISO 37001:2025 Anti-bribery management systems – Requirements with guidance for use. 2025. URL: <https://www.iso.org/standard/37001> (accessed on 04.03.2026).

29. ISSB issues inaugural global sustainability disclosure standards. *IFRS Foundation*. 2023. URL: <https://www.ifrs.org/news-and-events/news/2023/06/issb-issues-ifrs-s1-ifrs-s2/> (accessed on 04.03.2026).

30. It's crystal clear. No certification to ISO 26000 guidance standard on social responsibility. 2010. URL: <https://www.iso.org/news/2010/11/Ref1378.html> (accessed on 04.03.2026).

31. Jackson T. *Prosperity without Growth: Economics for a Finite Planet*. London: Earthscan, 2009.

32. Jackson T., Victor, P. A. Does slow growth lead to rising inequality? *Ecological Economics*, 2016, 121, 206–219.

33. Joyce A., Paquin R. L. The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models. *Journal of Cleaner Production*, 2016, 135, 1474–1486. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.067>.

34. Laird J. TSMC confirms 3nm tech for 2022, could enable epic 80 billion transistor GPUs. 26.11.2020. URL: <https://www.pcgamer.com/tsmc-confirms-3nm-tech-for-2022-could-enable-epic-80-billion-transistor-gpus/>

35. Maersk. Sustainability Report 2021. 2021. URL: https://www.maersk.com/~/_/media_sc9/maersk/corporate/sustainability/files/resources/2021/maersk-sustainability-report_2021.pdf

36. Marmot M. Social determinants of health inequalities. *The Lancet*, 2005, 365(9464), 1099–1104.

37. McClintock C. A beginner's guide to generative design. 01.06.2023. URL: <https://www.ptc.com/en/blogs/cad/beginner-guide-generative-design>.
38. Microsoft. Carbon Negative by 2030 Report. Microsoft Inc. 2020.
39. Mishenin Y., Koblianska I., Yarova I., Kovalova O., Bashlai S. Food security, human health, and economy: a holistic approach to sustainable regulation. *Agricultural and Resource Economics*, 2023, 9(4), 50–78. <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.04.03>
40. Mishenin Y., Koblianska I., Yarova I., Kovalova O., Klochko T. Operationalizing the Sustainable Fertilizer Management Global Initiative at National Level: A Conceptual Framework. *Scientific Horizons*, 2022, 25(2), 76–88. [https://doi.org/10.48077/scihor.25\(2\).2022.76-88](https://doi.org/10.48077/scihor.25(2).2022.76-88)
41. Mishenin Y., Yarova I., Koblianska I. Ecologically Harmonized Agricultural Management for Global Food Security. *Ecological Intensification of Natural Resources for Sustainable Agriculture*, 2021. pp 29–76. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-33-4203-3_2
42. Nestlé. Creating Shared Value and Sustainability Report. 2019. URL: <https://www.nestle.com/sites/default/files/2020-03/creating-shared-value-report-2019-en.pdf>
43. New EU sustainability reporting rules for multinationals: briefing. 09.11.2022. *European Parliament*. URL: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/agenda/briefing/2022-11-09/5/new-eu-sustainability-reporting-rules-for-multinationals> (accessed on 04.03.2026).
44. Newell P., Simms A. Towards a fossil fuel non-proliferation treaty. *Climate Policy*, 2020. 20(8), 1043–1054. <https://doi.org/10.1080/14693062.2019.1636759>
45. NOVA Group Receives EcoVadis sustainability certification. *Nova Global*. 22.04.2025. URL: <https://prod.nova.global/en-tr/news/nova-group-receives-ecovadis-sustainability-certification> (accessed on 04.03.2026).
46. OECD Guidelines for Multinational Enterprises on Responsible Business Conduct. Paris: OECD Publishing, 2023. URL: https://www.oecd.org/en/publications/2023/06/oecd-guidelines-for-multinational-enterprises-on-responsible-business-conduct_a0b49990.html (accessed on 04.03.2026).
47. Osterwalder A. Pigneur Y. Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. Wiley, New Jersey. 2010. 288 P.
48. Our road to net zero. *Nestlé*. 2026. URL: <https://www.nestle.com/sustainability/climate-change/zero-environmental-impact> (accessed on 04.03.2026).
49. Our third decade of climate action: Realizing a carbon-free future. *Google*. 14.09.2020. URL: <https://blog.google/company-news/outreach-and->

initiatives/sustainability/our-third-decade-climate-action-realizing-carbon-free-future/ (accessed on 04.03.2026).

50. Philips. Sustainability Report 2020. 2023. URL: <https://www.results.philips.com/publications/ar20/downloads/files/en/sustainability-high-lights-ar-2020.pdf>

51. Porter M. E., Kramer M. R. Creating shared value. *Harvard Business Review*, 2011, 89(1/2), 62–77. URL: <https://www.communitylivingbc.ca/wp-content/uploads/2018/05/Creating-Shared-Value.pdf>

52. Regulation (EU) 2020/852 of the European parliament and of the council. *European Union*. 18.06.2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj> (accessed on 04.03.2026).

53. Rogelj J., Shindell D., Jiang K. et al. Mitigation pathways compatible with 1.5°C in the context of sustainable development. In: *Global Warming of 1.5 °C an IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change*. Intergovernmental Panel on Climate Change. 2018. URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_Chapter2_High_Res.pdf

54. Romainville J.-F., Bley F. EU Market for 3DP Demonstration Equipment and Services. *Preliminary Report*. December, 2021. URL: <https://3dppan.eu/sites/default/files/2021-12/EU%20Market%20for%203DP%20Demonstration%20Services%20-%20Final%20Report%20%28Dec2021%29.pdf>.

55. Schaltegger S., Wagner M. Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions. *Business Strategy and the Environment*, 2011, 20(4), 222–237. <https://doi.org/10.1002/bse.682>

56. Survey of Sustainability Reporting. *KPMG International*. 2024. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/sg/pdf/2024/11/the-move-to-mandatory-reporting-report.pdf> (accessed on 04.03.2026).

57. Sustainability reporting survey: Global and Australian insights. *KPMG International*. 28.11.2024. URL: <https://kpmg.com/au/en/home/insights/2024/11/sustainability-reporting-survey-2024.html> (accessed on 04.03.2026).

58. The Ten Principles UN Global Compact. 2026. URL: <https://kss.un-globalcompact.org/what-is-gc/mission/principles> (accessed on 04.03.2026).

59. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. *United Nations*. 2015. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (accessed on 04.03.2026).

60. Tripartite declaration of principles concerning multinational enterprises and social policy (MNE Declaration). *ILO*. 2023. URL:

<https://www.ilo.org/publications/tripartite-declaration-principles-concerning-multinational-enterprises-and-3> (accessed on 04.03.2026).

61. Tukker A., Emmert S., Charter M., Vezzoli C. et al. Fostering change to sustainable consumption and production: an evidence-based view. *Journal of Cleaner Production*, 2008, 16(11), 1218–1225. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.08.015>

62. Unilever. Sustainable Living Report 2019. 2019. <https://www.unilever.com/files/origin/c61a66cf438004d28b48a7e57f78279f041be9fb.pdf/unilever-s-basis-of-preparation-2019-slr.pdf>

63. United Nations Convention against corruption. *UNODC*. 2004 URL: https://www.unodc.org/documents/brussels/UN_Convention_Against_Corruption.pdf (accessed on 04.03.2026).

64. Universal Standards (GRI 1, GRI 2, GRI 3). *GRI*. 2026. URL: <https://www.globalreporting.org/standards/standards-development/universal-standards/> (accessed on 04.03.2026).

65. What is additive manufacturing? Definition, types and processes. *TWI Ltd*. 2025. URL: <https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/what-is-additive-manufacturing>.

66. World Population Prospects 2022: Summary of Results. New York: United Nations, 2022. URL: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf

67. 24/7 by 2030: Realizing a carbon-free future. *Google*. 2020. URL: <https://sustainability.google/reports/247-carbon-free-energy/> (accessed on 04.03.2026).

68. Афанасьєв С. О. Про екологічні наслідки руйнування греблі Каховської ГЕС. *Вісник Національної академії наук України*, 2023. № 11, 71–80. <https://doi.org/10.15407/vsn2023.11.071>

69. ДСТУ ISO 26000:2019 (ISO 26000:2010, IDT). Настанови щодо соціальної відповідальності. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2021. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=87921 (дата звернення: 05.03.2026).

70. Життя після підриву Каховської ГЕС: Новий початок. *EOS Data Analytics*. 21.10.2025. URL: <https://eos.com/uk/blog/zhyttia-pislia-pidryvukakhovskoi-hes-novyi-pochatok/>

71. Коблянська І. І. Тренди розвитку інновацій в сфері ефективності використання енергетичних та водних ресурсів в сільському господарстві. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку обліку, аналізу та контролю в соціально-орієнтованій системі управління підприємством: Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Частина 1. Полтавський державний аграрний університет (25 березня 2025 р.). Полтава, 2025. С. 836-838

72. Наукові дослідження з моніторингу та обстеження сільськогосподарських угідь України: За результатами XI туру (2016-2020 рр.). *Державна установа 'Інститут охорони ґрунтів України'*. 2023. URL: https://www.ioгу.gov.ua/literature/research/3-Наукові_дослідження_з_моніторингу_та_обстеження_сільськогосподарських.pdf

73. Нова пошта запустила другу сонячну електростанцію площею 3000 квадратних метрів (а). *Nova Post*. 03.03.2025. URL: <https://novaposhta.ua/en/second-solar-power-plant/> (дата звернення: 04.03.2026).

74. Нова пошта запустила свою першу сонячну електростанцію потужністю 1 МВт (б). *Nova Post*. 07.01.2025. URL: <https://novaposhta.ua/first-solar-power-plant/> (дата звернення: 04.03.2026).

75. Нова пошта сьогодні. *Nova Post*. 2026. URL: <https://novaposhta.ua/more/novapost-today/> (дата звернення: 04.03.2026).

76. Роковини підриву Каховської ГЕС росією: Які наслідки екоциду. *Слово і Діло*. 22.06.2025. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2024/06/06/infografika/bezpeka/rokovyny-pidryvu-кахovskoyi-hes-rosiyeyu-yaki-naslidky-ekocydu>

77. Сталій розвиток. Прискорюємо зелене відновлення. ДТЕК. 2026. URL: <https://dtek.com/sustainability/> (дата звернення: 04.03.2026).

Розділ 3

ЕКОЛОГІЧНИЙ ВИМІР СТАЛОГО РОЗВИТКУ



Короткий опис відповідних темі цілей сталого розвитку:

ЦСР 6. Чиста вода та належні санітарні умови – має на меті забезпечити доступ усіх людей до безпечної питної води, санітарії та гігієни. Вона також спрямована на покращення управління водними ресурсами, зменшення забруднення води та підвищення ефективності водокористування.

ЦСР 7. Відновлювана енергія – зосереджена на забезпеченні загального доступу до недорогої, надійної, стійкої та сучасної енергії. Основні напрями: розвиток відновлюваних джерел енергії (сонце, вітер, гідро), підвищення енергоефективності та міжнародна співпраця у сфері енергетики.

ЦСР 11. Сталий розвиток міст та спільнот – має на меті зробити міста та населені пункти інклюзивними, безпечними, стійкими та екологічно сталими. Це включає доступне житло, розвиток громадського транспорту, збереження культурної спадщини, зменшення забруднення та готовність до надзвичайних ситуацій.

ЦСР 13. Боротьба зі зміною клімату – закликає до негайних дій для протидії зміні клімату та її наслідкам. Основні напрями: зменшення викидів парникових газів, адаптація до кліматичних змін, підвищення обізнаності населення та інтеграція кліматичних заходів у національні політики.

ЦСР 14. Збереження морських екосистем – спрямована на захист океанів, морів і морських ресурсів для сталого розвитку. Вона включає зменшення забруднення, боротьбу з надмірним виловом риби, охорону морських екосистем і підтримку наукових досліджень океану.

ЦСР 15. Збереження екосистем суходолу – спрямована на захист, відновлення та стале використання наземних екосистем, лісів і біорізноманіття, боротьбу з опустелюванням і деградацією земель. Основні завдання включають збереження та відтворення природних екосистем, запобігання зникненню видів, раціональне управління лісами, боротьбу з незаконним виловом і торгівлею дикими видами, а також інтеграцію екосистемних цінностей у національні та місцеві плани розвитку.

3.1 Екосистеми, збереження природних ресурсів та біорізноманіття

Екосистема – це цілісна природна система, що охоплює сукупність живих організмів (біоценоз) та середовище їх існування (біотоп), між якими відбувається обмін речовинами та енергією. Вона може бути природною (ліс, болото, озеро) або штучною (агроекосистема, міська система).



Рисунок 3.1. Структура екосистеми

Масштаби екосистем варіюють від дрібних тимчасових біоценозів (наприклад, припливних водойм або домашніх акваріумів) до великомасштабних комплексів, таких як тропічні дощові ліси. Вони зазвичай відокремлюються природними біогеографічними бар'єрами – пустелями, гірськими хребтами, океанами чи річковими долинами. Ці зони переходу (екотони) характеризуються різкою або поступовою зміною складу рослинних і тваринних угруповань; між сусідніми екосистемами відбувається безперервний обмін енергією, речовиною та організмами (Banks-Leite et al., 2009).

Оскільки межі екосистем умовні та проникні, на планеті формуються складні взаємопов'язані комплекси. У цьому сенсі всю земну поверхню можна розглядати як сукупність взаємопов'язаних екосистем, об'єднаних у більші біоми, або як єдину глобальну екосистему – біосферу (Ecosystem, 2025).

Екосистеми як динамічні комплекси живих організмів і їх середовища існування забезпечують ключові екологічні послуги, включаючи очищення повітря і води, формування ґрунтів, регулювання клімату та підтримку кругообігу поживних речовин. Втрата цих екологічних функцій через антропогенний вплив створює серйозні загрози для стабільності біосфери та життєдіяльності людства.

В таблиці 3.1 наведено класифікацію екосистем.

Таблиця 3.1. Класифікація екосистем

Тип екосистеми	Приклади	Основні характеристики
Природні	Лісові, степові, морські	Саморегуляція, біологічна рівновага
Штучні	Сільськогосподарські поля, міста, акваріуми	Залежність від людини, спрощена структура
Перехідні	Напівприродні луки, парки	Частково регулюються людиною

Сучасний етап розвитку людської цивілізації характеризується безпрецедентним впливом на природні системи, що призводить до деградації екосистем, виснаження природних ресурсів та втрати біорізноманіття.

Для збереження екосистем застосовують такі практичні заходи:

- 1) створення природоохоронних територій – національних парків, заповідників;
- 2) відновлення деградованих земель – рекультивация, заліснення;
- 3) екологічна сертифікація підприємств;
- 4) популяризація «зелених» інновацій (зелена енергетика, біотехнології, zero-waste).

Приклади вітчизняних екопроектів приведено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2. Приклади українських екопроектів

Проект	Локація	Мета	Результат
«Зелена країна»	Вся країна	Висадка 1 млрд дерев	Заліснення території
«EcoSchool»	Міста України	Екологічна освіта	Формування екологічної свідомості
«Clean Dnipro»	Дніпро	Очищення басейну річки	Зменшення забруднення води

Інноваційні підходи до збереження екосистем передбачають застосування сучасних технологій моніторингу, включаючи дистанційне зондування Землі, ДНК-баркодинг для оцінки біорізноманіття,

а також використання штучного інтелекту для прогнозування екологічних змін. Особливу роль відіграють традиційні знання місцевих громад про взаємодію з природними системами, які можуть бути інтегровані у сучасні стратегії природоохоронного управління. Водночас, ефективне збереження природи вимагає комплексного підходу, що поєднує наукові дослідження, законодавче регулювання, економічні інструменти та активну участь громадськості у прийнятті екологічно значимих рішень.

Природні ресурси – це елементи екосистем, які використовуються для задоволення потреб людини. Їх поділяють на вичерпні та невичерпні, а також на відновлювані та невідновлювані (табл. 3.3).

Таблиця 3.3. Класифікація природних ресурсів

Ознака класифікації	Категорії	Приклади
За відновлюваністю	Відновлювані	Ліси, вода
	Невідновлювані	Корисні копалини
За походженням	Біологічні	Фауна, флора
	Мінеральні	Руди
	Енергетичні	Вітер, сонце
За використанням	Сировинні	Ліс, вода
	Енергетичні	Сонячна енергія
	Рекреаційні	Курорти

Раціональне використання природних ресурсів передбачає перехід від експлуатаційної моделі економіки до сталого природокористування, що враховує відновлювальну здатність екосистем. Це вимагає впровадження екологічно орієнтованих технологій, розвитку відновлюваної енергетики, замкнутих виробничих циклів та ефективного управління відходами. Важливим напрямком є розвиток «зеленої» інфраструктури, що поєднує інженерні рішення з природними екосистемами для досягнення екологічної стійкості та адаптації до кліматичних змін.

Стале використання природних ресурсів передбачає:

- впровадження ресурсозберігаючих технологій;
- розвиток циркулярної економіки;
- екологічне планування територій;
- державний контроль за використанням надр, води та лісів.

Принципи сталого природокористування реалізуються одночасно у трьох сферах (рис. 3.2).

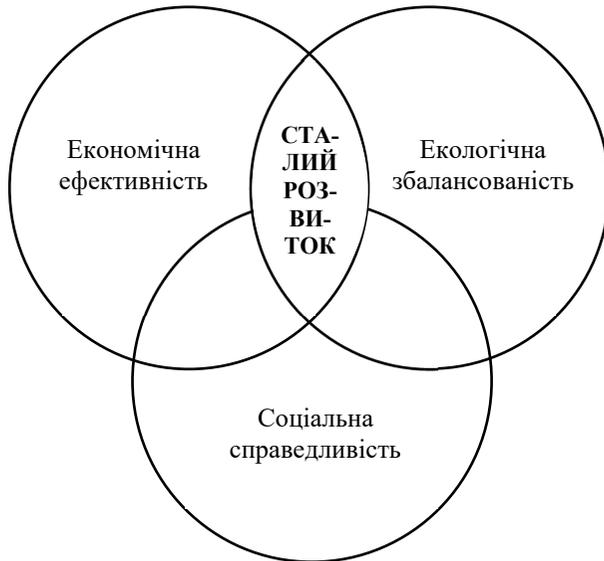


Рисунок 3.2. Принципи сталого природокористування

Закономірності розвитку визначають дію закону обмеженості (вичерпності) природних ресурсів: всі природні ресурси та умови Землі не є необмеженими. Це пов'язано або з їх фактичною вичерпаністю, або зі змінами у навколишньому середовищі, що роблять його непридатним для життя та діяльності людини (Реймерс, 1990).

Обмеженість природних ресурсів, включно з природними умовами існування людства, неминуче впливала на розвиток виробничих сил суспільства, а через них – на соціальні відносини. Історично завжди спостерігалася взаємозалежність між рівнем розвитку продуктивних сил і природно-ресурсним потенціалом, який підтримує суспільний прогрес.

В цій динаміці лежить зовнішня причина розвитку суспільства, що неодноразово проходило через екологічні кризи.

М.Ф. Реймерс виокремлює низку екологічних криз та відповідних їм екологічних революцій (табл. 3.4).

Таблиця 3.4. Екологічні кризи та революції в історії цивілізації

Види криз	Революції
Криза ресурсів збирання	Біотехнічна революція
Криза консументів	Перша аграрна революція (перехід до землеробства)
Криза примітивного землеробства	Друга аграрна (освоєння неполивних земель)
Криза продуцентів	Промислова революція
Криза редуцентів	Науково-технічна революція
Теплова криза	Енергетична революція
Глобальна криза екосистеми	Революція екологічного планування

Найсуттєвішими є кризи, пов'язані зі збиральництвом і промислом, які зумовили перехід до виробничого господарства, а також криза продуцентів, що спонукала людство активно використовувати мінеральні енергетичні ресурси. Ці події стали передумовою промислової революції та розвитку індустріальної цивілізації, що в свою чергу призвели до сучасної екологічної кризи. Цю кризу Реймерс називає кризою редуцентів, оскільки система редуцентів уже не здатна ефективно справлятися з великою кількістю антропогенних забруднювачів довкілля. Сучасна екологічна криза має глобальний масштаб і швидко загострюється в історичних масштабах (Реймерс, 1990).

Згідно з законом падіння природно-ресурсного потенціалу, у межах однієї суспільно-економічної формації, способу виробництва і типу технологій природні ресурси стають дедалі менш доступними. Це вимагає зростання затрат праці та енергії на їх добування, транспортування та відтворення. Внаслідок цього формується відповідний ринок, що вже спостерігається у розвинених країнах. Коли природно-ресурсний потенціал наближається до суспільно неприйнятної рівня, змінюються технології та суспільні реакції, що веде до формування нової суспільно-економічної формації. Саме так відбувається становлення постіндустріального «інформаційного» суспільства, для якого характерна висока роль інформації та наукомістких галузей.

Поряд із законом падіння природно-ресурсного потенціалу діє закон зниження енергетичної ефективності природокористування: з часом питомі енергетичні витрати на отримання корисної продукції з природних систем постійно зростають.

Цей закон має важливий практичний наслідок: нескінченне зростання енергетичних витрат неможливе. Отже, можна передбачити момент, коли відбудеться перехід на нові виробничі технології, що допоможе уникнути термодинамічної теплової кризи та зменшити масштаби сучасної екологічної кризи.

Нині ж криза загострюється через кардинальні зміни природних систем із застосуванням технічних засобів, що запускає ланцюгові реакції «жорсткого» управління природою. Таке втручання часто призводить до непередбачуваних та небажаних екологічних, соціальних і економічних наслідків, які можуть тривати тривалий час (наприклад, проєкти перенаправлення річкових вод у Сибіру та Середній Азії). Техногенні зміни активізують закон внутрішньої динамічної рівноваги і спричиняють зростання енергетичних витрат. Економічні цілі іноді опиняються під впливом цих потужних ланцюгових реакцій.

Практика показує, що «м'яке» управління природними процесами, яке враховує природні закони і спрямовує їх у гармонійне русло, є ефективнішим за радикальне техногенне втручання. Основна ідея «м'якого» управління полягає у стимулюванні корисних природних ланцюгових реакцій, зокрема процесів відновлення та поновлення ресурсів, як, наприклад, біологізовані методи органічного сільського господарства.

Саме природні системи забезпечують стабільність, стійкість і надійність біосфери в цілому. В працях Одумів показано, що максимальний врожай і загальний екологічно-соціально-економічний ефект досягаються при певному поєднанні природних і змінених людиною екосистем. Доцільна екологічна рівновага (100% корисність) виникає при 40% перетворених і 60% природних екосистем (рис. 3.3).

Зростання наукоємності та енергоємності виробництва супроводжується двома позитивними тенденціями: законом зменшення природоємності продукції – питомий вміст природних матеріалів у середній одиниці продукту історично знижується, а також законом збільшення швидкості обороту природних ресурсів, що використовуються. У процесі розвитку світового господарства швидкість оборотності залучених ресурсів (вторинних, третинних тощо) постійно зростає, при цьому відносні обсяги їх залучення у виробництво зменшуються щодо загального зростання обсягів продукції.

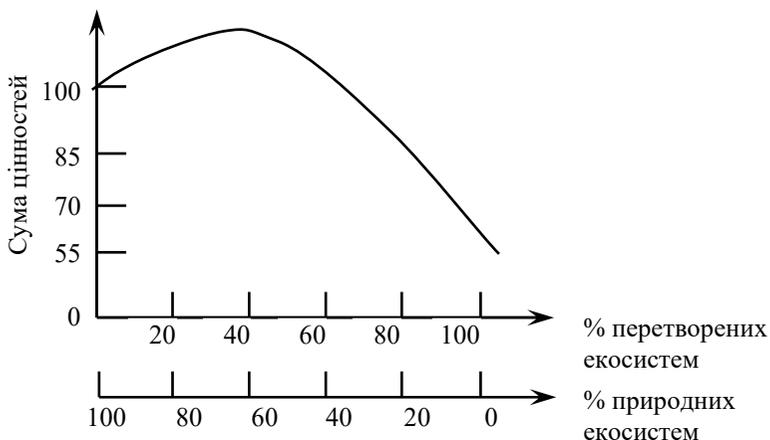


Рисунок 3.3. Крива Одуми – сумарний еколого-соціально-економічний ефект при різних співвідношеннях площі перетворених і природних екосистем.

Біологічне різноманіття означає різноманітність живих організмів у всіх типах екосистем – наземних, морських та інших водних, а також екологічних систем, до яких вони належать. Це включає варіації всередині одного виду, між різними видами і між екосистемами (Конвенція, 1992).

Функціональне різноманіття оцінює багатство функцій і взаємозв'язків організмів на певній території, зокрема структуру харчових ланцюгів та роль ключових видів.

Проте важливим є не лише різноманіття, а й поняття *ендемізму* – це обмежене поширення виду в певному, часто вузькому, ареалі. Наприклад, острови зазвичай мають меншу кількість видів порівняно з континентальними територіями того ж розміру, але при цьому характеризуються вищим відсотком унікальних, рідкісних видів, які не зустрічаються більше ніде. Тобто острови мають менший видове багатство, але більший рівень ендемізму.

Генетичне різноманіття – це різноманітність генетичних наборів у різних організмів. На малому рівні воно проявляється серед особин одного виду, а на більш широкому – між різними родами, підкласами або царствами живих організмів.

Таблиця 3.5. Склад і рівні біорізноманіття (За Хейвудом і Бастом, 1995)

Склад і рівні біорізноманіття		
Екологічне різноманіття: <ul style="list-style-type: none"> • біоми • біорегіони • ландшафти • екосистеми • середовища існування 	Генетичне різноманіття: <ul style="list-style-type: none"> • популяції • особини (індивідууми) • хромосоми • гени • нуклеотиди 	Різноманіття організмів: <ul style="list-style-type: none"> • царства • типи • сімейства • роди • популяції • особини
Культурне різноманіття: людські взаємодії на всіх рівнях		

Світова генетична різноманітність є надзвичайно великою: в біомасі Землі нараховується близько 10^9 різних генів. Кількість можливих варіацій генетичних послідовностей настільки велика, що практично неможливо її повністю описати.

Ця велика генетична різноманітність забезпечує потенціал для еволюції, допомагає видам виживати, адаптуватися до змін навколишнього середовища та формувати нові види.

Екосистемне різноманіття охоплює сукупність взаємодіючих біотичних (живих організмів) і абіотичних (неживих) компонентів природного середовища в межах різних типів екосистем. Кожна екосистема є складною функціональною одиницею, яка володіє унікальними властивостями, динамікою та здатністю до саморегуляції.

Для опису екосистемного різноманіття існують численні класифікації. У глобальному масштабі використовують поняття біогеографічних регіонів, біомів, екорегіонів, океанічних і морських провінцій. На локальному рівні аналіз здійснюється на основі ландшафтів, природних комплексів і біоценозів.

Однак класифікація екосистем у глобальному контексті залишається проблемною. Основна складність полягає в тому, що екосистеми не мають чітко окреслених меж і часто не функціонують як ізольовані одиниці. Вони є елементами складної, динамічної та безперервної природної мозаїки.

Сучасні підходи до оцінки екосистемного різноманіття все ширше базуються на використанні *геоінформаційних систем (ГІС)*, дистанційного зондування Землі, супутникового моніторингу та

екологічного моделювання. Ці технології не лише сприяють глибшому розумінню структури і динаміки екосистем, а й є ключовими інструментами для ефективного управління природними ресурсами та збереження біорізноманіття.

Зменшення біорізноманіття зумовлене багатьма чинниками, переважна більшість з яких пов'язана з людською діяльністю. Розглянемо основні з них.

1. Втрата та фрагментація природних середовищ існування.

Це одна з головних причин зникнення видів. Масштабна урбанізація, інфраструктурне будівництво, розширення сільськогосподарських угідь і промисловий видобуток ресурсів спричиняють деградацію екосистем. За даними Європейського агентства з навколишнього середовища (The importance, 2023), лише близько 15% природних середовищ у Європі перебувають у хорошому екологічному стані, решта – деградовані або під загрозою.

2. Інвазивні чужорідні види. Поширення інвазивних видів завдає шкоди місцевим екосистемам, витісняючи або знищуючи автохтонні види. Часто це спричинено діяльністю людини – транспортом, міжнародною торгівлею чи зумисним введенням. Наприклад, у багатьох регіонах Європи інвазивні рослини (амброзія, борщівник Сосновського) змінюють склад біоценозів і викликають алергії в людей. За оцінками Міжурядової платформи з біорізноманіття та екосистемних послуг (Roy et al., 2023), інвазивні види є причиною третини усіх випадків вимирання видів у світі.

3. Надмірна експлуатація природних ресурсів. Незаконне полювання, рибальство, вирубка лісів та збір рослин (зокрема лікарських) часто перевищують здатність екосистем до відновлення. Прикладом є зменшення популяцій видів, які мають цінність для фармацевтичної чи харчової промисловості. Багато традиційно використовуваних лікарських рослин у регіонах Африки, Південної Америки та Азії нині перебувають під загрозою зникнення.

4. Зникнення взаємопов'язаних видів. У природі існують тісні екологічні зв'язки. Зникнення одного виду часто призводить до втрати інших, що з ним взаємодіють (наприклад, рослини та запилювачі). Сучасні дослідження показують, що зменшення популяцій запилювачів (бджіл, метеликів) загрожує понад 75% культурних рослин, які залежать від них (Global, 2025).

5. Забруднення та кліматичні зміни. Пестициди, пластик, важкі метали, мікрозабруднювачі – все це впливає на здоров'я видів та руйнує середовища існування. Крім того, глобальні зміни клімату, спричинені викидами парникових газів, змінюють ареали проживання видів, порушують сезонні цикли та підвищують ризик масових вимирань. Згідно з останнім звітом IPCC (2023), кліматичні зміни є головною довготривалою загрозою для глобального біорізноманіття.

6. Зростання чисельності населення та урбанізація. Станом на 2024 рік населення планети перевищило 8 мільярдів осіб (UN DESA). Урбанізація зростає швидкими темпами, особливо в країнах, що розвиваються. Це призводить до збільшення попиту на ресурси, змін у землекористуванні та тиску на природні території. Концентрація населення в прибережних зонах та вздовж річок створює особливо небезпечні осередки втрати біорізноманіття.

7. Надмірне виробництво та споживання. Сучасна модель споживання – енерго- та ресурсомістка. Країни з високим рівнем доходів споживають у десятки разів більше ресурсів, ніж країни з низьким доходом. Це спричиняє надмірний тиск на екосистеми – як локально, так і глобально. Енергоефективність, циркулярна економіка та зміна моделей споживання – ключові інструменти для зменшення негативного впливу на довкілля.

Міжнародне співробітництво у сфері охорони природи реалізується через систему конвенцій та угод, серед яких ключове значення мають Конвенція про біологічне різноманіття, Рамкова конвенція ООН про зміну клімату та Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення. Національні стратегії збереження біорізноманіття повинні включати створення ефективної системи охоронюваних природних територій, розвиток екологічних мереж, реінтродукцію рідкісних видів та екологічне просвітництво населення.

Перспективи збереження екосистем і біорізноманіття пов'язані з формуванням нової парадигми взаємовідносин людини і природи, що ґрунтується на принципах сталого розвитку. Це передбачає переосмислення споживчих моделей, розвиток екологічної етики та створення економічних механізмів, що стимулюють збереження природного капіталу. Реалізація цих завдань вимагатиме консолідації зусиль науковців, політиків, бізнесу та громадянського

суспільства для забезпечення гармонійного співіснування людської цивілізації та природних систем у довгостроковій перспективі.

3.2 Сталий розвиток водних ресурсів і санітарія

Вода – це основа життя, ключовий природний ресурс, що забезпечує існування екосистем, розвиток сільського господарства, промисловості та міського господарства. В рамках Цілей сталого розвитку ООН вода посідає центральне місце (ЦСР 6: Чиста вода та санітарія), адже стале управління водними ресурсами є необхідною умовою для досягнення багатьох інших цілей – від подолання голоду до боротьби зі зміною клімату. Сталий розвиток у цій сфері означає баланс між трьома аспектами: екологічним (збереження водних екосистем), соціальним (доступ до чистої води і санітарії), та економічним (ефективне управління ресурсами для довгострокового добробуту суспільства).

У природі і господарській діяльності вода виконує ряд життєзабезпечуючих функцій, які прямо чи опосередковано є важливими для людини (рис. 3.4).

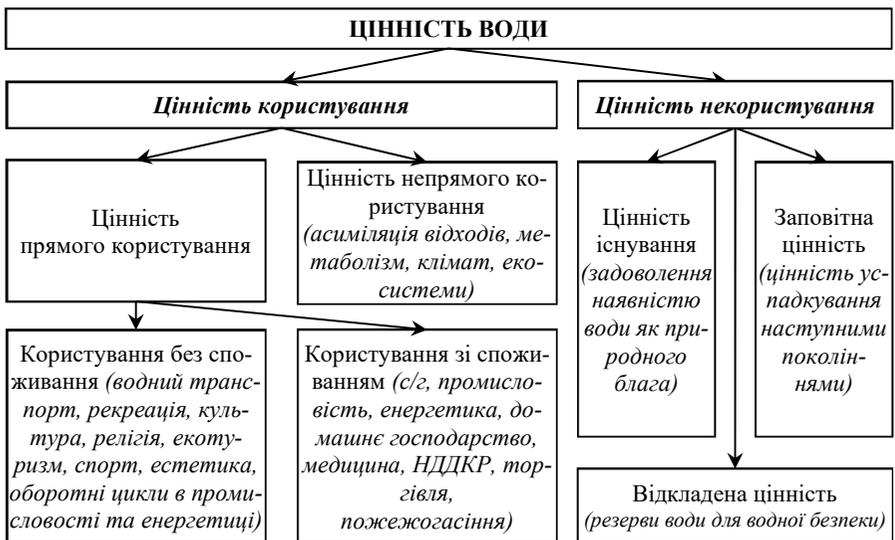


Рисунок 3.4. Цінність води у життєдіяльності людини

Забезпечення водою галузей господарства України, а найважливіше – населення, є одним з найактуальніших завдань розвитку всієї економіки на найближчі роки, враховуючи те, що Україна посідає одне із останніх місць у світі по водопостачанню. Це зумовлено виключною роллю водних ресурсів в системі суспільного відтворення. По-перше, метою державної водної політики є перманентне сприяння економії водних ресурсів; по-друге, варто акцентувати увагу на безперебійному постачанні води населенню; по-третє, водогосподарські послуги, а особливо питне водопостачання, мають бути доступними пересічним громадянам як за кількісними (ціновими), так і за якісними характеристиками.

Водночас, сучасний світ стикається з численними викликами у водному секторі: дефіцит прісної води, забруднення водних джерел, недостатній доступ до санітарії, що гальмують сталий розвиток і потребують комплексних рішень на глобальному й місцевому рівнях. За даними UN-Water (UN-Water, 2025), понад 2 мільярди людей у світі не мають доступу до безпечної питної води, а близько 3,6 мільярда не користуються адекватними санітарними послугами. Водночас попит на воду зростає внаслідок урбанізації, зміни клімату та розвитку промисловості.

Таблиця 3.6. Основні глобальні проблеми водокористування

Проблема	Опис	Наслідки	Приклади регіонів
Дефіцит води	Недостатність природних запасів через зміну клімату	Скорочення зрошуваних площ, міграція населення	Близький Схід, Північна Африка
Забруднення	Потрапляння у води важких металів, пестицидів, пластмас	Втрата біорізноманіття, хвороби	Південна Азія, Китай
Необґрунтоване споживання	Надмірне використання у промисловості	Економічні втрати, конфлікти	США, Індія
Відсутність санітарії	Низький рівень каналізації, погана гігієна	Поширення інфекцій, соціальна нерівність	Африка на південь від Сахари

Основними викликами у сфері сталого водокористування є:

- виснаження підземних вод унаслідок надмірного забору;
- забруднення водних об'єктів промисловими та аграрними відходами;
- нерівність у доступі до води між регіонами і соціальними групами;
- кліматичні ризики, що призводять до посух або повеней.

Попит на прісну воду невідмінно зростає через приріст населення та зміну споживчих моделей. Глобальне водокористування збільшується приблизно на 1% щороку протягом останніх 40 років і, за прогнозами, така тенденція збережеться до середини сторіччя. Вже до 2030 року світовий попит на воду може перевищити наявні ресурси на 40%, що загрожує водною кризою в багатьох регіонах.

Близько 10% населення планети проживає в країнах з високим рівнем водного стресу, а до 3,5 млрд людей відчувають нестачу води хоча б один місяць на рік. Особливо критична ситуація складається в посушливих регіонах (наприклад, країни Близького Сходу та Північної Африки перебувають у стані «критичного» водного стресу) і в місцях зі швидким зростанням міст.

Зміна клімату посилює екстремальні гідрологічні явища: з 2000 р. кількість повеней у тропіках зросла вчетверо, а в помірних широтах – у 2,5 рази. Частішають періоди посух і «теплових екстремумів», що порушує сталість процесів водопостачання і зрошення сільськогосподарських земель.

Окрім цього, погіршується якість водних ресурсів: до 80% стічних вод у світі скидаються у довкілля без належного очищення, що призводить до забруднення річок і підземних вод нітратами, фосфатами, мікропластиком та іншими забруднювачами. У багатьох країнах, що розвиваються, майже 99% побутових стоків не проходять очищення, посилюючи санітарну кризу та загрозу для здоров'я. Відсутність базових туалетів і гігієни призводить до поширення інфекційних хвороб: щороку щонайменше 1,4 млн людей (переважно дітей) помирають від причин, пов'язаних із небезпечною водою та неналежною санітарією.

Таким чином, забезпечення стійкого управління водними ресурсами і доступу до санітарії – нагальне завдання, від виконання якого залежить добробут теперішнього і майбутніх поколінь (Lederer, 2023).

Україна має значний потенціал водних ресурсів (приблизно 1000 м³ на людину на рік), але їх просторовий розподіл є нерівномірним. Основні річкові басейни – Дніпровський, Дністровський, Дунайський, Південнобузький та Сіверськодонецький.



Рисунок 3.5. Основні річкові басейни України

Ключовими проблемами в Україні є:

- старіння інфраструктури водопостачання (понад 40% мереж потребують модернізації);
- забруднення стічними водами промислових підприємств;
- дефіцит питної води у південних та східних регіонах;
- недостатній рівень очищення стоків у малих населених пунктах.

Попри воєнні виклики, Україна продовжує стратегічно планувати сталий розвиток водної галузі. Водна стратегія України на період до 2050 року – перший довгостроковий документ, що базується на цілях та індикаторах ЦСР 6 – була схвалена Кабінетом Міністрів у грудні 2022 р. Ця стратегія визначає амбітні завдання: до 2030 року – забезпечити 100% міського та не менше 80% сільського населення якісною питною водою; удвічі скоротити частку забруднених стоків;

підвищити ефективність водокористування у промисловості й агро-секторі; впровадити інтегроване управління по всіх основних річкових басейнах; гармонізувати українське водне законодавство з європейським. Стратегія узгоджується з євроінтеграційними прагненнями України: імплементація директив ЄС у сфері водної якості, питної води, очищення міських стоків та управління водними ресурсами є її ключовою складовою (Filiuta et al., 2023).

Зокрема, Україна перейшла до басейнового принципу управління водами відповідно до Водної рамкової директиви ЄС. Створено вісім басейнових рад, розробляються плани управління річковими басейнами, що враховують екосистемні підходи та участь громадськості. Це дозволить більш ефективно вирішувати проблеми кожного басейну – від паводків у Карпатах до засух на півдні країни – і координувати зусилля різних галузей та регіонів.

Для кількісної оцінки впливу людської діяльності на водні ресурси використовується концепція водного сліду (water footprint). Водний слід вимірює об'єм прісної води, необхідний для виробництва певного продукту або послуги, а також об'єм води, забруднений у процесі цього виробництва. Цей показник враховує як пряме водокористування (наприклад, вода, яку споживає завод чи домогосподарство), так і опосередковане – приховану воду, що витрачається по всьому ланцюгу постачання товарів і продуктів.

Таким чином, водний слід дає змогу простежити, скільки води всього «вбудовано» у наше життя – від вирощування продовольства до виробництва одягу та енергії – і які обсяги води забруднюються при цьому. Зокрема, можна говорити про водний слід окремої країни (сукупне водокористування для задоволення внутрішнього споживання, включно з імпортованими товарами) або навіть окремої людини. Для прикладу, середньостатистичний водний слід споживання однієї людини у Європі оцінюється в ~3000 літрів води на день, більшість з яких прихована у споживаних продуктах харчування.

Показник водного сліду широко використовується для оцінки ефективності водокористування та стійкості виробництва. Він дозволяє порівнювати різні товари або технології за «водоемністю» та шукати шляхи її зменшення. Наприклад, щоб отримати 1 кг яловичини, в середньому потрібно близько 15 000 літрів води (переважно це «зелена» вода з вирощеного корму; на «блакитну» припадає ~4%, на «сіру» ~3%) (Everything, 2025). Натомість 1 кг пшениці містить

значно менший водний слід – порядку 1300 літрів. Такі підрахунки підкреслюють вагомість раціону та споживчих звичок: скажімо, зміна дієти на більш рослинну може істотно скоротити особистий водний слід.

Водний слід також висвітлює явище «віртуальної води» – тобто прихованого переміщення водних ресурсів у складі торгівлі. Країни, які імпортують багато водомісткої продукції (наприклад, зерно або бавовну), фактично перекладають частину свого водного навантаження на регіони-експортери. Це може загострювати проблеми у країнах походження продукції, якщо там бракує належного водного врядування і охорони вод. Наприклад, виробництво фруктів та овочів у посушливих районах, звідки їх експортують, виснажує місцеві водоносні горизонти.

Таким чином, оцінка водного сліду допомагає виявити «гарячі точки» нераціонального використання води у глобальній економіці і стимулює як уряди, так і бізнес переходити до більш водоефективних практик. Багато міжнародних компаній нині впроваджують політики зниження водного сліду у своїх операціях та ланцюгах постачання, впроваджуючи водозбережувальні технології та повторно використання води.

До принципів сталого управління водними ресурсами відносять:

- інтегроване управління водними ресурсами (IWRM) – координація між секторами (аграрний, промисловий, побутовий) з метою максимізації соціально-економічних вигод без шкоди екосистемам;
- принцип «забруднювач платить» – стимулювання екологічно чистих технологій через економічні інструменти;
- відновлення природних екосистем – збереження водно-болотних угідь, лісосмуг, природних фільтрів;
- освітні програми та залучення громад – підвищення екологічної свідомості населення;
- цифровізація управління водними системами – застосування датчиків, GIS-технологій, Big Data для моніторингу якості води.

У табл. 3.7 узагальнено та систематизовано ключові економічні, технологічні, інституційні й інформаційні інструменти сталого управління водними ресурсами, а також визначено механізми їх реалізації та очікувані соціально-економічні й екологічні ефекти.

Таблиця 3.7. Інструменти сталого управління водними ресурсами

Інструмент	Механізм реалізації	Очікуваний ефект
Економічні стимули	Екотарифи, плата за забруднення	Зменшення викидів, підвищення ефективності
Технологічні рішення	Біологічне очищення, повторне використання води	Економія ресурсів, зниження витрат
Інституційні реформи	Басейнові ради, публічні платформи	Прозорість управління
Інформаційні системи	GIS, супутниковий моніторинг	Своєчасне реагування на загрози

Для ефективного розв’язання водних проблем міжнародна спільнота впроваджує підходи інтегрованого управління водними ресурсами (Integrated Water Resources Management, IWRM).

IWRM – це концепція і процес, що передбачає координоване управління водними, земельними та іншими природними ресурсами з метою максимізації соціально-економічної вигоди без шкоди для екосистем (класичне визначення було запропоноване Глобальним водним партнерством).

Інтегрований підхід означає врахування інтересів усіх секторів водокористувачів (сільського господарства, енергетики, промисловості, комунального господарства та природоохорони), залучення зацікавлених сторін до прийняття рішень, управління водним басейном як єдиною системою та врахування цінності екосистемних послуг. IWRM також включає розвиток належного водного врядування: створення дієвих інституцій, законодавства, механізмів фінансування і контролю, що забезпечують стале використання води і прозорий розподіл ресурсів.

Світова оцінка прогресу за показником ЦСР 6.5.1 (ступінь впровадження IWRM) свідчить, що рух до інтегрованого управління водами йде повільно.

За даними ООН, середній глобальний показник впровадження IWRM зріс з 49% у 2017 р. до 57% у 2023 р., але цього недостатньо – за таких темпів ціль повної реалізації IWRM (91–100%) до 2030 року не буде досягнута.

Брак координації між секторами, обмежені фінансові та технічні можливості називаються країнами серед основних перепон. Успішні приклади показують, що інтеграція водної політики з кліматичними планами і фінансуванням дозволяє підвищити стійкість – країни з більш високим рівнем впровадження IWRM є більш стійкими до змін клімату, втрати біорізноманіття та забруднення. Таким чином, IWRM розглядається як інструмент підвищення загальної стійкості та запорука балансу між потребами людей, економіки і природи.

Важливим аспектом IWRM є басейновий підхід та транскордонне співробітництво. Близько 60% світових річкових басейнів є транскордонними, тож узгодження дій між країнами-партнерами – критичне для сталого управління.

Станом на 2024 рік лише 43 із 153 країн, що поділяють транскордонні води, мають операційні угоди, що покривають $\geq 90\%$ спільних водних об'єктів. Понад 20 країн взагалі не мають жодних угод щодо спільних річок чи аквіферів.

Проте є й позитивні зрушення. Наприклад, у Африці 16 країн нещодавно охопили більшість своїх басейнів угодами про співпрацю.

Україна також імплементує IWRM-принципи у своєму водному господарстві. З 2016 р. країна перейшла до басейнового управління (створено басейнові ради Дніпра, Дністра, Дуная та ін.), що передбачає врахування інтересів усіх водокористувачів даного басейну. У грудні 2022 р. затверджено Водну стратегію України на період до 2050 року, яка вперше повністю базується на цілях та індикаторах ЦСР 6.

Україна активно співпрацює з сусідніми державами щодо спільних водних об'єктів: зокрема, у басейні Дністра діє комісія Україна-Молдова для спільного управління водами і адаптації до кліматичних змін (створено стратегічний план дій для Дністра за підтримки ЮНЕП/ОБСЄ). Впровадження IWRM в Україні наразі ускладнене війною. Але попри нинішні виклики, інтегроване управління водними ресурсами залишається стратегічним напрямом, що дозволить Україні та іншим країнам забезпечити стале використання води, збалансовувати потреби різних галузей і готуватися до майбутніх змін.

Інноваційні технології та цифровізація у сфері водокористування. Досягнення сталого управління водними ресурсами значною мірою спирається на сучасні технології та цифрові рішення, що покращують ефективність, моніторинг і прозорість у водному секторі. На початку XXI століття відбувається справжній «стрибок» водних інновацій: з'являються машини, що добувають воду просто з атмосфери (конденсуючи вологу з повітря), впроваджуються датчики з штучним інтелектом для виявлення витоків у трубопроводах, встановлюються опріснювальні установки на основі відновлюваної енергії, а технології повторного використання дозволяють перетворювати стічні води на питні.

Цифровізація швидко проникає у всі аспекти водокористування:

- смарт-лічильники та мережеві сенсори допомагають водоканалам виявляти втрати води в реальному часі та зменшувати аварії;
- геоінформаційні системи і дистанційне зондування (спутникові знімки) дають змогу відстежувати стан водних об'єктів і прогнозувати посухи чи повені;
- цифрові двійники (Digital Twins) водопровідних мереж чи очисних споруд моделюють їх роботу, оптимізуючи режими і плануючи ремонти.

Серед новітніх трендів – використання штучного інтелекту та Big Data для управління водними системами. Наприклад, водопостачальні компанії впроваджують платформи на основі AI, що аналізують дані з датчиків і автоматично регулюють тиск у мережі чи дозування хімікатів для очищення. Такі рішення підвищують енергоефективність та надійність послуг, зменшують витрати води і енергії.

Інновації у водопідготовці та очищенні відіграють особливо важливу роль. Розвиваються нові мембранні технології для фільтрації та опріснення води (зокрема, нанофільтрація, зворотний осмос із покращеними мембранами), які стають дешевшими і менш енерговитратними. З'являються автономні системи очищення: наприклад, децентралізовані очисні модулі для сіл чи окремих будівель, що працюють без реагентів (електрохімічні, біомембранні тощо) і дозволяють повторно використовувати до 95% очищеної води на місці.

Такі рішення, як Indra Water (Індія) чи Epic Cleantec (США), впроваджують локальні системи, де стічна вода від будинку чи

підприємства майже повністю рециклуються для технічних потреб (зливи в туалетах, полив, пральні). Це знижує навантаження на доквілля і забезпечує водою регіони, де вона в дефіциті.

Інший напрям – біоінженерія та природоорієнтовані рішення: штучні вологі землі (constructed wetlands) використовуються для очищення стоків за рахунок рослин і мікроорганізмів; зелені дахи і резервуари для збору дощової води в містах зменшують стік і дозволяють використовувати цю воду повторно. У таблиці 3.8 приведено приклади реалізованих кейсів в окремих країнах.

Таблиця 3.8. Приклади кращих практик водокористування

Країна	Проект	Результати
Ізраїль	Повторне використання стічних вод у сільському господарстві (понад 80%)	Ефективне зрошення, зниження дефіциту води
Сінгапур	NEWater – система повторного очищення	Повна незалежність від імпорту води
Нідерланди	Дамби та басейни для контролю повеней	Підвищення безпеки та енергогенерація

Цифрові технології також сприяють покращенню водного врядування та прозорості. Відкриті дані та блокчейн-платформи використовуються для відстеження використання водних ресурсів та забруднень у режимі реального часу. Наприклад, в Україні реалізуються проекти з оцифрування даних моніторингу річок та підземних вод, створюються онлайн-портали з інформацією про якість води, скид стоків тощо, доступні громадянам. Це підвищує підзвітність водокористувачів і стимулює дотримання екологічних норм.

Окремо варто відзначити розвиток розумних систем зрошення в сільському господарстві: датчики вологості ґрунту, погодні моделі та автоматизація дозволяють подавати воду саме тоді і там, де потрібно, у потрібній кількості. Крапельне зрошення – технологія, розроблена й впроваджена в Ізраїлі, – дає змогу досягти до 95% ефективності використання води на полях, тоді як традиційне зрошення поверхневими методами інколи ледве сягає 50%. Саме завдяки інноваціям Ізраїль став світовим лідером у водній продуктивності: країна широко застосовує крапельний полив, очищує та повторно використовує близько 85% своїх стічних вод у сільському господарстві і

покриває значну частину потреб у питній воді через опріснення морської води. Такий комплекс технологій дозволив досягти водної безпеки навіть в умовах посушливого клімату.

Інші країни також активно переймають подібний досвід: впровадження інновацій у водному секторі тепер розглядається не лише як засіб вирішення локальних проблем, а й як ринкова можливість. Світовий ринок водних технологій зростає: щороку з'являються сотні «аквастартапів», які пропонують рішення – від біосенсорів, що за хвилини визначають бактеріальне забруднення води, до роботизованих систем обстеження труб. Проте для масштабування цих новацій потрібні сприятливі умови: державна підтримка, фінансування та готовність сектору до впровадження.

Забезпечення сталого розвитку водних ресурсів і санітарії – одне з найнагальніших завдань сучасності, від успішного вирішення якого залежить реалізація інших цілей розвитку. Глобальний аналіз демонструє, що світ суттєво відстає від запланованих показників: мільярди людей все ще не мають доступу до безпечної води та туалетів, темпи покращення послуг є недостатніми, а кліматичні зміни та зростаючий попит створюють додатковий тиск. Для подолання цих викликів необхідні скоординовані зусилля на міжнародному і національному рівнях.

Пріоритетами є: прискорення інвестицій у водну інфраструктуру та очищення стоків, впровадження інноваційних технологій водозбереження, підвищення ефективності сільськогосподарського водокористування, посилення контролю якості води та санітарної просвіти. Інтегроване управління водними ресурсами має стати нормою у всіх країнах, забезпечуючи збалансоване задоволення потреб населення, економіки та екосистем.

Для України сталий розвиток водного сектору є багатовимірним завданням, що поєднує відновлення після війни, адаптацію до кліматичних змін та євроінтеграцію. Необхідно відбудувати зруйновані мережі з запасом міцності на майбутнє, розбудовувати інституційну спроможність для реалізації нових стратегій та програм, залучати громади до управління водними ресурсами на місцевому рівні. Виконання «Водної стратегії 2050» та відповідність європейським директивам допоможуть імплементувати найкращі світові практики. Особливо важливо не залишити поза увагою сільські райони та малозахищені групи населення, забезпечивши їм базові потреби у

чистій воді та санітарії. Водночас, український досвід екстреного відновлення водопостачання під час кризи може стати корисним уроком для світу про важливість стійкості водних систем перед надзвичайними ситуаціями.

Сталий розвиток водних ресурсів і санітарії вимагає стратегічного бачення, науково обґрунтованих рішень та консолідації зусиль урядів, бізнесу, громади й міжнародних партнерів. Інвестуючи у воду та санітарію зараз, ми інвестуємо у здорове, безпечне та процвітаюче майбутнє для наступних поколінь.

3.3 Кліматичні зміни та їх наслідки

Зміна клімату стосується довгострокових змін температури та погодних умов. Такі зміни можуть бути природними, через зміни сонячної активності або великі виверження вулканів. Але з 1800-х років діяльність людини була основною рушійною силою зміни клімату, головним чином через спалювання викопного палива, такого як вугілля, нафта та газ.

Спалювання викопного палива призводить до викидів парникових газів, які діють як ковдра, що огортає Землю, утримуючи сонячне тепло та підвищуючи температуру (What, 2025)

Основними парниковими газами, що спричиняють зміну клімату, є вуглекислий газ та метан. Вони утворюються, наприклад, внаслідок використання бензину для керування автомобілем або вугілля для опалення будівлі. Розчищення земель та вирубка лісів також можуть вивільняти вуглекислий газ. Сільське господарство, нафтогазова промисловість є основними джерелами викидів метану. Енергетика, промисловість, транспорт, будівництво, сільське господарство та землекористування є одними з основних секторів, що спричиняють утворення парникових газів.

Кліматологи довели, що люди відповідальні практично за все глобальне потепління протягом останніх 200 років. Діяльність людини, подібна до згаданої вище, спричиняє викиди парникових газів, які нагрівають світ швидше, ніж будь-коли за принаймні останні дві тисячі років.

Середня температура поверхні Землі зараз приблизно на 1,2°C вища, ніж наприкінці 1800-х років (до промислової революції), і

тепліша, ніж будь-коли за останні 100 000 років. Останнє десятиліття (2011–2020) було найтеплішим за всю історію спостережень, і кожне з останніх чотирьох десятиліть було теплішим, ніж будь-яке попереднє десятиліття з 1850 року.

Багато людей вважають, що зміна клімату означає переважно підвищення температури. Але підвищення температури – це лише початок історії. Оскільки Земля – це система, де все пов'язане, зміни в одній області можуть впливати на зміни в усіх інших. У серії доповідей ООН тисячі вчених та урядових експертів погодилися, що обмеження підвищення глобальної температури не більше ніж 1,5°C допоможе нам уникнути найгірших кліматичних наслідків та зберегти придатний для життя клімат. Однак політика, що діє наразі, вказує на потепління до 3,1°C до кінця століття.

Викиди, що спричиняють зміну клімату, надходять з усіх куточків світу та впливають на всіх, але деякі країни виробляють набагато більше, ніж інші. Шість найбільших джерел викидів (Китай, Сполучені Штати Америки, Індія, Європейський Союз, Російська Федерація та Бразилія) разом становили понад половину всіх світових викидів парникових газів у 2023 році. Для порівняння, на 45 найменш розвинених країн припадало лише 3 відсотки світових викидів парникових газів (What, 2025).

Наслідки зміни клімату зараз включають, серед іншого, сильні посухи, дефіцит води, сильні пожежі, підвищення рівня моря, повені, танення полярного льоду, катастрофічні шторми та скорочення біорізноманіття.

Зміна клімату впливає на всі регіони світу. Полярні крижані щити тануть, а рівень моря піднімається. У деяких регіонах екстремальні погодні явища та опади стають все більш поширеними, тоді як в інших спостерігаються більш екстремальні хвилі спеки та посухи. Нам потрібні кліматичні дії зараз, інакше цей вплив лише посилиться. Зміна клімату є дуже серйозною загрозою, і її наслідки впливають на багато різних аспектів нашого життя. Нижче приведено список основних наслідків зміни клімату на основі бачення Європейської комісії (Consequences, 2025).

➤ **Природні наслідки.**

Високі температури. Кліматична криза підвищила середню глобальну температуру та призводить до частіших екстремальних температур, таких як хвилі спеки. Вищі температури можуть

спричинити підвищення смертності, зниження продуктивності та пошкодження інфраструктури. Найбільш сильно постраждають найбільш вразливі верстви населення, такі як люди похилого віку та немовлята.

Очікується також, що вищі температури спричинять зсув географічного розподілу кліматичних зон. Ці зміни змінюють розподіл та чисельність багатьох видів рослин і тварин, які вже перебувають під тиском втрати середовища існування та забруднення. Підвищення температури також, ймовірно, впливатиме на фенологію – поведінку та життєві цикли видів тварин і рослин. Це, у свою чергу, може призвести до збільшення кількості шкідників та інвазивних видів, а також до вищої захворюваності на деякі захворювання людини.

Тим часом, врожайність та життєздатність сільського господарства та тваринництва, або здатність екосистем надавати важливі послуги та товари (такі як постачання чистої води чи прохолодного та чистого повітря) можуть зменшитися. Вищі температури збільшують випаровування води, що – разом з відсутністю опадів – збільшує ризик сильних посух. Екстремальні низькі температури (холодні періоди, морозні дні) можуть стати рідшими в Європі. Однак глобальне потепління впливає на передбачуваність подій, а отже, і на нашу здатність ефективно реагувати.

Посуха та лісові пожежі. Через зміну клімату багато європейських регіонів вже стикаються з частішими, сильнішими та тривалішими посухами. *Посуха* – це незвичайний і тимчасовий дефіцит води, спричинений поєднанням нестачі опадів та більшого випаровування (через високі температури). Вона відрізняється від дефіциту води, який є структурною цілорічною нестачею прісної води внаслідок надмірного споживання води.

Посухи часто мають побічні ефекти, наприклад, для транспортної інфраструктури, сільського господарства, лісового господарства, водних ресурсів та біорізноманіття. Вони знижують рівень води в річках та ґрунтових водах, уповільнюють ріст дерев та сільськогосподарських культур, збільшують кількість нападів шкідників та підживлюють лісові пожежі.

У Європі більшість із приблизно 9 мільярдів євро щорічних збитків, спричинених посухою, впливають на сільське господарство, енергетичний сектор та водопостачання. Екстремальні посухи стають все більш поширеними в Європі, і шкода, яку вони завдають,

також зростає. Прогнозується, що з підвищенням середньої глобальної температури на 3°C посухи траплятимуться вдвічі частіше, а абсолютні річні втрати від посух у Європі зростуть до 40 мільярдів євро на рік, з найбільш серйозними наслідками в Середземномор'ї та Атлантичному регіонах. Більш часті та сильні посухи збільшать тривалість та інтенсивність сезону лісових пожеж, особливо в Середземноморському регіоні. Зміна клімату також розширює територію, що знаходиться під загрозою лісових пожеж. Регіони, які наразі не схильні до пожеж, можуть стати зонами ризику.

Наявність прісної води. Зі зростанням клімату змінюються режими опадів, збільшується випаровування, тануть льодовики та підвищується рівень моря. Усі ці фактори впливають на доступність прісної води. Очікується, що частіші та сильні посухи й підвищення температури води призведуть до зниження якості води. Такі умови сприяють росту токсичних водоростей та бактерій, що погіршить проблему дефіциту води, яка значною мірою спричинена діяльністю людини. Збільшення кількості злив (раптових екстремальних опадів) також ймовірно вплине на якість та кількість доступної прісної води, оскільки зливові води можуть призвести до потрапляння неочищених стічних вод у поверхневі води.

Дані ВООЗ свідчать про те, що 2 мільярди людей не мають безпечної питної води, а 600 мільйонів щорічно страждають від харчових отруєнь, причому діти віком до 5 років несуть 30% смертей від харчових отруєнь. Кліматичні стресові фактори підвищують ризики захворювань, що передаються через воду та харчовий отруєння. У 2020 році 770 мільйонів людей зіткнулися з голодом, переважно в Африці та Азії. Зміна клімату впливає на доступність, якість та різноманітність продуктів харчування, загострюючи продовольчу та харчову кризу (Climate, 2023).

Річки Європи зазвичай беруть початок у гірських районах, і 40% прісної води Європи надходить з Альп. Однак зміни в динаміці снігу та льодовиків, а також у характері опадів можуть призвести до тимчасової нестачі води по всій Європі. Зміни річкового стоку через посуху також можуть вплинути на внутрішнє судноплавство та виробництво гідроелектроенергії.

Повені. Очікується, що зміна клімату призведе до збільшення кількості опадів у багатьох районах. Збільшення кількості опадів

протягом тривалих періодів призведе переважно до річкових повеней, тоді як короткі, інтенсивні зливи можуть спричинити зливові повені, коли надмірні опади викликають повені без переповнення водойм.

Річкові повені – поширене стихійне лихо в Європі, яке, поряд зі штормами, призвело до смертельних випадків, вплинуло на мільйони людей та завдало величезних економічних збитків за останні три десятиліття. Зміна клімату, ймовірно, збільшить частоту повеней по всій Європі в найближчі роки. Прогнозується, що сильні зливи стануть більш поширеними та інтенсивними через вищі температури, а раптові повені, як очікується, стануть частішими по всій Європі. У деяких регіонах певні ризики, такі як ранньовесняні повені, можуть зменшитися в короткостроковій перспективі через меншу кількість зимового снігопаду, але підвищений ризик раптових повеней у гірських районах, що перевантажують річкову систему, може компенсувати ці наслідки в середньостроковій перспективі.

Підвищення рівня моря та прибережні райони. Рівень моря підвищувався протягом 20-го століття, і ця тенденція прискорилося в останні десятиліття. Підвищення здебільшого зумовлене тепловим розширенням океанів через потепління. Але танення льодовиків та Антарктичного льодовикового щита також робить свій внесок.

Прогнозується, що до кінця століття рівень моря в Європі підвищиться в середньому на 60-80 см, головним чином залежно від швидкості танення Антарктичного льодовикового щита. Близько третини населення ЄС проживає в межах 50 км від узбережжя, і ці райони генерують понад 30% загального ВВП Союзу. Економічна вартість активів у межах 500 м від європейських морів становить від 500 до 1000 мільярдів євро.

Поряд з іншими наслідками зміни клімату, підвищення рівня моря збільшить ризик повеней та ерозії навколо узбережжя, що матиме значні наслідки для людей, інфраструктури, бізнесу та природи в цих районах. Крім того, прогнозується, що підвищення рівня моря зменшить кількість доступної прісної води, оскільки морська вода просувається глибше в підземні води. Це також, ймовірно, призведе до набагато більшого проникнення солоної води у прісноводні водойми, що вплине на сільське господарство та постачання питної води. Це також вплине на біорізноманіття прибережних середовищ існування, а також на природні послуги та товари, які вони надають.

Багато водно-болотних угідь будуть втрачені, що загрожуватиме унікальним видам птахів і рослин, а також позбавить природний захист, який ці території забезпечують від штормових хвиль.

Біорізноманіття. Зміна клімату відбувається так швидко, що багато видів рослин і тварин намагаються з нею впоратися. Існують чіткі докази того, що біорізноманіття вже реагує на зміну клімату і продовжуватиме це робити. Прямий вплив включає зміни у фенології (поведінці та життєвих циклах видів тварин і рослин), чисельності та поширенні видів, складі угруповань, структурі середовища існування та екосистемних процесах.

Зміна клімату також призводить до непрямого впливу на біорізноманіття через зміни у використанні землі та інших ресурсів. Цей вплив може бути більш руйнівним, ніж прямий, через його масштаб, обсяг та швидкість. Непрямий вплив включає: фрагментацію та втрату середовищ існування; надмірну експлуатацію; забруднення повітря, води та ґрунту; а також поширення інвазивних видів. Він ще більше знизить стійкість екосистем до зміни клімату та їхню здатність надавати важливі послуги, такі як регулювання клімату, харчування, чисте повітря та вода, а також контроль повеней або ерозії.

Ґрунти. Зміна клімату може посилити ерозію, зменшення органічної речовини, засолення, втрату біорізноманіття ґрунтів, зсуви, опустелювання та повені. Вплив зміни клімату на зберігання вуглецю в ґрунті може бути пов'язаний зі зміною концентрації CO₂ в атмосфері, підвищенням температури та зміною режиму опадів.

Екстремальні опади, швидке танення снігу або льоду, високі річкові витрати та посилення посух – все це пов'язані з кліматом події, які впливають на деградацію ґрунтів. Вирубка лісів та інша діяльність людини (сільське господарство, катання на лижах) також відіграють певну роль.

Очікується, що кількість засолених ґрунтів збільшиться в прибережних районах в результаті проникнення солоної води з узбережжя через підвищення рівня моря та (періодично) низькі річкові витрати.

Внутрішні води. Прогнозується, що зміна клімату призведе до значних змін у доступності води по всій Європі через менш передбачувані режими опадів та інтенсивніші шторми. Це призведе до збільшення дефіциту води, особливо у південній та південно-східній Європі, та підвищеного ризику повеней на більшій частині континенту.

Отримані зміни вплинуть на багато сухопутних та морських регіонів, а також на багато різних природних середовищ та видів.

Температура води є одним із центральних параметрів, що визначають загальний стан водних екосистем, оскільки водні організми мають певний діапазон температур, який вони можуть переносити. Зміни клімату призвели до підвищення температури води в річках та озерах, зменшення льодового покриву, що вплинуло на якість води та прісноводні екосистеми.

Морське середовище. Вплив зміни клімату, такий як підвищення температури поверхні моря, підкислення океану та зміни течій і вітрових режимів, суттєво змінить фізичний та біологічний склад океанів. Зміни температури та циркуляції океану можуть змінити географічне поширення риб. Підвищення температури моря також може дозволити чужорідним видам поширитися в регіони, де вони раніше не могли вижити. Наприклад, підкислення океану вплине на різні організми, що виділяють карбонат кальцію. Ці зміни матимуть неминучий вплив на прибережні та морські екосистеми, що призведе до серйозних соціально-економічних наслідків для багатьох регіонів (Consequences, 2025).

➤ **Соціальні загрози.**

Здоров'я. Зміна клімату становить значну загрозу не лише для здоров'я людини, але й для здоров'я тварин і рослин. Хоча зміна клімату може не створювати багатьох нових або невідомих загроз для здоров'я, існуючі наслідки посиляться та будуть більш вираженими, ніж спостерігається зараз. Прогнозується, що найважливіші наслідки для здоров'я від майбутніх змін клімату включатимуть:

- збільшення смертності (смертей) та захворюваності (хвороб), пов'язаних з літньою спекою;

Нещодавні дослідження пояснюють 37% смертей, пов'язаних зі спекою, зміною клімату, спричиненою людиною. Кількість смертей, пов'язаних зі спекою, серед людей старше 65 років зростає на 70% за два десятиліття. У 2020 році на 98 мільйонів більше людей відчували продовольчу нестачу порівняно із середнім показником за 1981–2010 роки. За консервативними прогнозами ВООЗ, до 2030-х років щорічно буде 250 000 додаткових смертей через вплив зміни клімату на такі хвороби, як малярія та повені на узбережжі. Однак проблеми моделювання залишаються, особливо щодо врахування таких ризиків, як посуха та міграційний тиск (Climate, 2023).

- зниження смертності (смертей) та захворюваності (хвороб), пов'язаних із зимовими холодами;
- збільшення ризику нещасних випадків та впливу на ширше благополуччя внаслідок екстремальних погодних явищ (повеней, пожеж та штормів);
- зміни у впливі хвороб, наприклад, від переносників, гризунів, хвороб, що передаються через воду або їжу;
- зміни в сезонному розподілі деяких алергенних видів пилку, діапазоні поширення вірусів, шкідників та хвороб;
- нові та повторні хвороби тварин, що посилюють проблеми здоров'я тварин та людей у Європі, через вірусні зоонозні хвороби та хвороби, що передаються переносниками;
- нові та повторні шкідники рослин (комахи, патогени та інші шкідники) та хвороби, що вражають лісові та сільськогосподарські системи;
- ризики, пов'язані зі зміною якості повітря та озонового шару.

Зміна клімату впливає на здоров'я безліччю способів, зокрема призводить до смерті та захворювань внаслідок дедалі частіших екстремальних погодних явищ, таких як спека, шторми та повені, порушення роботи продовольчих систем, зростання захворювань, що передаються через харчові продукти, воду та трансмісивні хвороби, а також проблеми психічного здоров'я.

Крім того, зміна клімату підриває багато соціальних детермінант міцного здоров'я, таких як засоби до існування, рівність та доступ до медичного обслуговування та структур соціальної підтримки. Ці ризики для здоров'я, залежні від клімату, непропорційно сильно відчувають найбільш вразливі та неблагополучні верстви населення, включаючи жінок, дітей, етнічні меншини, бідні громади, мігрантів або переміщених осіб, людей похилого віку та осіб із супутніми захворюваннями.

Вразливе населення. Люди, які проживають у міських районах з низьким рівнем доходу та поганою інфраструктурою, та, загалом кажучи, групи населення з нижчими доходами та активами, більше схильні до впливу клімату, але мають менше можливостей протистояти йому. Жінки можуть непропорційно сильно постраждати від зміни клімату та опинитися у не вигідному становищі, коли потрібні дорогі заходи адаптації. Водночас жінки є ключовими учасниками

адаптації та, загалом, сталих практик. Безробітні та соціально маргіналізовані люди є одними з найбільш вразливих до кліматичних ризиків. Старіння населення Європи, непропорційно уражене обмеженою мобільністю або проблемами зі здоров'ям, призведе до збільшення частки населення, вразливого до впливу зміни клімату.

Зміна клімату також вже почала впливати на переміщення та міграцію. Хоча клімат є лише деякими з рушійних сил переміщення та міграції, багато країн-партнерів на шляху до сталого розвитку є одними з найбільш постраждалих. Люди, які живуть там, часто сильно залежать від свого природного середовища, і вони мають найменше ресурсів, щоб впоратися зі зміною клімату.

Працевлаштування. Вплив підвищення температури, змін у режимах опадів або підвищення рівня моря прямо чи опосередковано вплине на продуктивність та життєздатність усіх секторів економіки в усіх державах-членах ЄС, що матиме наслідки для ринку праці.

Зміна клімату може вплинути на доступність робочої сили через погіршення стану здоров'я населення та додаткові обмеження у сфері охорони праці (вища температура на робочому місці, частіші та інтенсивніші стихійні лиха, що заважають людям дістатися до робочого місця). Крім того, кілька секторів економіки є дуже вразливими через свою залежність від звичайних кліматичних умов.

Очікуються зміни у виробництві у секторах, наприклад, у сільському господарстві та туризмі, як наслідок зміни клімату. Значні інвестиції в адаптацію можуть запропонувати можливості працевлаштування та отримання доходу в таких видах діяльності, як зміцнення берегових укріплень, будівництво та (зелена) інфраструктура, управління водними ресурсами та переселення населених пунктів, що постраждали від впливу клімату. Проте залишається невизначеність щодо можливого чистого ефекту від створення робочих місць від таких інвестицій. Для використання цих можливостей необхідне підвищення кваліфікації робочої сили.

Освіта. Зменшення вразливості та впровадження заходів адаптації – це не лише завдання та відповідальність урядів. Серйозність зміни клімату вимагає від державних та приватних суб'єктів спільної роботи у зменшенні вразливості та адаптації до наслідків.

Однак не всі зацікавлені сторони знають та проінформовані про свою вразливість та заходи, які вони можуть вжити для проактивної

адаптації до зміни клімату. Тому освіта та підвищення обізнаності є важливим компонентом процесу адаптації для управління наслідками зміни клімату, підвищення адаптивного потенціалу та зниження загальної вразливості (Consequences, 2025).

➤ **Загрози для бізнесу**

Інфраструктура та будівлі. Вплив зміни клімату особливо актуальний для інфраструктури та будівель, враховуючи їхній тривалий термін служби та високу початкову вартість, а також їхню важливу роль у функціонуванні наших суспільств та економік. Будівлі та інфраструктура можуть бути вразливими до зміни клімату через їхню конструкцію (низька стійкість до штормів) або розташування (наприклад, у районах, схильних до повеней, зсувів, лавин). Дійсно, вони можуть бути пошкоджені або стати непридатними для використання внаслідок будь-яких змін кліматичних умов або екстремальних погодних явищ: підвищення рівня моря, екстремальні опади та повені, виникнення екстремально низьких або високих температур, сильні снігопади, сильні вітри... Наслідки зміни клімату для будівель та інфраструктури будуть відрізнятися залежно від регіону.

Енергетика. Кліматичні загрози для європейської енергетичної системи вже існують і, за прогнозами, зростатимуть. Очікується, що зміна клімату зменшить попит на опалення в північній та північно-західній Європі та значно збільшить попит на енергію для охолодження в південній Європі, що може ще більше посилити піки попиту на електроенергію влітку. Більш інтенсивні та часті хвилі спеки змістять моделі попиту та пропозиції енергії, часто в протилежних напрямках.

Подальше підвищення температури та посухи можуть обмежити доступність охолоджувальної води для виробництва теплової енергії влітку (зниження енергопостачання), тоді як попит на кондиціонування повітря зростатиме. Крім того, більша величина та частота екстремальних погодних явищ створять загрози для фізичної енергетичної інфраструктури: повітряних ліній передачі та розподілу, а також підстанцій чи трансформаторів.

Зміна клімату також призводить до збільшення невизначеності погодних умов по всій Європі. Це має прямий негативний вплив у довгостроковій перспективі на виробництво відновлюваної енергії. Деякими безпосередніми прикладами можуть бути зменшення кількості сонця чи вітру в районах, де зазвичай більше тепла або посухи,

що впливають на сільськогосподарські культури, призначені для виробництва енергії з біомаси.

Сільське господарство. Зміна клімату вже має і продовжуватиме мати значний негативний вплив на європейське сільське господарство протягом 21 століття через посилення спеки, посухи, повені, шкідників, хвороби та погіршення стану ґрунтів:

- значні втрати у сільськогосподарському виробництві (нижча врожайність);
- скорочення площ, придатних для вирощування сільськогосподарських культур.

Південні регіони Європи постраждають найбільше через нестачу тепла та води. Хоча на півночі Європи вищі температури можуть відкрити нові площі для вирощування теплих культур, ці переваги не компенсують втрат в інших регіонах.

Лісівництво. Ліси також зазнають впливу зміни клімату, зі збільшенням ризику посух, штормів, пожеж, шкідників та хвороб, що порушують здоров'я лісів. Очікується, що біорізноманіття європейських лісів зміниться, оскільки зміна клімату становить особливу загрозу для видів, які добре адаптовані до певних кліматичних та екологічних умов. Наприклад, обмежена різноманітність видів дерев у лісах робить їх менш стійкими до природних порушень і, отже, більш вразливими до зміни клімату. У Південній Європі, ймовірно, спостерігатиметься загальне зниження росту лісів через зменшення кількості опадів. Крім того, вплив лісових пожеж особливо сильний на вже деградовані екосистеми на півдні, і очікується, що він посилиться з довшими та сильнішими сезонами пожеж.

Страховання. Очікується, що частота та інтенсивність більшості видів екстремальних явищ суттєво зміняться внаслідок зміни клімату. У короткостроковій перспективі, якщо належним чином враховувати основну тенденцію, страхові премії зростатимуть поступово, а страховий ринок поглинати такі зміни без збоїв. Однак знання про ризики часто розвиваються «кроками», що може призвести до стрибків цін протягом короткого періоду. У довгостроковій перспективі, особливо в найбільш вразливих секторах або районах, зміна клімату може опосередковано збільшити соціальну нерівність, оскільки страхові премії стануть недоступними для певної частини населення.

Туризм. Економічні наслідки зміни клімату для регіонів, де туризм є важливим, можуть бути суттєвими. Прогнозується, що придатність південної Європи для туризму значно знизиться протягом ключових літніх місяців, але покращиться в інші сезони. Прогнозується, що Центральна Європа зросте своєю туристичною привабливістю протягом року. Прогнозоване зменшення снігового покриву негативно вплине на індустрію зимових видів спорту в багатьох регіонах.

Міжгалузеві проблеми для бізнесу. Зміна клімату загрожує всім підприємствам, оскільки всі існують на Землі. Однак деякі з них більш вразливі, ніж інші. Очікується, що вплив непропорційно сильно вплине на малі та середні підприємства, включаючи порушення операційної діяльності, пошкодження майна, порушення ланцюгів поставок та інфраструктури, що призведе до збільшення витрат на технічне обслуговування та матеріали, а також до вищих цін. Однак, боротьба зі зміною клімату пропонує широкий спектр нових можливостей для бізнесу розробляти продукти та послуги, які допоможуть як зменшити викиди, так і адаптуватися до глобального потепління (Consequences 2025).

➤ Територіальні загрози

Арктика. Арктика стикається зі значними змінами, включаючи підвищення температури вище середнього, зменшення літнього морського льодового покриву та танення вічної мерзлоти. Скорочення льодового покриву прискорюється і, за прогнозами, продовжуватиме впливати на місцеві природні та людські системи. Це також створює потенційні додаткові навантаження на навколишнє середовище, такі як масштабна розвідка нафти і газу та відкриття нових судноплавних шляхів. Танення вічної мерзлоти може серйозно вплинути на людські системи, наприклад, створюючи проблеми з інфраструктурою. Крихітні арктичні екосистеми значно постраждали від підвищення температури вище середнього, і очікується, що цей вплив продовжуватиметься.

Арктика стикається зі значними змінами, включаючи підвищення температури вище середнього, зменшення літнього морського льодового покриву та танення вічної мерзлоти. Скорочення льодового покриву прискорюється і, за прогнозами, продовжуватиме впливати на місцеві природні та людські системи. Це також створює потенційні додаткові навантаження на навколишнє середовище, такі як масштабна розвідка нафти і газу та відкриття нових

судноплавних шляхів. Танення вічної мерзлоти може серйозно вплинути на людські системи, наприклад, створюючи проблеми з інфраструктурою. Крихіткі арктичні екосистеми значно постраждали від підвищення температури вище середнього, і очікується, що цей вплив продовжуватиметься.

Північна Європа. Прогнози передбачають зменшення снігового покриву та крижаного покриву озер і річок, збільшення зимового та весняного річкового стоку в деяких частинах та зменшення в інших (наприклад, у Фінляндії), а також більшу шкоду від зимових штормів. Більш часті та інтенсивні екстремальні погодні явища в середньостроковій та довгостроковій перспективі можуть негативно вплинути на регіон, наприклад, зробивши врожайність більш мінливою.

Північно-західна Європа. У минулому прибережні повені впливали на низинні прибережні райони північно-західної Європи, і очікується, що ризики зростуть через підвищення рівня моря та збільшення ризику штормових нагонів. Країни Північного моря особливо вразливі. Прогнозується, що більша кількість зимових опадів збільшить інтенсивність та частоту зимових та весняних річкових повеней, хоча на сьогоднішній день не спостерігається жодних тенденцій до збільшення кількості повеней.

Центральна та Східна Європа. Прогнозується, що екстремальні температури матимуть ключовий вплив на Центральну та Східну Європу. Разом зі зменшенням кількості літніх опадів це може збільшити ризик посух і, за прогнозами, збільшить попит на енергію влітку. Прогнозується, що інтенсивність та частота річкових повеней взимку та навесні (у різних регіонах) зростуть через збільшення кількості зимових опадів. Зміна клімату також, за прогнозами, призведе до більшої мінливості врожайності сільськогосподарських культур та частіших лісових пожеж.

Середземноморський регіон. Протягом останніх десятиліть Середземноморський регіон зазнав значного впливу внаслідок зменшення кількості опадів та підвищення температури, і очікується, що ці наслідки погіршаться, оскільки клімат продовжує змінюватися. Основними наслідками є зниження доступності води та врожайності сільськогосподарських культур, зростання ризиків посух та втрати біорізноманіття, лісових пожеж та хвиль спеки.

Підвищення ефективності зрошення в сільському господарстві може певною мірою зменшити водозабір, але цього буде недостатньо, щоб компенсувати спричинене кліматом збільшення водного стресу.

Крім того, гідроенергетика дедалі більше зазнаватиме впливу зниження доступності води та зростання попиту на енергію, тоді як туристична галузь зіткнеться з менш сприятливими умовами влітку. Екологічні потоки, які важливі для здорового підтримання водних екосистем, знаходяться під загрозою через вплив зміни клімату та соціально-економічний розвиток.

Міста та міські райони. У попередні роки зростання захоплення міських земель та зростання міського населення в багатьох місцях збільшили вплив європейських міст на різні кліматичні впливи, такі як спека, повені та посухи. Вплив екстремальних явищ, таких як рекордна спека 2019 року в Парижі та інших місцях або раптова повінь у регіоні Валенсія в Іспанії у 2024 році, демонструє високу вразливість міст до екстремальних погодних явищ.

У майбутньому постійне захоплення міських земель, зростання та концентрація населення в містах, а також старіння населення сприятимуть подальшому підвищенню вразливості міст до зміни клімату. Міський дизайн, міське управління та вдосконалення зеленої інфраструктури можуть частково вирішити ці наслідки.

Гірські райони. Підвищення температури особливо значне в багатьох гірських регіонах, де спостерігається втрата маси льодовиків, зменшення снігового покриву, танення вічної мерзлоти та зміна режиму опадів, включаючи зменшення кількості опадів, що випадають у вигляді снігу, і очікується, що ця тенденція зростатиме. Це може призвести до збільшення частоти та інтенсивності повеней у деяких гірських районах (наприклад, у деяких частинах Скандинавії), що може вплинути на людей та забудоване середовище.

Додаткові прогнозовані наслідки включають скорочення зимового туризму, зниження енергетичного потенціалу гідроенергетики у південній Європі, зміщення рослинних зон та значні втрати біорізноманіття. Види рослин і тварин, що живуть поблизу гірських вершин, стикаються з ризиком вимирання через неможливість мігрувати у вищі регіони. Відступ переважної більшості льодовиків також впливає на доступність води в районах, розташованих нижче за течією (Consequences 2025).

3.4 Енергетична ефективність та відновлювані джерела енергії

Процеси енерговиробництва та енергоспоживання є фундаментом сучасного економічного розвитку, соціального добробуту і технологічного прогресу. Водночас саме енергетичні процеси залишаються одним із головних джерел антропогенних викидів парникових газів, що спричиняють зміну клімату. Забезпечення зростаючих потреб суспільства в енергії, не руйнуючи природне середовище, є ключовим викликом XXI століття.

У сфері енергетики концепція сталого розвитку реалізується через *підвищення енергоефективності та розвиток відновлюваних джерел енергії (ВДЕ)*. Ці напрями тісно пов'язані з Цілями сталого розвитку ООН, зокрема:

- *SDG 7 – Доступна та чиста енергія*: забезпечення загального доступу до надійних, сучасних та сталих енергетичних послуг;
- *SDG 13 – Боротьба зі зміною клімату*: скорочення викидів та адаптація енергетичних систем до нових екологічних умов (17 Цілей, 2025).

Отже, енергоефективність та ВДЕ є двома взаємодоповнюючими шляхами до низьковуглецевої економіки майбутнього.

Поняття та напрями підвищення енергетичної ефективності. *Енергетична ефективність* – це здатність системи, процесу або обладнання виконувати певну функцію з мінімальними витратами енергії. Іншими словами, це співвідношення між отриманим корисним результатом (наприклад, освітленням приміщення, виробництвом продукції, транспортуванням вантажів тощо) і витраченими енергоресурсами (Енергоефективність, 2025).

Підвищення енергетичної ефективності не означає зменшення комфорту чи продуктивності. Навпаки, воно дозволяє досягати того ж результату з меншими витратами, знижуючи енергоспоживання, скорочуючи викиди парникових газів і зменшуючи витрати підприємств та домогосподарств.

Сучасні основі *напрями підвищення енергоефективності* включають зміни у таких секторах:

1. Промисловість. У промисловому секторі енергоефективність забезпечується модернізацією обладнання та технологічних

процесів, впровадженням систем енергоменеджменту відповідно до стандарту ISO 50001, рекуперацією тепла, а також автоматизацією виробництва та моніторингом споживання енергії. Згідно з даними Міжнародного енергетичного агентства (Energy, 2023), такі заходи дозволяють зменшити питомі витрати енергії на 15–25 % без втрати продуктивності.

2. Транспорт. У транспортному секторі головні напрями енергоефективності пов'язані з розвитком електромобільності, використанням гібридних двигунів, впровадженням громадського електротранспорту, оптимізацією логістичних маршрутів і розширенням застосування альтернативних видів палива (біопалива, водню та синтетичних газів). Європейське агентство з довкілля (Transport, 2022) зазначає, що електрифікація транспорту є одним із найефективніших способів декарбонізації сектору.

3. Будівництво. Будівельна галузь має значний потенціал енергозбереження завдяки впровадженню концепції *нульових будівель* (NZEB – Nearly Zero Energy Buildings), використанню енергоощадних матеріалів (термоізоляційні панелі, низькоемісійне скло), а також сертифікації споруд за міжнародними стандартами *BREEAM* та *LEED*. У новому будівництві активно інтегруються ВДЕ, зокрема сонячні панелі, теплові насоси, системи рекуперації повітря. Згідно зі звітом Програми ООН з навколишнього середовища (Global, 2024), саме цей сектор відповідає за понад 37 % глобальних викидів CO₂, що робить його одним із головних напрямів дій у сфері кліматичної політики.

4. Житлово-комунальний сектор. Підвищення енергоефективності у вже збудованому житловому фонді здійснюється через утеплення фасадів, заміну вікон і дверей, модернізацію систем опалення, вентиляції, освітлення та впровадження «розумних» систем керування споживанням енергії. Національний план дій з енергоефективності до 2030 року передбачає скорочення енергоємності житлово-комунального сектору України на 17 % у порівнянні з рівнем 2020 року (Національний, 2024).

Економічні та екологічні вигоди зростання енергоефективності полягають у зменшенні витрат на енергоресурси, підвищенні конкурентоспроможності підприємств, зниженні навантаження на енергетичну систему держави. Для суспільства це означає покращення

якості життя, меншу залежність від імпорту енергоресурсів та скорочення негативного впливу на довкілля.

Відновлювані джерела енергії: види та характеристика. *ВДЕ* – це енергоресурси, що постійно відновлюються природними процесами. На відміну від викопного палива, їх використання не призводить до вичерпання запасів енергії та суттєвих викидів парникових газів (Економіка, 2015).

Найбільш поширеними *технологіями ВДЕ*, що застосовуються у сучасних процесах енерговиробництва, є такі (Економіка, 2015):

1. *Сонячна енергетика.* Використовує енергію сонячного випромінювання через фотоелектричні панелі (вироблення електроенергії) або сонячні колектори (для нагрівання води). Сонячна енергія – це галузь ВДЕ, яка демонструє найвищі темпи розвитку, особливо у країнах із високою інсоляцією, включно з південними регіонами України.

2. *Вітрова енергетика.* Перетворює кінетичну енергію вітру в електричну за допомогою вітрових турбін. Перевагами технології є низька собівартість у виробництві енергії та швидка окупність при сприятливих умовах. Водночас, недоліки включають залежність енергогенерації від швидкості вітру і візуальний і шумовий вплив на ландшафт.

3. *Гідроенергетика (гідроелектростанції, ГЕС).* Використовує потенційну енергію води. Розрізняють великі ГЕС (з водосховищами) і малі ГЕС, які мають менший вплив на екосистеми. Малі гідроелектростанції є перспективними для гірських регіонів України.

4. *Біоенергетика.* Передбачає виробництво енергії з біомаси: деревини, сільськогосподарських відходів, біогазу, тощо. Ця галузь чинить подвійний вплив на розвиток економічних систем: зменшує обсяги відходів і стимулює виробництво місцевого палива.

5. *Геотермальна енергетика.* Використовує тепло надр Землі для виробництва електроенергії або опалення. Особливо ефективна ця технологія для країн із високою геотермальною активністю (Ісландія, Італія, Туреччина), але також вона має потенціал у західних регіонах України.

Таблиця 3.9 узагальнює переваги та недоліки найбільш розповсюджених технологій відновлюваної енергетики (ВДЕ), даючи змогу оцінити їхній потенціал і ключові обмеження в контексті сталого енергетичного розвитку.

Таблиця 3.9. Порівняння потенціалу та обмежень основних технологій ВДЕ

Вид ВДЕ	Переваги	Обмеження
Сонячна енергетика	Великий потенціал, простота встановлення і обслуговування сонячних панелей та колекторів	Нестабільність виробництва (відсутність генерації вночі та в похмурі дні)
Вітрова енергетика	Висока ефективність у прибережних/гірських районах	Залежність від вітру, шумове забруднення, візуальні недоліки
Гідроенергетика	Стабільність генерації, накопичення енергії	Значний екологічний вплив на річкові екосистеми
Біоенергетика	Використання місцевих ресурсів	Необхідність логістики та контролю викидів
Геотермальна енергетика	Постійність генерації, низькі викиди	Висока вартість початкового буріння

Сьогодні ВДЕ розглядаються як ключовий елемент енергетичного переходу – від викопного палива до низьковуглецевих і кліматично нейтральних моделей енергопостачання. У поєднанні з технологіями енергоефективності та раціонального споживання енергії вони формують підґрунтя для створення стійкої, безпечної та екологічно збалансованої енергетичної системи майбутнього.

Інтеграція енергоефективності та відновлюваних джерел енергії у стратегії сталого розвитку. Інтегрування енергоефективності та ВДЕ у процеси енерговиробництва і енергоспоживання є центральним елементом сучасної енергетичної політики більшості країн світу. Вона передбачає поєднання технологічних, економічних та політичних інструментів, спрямованих на одночасне зменшення споживання енергії, розвиток «чистих» джерел та декарбонізацію економіки.

Так, у Європейському Союзі стратегічну основу сталого розвитку становить *Європейський зелений курс (European Green Deal)*, який передбачає досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року та скорочення викидів на 55 % до 2030 року. У його рамках програма *Fit for 55* передбачає модернізацію енергетичної інфраструктури, поступове згортання викопних видів палива і розвиток ВДЕ, насамперед вітрової та сонячної енергетики (European, 2023).

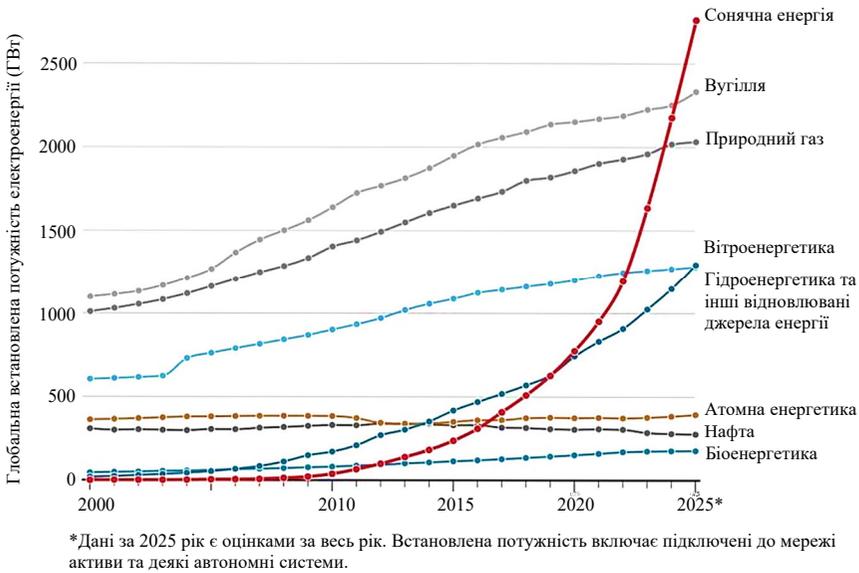


Рисунок 3.6. Динаміка встановлених потужностей енергетики в світі (Appenzeller, 2025)

У США діє *Inflation Reduction Act* (2022), що передбачає понад 370 млрд доларів інвестицій у «чисту» енергетику, податкові стимули для встановлення сонячних панелей, теплових насосів, електромобілів і розвиток систем зберігання енергії (Building, 2023).

Китай, який нині є найбільшим виробником і споживачем енергії у світі, інтегрував ВДЕ у свій *14-й п'ятирічний план розвитку* (2021–2025), встановивши показник у 33 % частки ВДЕ у загальному споживанні електроенергії у 2025 році (The 14th, 2021). У рамках *15-го п'ятирічного плану* (2026–2030) країна планує продовжити масштабну «зелену» трансформацію: щороку встановлювати щонайменше 120 ГВт нових потужностей у секторі вітроенергетики та розширити вітрову генерацію до понад 2 ТВт до 2035 року. Основними стратегічними орієнтирами залишаються досягнення «вуглецевого піку» до 2030 року та вуглецевої нейтральності до 2060 року (Yuhan, 2025).

Україна взяла курс на «зелений» енергетичний перехід, закріплений в *Енергетичній стратегії України до 2050 року* (Про схвалення, 2023). Стратегія передбачає перехід до «вуглецевої нейтральності» енергетичного сектору та ключові орієнтири: інтеграцію у європейський енергетичний простір (зокрема через приєднання до ENTSO-E), модернізацію передавальної та розподільної мереж, розвиток атомної й відновлюваної генерації.

У межах стратегічних документів також ухвалено *Національний план дій з енергетики та клімату України на період до 2030 року* (NECP 2025-2030), який встановлює цілі до 2030 року: зокрема, скорочення викидів парникових газів на 65 % порівняно з рівнем 1990 року та доведення частки ВДЕ до принаймні 27 % у структурі кінцевого споживання енергії (Національний, 2024(a)). Це означає, що Україна ставить не лише довгострокову 50 %-роль ВДЕ до 2050 року, а й проміжні амбітні цілі, що створюють базис для енергоефективного, гнучкого й стійкого енергетичного майбутнього.

Реалізація стратегій сталого розвитку різних країн світу потребує залучення різноманітних політичних інструментів інтеграції енергоефективності та ВДЕ в економічні процеси. Серед основних з них:

- *«зелені» тарифи та аукціони підтримки для ВДЕ;*
- *енергетичні субсидії на модернізацію будівель і впровадження теплових насосів;*
- *вуглецеві податки та торгівля квотами на викиди.*

Зокрема, Європейська система торгівлі викидами (EU ETS) з 2027 року поширюється і на будівельний сектор, стимулюючи інвестиції в енергоефективність (Emissions, 2025).

Крім того, останніми роками стрімко підвищується роль інновацій і цифровізації у процесах інтеграції енергоефективності та ВДЕ у практику господарювання. Наприклад, нові технології, такі як *с마트-мережі, системи зберігання енергії, цифрові лічильники, AI-керування попитом*, дозволяють ефективно інтегрувати ВДЕ в енергосистеми. Згідно зі звітом IRENA *Innovation Landscape for Smart Electrification* (2023), саме цифровізація стала «катализатором гнучкості» енергетичних систем і підвищила їхню стійкість у кризових умовах (Innovation, 2025).

Соціально-економічні та екологічні ефекти розвитку енергоефективності і ВДЕ. Перехід до енергоефективної та «зеленої»

економіки має комплексний вплив, починаючи від створення робочих місць і завершуючи зміцненням енергетичної безпеки та поліпшенням стану довкілля.

Зокрема, сектор ВДЕ є одним із найдинамічніших ринків праці. За даними (Renewable, 2024), у 2023 році у світі було зайнято понад 13,7 млн осіб у сфері ВДЕ, з них 5,5 млн – у сонячній енергетиці та 1,5 млн – у вітровій. В Україні потенціал створення робочих місць у сфері енергоефективності оцінюється на рівні 60–80 тис. нових робочих місць у найближче десятиліття (Green, 2025).

Крім ефектів зайнятості, локальний розвиток ВДЕ знижує потребу в імпорті викопного палива, підвищує стійкість енергосистем і зменшує ризики енергетичної ізоляції. Для України це питання також має безпековий вимір, оскільки ВДЕ стають основою децентралізованої, стійкої до атак енергетики (Ukraine, 2025).

Підвищення енергоефективності дозволяє скоротити викиди CO₂ у промисловості, транспорті, будівництві й житловому секторі, одночасно зменшуючи забруднення повітря та навантаження на екосистеми. За даними (Energy, 2023), глобальне зростання енергоефективності на 4 % щорічно може забезпечити понад 40 % необхідного скорочення викидів для досягнення цілей Паризької кліматичної угоди.

Додаткові ефекти розвитку енергоефективності та ВДЕ подані в табл. 3.10.

Таблиця 3.10. Додаткові ефекти розвитку енергоефективності та ВДЕ

Вид додаткового ефекту	Характеристика ефекту
1	2
Економічні вигоди для домогосподарств та підприємств	Скорочення витрат на електроенергію та тепло, підвищення конкурентоспроможності підприємств завдяки зниженню собівартості виробництва продукції, робіт, послуг.
Покращення якості життя	Зменшення шумового забруднення (наприклад, від вітрогенераторів та електромобілів), комфортніший мікроклімат у житлових приміщеннях завдяки утепленню та «розумним» системам управління енергією.

1	2
Соціальна інклюзія	Підтримка малозабезпечених домогосподарств через надання доступу до дешевшої та чистішої енергії
Інноваційний розвиток	Стимулювання розвитку нових технологій та етапів у «зеленому» енергосекторі, інвестування у цифрові енергетичні рішення (смарт-мережі, системи накопичення енергії).
Кліматична стійкість	Зменшення вразливості до зміни клімату та екстремальних погодних явищ завдяки децентралізованим та гнучким енергетичним системам.
Розвиток локальної економіки	Сприяння активізації локального бізнесу, виробництву компонентів (сонячні панелі, вітрові турбіни) та створенню доданої вартості у регіонах.

Таким чином, енергоефективність та ВДЕ є взаємодоповнюючими складовими сталого розвитку. Вони не лише зменшують вплив енергетики на довкілля, але й сприяють соціально-економічній стабільності, створенню нових ринків праці, технологічній інноваційності та підвищенню якості життя.

У глобальному вимірі ці напрями стали основою переходу до низьковуглецевої економіки. Для України їх розвиток має подвійне значення: економічне та безпекове. Енергоефективність у поєднанні з децентралізованими ВДЕ дозволить зменшити енергетичну вразливість, прискорити відбудову після війни та зміцнити інтеграцію в європейський енергетичний простір.

3.5 Збереження морських екосистем та стале рибальство

Морські екосистеми є критично важливими компонентами глобального довкілля, оскільки вони забезпечують біорізноманіття, підтримують продовольчу безпеку та регулюють кліматичні процеси. У рамках Цілі 14 сталого розвитку ООН «Збереження морських екосистем» передбачено збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів для сталого розвитку. Стале рибальство стає ключовим інструментом у забезпеченні довготривалого балансу між економічною вигодою та екологічною стабільністю.

Морська екосистема – це складна сукупність живих організмів (від мікроорганізмів до китів) та їх фізичного середовища (води, осаду морського дна, світла), які взаємодіють на різних просторових та трофічних рівнях, утворюючи біогеохімічні цикли, харчові ланцюги та екологічні сервіси.

Це визначення спирається на сучасні екологічні підходи, що враховують як біотичні компоненти, так і абіотичні матриці, і підкреслює роль морських екосистем як цілісної та ієрархічно організованої системи.

Морські екосистеми одні з найважливіших природних ресурсів планети, які забезпечують біорізноманіття, регулювання клімату, джерела харчування та засоби існування для мільярдів людей. Проте сьогодні вони стикаються з масштабними загрозами, більшість з яких є результатом людської діяльності.

➤ **Глобальні проблеми морських екосистем.**

Забруднення вод. Щорічно до морських вод потрапляють мільйони тонн пластику, нафти, важких металів та агрохімікатів. Це призводить до загибелі морських тварин, забруднення харчових ланцюгів, утворення мертвих зон із занадто низьким рівнем кисню для життя.

Надмірний вилов риби. Індустріальне рибальство призвело до виснаження багатьох видів риб, зокрема тунця, тріски, оселедця. Порушення рівноваги у харчових ланцюгах може викликати «ефект доміно» у всій екосистемі. До того ж неконтрольований вилов шкодить нерестовим зонам і малькам.

Підвищення температури океану та кислотність. Через зміну клімату океани нагріваються, що порушує середовище існування багатьох видів. Потепління води сприяє масовому відбілюванню коралових рифів. Додатково, поглинання океанами CO₂ призводить до підвищення кислотності води, що негативно впливає на молюсків, корали, планктон.

Знищення середовищ існування. Будівництво портів, нафтовидобувних платформ, інфраструктури прибережного туризму руйнує коралові рифи, мангрові ліси, морські трави, які є критично важливими для збереження біорізноманіття.

Інвазивні види. Поширення чужорідних видів через баластні води суден або з торговими потоками змінює структуру місцевих

екосистем. Вони витісняють аборигенні види, змінюють харчові мережі та підвищують ризик хвороб.

Шумове та світлове забруднення. Шум від суден, військових навчань або видобутку ресурсів порушує орієнтацію, спілкування та міграцію морських ссавців, зокрема дельфінів і китів. Світло впливає на поведінку морських черепах, планктону та інших нічних організмів.

Принципи сталого рибальства. Зважаючи на масштабні загрози, які постають перед морськими екосистемами, особливого значення набуває впровадження практик, що забезпечують баланс між економічною вигодою та збереженням довкілля. Однією з ключових сфер, яка має бути переосмислена в контексті сталого розвитку, є рибальство. Надмірна експлуатація морських біоресурсів, зменшення популяцій комерційних видів риби, руйнування морських середовищ підкреслює необхідність переходу до сталого рибальства.

Стале рибальство – це система ведення рибної діяльності, яка забезпечує збереження рибних ресурсів у довгостроковій перспективі, мінімізує вплив на довкілля та підтримує соціально-економічну стабільність прибережних громад.

Розглянемо більш детально основні принципи сталого рибальства.

Науково обґрунтовані квоти на вилов. Регулювання обсягів вилову на основі наукових даних дозволяє зберігати відтворюваність видів. Зокрема, згідно з FAO (2022), використання підходу «максимально допустимого сталого вилову» (MSY) забезпечує утримання запасів на рівні, який не перевищує здатність до природного відновлення рибних популяцій (The state, 2022).

Збереження біорізноманіття та морських середовищ. Стале рибальство має враховувати вплив на середовище проживання риби – коралові рифи, морські трави, мангрові ліси. Заборона вилову в періоди нересту, впровадження морських заповідників (MPAs) є ключовими інструментами екологічного захисту (Lubchenco et al., 2015).

Контроль за промисловим рибальством та нелегальним виловом. Згідно з даними WWF (2025), до 20% світового вилову здійснюється нелегально. Необхідним є впровадження електронного моніторингу, систем ідентифікації суден, обов'язкової звітності щодо місць і обсягів вилову (Shegal, 2025).

Підтримка місцевих громад і маломасштабного рибальства.

Місцеві рибалки часто залежать від ресурсів, доступних у їхньому регіоні. Визнання їхнього права на доступ до ресурсів, залучення до планування риболовної політики сприяє соціальній справедливості та довгостроковій сталій експлуатації (Voluntary, 2015).



Рисунок. 3.7. Ланцюг сталого рибальства

Інновації та технології. Використання екологічно безпечних знарядь лову, GPS-технологій, дронів, датчиків температури, а також супутникового моніторингу дозволяє зменшити прилов і нецільовий вилов, зберегти екосистеми.

Спираючись на основні принципи формується ланцюг сталого рибальства.

Рибальство є важливою складовою продовольчої безпеки та економіки багатьох країн. Проте різні його форми по-різному впливають на водні екосистеми. Кожен тип діяльності має свої екологічні наслідки, від масштабного промислового вилову до дрібного

любительського рибальства. У таблиці зазначено, як саме різні види рибальства впливають на біорізноманіття, стан популяцій водних організмів, якість води та стійкість екосистем загалом. Високий рівень впливу на екосистему свідчить про суттєве порушення структури екосистем, біорізноманіття; середній вплив про вибіркового тиску, потребує регулювання, а низький вплив – екологічно збалансовані практики.

Таблиця 3.11. Рівень впливу на екосистему різних видів рибальства

Тип рибальства	Характеристика	Екологічні наслідки	Рівень впливу на екосистему
Промислове тралове	Масове виловлювання риби за допомогою донних чи пелагічних тралів	Руйнування донних екосистем, високий прилов	Високий
Вилов за допомогою сіток-кілець	Оточення косяків риби сітками й піднімання їх на поверхню	Високий ризик прилову дельфінів, молоді риби	Середній
Вилов вудками	Лов риби за допомогою довгих вудок з наживкою	Випадкове виловлювання черепах, морських птахів	Середній
Маломасштабне (традиційне) рибальство	Невеликі човни, обмежений радіус дії, локальний продаж	Залежно від регіону – помірний вплив, але висока адаптивність до сталих практик	Низький
Аквакультура (рибне фермерство)	Вирощування риби або молюсків у контрольованих умовах	Забруднення вод, хвороби, генетичне забруднення диких популяцій	Високий
Сезонне або регульоване рибальство	Обмежене за часом, заборона на вилов під час нересту	Сприяє збереженню популяцій та екосистем	Низький

Стан морських екосистем України. Морські екосистеми України, зосереджені переважно в акваторіях Чорного та Азовського морів, перебувають у складному екологічному становищі. Вони

відіграють критичну роль у забезпеченні екологічної рівноваги, підтримці біорізноманіття, сталого рибальства, а також виконують функції природного фільтра та рекреаційного ресурсу. Проте нині українські морські екосистеми зазнають значного антропогенного, кліматичного та техногенного тиску.

Розглянемо основні чинники деградації морських екосистем України.

Забруднення води. Джерела забруднення: стічні води міст, промислові скиди, сільськогосподарські добрива, побутові відходи. У Чорному морі зафіксовано накопичення важких металів, нафтопродуктів, фосфатів і нітратів, що сприяє евтрофікації та зниженню концентрації кисню у воді (State, 2019). Азовське море, як дрібніша водойма, особливо вразливе до накопичення токсичних речовин.

Порушення гідрологічного режиму та біотичних зв'язків. Будівництво гідропоруд (наприклад, Каховської ГЕС до 2023 р.) змінило природні потоки, порушило солоність і температуру вод. Зниження чисельності ключових видів (оселедця, камбали, дельфінів, морських котиків) спостерігається через надмірний вилов, зменшення кормової бази та зміну середовища (Rapid, 2023).

Інвазивні види. Зокрема медуза *Mnemiopsis leidyi*, яка проникла в Чорне море з баластними водами суден, спричинила масове зниження популяцій планктону та риб (Shiganova, 2010).

Військові дії та мінування акваторії (з 2022 р.). Війна спричинила забруднення моря паливом, уламками техніки, боєприпасами. Мінування берегової лінії й акваторій унеможливило дослідження та рибальство, порушуючи звичні екосистемні зв'язки.

Кліматичні зміни. Підвищення температури води та зменшення кількості опадів у прибережних регіонах призводять до зниження притоку прісної води, зміни солоності та режимів циркуляції (Mariani et al., 2020).

За даними Інституту морської біології НАН України (2022), з 2000-х років значно скоротилася кількість видів водоростей, риб та донних безхребетних. Уразливими залишаються осетрові (зокрема стерлядь та севрюга зникли з природного середовища нересту), афаліна та білобочка – дельфіни, що потерпають від шумового забруднення та браконьєрства, численні види червонокнижних молюсків, зокрема *Rapana venosa*, яка сама є інвазивною, витісняючи місцеві види.

Серед ініціатив, покликаних покращити ситуацію, програми MONINFO та EMBLAS (ЄС – Україна – ООН) для моніторингу стану Чорного моря, зокрема рівня забруднення, біорізноманіття, мікропластику (Mariani et al., 2020), впровадження Рамкової директиви ЄС про морську стратегію надає Українській державі інструменти для оцінки й планування оздоровлення акваторій, робота Одеського центру збереження дельфінів та Миколаївського наукового флоту у напрямку систематичного спостереження за станом біоти (Implementation, 2025).

Сучасний стан рибного господарства України. Рибне господарство України, що охоплює як морський, так і внутрішній водний промисел, аквакультуру та переробку, переживає період складних трансформацій. В умовах зростаючого тиску війни, кліматичних змін, деградації водних екосистем і слабкої інституційної підтримки, галузь перебуває на межі стагнації.

За даними Державного агентства меліорації та рибного господарства України (2023) загальний вилов водних біоресурсів в Україні у 2022 р. склав близько 42 тис. тонн, з яких понад 70% припадає на внутрішні водойми та аквакультуру. Вилов у морських водах значно скоротився після втрати контролю над частиною акваторії Чорного моря, портами та заводами з переробки. Основні види виловленої риби: товстолобик, короп, карась, лящ, щука, судак, окунь, а також бичкові, хамса, тюлька – у морському секторі.

Хоча Україна має понад 5 млн га потенційно придатних земель для риборозведення, лише близько 10% цієї площі використовується. Сектор аквакультури демонструє повільне зростання через відсутність держпідтримки, інновацій, доступу до технологій, кредитів і сертифікації. Проте саме аквакультура здатна компенсувати втрати морського промислу й стати драйвером продовольчої безпеки.

Україна щорічно експортує рибної продукції на 20–30 млн дол. США, здебільшого до країн ЄС. Водночас імпорт переважає: до 85% риби на українському ринку імпортна, що створює залежність від зовнішніх постачань. Основні країни-експортери – Норвегія, Ісландія, Китай.

Рибне господарство регулюється Законами України «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів», «Про аквакультуру», Наказами Держрибагентства щодо квот, дозволів та ведення рибогосподарської діяльності. З 2022 року

вектор спрямовано на гармонізацію з європейськими підходами: Рамкова директива ЄС з морської стратегії, Стратегія біорізноманіття 2030.

Напрями реформування та перспективи розвитку:

- цифровізація управління рибальством (е-ліцензії, моніторинг вилову онлайн, прозора статистика);
- стимулювання сталого рибальства та розвитку аквакультури (податкові пільги, кредитування, інвестиції в корми й технології);
- розвиток освітніх програм та досліджень (підтримка науки, біомоніторинг, впровадження принципів «розумного рибальства» (smart fishing));
- контроль за браконьєрством (посилення ролі Держрибагентства, застосування дронів, громадських інспекторів).

Морське просторове планування. Морське просторове планування (МПП) – це стратегічний інструмент раціонального використання морських ресурсів, який дозволяє збалансувати економічні, екологічні та соціальні інтереси. Для України, яка має значний морський потенціал у Чорному та Азовському морях, впровадження МПП є ключовим для сталого розвитку.

Одним із стратегічних напрямків МПП є зонування морських акваторій. Можна виокремити такі функціональні зони як рибальські зони (місця традиційного вилову, аквакультура), транспортні коридори (судноплавні маршрути, порти), охоронювані території (заповідники, рекреаційні зони), відновлювана енергетика (вітрові електростанції, наприклад, Одеська ВЕС), військові зони (наприклад, акваторії поблизу стратегічних об'єктів).

Також у розрізі МПП можна розглядати досягнення екологічного балансу у напрямках заборони видобутку корисних копалин у заповідних зонах, обмеженні будівництва в місцях нересту риби та створенні «коридорів міграції» для морських тварин.

Наприклад. У Німеччині (Північне та Балтійське моря) у межах МПП визначено зони для вітрових електростанцій, судноплавства, охоронюваних територій і рибальства, що дозволило зменшити конфлікти між цими секторами. У Норвегії морське планування використовується для управління нафтовидобуванням, рибальством та охороною морських видів. Окремі зони зарезервовані для нересту риби. В Україні існують пілотні проекти у межах ініціатив ЄС, Україна розробляє перші концепції МПП для Чорного моря, зокрема в

Одеській області, з метою узгодження господарської діяльності з охороною морського середовища.

Аквакультура. Аквакультура є цілеспрямованим вирощуванням водних організмів (риб, молюсків, ракоподібних, водоростей тощо) у контрольованих або напівконтрольованих умовах з метою отримання продукції для харчування, промисловості або відновлення природних популяцій. Зі зростанням тиску на природні ресурси океану та внутрішніх водойм, аквакультура стає все більш значущою альтернативою традиційному рибному промислу.

Таблиця 3.12. Порівняльний аналіз аквакультури та рибного промислу

Критерій	Аквакультура	Рибний промисел
Походження риби	Штучно вирощена у контрольованих умовах	Дика риба, виловлена у природному середовищі
Вплив на екосистеми	Може бути мінімальним за умов сталого управління	Високий ризик виснаження популяцій та побічного прилову
Стабільність постачання	Висока: можливість планування обсягів вирощування	Залежить від сезонності, клімату, стану популяцій
Якість контролю	Високий контроль за годівлею, ліками, умовами	Мінімальний контроль, ризик забруднень або паразитів
Економічний ефект	Створення нових робочих місць, розвиток локального бізнесу	Прибутковість падає через зменшення рибних ресурсів
Біорізноманіття	Ризик зменшення генетичної різноманітності при монокультурі	Впливає на дикі популяції, включно з нецільовими видами
Використання кормів	Потребує кормів (часто з борошна диких риб)	Без використання додаткових кормів
Ризик хвороб	Є, але контрольований (ізоляція, антибіотики)	Низький, але важче виявити і контролювати

На відміну від промислу, який базується на вилові диких популяцій, аквакультура дозволяє контролювати умови вирощування,

зменшити вплив на природні екосистеми та забезпечити стабільне постачання продукції.

Аквакультура зменшує тиск на дикі популяції. Також аквакультура відкриває можливості для розвитку місцевого бізнесу, створення робочих місць і зменшення залежності від імпорту. Більш детальний порівняльний аналіз аквакультури та рибного промислу наведено в таблиці.

Аквакультура є перспективною альтернативою, яка може зменшити навантаження на океани та забезпечити продовольчу безпеку, однак вона вимагає ретельного управління, сталих практик і зменшення негативного впливу на довкілля.

Блакитна економіка. Існує чимало різних концепцій, що мають на меті досягнення цілей сталого розвитку (комплексно чи частково). Такою концепцією у контексті збереження морських ресурсів є блакитна економіка. Вона є моделлю сталого використання морських і водних ресурсів для економічного розвитку, покращення добробуту населення та збереження здоров'я океанів і водойм. Дана концепція ґрунтується на тому, що економічна діяльність у водному середовищі може бути вигідною, але водночас екологічно відповідальною.

Серед галузей блакитної економіки (окрім рибальства та аквакультури) можна виокремити морський транспорт, прибережний туризм, видобуток корисних копалин з морського дна, виробництво енергії з води та вітру (наприклад, вітряки на морі), біотехнології з морських організмів, очищення та охорона морського середовища.

Наприклад. У різних країнах реалізуються проекти у рамках концепції блакитної економіки у різних сферах:

- впровадження квот на вилов тунця в Атлантичному океані, щоб зберегти популяцію й уникнути її виснаження;
- норвезькі рибні ферми з замкнутим водопостачанням, які не забруднюють навколишні води;
- на Філіппінах розвивається дайвінг-туризм з обмеженнями: без моторних човнів, заборона на дотик до коралів;
- Данія будує електричні пороми для коротких рейсів (наприклад, між островами), щоб зменшити викиди CO₂;
- вітрові електростанції в Північному морі забезпечують енергією мільйони домівок у Німеччині та Великій Британії;

- Французький інститут дослідження моря активно досліджує морські організми для створення фармацевтичних препаратів та біоматеріалів;
 - Японія виробляє біоактивні речовини з морських водоростей (наприклад, ламінарії) для використання в медицині та харчовій промисловості, активно досліджує бактерії з глибоководних джерел для створення нових антибіотиків;
 - Швеція розробляє біопластик із бурих водоростей як сталу альтернативу нафтовим полімерам;
 - У США працюють проекти з відновлення рифів з устриць, які фільтрують воду та створюють середовище для риб;
 - у Австралії діє масштабна програма висаджування коралів і контроль температури води для збереження Великого Бар'єрного рифу.
-

Блакитна економіка ґрунтується на принципах сталості (баланс між економічною вигодою та екологічною відповідальністю), інноваціях, циркуляційних економічних моделях (мінімізація відходів, переробка ресурсів (наприклад, використання водоростей для біопалива)), соціальній інклюзії (забезпечення робочих місць для прибережних громад).

Блакитна економіка це шлях до гармонізації відносин між людиною та океаном. Вона поєднує економічні можливості з екологічною свідомістю, що особливо актуально в умовах кліматичних змін.

Морські екосистеми мають вирішальне значення для підтримки біорізноманіття, продовольчої безпеки та клімату, але стикаються з серйозними загрозами (забрудненням, надмірним виловом, кліматичними змінами та руйнуванням середовищ існування. Стале рибальство, засноване на наукових квотах, охороні морських територій і боротьбі з незаконним виловом, є ключовим для збереження цих екосистем).

Українські моря (Чорне та Азовське) перебувають у кризовому стані через забруднення, інвазивні види та наслідки війни, такі як мінування та руйнування інфраструктури. Проте існують європейські та міжнародні ініціативи, спрямовані на їхнє відновлення. Для стабільного майбутнього необхідні реформи в рибному господарстві, розвиток аквакультури, запровадження морського просторового планування та посилення екологічного моніторингу.

Блакитна економіка пропонує шлях до гармонії між економічним розвитком і збереженням морських ресурсів, що особливо актуально для України в умовах відбудови після війни та інтеграції з ЄС.

3.6 Сталі міста та їх інфраструктура

Сталий розвиток міських територій є ключовою складовою реалізації Цілей сталого розвитку ООН, зокрема ЦСР №11 – «Забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості та екологічної стійкості міст і населених пунктів». Сьогодні понад 50% населення світу проживає в містах, а до 2050 року очікується, що цей показник перевищить 70%. Таке зростання урбанізації створює значний тиск на природні ресурси, енергетику, транспорт, житловий фонд та екосистеми.

Мета сталих міст – гармонійне поєднання економічного розвитку, соціальної справедливості та екологічної збалансованості.

Сталий міський розвиток – це процес планування та управління містом, що забезпечує комфортні умови проживання, економічну ефективність, соціальну інтеграцію та мінімальний негативний вплив на довкілля.

Планування сталого міста передбачає інтеграцію:

- урбаністичних принципів (mixed-use development, compact city);
- просторових стратегій (зелено-блакитна інфраструктура);
- партисипативного підходу (участь громади у прийнятті рішень).

Основні принципи сталого міста включають:

- компактність і багатофункціональність забудови;
- енергоефективність і використання відновлюваних джерел енергії;
- збереження природних територій і зелених зон;
- сталу мобільність – громадський транспорт, вело- і пішохідні маршрути;
- цифровізацію управління містом (smart city).

Для оцінки сталості міста використовуються міжнародні стандарти ISO 37120:2018 «Indicators for city services and quality of life», Green City Index (Siemens), Urban Sustainability Index. Ці підходи забезпечують системність оцінювання та підвищують обґрунтованість управлінських рішень у сфері міського розвитку. В цілому індикатори сталого міста можна згрупувати за сферами їх оцінки (табл. 3.13).

Таблиця 3.13. Групи індикаторів сталого міста

Сфера	Основні індикатори
Економічна	ВВП на душу населення, зайнятість, інноваційна активність
Соціальна	Доступ до житла, освіти, медицини, безпека
Екологічна	Викиди CO ₂ , якість повітря, частка зелених зон
Управлінська	Електронне врядування, прозорість, участь громади

Економічна стійкість міста. Економічна складова передбачає розвиток міської економіки, здатної створювати робочі місця, підтримувати інновації та зменшувати нерівність.

Міста, орієнтовані на сталий розвиток, стимулюють циркулярну економіку, впроваджують кластерні підходи у сфері «зелених» технологій, підтримують екологічно відповідальне підприємство.

Таблиця 3.14. Економічні індикатори сталості міста

Показник	Характеристика	Орієнтир сталості
Рівень зайнятості	Частка працездатного населення, що має роботу	> 90 %
Частка «зелених» робочих місць	Робочі місця у сферах ВДЕ, утилізації, екотуризму	> 15 %
Енергоємність ВВП	МДж/дол. США	Зниження на 2–3 % щорічно
Частка малого бізнесу	Кількість МСП на 1000 осіб	> 30

Соціальний вимір сталих міст. Соціальна стійкість означає, що міська спільнота забезпечує рівний доступ до ресурсів, освіти, медицини, транспорту та житла.

Серед основних цілей:

- доступне житло для всіх верств населення;
- розвиток інклюзивного середовища;
- забезпечення безпеки та здоров'я мешканців;
- культурна ідентичність і громада участі.

Екологічна складова та інфраструктура. Одним із головних елементів сталого міста є його інфраструктура. Сталий розвиток

передбачає наявність надійної, енергоефективної, доступної та екологічної інфраструктури, яка задовольняє потреби мешканців без шкоди для довкілля. До таких систем належать транспорт, енергетика, водопостачання, утилізація відходів, цифрові мережі, зелені зони тощо. Кожна з них має бути розроблена з урахуванням довгострокових потреб та потенційних ризиків.

Ключові напрями екологізації інфраструктури:

- скорочення викидів CO₂ через розвиток громадського транспорту;
- будівництво «зелених» будівель;
- використання відновлюваних джерел енергії;
- впровадження систем «розумного» водопостачання;
- створення міських парків, «зелених дахів» і буферних зон.

Транспортна система – це одна з найбільш критичних складових урбаністичної інфраструктури. У сталому місті вона має бути орієнтована на громадський транспорт, велосипедну та пішохідну мобільність.

Таблиця 3.15. Основні напрями розвитку екологічної інфраструктури

Напря́м	Приклади заходів	Очікуваний ефект
Транспорт	Електробуси, велоінфраструктура	Зменшення викидів CO ₂
Енергетика	Сонячні панелі на дахах, енергоефективні будівлі	Енергозбереження 30–40 %
Водопостачання	Сенсорні системи контролю втрат води	Зменшення втрат води до 10 %
Відходи	Сортування, вторинна переробка	Зменшення полігонних відходів

Перевага надається електричному та водневому транспорту, розвиткові «розумних» систем регулювання трафіку, а також створенню зручних і безпечних маршрутів для всіх учасників дорожнього руху. Це знижує рівень викидів парникових газів, шумове забруднення та сприяє зменшенню заторів.

Роль транспорту в контексті сталого розвитку. Транспорт є ключовим елементом сучасної економіки, забезпечуючи фізичне

переміщення товарів, послуг і людей. Саме транспортні системи дозволяють встановлювати ефективні зв'язки між виробниками й споживачами, а також між різними секторами виробництва та торгівлі. Окрім цього, транспорт є критично важливою частиною внутрішньої логістики підприємств: він забезпечує доставку сировини, матеріалів, готової продукції та мобільність персоналу. Водночас транспорт виконує й соціальну функцію – забезпечує просторову мобільність населення та сприяє розвитку соціальних зв'язків, виступаючи як форма споживчого сервісу.

З огляду на багатоаспектність і ресурсомісткість транспортної сфери, зростає потреба в підвищенні її економічної, енергетичної та екологічної ефективності. Це вимагає скорочення використання матеріальних ресурсів і енергії в транспортних процесах, тобто їх *дематеріалізації* та *декарбонізації*.

Основні напрями сталого розвитку транспортної системи включають:

- перехід на електротягу; активне впровадження електромобілів, електробусів, трамваїв, а також розвиток зарядної інфраструктури;
- електрифікація транспортної інфраструктури, включаючи залізниці та громадський транспорт у містах;
- використання відновлюваних джерел енергії, зокрема *зеленого водню* та біопалива нового покоління;
- гібридизація та розвиток новітніх типів транспортних засобів, включаючи легкі електромобілі, безпілотники, вантажні дрони;
- автоматизація транспорту; поширення автономних транспортних засобів, логістичних роботів і систем управління дорожнім рухом на основі ШІ;
- цифрова заміна фізичних переміщень; розвиток онлайн-сервісів, віддаленої роботи, віртуальних зустрічей і електронної торгівлі;
- оптимізація логістичних ланцюгів шляхом цифровізації, використання великих даних та інтелектуальних транспортних систем.

Ці трансформації вже реалізуються на практиці й демонструють динамічний розвиток. Починаючи з середини 2010-х років, зміни в транспортному секторі значно прискорилися під впливом проривів

у сфері відновлюваної енергетики, цифрових технологій та підвищених вимог до екологічної відповідальності.

Електромобілі та електрифікація транспорту. Електрифікація транспорту стає ключовим напрямом розвитку не лише транспортної інфраструктури, а й усієї економіки. Цей процес спричиняє значні трансформації в енергетичному секторі, змінює міське середовище, впливає на споживчі витрати домогосподарств і витрати підприємств, а також формує нові підходи до мобільності. У найближчі десятиліття очікується подальше зростання електромобільного ринку, а також розширення зарядної інфраструктури, покращення акумуляторних технологій і зниження вартості електрокарів, що сприятиме глобальному переходу до сталого транспорту.

У сегменті великовантажного транспорту розвиток електромобілів тривалий час відставав від легкових моделей, однак останніми роками ситуація суттєво змінилася. Компанії на кшталт Tesla (Semi), Volvo Trucks, MAN, Scania, Mercedes-Benz (eActros) та BYD вже вивели на ринок серійні електровантажівки, здатні проїжджати 300–500 км без підзарядки та перевозити повноцінні комерційні вантажі. У деяких країнах, зокрема в Німеччині, США, Китаї та Норвегії, такі машини вже використовуються в логістичних ланцюгах.

Стратегічне планування розвитку транспорту в умовах сталого розвитку. Під час формування стратегічних напрямів розвитку транспортної системи людство стикається з об'єктивними обмеженнями, зумовленими вичерпністю природних ресурсів, просторовими умовами та потребами в декарбонізації. У поєднанні з економічними, соціальними та екологічними факторами ці обмеження визначають найвірогідніші сценарії розвитку транспорту майбутнього.

Ключовими чинниками, що впливають на вибір сталих транспортних рішень, є:

- пропускна спроможність транспортної інфраструктури, тобто максимально можлива кількість транспортних засобів, які можуть ефективно рухатись у певному просторі;
- енергоефективність і вуглецевий слід джерел енергії, що використовуються в транспорті (включаючи викопні та відновлювані джерела);

- економічна та екологічна ефективність різних видів транспорту, яка вимірюється витратами енергії та викидами на одиницю транспортної роботи;
- потенційна швидкість і гнучкість перевезення пасажирів і вантажів;
- соціальна доступність і зручність користування транспортом, включаючи комфорт, інклюзивність і наявність транспортних вузлів;
- рівень безпеки для людей, інфраструктури та довкілля – з урахуванням як технічних характеристик транспорту, так і ризиків, пов'язаних з його експлуатацією.

Ще одним критичним елементом є *енергетична інфраструктура*. Стале місто повинно прагнути до енергетичної незалежності через впровадження відновлюваних джерел енергії: сонячних панелей, вітрових турбін, біогазових установок. Важливим є також питання енергоефективності будівель: використання сучасних технологій утеплення, інтелектуального управління освітленням і кліматичними системами дозволяє значно зменшити споживання ресурсів.

Управління *водними ресурсами* також є важливим завданням сталого розвитку міст. Це включає не лише ефективну подачу питної води, але й збирання дощової води, вторинне використання, очищення стічних вод та запобігання затопленням. Інноваційні системи водозбереження допомагають зменшити навантаження на водні екосистеми і забезпечити доступ до чистої води для всіх мешканців.

Інфраструктура з утилізації та переробки відходів у сталих містах базується на принципах циркулярної економіки. Це означає, що відходи розглядаються не як проблема, а як ресурс. Роздільний збір сміття, компостування органічних залишків, вторинна переробка матеріалів і створення умов для мінімізації утворення сміття – усе це є ознаками сучасного екологічного підходу.

Зелена інфраструктура – ще один важливий компонент. Вона включає парки, сади, зелені дахи та стіни, природоорієнтовані рішення для контролю клімату та водного режиму. Зелені простори не лише покращують мікроклімат, а й сприяють фізичному та психічному здоров'ю мешканців. У багатьох містах світу активно

розвиваються урбаністичні сади та ферми, що не тільки забезпечують свіжими продуктами, але й зміцнюють соціальні зв'язки в громадах.

Цифрова інфраструктура відіграє дедалі важливішу роль. «Розумні» міста використовують інтернет речей, штучний інтелект, великі дані для оптимізації ресурсів, моніторингу стану навколишнього середовища та підвищення якості обслуговування населення. Наприклад, система смарт-освітлення вулиць може автоматично регулювати інтенсивність світла в залежності від часу доби та наявності людей.

Успішне впровадження принципів сталого розвитку в містах потребує також участі громади, прозорості управління, співпраці між муніципалітетами, бізнесом і громадськими організаціями. Важливо, щоб міста були інклюзивними – забезпечували рівний доступ до ресурсів та можливостей для всіх категорій населення.

У Розділі 28 документа «Ініціативи місцевих влад», прийнятого на конференції в Ріо-де-Жанейро (1992), яка стала основою для «Програми дій на XXI століття» (Agenda 21, 1992), міститься важливий заклик до місцевих адміністрацій розробляти власні стратегії та плани переходу до сталого розвитку. Зокрема, у документі наголошується, що кожен місцевий орган управління повинен активно вести діалог із громадянами, місцевими громадськими організаціями та підприємствами з метою формування локальної версії Програми дій на XXI століття (Local Agenda 21). У процесі консультацій і узгодження позицій місцеві адміністрації мають глибоко вивчати інтереси громадських ініціатив, бізнес-структур та промислових підприємств, акумулюючи необхідні дані для розробки ефективних і збалансованих стратегій (Agenda 21, 1992). Цей заклик повністю відповідає одному з фундаментальних принципів сталого розвитку – «думати глобально, діяти локально». Завдяки послідовній і скоординованій роботі місцевих органів влади і територіальних громад з'являється реальна можливість поетапного розв'язання глобальних екологічних, економічних і соціальних проблем шляхом трансформації локальних систем у напрямку сталого функціонування.

Історія розвитку людських поселень демонструє, що вони еволюціонували від первісних хаотичних селищ до організованих міст-держав (полісів), які вирізнялися самодостатністю і забезпечували певний рівень безпеки для мешканців. Особлива увага приділялась збереженню і відновленню природних ресурсів – водних джерел,

зелених насаджень, ґрунтів тощо, оскільки це було необхідною умовою для стабільного виробництва і відпочинку.

У ХХ столітті з'явилися ідеї створення міст-садів, соціоміст, технополісів та інших концептів, спрямованих на гармонійне поєднання міської забудови з природним середовищем. Проте досвід показує, що навіть найретельніше сплановані міста з часом починають розвиватися за власними законами. Місто – це складна система, що перебуває на межі між біосферою і ноосферою, де ключову роль відіграє людський розум і суспільна взаємодія. Розвиток міста одночасно є стихійним і контрольованим процесом. Сучасне порівняння поселень із живими організмами цілком обґрунтоване: місто має «тіло» – будівлі та інженерні мережі (аналогічні судинам), а також «душу» – мешканців із їх соціальними та духовними потребами і енергією. Як і будь-якому організму, поселення для стабільного функціонування потрібні різноманітні ресурси – чиста вода і повітря, харчові продукти, будівельні матеріали, хімічна сировина, а також енергоресурси: вугілля, нафта, газ, електроенергія тощо.

Для створення сталих поселень необхідно поєднувати адміністративні, організаційні та економічні інструменти управління, які б дозволяли інтегрувати централізовані стратегічні цілі сталого розвитку з інтересами місцевих громад, бізнесу і населення. Ініціатива місцевих адміністрацій, підприємств і громадських організацій є рушійною силою у пошуку оптимальних способів досягнення цих цілей.

Адміністративні методи управління включають спрощення процедур видачі дозволів, встановлення високих екологічних стандартів та обмежень на діяльність, що завдає шкоди довкіллю.

Правове регулювання здійснюється через розроблення і вдосконалення екологічного і соціального законодавства. Закони, нормативні акти і правила, які приймаються на державному і місцевому рівнях, стають обов'язковими для виконання всіма учасниками економічних відносин.

Економічні методи включають цільове фінансування відповідних секторів і проєктів через державні, регіональні бюджети та спеціальні фонди. Надання екологічних субсидій і дотацій підтримує реалізацію масштабних екологічно орієнтованих ініціатив. Для стимулювання екологічно відповідального бізнесу застосовують податкові

пільги, кредитні стимули, митні механізми, прискорену амортизацію, підтримку на ринку, а також торгівлю квотами на викиди.

Такі економічні інструменти допомагають переорієнтувати підприємства на екологічно сталу діяльність і сприяють корекції структурних проблем в економіці країни. Одним із важливих напрямів є інтерналізація екстерналій – включення витрат на зовнішні наслідки діяльності у фінансові показники підприємств.

Важливим аспектом державного регулювання є формування соціальних інститутів – ідеологій, цінностей і культурних норм, що підтримують сталий розвиток. Рівень екологічної культури суспільства, яка охоплює екологічні цінності, принципи та норми, значною мірою визначає ефективність застосування адміністративних, правових і економічних методів регулювання. Зрештою, екологічне законодавство і його реалізація залежать від компетентності державних службовців, рівня суспільної свідомості та готовності громадян захищати свої екологічні права і інтереси.

Вектори розвитку людських поселень у контексті сталого розвитку. За останні десятиліття сформувалися певні стратегічні напрями розвитку людських поселень, де ключовим фактором їхнього функціонування стає інноваційна діяльність. Умовно такі типи поселень, які можна охарактеризувати як «території випереджального розвитку», отримали назву ноополісів (див. табл. 3.16).

Таблиця 3.16. Характеристика основних типів територіального розвитку

Найменування	Характеристика
1	2
Технополіс (місто експериментування в промисловості)	Формується на основі тісної взаємодії інженерно-технічних інститутів (університетів, науково-дослідних центрів) з інноваційним бізнесом, венчурним капіталом та експериментальними виробництвами, спрямованими на впровадження новітніх промислових технологій
Пайдеяполіс (місто освіти)	Створюється навколо практико-орієнтованого університету та мережі «елітних» загальноосвітніх закладів, які разом із сімейним вихованням формують у молоді базові принципи відтворення й розвитку організації суспільного життя та діяльності

1	2
Агрополіс (місто нетрадиційного сільського стилю життя та діяльності)	Базується на впровадженні нових соціальних технологій і високотехнологічних аграрних виробництв, таких як селекція, елітне насінництво, акліматизація культур та інші інновації у сільському господарстві
Валеополіс (місто здоров'я)	Орієнтований на пріоритетний розвиток профілактичної медицини й програм здоров'я як суспільної цінності, включаючи також сфери, опосередковано пов'язані з охороною здоров'я
Музеополіс (місто-музей)	Побудований на принципах дбайливого збереження, відтворення та розвитку історичних міст, уникаючи провінційної консервації чи ізоляції
Еклезіополіс (місто церковно-релігійної традиції)	Формується на основі взаємодії кількох різних релігійних громад, уникаючи монополізації церковної влади, із розвитком партнерства між державою, суспільством, культурою та церквою

Ці типи поселень є потенційними моделями стратегій територіального розвитку. На практиці ми бачимо зрідка повне ідеальне відтворення будь-якого з них; натомість вони служать орієнтиром – нормою для оцінювання, планування і управління трансформаціями, що відбуваються в конкретних поселеннях. Такі типи можуть реалізовуватися як на нових територіях, так і шляхом трансформації вже існуючих міст і селищ.

Для підвищення конкурентоспроможності регіону та формування стратегічного розвитку важливо враховувати географічні, кліматичні, демографічні, соціальні та геополітичні умови. Саме на основі такого аналізу слід визначити оптимальний тип територіального розвитку, який максимально ефективно використовуватиме наявні ресурси. Часто обрана стратегія являє собою комбінацію кількох типів, а частка кожного з них залежить від конкретних місцевих особливостей.

Серед сучасних підходів до моделювання розвитку міських поселень особливе місце займає концепція соціокополісу (Tjallingii, 1995). У межах цієї концепції виділяють сім основних напрямків соціального розвитку міських громад:

➤ «Республіка в мініатюрі» – посилення демократичної участі громадян у прийнятті рішень;

➤ «Муніципальна територіальна громада» – розвиток самоорганізації і підвищення конкурентоспроможності місцевої спільноти;

➤ «Екополіс» – гармонізація міського середовища з природою, забезпечення екологічної стабільності;

➤ «Місто розуму» (нооград) – розвиток інтелектуальних технологій та інновацій;

➤ «Місто здоров'я» – впровадження сучасних технологій для підтримки і покращення здоров'я мешканців;

➤ «Духовна громада» – посилення культурного і комунікаційного потенціалу громади;

➤ «Цифрове місто» (Інфополіс) – інтеграція передових інформаційних технологій для управління і розвитку міста.

Автори цієї моделі вважають, що зазначені сім напрямків охоплюють ключові сфери розвитку територіальних громад – від духовних і культурних до політичних і економічних. Кожен із них виконує конкретну роль у загальній системі, утворюючи комплекс взаємопов'язаних технологій і проєктів, які можуть бути розроблені на рівні інвестиційних програм.

Отже, сталий розвиток міст і їх інфраструктури є багатогранним процесом, що охоплює не лише технічні рішення, а й соціальні, економічні та культурні аспекти. Цей підхід є ключовим для збереження планети та створення комфортного, безпечного середовища для майбутніх поколінь.

Концепція «розумного міста» (Smart City). Smart City – це інтеграція цифрових технологій для підвищення ефективності міських систем: енергетики, транспорту, житлового господарства, екологічного моніторингу.

Найбільш типовими прикладами застосування цифрових технологій є:

- автоматизовані системи управління світлофорами;
- онлайн-платформи «розумного бюджету»;
- сенсорні мережі контролю якості повітря;
- цифрові карти зелених насаджень.

В основі смарт-міста лежить взаємодія трьох компонентів – людей, технологій і процесів – у всіх ключових сферах міського життя:

від транспорту та енергомереж до освіти, охорони здоров'я, житлово-комунального господарства і управління містом. Сучасні міста, впроваджуючи цю концепцію, спрямовані на досягнення цілей сталого розвитку – підвищення ефективності та екологічної стійкості міського господарства, забезпечення соціальної інклюзивності та прозорості влади.

Ключові компоненти смарт-міста охоплюють кілька взаємопов'язаних напрямів розвитку. Зазвичай виокремлюють такі складові, як розумне управління (е-урядування, відкриті дані, електронна демократія), розумна економіка (цифровізація бізнес-процесів, інновації та стартап-екосистема), розумна мобільність (інтелектуальні транспортні системи, громадський транспорт і парковки з IoT-рішеннями), розумне довкілля (моніторинг екологічних показників, енергоефективність, управління відходами), розумна енергетика (смарт-лічильники, «розумні» електромережі з відновлюваними джерелами), розумна соціальна інфраструктура (телемедицина, дистанційна освіта), а також розумні мешканці (розвиток людського капіталу, цифрові навички спільноти) та розумне планування міста (інтегроване міське планування на основі даних).

Міська влада у смарт-місті здійснює моніторинг та аналіз цих даних у реальному часі, що дозволяє приймати проактивні управлінські рішення. Наприклад, інтелектуальні системи здатні автоматично регулювати рух на дорогах, контролювати освітлення та споживання енергії, відстежувати завантаженість громадського транспорту, виявляти аварійні ситуації або порушення (завдяки мережам камер відеоспостереження) тощо (Smart, 2025). Важливою особливістю є зворотний зв'язок: громадяни отримують цифрові платформи для участі в житті міста – від електронних петицій і звернень до доступу відкритих даних і онлайн-сервісів, – що підвищує прозорість та підзвітність міського управління (Сиваківський, 2023).

Отже, смарт-місто можна розглядати як нову модель урбаністичного розвитку, де з допомогою технологій досягаються цілі сталого розвитку: екологічна стійкість, економічна ефективність, високий рівень якості життя та інклюзивність міського простору.

Одним із показників прогресу міст на шляху до «розумності» є їх позиції в міжнародних рейтингах смарт-міст. Існує декілька авторитетних глобальних індексів, що комплексно оцінюють міста за різними критеріями: розвиток технологічної інфраструктури, сталість,

якість життя, ефективність управління тощо. Серед найбільш відомих – IMD Smart City Index, IESE Cities in Motion Index та дослідження Smart City Observatory Міжнародного інституту розвитку менеджменту (IMD).

IMD Smart City Index – щорічний рейтинг, що визначає «найрозумніші» міста світу, спираючись головним чином на оцінки жителів щодо впровадження технологій і роботи міської інфраструктури.

IESE Cities in Motion Index – глобальний рейтинг смарт-сталих міст, розроблений бізнес-школою IESE (Іспанія). На відміну від IMD, який акцентує увагу на технологічних аспектах та опитуваннях громадян, індекс Cities in Motion оцінює міста більш комплексно за 9 ключовими напрямками: людський капітал, соціальна згуртованість, економіка, управління, довкілля, мобільність і транспорт, міське планування, міжнародна привабливість та технології. Для вимірювання використовується понад 100 різних показників, що дозволяє судити про сталий розвиток, конкурентоспроможність та якість життя у містах. Загалом, Cities in Motion Index підкреслює важливість комплексної стратегії: найуспішніші міста мають збалансований розвиток у всіх сферах – від інфраструктури й екології до соціального розвитку та інновацій.

Smart City Observatory (Observatory of Smart Cities) – дослідницька ініціатива при IMD, яка, власне, і відповідає за формування Smart City Index. У звітах обсерваторії наголошується на людиноцентричному, інклюзивному підході до розвитку смарт-міст.

Концепція смарт-міста все більше утверджується як невід’ємна складова сталого розвитку урбанізованих територій у XXI столітті. Смарт-міста – це не просто про технології, а про нову філософію управління містом, де рішення приймаються на основі даних, мешканці активно залучені через цифрові платформи, а інфраструктура стає гнучкою та ефективною. Провідні світові мегаполіси вже демонструють вагомі результати: покращення екологічної ситуації, економію ресурсів, зростання якості міських послуг та довіри громадян. Українські міста лише починають цей шлях, проте успішні приклади Києва, Вінниці, Львова свідчать про значний потенціал трансформацій навіть у наших реаліях.

Для подальшого прогресу важливо переймати найкращі практики – зважати на рейтинги та досвід лідерів, адаптувати перевірені рішення під локальні потреби. Смарт-місто має розглядатися як

стратегічна ціль розвитку громад: інвестиції у цифрову інфраструктуру, освіту та інновації окупаються через підвищення стійкості міста перед викликами (чи то зміна клімату, чи демографічний тиск, чи війна). Зрештою, сталий розвиток неможливий без розумного використання ресурсів і залучення людей – а це саме те, що закладено в ідеї smart city. Відтак, впровадження концепції смарт-міст в Україні є вагомим кроком до побудови процвітаючих, безпечних та комфортних для життя міст майбутнього.

Перелік рекомендованої літератури

1. 17 Цілей сталого розвитку. *UN Global Compact*. 2025. URL: <https://globalcompact.org.ua/tsili-stijkogo-rozvytku/> (accessed on 02.11.2025).
2. Agenda 21. United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/outcomedocuments/agenda21>
3. Appenzeller T. 2025 Breakthrough of the year. Good morning, sunshine. *Science*. 18.12.2025. URL: <https://www.science.org/content/article/breakthrough-2025>
4. Banks-Leite C., Ewers R. M. Ecosystem Boundaries. *Encyclopedia of Life Sciences*. 2009. <https://doi.org/10.1002/9780470015902.A0021232>
5. Building a clean energy economy: A guidebook to the Inflation Reduction Act's investments in clean energy and climate action. *White House*. 2023. URL: <https://bidenwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2022/12/Inflation-Reduction-Act-Guidebook.pdf> (accessed on 02.11.2025).
6. Climate change. WHO, 2023. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>
7. Consequences of climate change. *European Commission*. 2025. URL: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_en
8. Ecosystem. *National Geographic*. 2025. URL: <https://education.nationalgeographic.org/resource/ecosystem/>
9. Emissions trading system – reform. *Influence Map*. 2025. URL: <https://europe.influencemap.org/policy/EU-ETS-Reform-1469> (accessed on 02.11.2025).
10. Energy Efficiency 2023 Report. *International Energy Agency*. 2023. URL: <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2023> (accessed on 02.11.2025).

11. European Green Deal. *European Commission*. 2023. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (accessed on 02.11.2025).
12. Everything we use, wear, buy, sell and eat takes water to make. *Water Footprint Network*. 2025. URL: <https://www.waterfootprint.org/water-footprint-2/what-is-a-water-footprint>
13. Filiuta K., Vezdenetskyi P, Kolodezhna V. Spotlight report on the implementation of SDG 6: clean water and sanitation in Ukraine. *SDG LENS*. 2023. URL: https://www.sdg-lens.org/wp-content/uploads/2023/09/Spotlight-Ukraine-SDG-6_ENG.pdf
14. Global action on pollination services for sustainable agriculture. *FAO*. 2025. URL: <https://www.fao.org/pollination/about/en>
15. Global Biodiversity Assessment / V. H. Heywood (редактор). New York: Cambridge University Press, published for UNEP, 1995.
16. Global Status Report for Buildings and Construction. *United Nations Environment Programme (UNEP)*. 2024. URL: <https://www.unep.org/resources/report/global-status-report-buildings-and-construction>.
17. Green energy recovery programme in Ukraine. *UNDP Ukraine*. 2025. URL: <https://www.undp.org/ukraine/projects/green-energy-recovery-programme-ukraine> (accessed on 02.11.2025).
18. Illegal, unreported and unregulated fishing. *World Wildlife Fund*. 2025. URL: <https://www.wwf.org.uk/what-we-do/illegal-unreported-unregulated-fishing>
19. Implementation of Marine Strategy Framework Directive. *European Commission*. 2025. URL: https://environment.ec.europa.eu/topics/marine-environment/implementation-marine-strategy-framework-directive_en
20. Innovation landscape for smart electrification. *IRENA*. 2025. URL: <https://www.irena.org/Innovation-landscape-for-smart-electrification> (accessed on 02.11.2025).
21. Lederer M. UN: A quarter of world population lacks safe drinking water. *Parkersburg Newspapers*. 2023. URL: <https://www.newsandsentinel.com/news/local-news/2023/03/un-a-quarter-of-world-population-lacks-safe-drinking-water>
22. Lubchenco J., Grorud-Colvert K. Making waves: The science and politics of ocean protection. *Science*, 2015. 350(6259), 382–383. <https://doi.org/10.1126/science.aad5443>
23. Mariani G., Tavazzi S., Skejo H., Comero S., Oswald P., Litvinova M., Gawlik B. Hanke G. EMBLAS Plus - Joint Black Sea Survey 2019: “JRC Chemical Contaminant Measurements”. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, doi:10.2760/438289.

24. Odum H. T., Odum E. C. Energy basis for man and nature. New York, NY: McGraw-Hill, 1976. 296 с.
25. Rapid environmental assessment of Kakhovka dam breach Ukraine, 2023. *United Nations Environment Programme*. 2023. URL: https://unepdhi.org/wp-content/uploads/sites/2/2023/11/UNEP_Kakhovka_Dam_Breach_Ukraine_Assessment.pdf
26. Renewable energy and jobs: annual review 2024. *IRENA*. 2024. URL: <https://www.irena.org/Publications/2024/Oct/Renewable-energy-and-jobs-Annual-review-2024> (accessed on 02.11.2025).
27. Roy, H. E., Pauchard, A., Stoett, P., Tanara R. T. IPBES Invasive Alien Species Assessment: Full report. *IPBES*, 2023. <https://zenodo.org/records/11629357>
28. Shiganova, T. A. Biotic homogenization of inland seas of the Ponto-Caspian. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*. 2010. 41. 103–125. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.110308.120148>
29. Smart city. Wikipedia. 2025. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_city
30. State of the Environment of the Black Sea (2009-2014/5). Edited by Anatoly Krutov. Publications of the Commission on the Protection of the Black Sea Against Pollution (BSC) 2019, Istanbul, Turkey, 811 pp. URL: <https://www.blackseacommission.org/SoE2009-2014/SoE2009-2014.pdf>
31. The 14th five-year plan of the people’s Republic of China – Fostering High-Quality Development. *ADB*. 2021. <https://dx.doi.org/10.22617/BRF210192-2>.
32. The importance of restoring nature in Europe. *European Environment Agency*. 09.05.2023. URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/the-importance-of-restoring-nature-in-europe>
33. The state of world fisheries and aquaculture 2022. *FAO*. 2022. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
34. Tjallingii, Sybrand P. 1995. *Ecopolis: Strategies for Ecologically Sound Urban Development*. Leiden: Backhuys Publishers. URL: <https://geldofcs.nl/wp-content/uploads/2023/12/ECOPOLIS95.pdf>
35. TPBO. Smart City Index 2024: How cities are shaping the future of urban life. 2024. URL: <https://placebrandobserver.com/smart-city-index-2024-summary>
36. Transport and Environment Report 2021. Decarbonising road transport – the role of vehicles, fuels and transport demand. *European Environment Agency*. №2, 2022. URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/transport-and-environment-report-2021> (accessed on 02.11.2025).

37. Ukraine Energy Market Observatory. *Energy Community Secretariat*. 2025. URL: <https://www.energy-community.org/Ukraine/observatory.html> (accessed on 02.11.2025).

38. UN-Water. United Nations. 2025. URL: <https://www.unwater.org>

39. Usubiaga-Liaño A., Fairbrass A., Ekins P. Strong sustainability and the environmental dimension of the Sustainable Development Goals. *Global Sustainability*. 2024. Vol. 7. <https://doi.org/10.1017/sus.2024.47>

40. Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication. *FAO*. 2015. URL: <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i4356en>

41. What is climate change? *United Nations*. 2025. URL: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

42. Yuhan N. China sets new annual wind power target at over twice previous goal. *Dialogue Earth*. 2025. URL: <https://dialogue.earth/en/digest/china-sets-new-annual-wind-power-targets-at-over-twice-previous-goal/> (accessed on 02.11.2025).

43. Бондар О.І., Барановська В.Є., Єресько О.В. та ін. Екологічна освіта для сталого розвитку у запитаннях та відповідях: науково-методичний посібник для вчителів / За ред. О.І. Бондаря. Херсон: Грінв Д.С., 2015. 228 с.

44. Дежан-Понс М. Територіальний та екологічний виміри забезпечення сталого розвитку, прав людини та демократії. *Право України*. 2011. № 2. С. 95–104.

45. Економіка енергетики: підручник / за ред. Л.Г. Мельника, І.М. Соцник. Суми: Університетська книга, 2015. 378 с.

46. Енергоефективність. *Вікіпедія*. 2025. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Енергоефективність> (accessed on 02.11.2025).

47. Замула І.В., Давидова І.В., Кірейцева Г.В., Корбут М.Б., Травін В.В. Стратегія сталого розвитку: еколого-економічний аспект: навч. посібник. Житомир: ЖДТУ, 2017. 200 с.

48. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_030#Text

49. Кононенко О.Ю. Актуальні проблеми сталого розвитку: навчально-методичний посібник. Київ: ДП «Прінт сервіс», 2016. 109 с. URL: https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2021/04/posibnik_kononenko.pdf

50. Маджд С.М. Стратегія сталого розвитку в екополітиці країн Європейського Союзу. Київ: НУХТ, 2024. 12 с. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/43275>

51. Національний план дій з енергоефективності на період до 2030 року. *Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України (ДАЕЕ)*. 2024. URL: <https://saee.gov.ua/diialnist/enerhoefektyvnist/>

natsionalnyi-plan-dii-z-enerhoefektyvnosti-na-period-do-2030-roku (accessed on 31.10.2025).

52. Національний план з енергетики та клімату на період до 2030 року. *Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України*. 28.06.2024. URL: <https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=17f558a7-b4b4-42ca-b662-2811f42d4a33&title=NatsionalniiPlanZEnergetikiTaKlimatuNaPeriodDo2030-Roku> (accessed on 02.11.2025).

53. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року. Розпорядження кабінету міністрів України №373-р від 21.04.2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text>

54. Реймерс Н. Природопользование: Словарь-справочник. Москва: Мысль, 1990. 637 с.

55. Сиваківський Я. «Розумні» міста вже з`являються в Україні: які інновації впроваджуються. 24 бізнес. 2023. URL: https://24tv.ua/business/rozumni-mista-vzhe-zyavlyayutsya-ukrayini-yaki-innovatsiyi-vprova-dzhuyutsya_n2329904

Розділ 4

СОЦІАЛЬНИЙ ВИМІРСТАЛОГО РОЗВИТКУ



Короткий опис відповідних темі цілей сталого розвитку:

ЦСР 1. Подолання бідності – спрямована на повне викорінення крайньої бідності у всьому світі до 2030 року. Вона включає забезпечення доступу всіх людей до базових ресурсів і послуг, соціального захисту, а також підтримку вразливих груп населення для зменшення нерівності та підвищення добробуту.

ЦСР 3. Міцне здоров'я і благополуччя – передбачає забезпечення здорового способу життя та сприяння добробуту для людей усіх вікових груп. Основні завдання включають зниження материнської та дитячої смертності, боротьбу з інфекційними захворюваннями, забезпечення загального доступу до медичних послуг та медичних препаратів, а також підтримку психічного здоров'я.

ЦСР 4. Якісна освіта – спрямована на забезпечення інклюзивної, рівної та якісної освіти для всіх, а також на створення можливостей для навчання протягом усього життя. Вона включає доступ до дошкільної, початкової та середньої освіти, розвиток професійних навичок, ліквідацію гендерної та соціальної нерівності в освіті, а також підвищення рівня грамотності серед дорослих.

ЦСР 5. Гендерна рівність – має на меті досягнення рівних прав і можливостей для всіх жінок та дівчат у всіх сферах життя. Це включає ліквідацію всіх форм дискримінації та насильства за ознакою статі, забезпечення рівного доступу до освіти, охорони здоров'я, працевлаштування, політичного представництва та участі в прийнятті рішень.

4.1 Поняття та зміст соціального виміру сталого розвитку

Соціальний вимір є однією з трьох фундаментальних складових концепції сталого розвитку поряд з економічною та екологічною. Якщо економічний вимір орієнтується на ефективне використання ресурсів і зростання добробуту, а екологічний – на збереження природних систем і підтримання екологічної рівноваги, то соціальний вимір фокусується на людині, її якості життя, правах, можливостях і добробуті. Саме через соціальний аспект сталий розвиток набуває гуманістичного характеру, що передбачає справедливий розподіл благ, рівні можливості для всіх поколінь і повагу до гідності кожної особистості.

Поняття сталого розвитку (sustainable development), сформульоване у звіті Комісії Брундтланд «Наше спільне майбутнє» (1987), наголошує, що розвиток має задовольняти потреби сучасного покоління, не ставлячи під загрозу можливості майбутніх поколінь задовольняти свої. В цьому контексті соціальний вимір виступає не лише однією зі складових, а центральним принципом, адже саме людина є як метою, так і рушійною силою розвитку. Соціальна стабільність, рівність і справедливість створюють основу для довготривалого економічного зростання та гармонійних відносин із природою.

Соціальний вимір сталого розвитку – це система відносин, інститутів та процесів, що забезпечують задоволення основних потреб людини, реалізацію її прав, розвиток людського потенціалу, соціальну справедливість і безпеку. Він охоплює широкий спектр явищ: від освіти, охорони здоров'я та зайнятості до рівності можливостей, соціальної інтеграції й культурного розвитку.

У структурі соціального виміру виділяють кілька ключових елементів:

1) *якість життя* – інтегральна характеристика добробуту, що включає як матеріальні, так і нематеріальні аспекти: рівень доходів, освіти, здоров'я, соціальної підтримки, культурної самореалізації;

2) *людський розвиток* – процес розширення можливостей людини, який передбачає не лише зростання економічних ресурсів, а й розвиток знань, умінь і соціальної активності;

3) *соціальна справедливість* – рівний доступ до ресурсів, послуг і можливостей, боротьба з дискримінацією та нерівністю;

4) *соціальна безпека* – гарантії захисту людини від ризиків, пов'язаних із бідністю, безробіттям, хворобами, соціальними конфліктами;

5) *соціальна згуртованість* – рівень довіри, співпраці та солідарності між членами суспільства, який визначає його стійкість до криз і здатність до спільного розвитку.

Ці компоненти утворюють цілісну систему, де кожен елемент впливає на інші. Наприклад, освіта сприяє підвищенню якості життя і зниженню рівня бідності, а соціальна справедливість підтримує стабільність і довіру в суспільстві.

Для оцінки рівня соціального розвитку використовуються різноманітні індикатори, що відображають стан та динаміку суспільних процесів. Найпоширенішими є:

- *Індекс людського розвитку (ІЛР)* – узагальнений показник, який враховує три основні виміри: тривалість життя, рівень освіти та реальні доходи на душу населення. ІЛР використовується Програмою розвитку ООН (ПРООН) як головний критерій оцінки людського потенціалу.

- *Рівень бідності* – частка населення, що живе за межею бідності, та глибина бідності, що відображає нерівномірність розподілу доходів.

- *Індекс гендерної рівності (ГІІ)* – показник, який демонструє різницю у можливостях чоловіків і жінок у сферах освіти, охорони здоров'я та політичної участі.

- *Рівень зайнятості та умови праці*, які визначають соціальну стабільність і економічну безпеку громадян.

- *Доступ до базових соціальних послуг* – охорони здоров'я, освіти, житла, культурних і соціальних інститутів.

Систематичний моніторинг цих індикаторів дозволяє визначити, наскільки політика держави та дії суспільства відповідають принципам сталого розвитку, а також окреслити сфери, що потребують покращення.

Людина є центральною ланкою сталого розвитку. Усі економічні, політичні та екологічні процеси мають підпорядковуватись меті створення гідних умов для її життя. Такий підхід ґрунтується на гуманістичній парадигмі, яка вважає, що добробут суспільства не може вимірюватися лише зростанням ВВП або рівнем промислового виробництва. Рівень розвитку суспільства визначається насамперед

станом людського капіталу – освітою, здоров'ям, культурною активністю, громадянською участю.

Концепція людського розвитку, запропонована ПРООН у 1990 році, підкреслює, що справжній розвиток – це процес розширення вибору людини. Люди повинні мати можливість не лише виживати, а й реалізовувати свій потенціал у соціальному, культурному та політичному житті. У цьому сенсі соціальний вимір сталого розвитку спрямований на підвищення якості життя кожної людини, забезпечення гідної праці, соціальної захищеності та участі у прийнятті рішень.

Сталий розвиток неможливий без забезпечення соціальної справедливості. Нерівність у доступі до ресурсів, освіти, медичних послуг чи політичного впливу створює напруження та загрожує стабільності суспільства. Соціальна справедливість передбачає створення рівних стартових умов для всіх громадян, незалежно від статі, віку, етнічної належності, місця проживання чи соціального статусу.

Забезпечення рівних можливостей є не лише моральною вимогою, а й практичною умовою ефективного розвитку. Коли певні групи населення залишаються соціально виключеними, суспільство втрачає значну частину потенційних інноваційних і творчих ресурсів. Таким чином, соціальна справедливість стає фактором соціальної стабільності та основою економічного зростання.

Два ключових чинники соціального виміру – *освіта* та *здоров'я*. Освіта є фундаментом розвитку особистості та суспільства, оскільки формує знання, компетентності, цінності й соціальну відповідальність. У контексті сталого розвитку освіта набуває особливого значення як засіб формування екологічної свідомості, соціальної толерантності та культури миру. Концепція «освіти для сталого розвитку», підтримана ЮНЕСКО, спрямована на інтеграцію принципів сталості в усі рівні освітнього процесу.

Охорона здоров'я, у свою чергу, забезпечує фізичну та психологічну спроможність людини реалізовувати свій потенціал. Високий рівень здоров'я населення сприяє продуктивності праці, соціальній активності та стабільності. Тому державна політика у сфері охорони здоров'я має бути орієнтована не лише на лікування хвороб, а й на профілактику, розвиток здорового способу життя та забезпечення рівного доступу до медичних послуг.

Соціальний вимір сталого розвитку активно розвивається на міжнародному рівні. Основою для цього є *Цілі сталого розвитку (ЦСР)*, ухвалені Генеральною Асамблеєю ООН у 2015 році. З-поміж 17 цілей принаймні половина безпосередньо пов'язана із соціальною сферою:

- подолання бідності (ЦСР 1);
- подолання голоду (ЦСР 2);
- якісна освіта (ЦСР 4);
- гендерна рівність (ЦСР 5);
- гідна праця та економічне зростання (ЦСР 8);
- зменшення нерівності (ЦСР 10);
- мир, справедливість та ефективні інститути (ЦСР 16).

Реалізація цих цілей вимагає інтеграції соціальних політик у національні стратегії розвитку, а також міжнародного партнерства, обміну досвідом і ресурсами. Для України це означає необхідність створення ефективних механізмів соціальної політики, орієнтованих на інклюзивність, справедливість і людський розвиток.

4.2 Якість життя та людський розвиток

Поняття якості життя й людського розвитку займають центральне місце у соціальному вимірі сталого розвитку. У сучасній науковій думці саме вони розглядаються як ключові орієнтири суспільного прогресу, що відображають не лише рівень економічного добробуту, а й соціальні, культурні, духовні та екологічні аспекти існування людини. Перехід від традиційних моделей зростання, заснованих на кількісних показниках виробництва, до моделей, у центрі яких стоїть людина, відображає еволюцію гуманістичних підходів у політиці та науці. Сталий розвиток, орієнтований на якість життя, передбачає створення суспільства, де матеріальний добробут поєднується з соціальною справедливістю, екологічною рівновагою й духовним розвитком особистості.

Якість життя – це багатовимірне поняття, яке включає об'єктивні та суб'єктивні характеристики добробуту.

Об'єктивні показники охоплюють рівень доходів, зайнятість, доступ до освіти, охорони здоров'я, житлових і культурних благ, соціальну безпеку. Суб'єктивні ж виміри пов'язані з оцінкою людиною

власного життя – почуттям задоволеності, психологічного комфорту, довіри до суспільних інститутів, відчуттям сенсу й перспективи. Таким чином, якість життя не може бути зведена лише до матеріального добробуту: вона відображає гармонію між фізичними, соціальними й духовними потребами людини.

Проблематика якості життя постала на порядку денному світової науки у другій половині ХХ століття, коли стало очевидним, що економічне зростання не завжди призводить до підвищення добробуту населення. Так званий «парадокс Істерліна» показав, що після досягнення певного рівня доходу подальше зростання ВВП не збільшує відчуття щастя чи задоволеності життям. Це дало поштовх для розвитку нових концепцій, у центрі яких опинилася людина як головний суб'єкт розвитку. Відтак, увага дослідників і політиків змістилася з кількісних показників на якісні характеристики людського буття – здоров'я, освіти, соціальну справедливість, екологічну безпеку, свободу вибору.

Одним із найважливіших досягнень у цьому напрямі стала розробка Програмою розвитку ООН *індексу людського розвитку (ІЛР)*, який уперше було опубліковано у 1990 році в рамках серії щорічних *Доповідей про людський розвиток*. ІЛР поєднує три виміри: очікувану тривалість життя, рівень освіти та реальний дохід на душу населення. Такий підхід дозволив подолати обмеження традиційних економічних показників і розглядати розвиток не лише як економічне зростання, а як процес розширення людських можливостей. Високе значення ІЛР свідчить про високий рівень людського потенціалу, доступ до знань, медичних послуг і гідного рівня життя. Проте навіть у країнах із високим ІЛР існують внутрішні диспропорції, пов'язані з нерівністю у доходах, освіті, гендерних відносинах або доступі до ресурсів. Тому концепція людського розвитку продовжує розвиватися, охоплюючи дедалі ширше коло соціальних аспектів.

Людський розвиток визначається як процес розширення вибору людини та можливостей реалізувати свій потенціал. Це не просто зростання доходів, а створення умов, за яких люди можуть жити довше, бути здоровішими, здобувати знання, брати участь у суспільному житті та користуватися свободами. Як зазначають дослідники, людина є не лише об'єктом, а й суб'єктом розвитку – вона не тільки отримує його результати, а й визначає його напрями та зміст. Саме тому активна участь громадян у прийнятті рішень, розвиток

демократії, підзвітність влади і прозорість інституцій є невід’ємними складовими сталого розвитку.

У контексті соціального виміру сталого розвитку важливу роль відіграє *соціальна справедливість*, яка є базовою умовою формування якісного життя. Суспільство, у якому ресурси розподіляються нерівномірно, а доступ до освіти чи медицини обмежений для значної частини населення, не може вважатися сталим. Нерівність підриває довіру до інститутів, сприяє соціальній напрузі та знижує продуктивність. З іншого боку, забезпечення рівних можливостей підсилює соціальну згуртованість і створює умови для більш справедливого та стійкого зростання. Тому державна політика має спрямовуватись на скорочення розривів між соціальними групами, розвиток інклюзивних інституцій і підтримку найуразливіших верств населення.

Невід’ємним компонентом людського розвитку є *здоров’я*, яке визначає здатність людини реалізувати свій потенціал і брати участь у суспільному житті. Високий рівень охорони здоров’я є як наслідком, так і передумовою сталого розвитку. Поширення хронічних захворювань, зниження тривалості життя чи недостатня доступність медичних послуг безпосередньо впливають на якість життя та продуктивність суспільства. Тому сучасна політика у сфері охорони здоров’я має бути комплексною, поєднуючи профілактичні, освітні та соціальні заходи. Особливу роль відіграє розвиток здорового способу життя, зменшення соціальних детермінант хвороб, покращення харчування та екологічної безпеки.

Інший важливий чинник – *освіта*, яка розглядається як рушійна сила людського розвитку. Вона не лише забезпечує знання та професійні навички, а й формує систему цінностей, критичне мислення, громадянську свідомість. Освічене суспільство є більш інноваційним, стійким до соціальних викликів і здатним адаптуватися до змін. У контексті сталого розвитку освіта має особливу місію – виховання відповідальності перед майбутніми поколіннями, розуміння взаємозв’язку між людиною і природою, толерантності та культури миру. Концепція «освіти для сталого розвитку», підтримана ЮНЕСКО, передбачає інтеграцію принципів сталості в усі рівні навчання – від дошкільної до післядипломної освіти. Це сприяє формуванню поколінь, здатних приймати усвідомлені рішення на користь соціально й екологічно збалансованого майбутнього.

Суттєвий вплив на якість життя має *зайнятість*. Гідна праця є одним із головних засобів забезпечення матеріального добробуту, самореалізації та соціальної інтеграції людини. Вона створює відчуття стабільності, значущості й приналежності до суспільства. Однак у сучасному світі, де зростає нестабільність ринку праці, цифровізація та автоматизація, постає проблема «нової нерівності» – між тими, хто має доступ до якісної освіти та сучасних технологій, і тими, хто опиняється за межами цих процесів. Політика сталого розвитку має враховувати ці тенденції, стимулюючи створення нових робочих місць, розвиток малого бізнесу та підтримку підприємницьких ініціатив. Особливу увагу слід приділяти соціальному захисту працівників, гідним умовам праці та забезпеченню балансу між професійним і особистим життям.

Підвищення якості життя неможливе без *соціальної безпеки*, яка охоплює системи соціального страхування, пенсійного забезпечення, допомоги безробітним, підтримки сімей із дітьми. Ці механізми не лише зменшують соціальну вразливість, а й сприяють стабільності суспільства, запобігають маргіналізації окремих груп населення. У ширшому розумінні соціальна безпека включає також доступ до правосуддя, захист прав людини, протидію дискримінації та насильству. Усе це формує довіру громадян до держави й інституцій, без чого неможливо забезпечити сталий розвиток.

Важливим компонентом людського розвитку є *культурний вимір*, який визначає систему цінностей, традицій і соціальних норм, що впливають на спосіб життя людей. Культура створює символічні ресурси, необхідні для ідентичності та соціальної єдності. Вона сприяє творчості, самовираженню, взаємоповазі між народами. Тому розвиток культури, підтримка мистецтв, охорона культурної спадщини є важливими напрямками політики сталого розвитку. В умовах глобалізації саме культурна різноманітність стає джерелом інновацій та соціальної стійкості.

Невід'ємною частиною якісного життя є *екологічна складова*, яка впливає на фізичне й психологічне здоров'я людей. Чисте повітря, безпечна вода, доступ до зелених зон і екологічно чистих продуктів харчування є не розкішшю, а базовими правами людини. Зміни клімату, забруднення довкілля, деградація екосистем безпосередньо впливають на рівень життя й безпеку людей. Тому соціальна політика має тісно поєднуватися з екологічною, забезпечуючи

інтегрований підхід до вирішення глобальних проблем. Концепція «здорових міст» або «зелених спільнот» є прикладом синергії соціальних і екологічних цілей, коли розвиток міської інфраструктури сприяє як добробуту людей, так і збереженню природи.

Не менш значущим аспектом є *участь громадян у суспільному житті*. Якість життя визначається не лише рівнем споживання, а й можливістю впливати на рішення, що стосуються власного майбутнього. Демократія, громадянська активність, волонтерство, участь у місцевому самоврядуванні формують соціальний капітал – систему довіри, взаємодопомоги й солідарності, що зміцнює стійкість суспільства. Високий рівень соціального капіталу сприяє більш ефективному використанню ресурсів, зменшенню соціальних конфліктів і підвищенню загальної задоволеності життям.

Таким чином, якість життя та людський розвиток виступають інтегральними характеристиками соціального виміру сталого розвитку. Вони відображають взаємозв'язок економічних, соціальних, культурних і екологічних чинників, що визначають добробут людини. Підвищення якості життя неможливе без зміцнення людського потенціалу, який, своєю чергою, є результатом освітньої, культурної, економічної та політичної активності суспільства. Сталий розвиток передбачає не просто зростання рівня споживання, а формування умов для повноцінного життя кожної особистості в гармонії з природою та суспільством. Тому політика сталого розвитку має орієнтуватися на людину як на головну цінність, забезпечуючи рівні можливості, соціальну справедливість, здоров'я, освіту, культурне розмаїття та екологічну безпеку. Саме поєднання цих складових створює основу для формування справді сталого та гуманістичного суспільства майбутнього.

4.3 Соціальна відповідальність і участь громадянського суспільства

У контексті сталого розвитку соціальна відповідальність та активна участь громадянського суспільства є фундаментальними чинниками побудови збалансованої, справедливої та стійкої системи суспільних відносин. Вони забезпечують реалізацію соціального

виміру сталості через свідомі дії держави, бізнесу, громади й окремих громадян. Сутність соціальної відповідальності полягає у добровільному прийнятті зобов'язань діяти на користь суспільства, виходячи за межі вузьких економічних чи особистих інтересів. Ця ідея базується на принципі, що соціальний розвиток можливий лише тоді, коли всі актори – уряд, бізнес, громадські організації та громадяни – усвідомлюють свою взаємозалежність і діють задля спільного блага.

Соціальна відповідальність є багатоаспектним феноменом, що поєднує моральні, економічні, правові та етичні складові. Вона передбачає відповідальність перед суспільством за наслідки власної діяльності, зокрема у сферах зайнятості, екології, освіти, охорони здоров'я, гендерної рівності, боротьби з дискримінацією та бідністю. У сучасних умовах вона стає не лише моральним обов'язком, а й практичною необхідністю: збереження соціальної стабільності, довіри до інститутів і стійкості економічних систем неможливе без високого рівня відповідальності всіх суб'єктів суспільного життя.

У межах сталого розвитку соціальна відповідальність виявляється на трьох рівнях – державному, корпоративному та громадянському. Держава несе відповідальність за створення політичних, правових і соціальних умов, які забезпечують справедливий розподіл ресурсів, захист прав людини, доступ до базових соціальних послуг і можливостей. Вона формує інституційну базу для розвитку освіти, науки, охорони здоров'я, культури, забезпечення соціальної справедливості та екологічної рівноваги. Ефективна держава діє не лише як регулятор, а й як партнер, який заохочує громадянську активність, підтримує соціальні ініціативи та сприяє співпраці між усіма учасниками суспільного процесу.

Корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) стала однією з найважливіших форм реалізації соціальної складової сталого розвитку у сфері бізнесу. Її суть полягає у добровільному включенні соціальних та екологічних аспектів у стратегію компаній, їхню операційну діяльність та взаємодію із зацікавленими сторонами. Сучасний бізнес дедалі частіше усвідомлює, що довгостроковий успіх неможливий без стабільного та справедливого соціального середовища. Підприємства, які реалізують принципи КСВ, не лише покращують власну репутацію, а й формують конкурентні переваги

завдяки довірі з боку споживачів і партнерів, підвищенню мотивації працівників, зниженню соціальних ризиків.

Концепція корпоративної соціальної відповідальності базується на кількох ключових принципах: дотримання законодавства та етичних стандартів; повага до прав працівників і забезпечення гідних умов праці; екологічна відповідальність і раціональне використання ресурсів; інвестування у розвиток місцевих громад; прозорість і підзвітність бізнесу перед суспільством. Прикладами практичної реалізації цих принципів є соціальні програми для працівників, благодійні ініціативи, екологічні інновації, підтримка освіти та науки, сприяння культурним і спортивним проектам. Таким чином, КСВ стає не лише елементом маркетингу, а складовою філософії управління, спрямованої на гармонізацію економічних і соціальних цілей.

Водночас важливо підкреслити, що соціальна відповідальність не може бути ефективною без активної участі *громадянського суспільства*. Саме громадські організації, рухи, ініціативні групи та неурядові структури виконують функцію посередників між державою, бізнесом і громадянами. Вони сприяють формуванню суспільного контролю, забезпечують прозорість влади, відстоюють інтереси вразливих груп населення, ініціюють реформи та реалізують соціально значущі проекти. Розвинене громадянське суспільство є показником демократичного розвитку й важливою умовою соціальної стабільності.

У сучасних умовах глобалізації та діджиталізації роль громадських організацій суттєво зростає. Завдяки розвитку інформаційних технологій вони отримують нові інструменти для мобілізації громад, комунікації з населенням та контролю за діяльністю влади. Соціальні мережі, онлайн-платформи та краудфандингові ресурси дозволяють швидко поширювати інформацію, збирати кошти та координувати дії великої кількості людей у різних регіонах. Це сприяє підвищенню рівня громадянської свідомості, формуванню відповідальності та довіри в суспільстві.

Особливу роль у реалізації соціальної відповідальності відіграє *волонтерський рух*, який є проявом громадянської активності та солідарності. Волонтерство сприяє соціальній інтеграції, розвитку людського капіталу, вихованню почуття співпричетності до спільного блага. Воно охоплює найрізноманітніші сфери – допомогу соціально вразливим групам, підтримку освіти та науки, екологічні ініціативи, культурні та спортивні події, гуманітарну допомогу під час

криз і катастроф. Участь громадян у волонтерських проектах підвищує рівень соціальної згуртованості, зміцнює горизонтальні зв'язки в суспільстві й формує культуру взаємної підтримки.

Значення громадянської участі виходить далеко за межі локальних ініціатив. Вона є інструментом формування *соціального капіталу* – мережі довіри, співпраці та взаємодопомоги між людьми та інституціями. Високий рівень соціального капіталу забезпечує ефективніше функціонування суспільства, знижує трансакційні витрати, сприяє економічному розвитку та політичній стабільності. У країнах із розвиненим громадянським суспільством громадяни активно беруть участь у прийнятті рішень, мають довіру до інститутів влади, що в свою чергу створює сприятливі умови для реалізації політики сталого розвитку.

Питання соціальної відповідальності набуває особливої актуальності в умовах сучасних глобальних викликів – змін клімату, економічних криз, міграційних процесів, збройних конфліктів і пандемій. Ці проблеми не можуть бути вирішені виключно зусиллями держав. Вони потребують спільних дій урядових, бізнесових і громадських структур на основі партнерства, довіри й відповідальності. Саме тому міжнародні організації, зокрема ООН, ЄС, ЮНЕСКО, Міжнародна організація праці, постійно наголошують на важливості участі громадянського суспільства у досягненні Цілей сталого розвитку. У багатьох країнах розробляються національні стратегії підтримки соціально відповідального бізнесу, програм розвитку громад і механізмів громадської участі у формуванні державної політики.

Слід зазначити, що соціальна відповідальність має не лише етичний, а й практичний вимір. Для бізнесу вона означає зниження репутаційних ризиків, підвищення лояльності споживачів, розширення партнерських зв'язків. Для держави – це підвищення довіри громадян, ефективності управління та стабільності соціальної системи. Для громадян – це можливість впливати на процеси, що визначають якість їхнього життя, брати участь у створенні спільного майбутнього. У результаті формується синергетичний ефект, коли відповідальні дії кожного суб'єкта посилюють загальний соціальний потенціал суспільства.

У межах сталого розвитку особливе значення має формування *культури соціальної відповідальності*, яка ґрунтується на цінностях етики, поваги до прав людини, екологічної свідомості та взаємної

підтримки. Ця культура формується через освіту, соціальні практики, громадянське виховання, медіа та сімейні традиції. Вона сприяє утвердженню активної позиції громадян, які розуміють свій вплив на навколишній світ і прагнуть робити внесок у спільне благо. Важливо, щоб соціальна відповідальність не сприймалася як нав'язаний обов'язок, а як природна потреба людини бути частиною гармонійного суспільства.

Розвиток громадянської участі вимагає належної *інституційної підтримки* – правових механізмів, які забезпечують доступ до інформації, участь громадян у прийнятті рішень, прозорість влади. Інструментами такої участі можуть бути громадські слухання, дорадчі ради, петиції, електронне урядування, місцеві ініціативи, партисипативні бюджети. Усі ці форми сприяють підвищенню довіри до державних інституцій і залученню населення до вирішення проблем місцевого розвитку.

Таким чином, соціальна відповідальність і активність громадянського суспільства є невід'ємними елементами соціального виміру сталого розвитку. Вони забезпечують взаємодію між владою, бізнесом і громадянами, формуючи підґрунтя для соціальної стабільності, рівності та безпеки. У сучасному світі сталий розвиток неможливий без усвідомлення кожним суб'єктом своєї ролі у спільному процесі – від міжнародних корпорацій до окремого громадянина. Тільки спільна відповідальна дія, заснована на довірі, співпраці й гуманістичних цінностях, здатна забезпечити створення суспільства, у якому розвиток буде не лише економічним, а насамперед людським.

4.4 Демографічні процеси та соціальна безпека

Демографічні процеси є одним із ключових чинників, що визначають соціальний вимір сталого розвитку. Вони безпосередньо впливають на структуру суспільства, рівень його економічного потенціалу, соціальну стабільність і перспективи розвитку. Зміни чисельності, складу та розміщення населення формують умови для реалізації соціальної політики, розвитку людського капіталу, забезпечення зайнятості та функціонування систем соціального захисту. Демографічні тенденції, зокрема старіння населення, міграція,

урбанізація та зміна сімейних структур, створюють нові виклики, які вимагають комплексного підходу з боку держави й суспільства.

У класичному розумінні демографічні процеси охоплюють природний рух населення (народжуваність, смертність, тривалість життя) та міграційні потоки. Їхнє поєднання визначає динаміку чисельності населення, його вікову, статеву та територіальну структуру. Саме демографічна ситуація задає параметри розвитку соціально-економічних систем і рівень навантаження на державні інституції. У країнах із високою народжуваністю основним завданням стає забезпечення доступу до освіти, робочих місць і житла, тоді як у країнах із низьким рівнем народжуваності та старінням населення головним викликом є підтримка пенсійних систем, охорона здоров'я і залучення трудових ресурсів.

Однією з найхарактерніших тенденцій сучасного світу є *старіння населення*. Цей процес пов'язаний із зниженням народжуваності, підвищенням тривалості життя та поліпшенням умов охорони здоров'я. Хоча зростання середньої тривалості життя є позитивним показником соціального розвитку, старіння суспільства створює низку викликів для систем соціального забезпечення. Збільшення частки осіб похилого віку означає зростання витрат на пенсійне забезпечення, медичне обслуговування та соціальні послуги. Крім того, змінюється співвідношення між працездатним і непрацездатним населенням, що може призводити до дефіциту трудових ресурсів і зниження продуктивності економіки.

У цьому контексті сталий розвиток потребує формування політики активного старіння, яка базується на принципах залучення людей похилого віку до суспільного життя, продовження професійної діяльності, підтримки їхнього здоров'я та освіти. Важливо не лише забезпечити матеріальну безпеку літніх людей, а й створити умови для їхньої соціальної інтеграції. Концепція активного старіння, яку просуває Всесвітня організація охорони здоров'я, передбачає підтримку незалежності, самостійності та участі людей старшого віку в житті громад. Такий підхід сприяє не лише соціальній стабільності, а й збереженню цінного людського потенціалу, досвіду та знань.

Іншою важливою демографічною тенденцією є *міграція* – переміщення людей між регіонами та країнами. Міграційні процеси можуть бути як внутрішніми, так і міжнародними, тимчасовими або постійними, добровільними чи вимушеними. Вони мають глибокі

соціальні, економічні й культурні наслідки. З одного боку, міграція сприяє перерозподілу робочої сили, підвищенню ефективності використання людських ресурсів і культурному обміну. З іншого боку, вона створює ризики втрати кваліфікованих кадрів (так званого «відтоку мізків»), соціальної дезінтеграції та напруження на ринку праці.

Для країн-реципієнтів міграція є засобом заповнення дефіциту робочої сили, особливо у сферах, що не користуються популярністю серед місцевого населення. Водночас вона породжує потребу у створенні ефективної політики інтеграції мігрантів, що забезпечує їхню адаптацію, захист прав і можливість повноцінної участі в соціально-економічному житті. Для країн-донорів міграція часто означає втрату людського потенціалу, проте може приносити користь через грошові перекази, трансфер знань і досвіду. Отже, управління міграційними процесами є важливою складовою соціальної безпеки та сталого розвитку.

Ще однією глобальною тенденцією є *урбанізація* – зростання частки міського населення та розширення міських агломерацій. Урбанізація відкриває великі можливості для розвитку економіки, інновацій і культури, проте водночас створює серйозні соціальні виклики. У містах концентруються ресурси, інфраструктура, освітні й медичні послуги, що підвищує якість життя. Але надмірна урбанізація може призводити до перенаселення, забруднення довкілля, дефіциту житла, транспортних проблем, соціальної ізоляції та нерівності. Внаслідок цього з'являється необхідність у розвитку концепції «сталого міста», що базується на принципах екологічної рівноваги, соціальної інклюзії та ефективного управління.

Сталий розвиток міських територій передбачає створення комфортного життєвого середовища, доступ до якісних послуг, зелених зон, безпечного транспорту та житла. Особливу роль відіграє участь громадян у плануванні міського простору, що дозволяє враховувати потреби різних соціальних груп і запобігати соціальній поляризації. Урбанізаційні процеси також впливають на демографічну поведінку населення: у містах спостерігається тенденція до зниження народжуваності, відкладання створення сім'ї, зміни ролі жінок у суспільстві.

Демографічні зміни тісно пов'язані з питаннями *гендерної рівності*. Підвищення участі жінок у трудовій діяльності, освіті,

політиці й громадському житті сприяє формуванню інклюзивного суспільства та зміцненню соціальної стабільності. Гендерна рівність є не лише етичним принципом, а й економічним чинником розвитку. Дослідження показують, що залучення жінок до ринку праці та управлінських процесів підвищує продуктивність, сприяє інноваціям і більш ефективному використанню людського потенціалу. У той же час забезпечення балансу між професійними обов'язками й сімейним життям залишається важливим завданням соціальної політики.

Зміни в демографічних структурах впливають також на *інститути сім'ї*. Сучасна сім'я зазнає трансформацій під впливом економічних, культурних і технологічних чинників: зростає кількість малих домогосподарств, поширюються нестандартні форми шлюбу, збільшується кількість розлучень. Ці процеси змінюють традиційні механізми соціальної підтримки, особливо у сфері догляду за дітьми та людьми похилого віку. Відповіддю на ці зміни має стати розвиток державних і громадських систем соціальних послуг, орієнтованих на підтримку різноманітних форм сімейного життя, забезпечення рівності прав і можливостей для всіх членів суспільства.

Взаємозв'язок між демографічними процесами та *соціальною безпекою* є надзвичайно тісним. Соціальна безпека – це стан суспільства, за якого гарантується захист людини від основних соціальних ризиків: безробіття, бідності, хвороб, дискримінації, насильства, втрати засобів існування. Вона охоплює широкий спектр політик і механізмів, спрямованих на забезпечення стабільності, соціальної справедливості та гідного рівня життя. У межах сталого розвитку соціальна безпека розглядається не лише як система захисту від негативних подій, а як інструмент розширення можливостей людини, підвищення її соціальної активності та участі у суспільному житті.

Ключовими складовими системи соціальної безпеки є *соціальне страхування, пенсійне забезпечення, охорона здоров'я, допомога малозабезпеченим, підтримка безробітних, захист дітей і людей з інвалідністю*. Ефективність цих механізмів визначає здатність держави реагувати на соціальні виклики та забезпечувати стійкість суспільства до криз. В умовах глобальних трансформацій – економічних коливань, пандемій, збройних конфліктів – соціальна безпека стає основою збереження людського капіталу та довіри громадян до влади.

Соціальна безпека має не лише національний, а й глобальний вимір. Питання продовольчої, енергетичної, екологічної та інформаційної безпеки дедалі тісніше переплітаються з соціальними аспектами. Наприклад, дефіцит продовольства чи водних ресурсів може призводити до міграційних криз і соціальних конфліктів; зміни клімату загрожують життю мільйонів людей; інформаційні маніпуляції та дезінформація підривають довіру до інститутів. Тому забезпечення соціальної безпеки вимагає комплексного, міжсекторального підходу, який поєднує політику зайнятості, охорони здоров'я, освіти, екології, безпеки та прав людини.

Важливим напрямом сучасної політики є розвиток *соціальної стійкості* – здатності суспільства адаптуватися до змін і протистояти кризам, не втрачаючи базових цінностей і соціальної єдності. Соціально стійке суспільство характеризується високим рівнем довіри, солідарності, відповідальності та взаємопідтримки. Це досягається через поєднання ефективних інституцій, соціальних гарантій і активної громадянської участі.

Таким чином, демографічні процеси й соціальна безпека є взаємопов'язаними елементами соціального виміру сталого розвитку. Вони визначають можливості для формування людського капіталу, забезпечення справедливості та соціальної стабільності. Управління демографічними змінами, розвиток ефективної соціальної політики, підтримка вразливих груп населення та створення безпечного, інклюзивного середовища – усе це є передумовами для досягнення сталого майбутнього. Демографічна гармонія, соціальна справедливість і безпека людини становлять основу суспільства, у якому розвиток спрямований на підвищення якості життя кожного, збереження ресурсів для майбутніх поколінь і зміцнення соціальної єдності.

Перелік рекомендованої літератури

1. Active Ageing: A Policy Framework. Geneva: World Health Organization, 2002. 59 p. URL: <https://extranet.who.int/agefriendlyworld/active-ageing-a-policy-framework/>
2. Castles S., Miller M. The age of migration. 6th ed. London: Palgrave Macmillan, 2019. 372 p.

3. Cherlin A. Public and Private Families. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2019. 540 p.
4. Meadows D. Limits to Growth. New York: Universe Books, 2004. 205 p. URL: <https://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>
5. Notestein F. Population – The Long View. In: Schultz T. W. (Ed.). Food for the World. Chicago: University of Chicago Press, 2010. P. 37–57.
6. Sachs J. The Age of Sustainable Development. New York: Columbia University Press, 2015. 543 p.
7. Society at a Glance: Asia/Pacific 2022. Paris: OECD Publishing, 2022. 220 p. URL: https://www.oecd.org/en/publications/society-at-a-glance-asia-pacific-2022_7ef894e5-en.html
8. World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities. Nairobi: UN-Habitat, 2022. 350 p. URL: <https://unhabitat.org/world-cities-report-2022-envisaging-the-future-of-cities>
9. World Health Statistics 2021. Geneva: World Health Organization, 2021. 120 p. URL: <https://www.who.int/publications/b/58471>
10. World Population Prospects 2022: Summary of Results. New York: United Nations, 2022. 70 p. URL: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf
11. World Social Protection Report 2020–22. *International Labour Organization*. 2021. 450 p. URL: https://www.social-protection.org/gimi/Media.action;jsessionid=r97Fb5JlxqHITjTP5uCPykS_8dchkQmTX6CmIZkTVTXq5sdEL-jU!-1331902224?id=18881
12. Zaidi A. Active Ageing Index 2018. Analytical Report. Brussels: European Commission, 2018. 105 p. URL: https://unece.org/DAM/pau/age/Active_Ageing_Index/ECE-WG-33.pdf

Розділ 5

ІНСТИТУЦІЙНІ ТА ПОЛІТИЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ



Короткий опис відповідних темі цілей сталого розвитку:

ЦСР 16. Мир, справедливість та сильні інститути – спрямована на побудову мирного і справедливого суспільства, де всі мають доступ до правосуддя, а державні інститути є прозорими, підзвітними та ефективними. Основні напрямки включають боротьбу з корупцією, зменшення насильства, захист прав людини, а також зміцнення верховенства права та інклюзивне прийняття рішень.

ЦСР 17. Партнерство заради стійкого розвитку – акцентує увагу на необхідності зміцнення глобального партнерства між урядами, приватним сектором, громадянським суспільством та міжнародними організаціями для досягнення сталого розвитку. Вона передбачає мобілізацію фінансів, обміну знаннями, технологіями та досвідом, а також посилення міжнародної співпраці й підтримку країн, що розвиваються.

5.1 Роль міжнародних та національних інституцій у впровадженні ЦСР

Глобальна інституційна архітектура сталого розвитку – це сукупність міжнародних норм, організацій, інструментів та механізмів, що забезпечують узгодження дій держав, бізнесу та громадянського суспільства для досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР) (Transforming, 2015). Вона включає як формальні міжнародні інститути (ООН, Світовий банк, ОЕСР, регіональні структури), так і неформальні механізми співпраці, партнерства та глобального моніторингу (Global, 2019). Сформована після Конференцій ООН зі сталого розвитку 1972, 1992, 2002, 2012, 2015 років, ця архітектура відіграє ключову роль у координації зусиль країн, мобілізації фінансових ресурсів та виробленні спільних екологічних, економічних та соціальних стандартів розвитку United, 2025.

Організація Об'єднаних Націй (ООН) є центральним елементом інституційної системи сталого розвитку. Саме під егідою ООН сформовано сучасні поняття «сталий розвиток» та «цілі сталого розвитку», ухвалено ключові міжнародні екологічні конвенції та створено механізми перевірки відповідності країн міжнародним зобов'язанням (The UN, 2020).

Таблиця 5.1. Інституційна система ООН у сфері сталого розвитку

Інституція 1	Institution 2	Основні функції 3
1. Політичні органи та координаційні структури (Political Bodies and Coordinating Structures)		
Генеральна Асамблея ООН (ГА ООН)	United Nations General Assembly (UNGA)	Глобальне політичне керівництво, ухвалення резолюцій, Agenda 2030
Економічна і соціальна рада ООН (ЕКОСОП)	United Nations Economic and Social Council (ECOSOC)	Координація економічної, соціальної та екологічної політики
Форум високого рівня зі сталого розвитку (ФВРСР)	High-Level Political Forum on Sustainable Development (HLPF)	Моніторинг та огляд виконання ЦСР

Продовження табл. 5.1

1	2	3
Департамент ООН з економічних і соціальних питань (ДЕСП ООН)	UN Department of Economic and Social Affairs (UN DESA)	Статистика, аналітика, підготовка щорічних звітів щодо досягнення ЦСР (SDG Reports)
2. Програми та фонди ООН (Funds & Programmes)		
Програма розвитку ООН (ПРООН)	United Nations Development Programme (UNDP)	Розвиток, подолання бідності, інституційна підтримка
Програма ООН з довкілля (ЮНЕП)	United Nations Environment Programme (UNEP)	Екологічна політика, моніторинг довкілля
Дитячий фонд ООН (ЮНІСЕФ)	United Nations Children's Fund (UNICEF)	Захист дітей, освіта, гуманітарна підтримка
Програма ООН з населених пунктів (UN-Habitat)	United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat)	Сталий розвиток міст і громад
Всесвітня продовольча програма ООН (ВПП)	World Food Programme (WFP)	Глобальна продовольча допомога
Фонд народонаселення ООН (ФНООН)	United Nations Population Fund (UNFPA)	Демографічна політика, репродуктивне здоров'я
Структура ООН з питань гендерної рівності та розширення прав і можливостей жінок (ООН Жінки)	United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (UN Women)	Гендерна рівність, розширення прав і можливостей жінок, ліквідація дискримінації, моніторинг виконання ЦСР №5
3. Спеціалізовані установи ООН (Specialized Agencies)		
Організація ООН з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО)	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)	Освіта, наука, культура
Продовольча та сільськогосподарська організація (ФАО)	Food and Agriculture Organization (FAO)	Продовольча безпека
Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ)	World Health Organization (WHO)	Громадське здоров'я

1	2	3
Міжнародна організація праці (МОП)	International Labour Organization (ILO)	Зайнятість, стандарти праці
Всесвітня метеорологічна організація (ВМО)	World Meteorological Organization (WMO)	Погода, клімат, атмосфера
Організація ООН з промислового розвитку (ЮНІДО)	United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)	Промисловість, інновації
Міжнародний валютний фонд (МВФ)*	International Monetary Fund (IMF)*	Макростабільність, кліматичні ризики
Світовий банк (СБ)*	World Bank Group (WBG)*	Фінансування розвитку
4. Конвенційні органи ООН і міжнародні угоди (United Nations Convention Bodies and International Agreements)		
Рамкова конвенція ООН про зміну клімату (РКЗК ООН)	United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)	Кліматична політика, Паризька угода
Конвенція про біологічне різноманіття (КБР)	Convention on Biological Diversity (CBD)	Збереження біорізноманіття
Конвенція по боротьбі з опустелюванням (КБО)	United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD)	Земельні ресурси
Базельська, Стокгольмська та Роттердамська конвенції (Конвенції БРС)	Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions (BRS)	Хімічна безпека
Монреальський протокол (МП)	Montreal Protocol (MP)	Озоновий шар
5. Фінансові кліматичні механізми (Climate Finance Mechanisms)		
Зелений кліматичний фонд (ЗКФ)	Green Climate Fund (GCF)	Кліматичні інвестиції
Глобальний екологічний фонд (ГЕФ)	Global Environment Facility (GEF)	Гранти для екопроектів
Кліматичні інвестиційні фонди (КІФ)*	Climate Investment Funds (CIF)*	Енергетичний перехід

1	2	3
6. Аналітичні та експертні структури (Analytical and Expert Structures)		
Статистичний відділ ООН (СВ ООН)	UN Statistics Division (UNSD)	SDG Indicators
Міжурядова група експертів зі зміни клімату (МГЕЗК)	Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)	Наукові оцінки клімату
Мережа рішень зі сталого розвитку (МРСР)	Sustainable Development Solutions Network (SDSN)	SDG Index
Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР)*	Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*	Моніторинг сталого розвитку

*Пов'язані з ООН міжнародні організації (не входять до структури ООН, але співпрацюють у сфері сталого розвитку)

Сучасна система впровадження Цілей Сталого Розвитку (ЦСР) передбачає багаторівневу взаємодію міжнародних організацій, національних урядів, регіональних структур та місцевих органів влади. Міжнародні інституції відіграють ключову роль у формуванні глобальної політики сталого розвитку, надають методологічну підтримку та координують зусилля різних країн. ООН як головна платформа глобального співробітництва забезпечує політичний простір для обговорення та узгодження позицій, розробляє механізми моніторингу прогресу та сприяє обміну найкращими практиками. Спеціалізовані установи ООН, такі як ПРООН, ЮНЕП, ЮНЕСКО, ФАО, надають технічну допомогу країнам у розробці та реалізації національних стратегій сталого розвитку (UNDP, 2023).

Міжнародні фінансові інституції доповнюють інституційний механізм ООН, підтримують реалізацію Паризької угоди та Цілей сталого розвитку, забезпечуючи фінансову допомогу, гранти, кредити, консультативну підтримку та механізми партнерства (UNDP, 2023; Paris, 2015).

Одним із найбільш впливових учасників світової системи є *Світовий банк*, який фінансує довгострокові інвестиційні проекти у сферах інфраструктури, енергетики, охорони довкілля, соціального

розвитку та цифрової трансформації. Через свої підрозділи (Міжнародний банк реконструкції та розвитку, Міжнародна асоціація розвитку) Світовий банк підтримує країни з різним рівнем доходів, а його спеціалізовані програми (наприклад, *Climate Change Action Plan*) спрямовані на адаптацію до зміни клімату та зменшення вразливості економік (World, 2021).

Важливим елементом глобальної архітектури є *Міжнародний валютний фонд (МВФ)*, який інтегрує кліматичні ризики у макроекономічний аналіз, розробляє моделі вуглецевого оподаткування, надає технічну допомогу у розбудові інституційної спроможності та підтримує держави під час криз. МВФ включає показники сталості у програми макрофінансової стабілізації, наголошуючи на необхідності фінансових інструментів для кліматично нейтрального розвитку (IMF, 2021).

Значну роль відіграють *Глобальний екологічний фонд (ГЕФ)* та *Зелений кліматичний фонд (ЗКФ)*. Глобальний екологічний фонд фінансує понад 2 000 проєктів у сферах збереження біорізноманіття, екосистем, управління хімічними речовинами та відновлюваної енергетики. Зелений кліматичний фонд – найбільший у світі спеціалізований кліматичний фонд, який мобілізує ресурси для країн, що розвиваються, у сферах енергетичного переходу, кліматичної адаптації та стійкої інфраструктури (GEF, 2021; Annual, 2023).

Особливе місце посідають *Кліматичні інвестиційні фонди (КІФ)* – механізм фінансування, створений багатосторонніми банками розвитку. КІФ підтримує масштабні програми енергетичного переходу, розвиток відновлюваної енергетики, низьковуглецевого транспорту та інновацій у сфері кліматичних технологій, тісно співпрацюючи з РКЗК ООН, ЄС та іншими міжнародними партнерами (Annual, 2022).

Додатковий внесок у розвиток інституційної спроможності та фінансування проєктів сталого розвитку забезпечують *Європейський банк реконструкції та розвитку*, *Європейський інвестиційний банк*, *Азійський банк розвитку*, *Африканський банк розвитку* та інші регіональні фінансові інституції, які інтегрують критерії ESG, кліматичні ризики та стандарти ЄС у свою кредитну політику.

Таким чином, міжнародні фінансові інституції формують комплексну багаторівневу систему, що мобілізує фінансові ресурси на глобальному, регіональному та національному рівнях. Вони

забезпечують реалізацію ключових напрямів сталого розвитку, сприяють фінансовій стабільності, кліматичній нейтральності та постійній модернізації економік.

Регіональні інституції сталого розвитку. Регіональні інституції відіграють ключову роль у формуванні та реалізації політики сталого розвитку, забезпечуючи адаптацію глобальних цілей до специфічних потреб, ресурсів і викликів окремих регіонів світу. На відміну від глобальних структур ООН, регіональні організації формують нормативні рамки, фінансові інструменти та механізми співпраці в межах певного географічного простору, сприяючи узгодженню політик між державами та підвищенню їхньої інституційної спроможності.

Одним із найвпливовіших регіональних акторів є Європейський Союз, який сформував комплексну нормативну архітектуру – *European Green Deal*, пакети *Fit for 55*, *REPowerEU*, механізм вуглецевого коригування (СВАМ) та система сталого фінансування (EU Taxonomy) (The European, 2019). ЄС не лише встановлює обов'язкові правові стандарти для своїх держав-членів, але й задає глобальні орієнтири у сферах енергетики, клімату, економіки замкненого циклу, цифровізації та ESG-звітності. Для України ці механізми є стратегічно важливими у зв'язку зі статусом кандидата на членство в ЄС.

В інших частинах світу діють свої потужні координатори (Asia, 2022). В Азійсько-Тихоокеанському регіоні важливу роль відіграє *Економічна і соціальна комісія для Азії і Тихого океану (ЕСКАТО)*, яка здійснює моніторинг ЦСР, сприяє розбудові цифрової інфраструктури, низьковуглецевій трансформації та розвитку кліматостійких міст;

У Латинській Америці та Карибському басейні аналогічні координуючі функції виконує *Економічна комісія для Латинської Америки і Карибського басейну (ЕКЛАК)*, яка просуває моделі інклюзивного зростання, соціальної рівності та зеленої індустріалізації;

В Африці провідним регіональним інститутом є *Африканський Союз (АУ)*, що впроваджує стратегічну рамку *Agenda 2063* та партнерські ініціативи у сфері продовольчої безпеки, відновлюваної енергетики й управління природними ресурсами.

Системний вплив на політику сталого розвитку також мають Асоціація держав Південно-Східної Азії (АСЕАН), Організація з

безпеки і співробітництва в Європі (ОБСЄ) та Рада Арктики, які реалізують власні програми з управління кліматичними ризиками, захисту біорізноманіття, розвитку сталої інфраструктури та адаптації до змін клімату.

Таким чином, регіональні інституції становлять важливий проміжний рівень між глобальними цілями та національними політиками, забезпечуючи як трансфер міжнародних норм до держав-членів, так і узгодження спільних стратегічних рішень. Вони є ключовими платформами для обміну досвідом, мобілізації інвестицій та створення узгоджених механізмів моніторингу сталого розвитку.

Національні уряди несуть першочергову відповідальність за адаптацію глобальних цілей до місцевих умов та пріоритетів. Ефективне впровадження ЦСР вимагає створення спеціальних координаційних механізмів на рівні центральної влади, які забезпечують узгодженість дій між різними відомствами та рівнями управління. Багато країн створили національні ради зі сталого розвитку або призначили уповноважених з питань ЦСР, які відповідають за інтеграцію принципів сталого розвитку в національне планування та політику. Важливим інструментом стали національні добровільні огляди, які дозволяють країнам аналізувати свій прогрес, визначати проблеми та обмінюватися досвідом на глобальному рівні.

Інституційна система сталого розвитку в Україні формується як багаторівнева управлінська конструкція, що охоплює органи державної влади, аналітичні центри, наукові установи та інституції громадянського суспільства. Основою для її функціонування є міжнародні зобов'язання України в межах Порядку денного 2030 (Про цілі, 2019), Угоди про асоціацію з ЄС та адаптація національної політики до принципів Європейського зеленого курсу.

Ключову координаційну роль відіграє Кабінет Міністрів України, який забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері сталого розвитку, затверджує загальнонаціональні стратегії та забезпечує міжвідомчу взаємодію. Стратегічно важливим документом є Національна доповідь «Цілі Сталого Розвитку: Україна», що визначає 86 національних завдань і понад 170 індикаторів моніторингу.

У структурі центральних органів виконавчої влади провідне місце займає Міністерство економіки України, відповідальне за політику збалансованого розвитку, конкурентоспроможності, розвитку людського капіталу та впровадження елементів зеленої економіки

(Sustainable, 2017). Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України формує екологічну політику, політику кліматичної адаптації, управління викидами та виконання міжнародних екологічних конвенцій. Значний внесок у реалізацію ЦСР роблять Міністерство освіти і науки України (реформа освіти для сталого розвитку), Міністерство соціальної політики, Міністерство енергетики, Міністерство інфраструктури та інші відомства.

Важливу роль у національному моніторингу ЦСР відіграє Державна служба статистики України, яка забезпечує збір, гармонізацію та публікацію офіційних статистичних показників у відповідності до глобальних індикаторів ООН. Крім того, підготовка звітів та аналітичних матеріалів здійснюється Національною академією наук України, профільними університетами та науковими інститутами (Covenant, 2025; UN, 2022).

Суттєвий вплив на процеси сталого розвитку мають органи місцевого самоврядування, які впроваджують стратегії сталого енергетичного та кліматичного розвитку, регіональні плани сталого розвитку та програми енергоефективності. Активними учасниками є громади, бізнес-асоціації та неурядові організації, що реалізують локальні екологічні, соціальні та інноваційні проекти.

Таким чином, національні інституції сталого розвитку в Україні утворюють комплексну систему взаємодії держави, науки, бізнесу та громадянського суспільства. Вона забезпечує адаптацію глобальних цілей сталого розвитку до українських реалій, інтеграцію екологічних, соціальних і економічних пріоритетів у державну політику та сприяє формуванню стійкої моделі розвитку України в умовах європейської інтеграції та післявоєнної відбудови.

Місцеві органи влади та органи місцевого самоврядування є ключовими гравцями у практичній реалізації ЦСР, оскільки саме на місцевому рівні відбувається безпосереднє впровадження більшості політик і програм. Багато міст у світі прийняли локальні стратегії сталого розвитку, які враховують специфіку місцевих умов та потреб. Глобальні ініціативи, такі як Мережа сталого розвитку ООН для місцевих органів влади, сприяють поширенню найкращих практик та наданню підтримки містам і регіонам. Місцеві органи влади також відіграють важливу роль у залученні громадськості до процесу прийняття рішень та моніторингу прогресу у досягненні ЦСР.

Сталий розвиток є неможливим без активної участі та взаємодії ключових суспільних акторів – громадянського суспільства, бізнес-середовища та наукових інституцій. Ці три сектори формують інтелектуальну, соціальну і практичну основу для розроблення й реалізації політики сталого розвитку, доповнюючи дії держави і міжнародних інституцій.

Громадянське суспільство виступає важливим каталізатором демократичних перетворень і гарантом прозорості державної політики. Громадські організації, екологічні рухи, волонтерські спільноти та активні громадяни забезпечують суспільний контроль за виконанням екологічних і соціальних стандартів, здійснюють моніторинг порушень природоохоронного законодавства, реалізують проекти у сферах кліматичної адаптації, захисту довкілля, соціальної інтеграції та рівності. Вони сприяють підвищенню екологічної свідомості населення та формують культуру відповідального споживання.

Бізнес-асоціації та приватний сектор дедалі активніше інтегрують принципи сталості у виробничі процеси та корпоративне управління. Запровадження ESG-підходів, сталих ланцюгів постачання, екологічної сертифікації продукції, енергоефективних і низьковуглецевих технологій перетворює бізнес на одного з провідних драйверів зеленої трансформації. Бізнес-об'єднання – торгово-промислові палати, галузеві асоціації, кластери – формують експертні позиції, беруть участь у консультаціях із державою, підтримують інновації та корпоративні соціальні програми, що забезпечують позитивний соціальний та екологічний ефект.

Наукові інституції та університети забезпечують аналітичне, прогностичне та методологічне підґрунтя сталого розвитку. Наукові дослідження у сферах екології, економіки, енергетики, кліматології, соціальних наук та управління дозволяють оцінювати вплив політик, прогнозувати ризики, розробляти нові технології та моделі сталого управління. Вища освіта формує компетентності для переходу до низьковуглецевої економіки, підготовки фахівців з енергоефективності, зеленої інженерії, сталого підприємництва та екологічного менеджменту.

Узгоджена взаємодія трьох секторів – громадянського суспільства, бізнесу та науки – створює інноваційну екосистему, що сприяє впровадженню нових рішень, підвищенню ефективності державної

політики та формуванню інституційної стійкості. Саме таке партнерство є ключовим елементом сучасної моделі сталого розвитку та важливою умовою досягнення Цілей сталого розвитку в Україні.

Ефективна реалізація Цілей Сталого Розвитку вимагає скоординованих дій усіх рівнів управління та секторів суспільства. Взаємодія міжнародних, національних та місцевих інституцій, залучення громадянського суспільства, бізнесу та наукового середовища дозволяють створити комплексну систему управління сталим розвитком. Майбутній успіх у досягненні ЦСР залежатиме від здатності цих інституцій адаптуватися до нових викликів, забезпечувати політичну узгодженість та мобілізувати необхідні ресурси. Ключовим фактором є посилення міжнародного співробітництва та партнерства, оскільки багато проблем сталого розвитку мають глобальний характер і вимагають спільних дій усіх країн.

5.2 Політики сталості та їх правове забезпечення

Політика сталого розвитку (політика сталості) – це цілеспрямована діяльність держав, міжнародних організацій, бізнесу та громадянського суспільства, спрямована на узгодження екологічних, економічних та соціальних інтересів. Політика сталості трансформує це загальне бачення в систему стратегій, програм, правових норм і інституцій, які регулюють поведінку суб'єктів у довгостроковій перспективі. Правове забезпечення політики сталого розвитку формується на кількох рівнях:

- глобальному (ООН та багатосторонні договори);
- регіональному (зокрема, Європейський Союз);
- національному та місцевому (законодавство, підзаконні акти, місцеві політики).

У сучасних умовах політика сталості виступає комплексним правовим режимом, що охоплює кліматичну політику, енергетику, промисловість, фінанси, соціальну сферу, освіту, просторове планування тощо.

Міжнародно-правові засади політики сталості. Сучасна система глобальної політики сталого розвитку спирається на низку ключових документів ООН.

1. *«Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» (Agenda 2030) (Transforming, 2015).* Документ, ухвалений Генеральною Асамблеєю ООН у 2015 р., містить 17 Цілей сталого розвитку, які є універсальною рамкою для державної політики всіх країн світу.

2. *Паризька угода* – багатостороння кліматична угода, прийнята у 2015 р. в межах Рамкової конвенції ООН про зміну клімату. Вона встановлює ціль утримати зростання глобальної середньої температури «значно нижче 2 °С» і прагнути до обмеження зростання до 1,5 °С порівняно з доіндустріальним рівнем. Для цього держави розробляють і періодично оновлюють *національно визначені внески (NDC)* щодо скорочення викидів парникових газів та адаптації до зміни клімату (Paris, 2015).

3. *Глобальна рамкова програма з біорізноманіття Куньмін – Монреаль (Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework)*, ухвалена в 2022 р. у межах Конвенції про біологічне різноманіття, містить цілі зі зупинення втрати біорізноманіття та відновлення екосистем, включаючи широко відомий орієнтир «30×30»: до 2030 року ефективно зберігати щонайменше 30 % суходолу та 30 % морських акваторій планети (Kunming-Montreal, 2022).

4. *Рамкова програма ООН зі зниження ризику лих на 2015–2030 роки (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction)* інтегрує управління катастрофічними ризиками (природні, техногенні, спричинені війною тощо) у систему сталого розвитку, наголошуючи на необхідності зниження вразливості населення, інфраструктури та екосистем (Sendai, 2015).

На рівні міжнародного права політика сталості закріплена також через численні конвенції:

- Рамкова конвенція ООН про зміну клімату та Паризька угода;
- Конвенція про біологічне різноманіття;
- Конвенція ООН про боротьбу з опустелюванням;
- Базельська, Стокгольмська, Роттердамська конвенції щодо небезпечних відходів і хімічних речовин.

До важливих «процедурних» документів належать:

- Орхуська конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в ухваленні рішень та доступ до правосуддя з питань довкілля (Convention, 1998);

- Конвенція Еспо про оцінку впливу на довкілля у транскордонному контексті (Convention, 1991).

Таким чином, глобальна політика сталості задає цілі, принципи (обережності, «забруднювач платить», «не завдання значної шкоди» тощо) й мінімальні стандарти, які національні та регіональні системи деталізують у власному законодавстві.

Європейський Союз є одним із світових лідерів у формуванні політики сталого розвитку та її правового забезпечення. Еволюція цієї політики пройшла шлях від фрагментарних природоохоронних норм до розгалуженої системи екологічних і кліматичних законодавчих надбань ЄС, що охоплюють сотні регламентів, директив і рішень.

У 2019 р. Європейська Комісія представила *Європейський зелений курс (European Green Deal)* – нову довгострокову стратегію зростання, яка має перетворити ЄС на перший у світі кліматично нейтральний економічний простір до 2050 року, забезпечити «розрив зв'язку» між економічним зростанням та використанням ресурсів і «нікого не залишити осторонь» (The European, 2019). Реалізацію Зеленого курсу в екологічному вимірі забезпечує *8-ма Програма дії з довкілля до 2030 року (8th Environment Action Programme, 8th EAP)*, ухвалена рішенням (ЄС) 2022/591. Вона визначає шість пріоритетних цілей:

- досягнення кліматичної нейтральності та скорочення викидів парникових газів;
- посилення адаптації до зміни клімату;
- перехід до циркулярної та ресурсоефективної економіки;
- реалізація підходу «нульове забруднення»;
- захист і відновлення біорізноманіття,
- скорочення екологічного тиску в ключових секторах (енергетика, промисловість, будівництво, транспорт, продовольча система).

Ключовим елементом правового забезпечення політики сталості в ЄС є *Європейський кліматичний закон* – Регламент (ЄС) 2021/1119. Він юридично закріплює обов'язкову ціль кліматичної нейтральності до 2050 року; встановлює проміжну мету – скорочення викидів парникових газів щонайменше на 55 % до 2030 р. порівняно з 1990 р.; передбачає проміжні орієнтири та регулярний перегляд політики на основі наукових даних (Regulation, 2021).

Для реалізації цих цілей ЄС ухвалив законодавчий пакет «Fit for 55», який спрямований на посилення *Системи торгівлі квотами на викиди (EU ETS)*, створення нової системи *ETS2* для будівель і транспорту, модернізацію регулювання в транспорті, будівництві, промисловості тощо. Законодавчий пакет «Fit for 55» також охоплює оновлені директиви з відновлюваної енергетики та енергоефективності.

Важливим новим інструментом став *Механізм вуглецевого коригування імпорту (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)*, запроваджений Регламентом (ЄС) 2023/956. *CBAM* поступово вводить «вуглецевий тариф» на імпорт енергоємних товарів (сталь, цемент, добрива, алюміній тощо) з юрисдикцій із менш жорсткою кліматичною політикою, щоб запобігти «витоку вуглецю» та стимулювати глобальну декарбонізацію. З 2026–2027 рр. механізм переходить від звітного до фінансово зобов'язуючого режиму, а у 2025 р. ведеться обговорення спрощення процедур для малих імпортерів (Regulation, 2023).

Окремим блоком є *енергетична безпека та прискорення енергетичного переходу*. Після повномасштабної агресії Росії проти України ЄС реалізує план *REPowerEU* як відповідь на ризики енергетичної залежності, прискорюючи розвиток відновлюваної енергетики, енергоефективності та диверсифікацію постачань (The European, 2019).

Традиційно *європейське екологічне право* включає директиви щодо оцінки впливу на довкілля (EIA) та стратегічної екологічної оцінки (SEA); охорони повітря, вод, ґрунтів; відходів, промислових викидів, хімічних речовин; охорони біорізноманіття (мережа Natura 2000); екодизайну продукції, маркування, екологічного менеджменту (EMAS) тощо.

Новим потужним виміром стала сфера сталих фінансів і корпоративної звітності (Regulation, 2020; Directive, 2022):

- *Регламент (ЄС) 2020/852 про таксономію сталих видів діяльності* запроваджує єдину систему класифікації екологічно сталих економічних активностей і протидіє «зеленому камуфляжу» (greenwashing).

- *Регламент (ЄС) 2019/2088 (SFDR)* встановлює вимоги до розкриття інформації про те, як фінансові ринки враховують екологічні, соціальні та управлінські (ESG) фактори.

- *Директива (ЄС) 2022/2464 (CSRD)* істотно розширює коло компаній, які мають готувати нефінансову (сталісну) звітність та проходити незалежну верифікацію, хоча після 2024–2025 рр. обговорюється певне спрощення вимог для малого бізнесу.

Отже, політика сталості в ЄС – це горизонтальний принцип, інтегрований у всі сфери: енергетику, транспорт, промисловість, сільське господарство, фінансову систему, внутрішній ринок і зовнішні відносини.

Україна поступово інтегрує принципи сталого розвитку та європейські екологічні стандарти у свою правову систему й державну політику. У 2016–2017 рр. Україна адаптувала 17 Цілей сталого розвитку ООН до національного контексту, визначивши для них цільові орієнтири та систему статистичних показників. Це відображено в *Національній доповіді «Цілі сталого розвитку: Україна» (2017)* та подальших моніторингових звітах за 2020 р. (Sustainable, 2017; Sustainable, 2020).

Цілі сталого розвитку інтегровані в Національну економічну стратегію до 2030 року, галузеві й регіональні стратегії, а також у документи повоєнного відновлення.

Кліматична політика та «зелений» енергетичний перехід. Україна ратифікувала Паризьку угоду і подала оновлений *національно-визначений внесок (NDC)*, який передбачає скорочення викидів парникових газів до 2030 р. на 65 % порівняно з 1990 р. (Paris, 2015; Updated, 2021).

У 2019 р. було прийнято *Закон України «Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів» № 377-IX*, що наближає національну систему MRV до вимог ЄС і створює основу для запровадження української системи торгівлі викидами (ETS) (Про засади, 2019).

Україна також розробила *Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030 (NECP)* – інтегрований стратегічний документ, який координує енергетичну й кліматичну політики, визначаючи цілі з декарбонізації, розвитку відновлюваних джерел енергії, енергоефективності та забезпечення енергетичної безпеки в умовах війни та повоєнної відбудови (Національний, 2024).

Після набуття чинності Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом та отримання статусу країни-кандидата Україна взяла на себе зобов'язання щодо поступового наближення

свого законодавства до норм ЄС у сферах охорони повітря, вод, відходів, промислового забруднення, оцінки впливу на довкілля, зміни клімату тощо.

Серед ключових законодавчих кроків останніх років:

- *Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» № 2059-VIII (2017)*, який імплементує директиву ЄС щодо ЕІА та Конвенцію Еспо, запроваджуючи обов'язкову процедуру оцінки впливу для широкого переліку видів діяльності та участі громадськості (Convention, 1991; Про оцінку, 2017).

- *Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» № 2354-VIII (2018)*, що встановлює механізм SEA для планів і програм (просторове планування, галузеві стратегії тощо) та наближає Україну до практик ЄС у сфері стратегічного екологічного оцінювання (Про стратегічну, 2018).

- *Закон України «Про управління відходами» № 2320-IX (2022)*, який закладає основи переходу до ієрархії поводження з відходами (запобігання, повторне використання, переробка, інше відновлення, видалення) (Про управління, 2022) та суттєво наближає систему до вимог Директиви 2008/98/ЄС від 19 листопада 2008 р. «Про відходи та про скасування деяких директив».

З огляду на руйнівні наслідки повномасштабної війни (зокрема, руйнування Каховської ГЕС та масштабне забруднення земель і вод важкими металами) питання екологічної та енергетичної безпеки інтегруються в політику сталого розвитку й екологічне законодавство України (Updated, 2021; Про засади, 2019).

Правове забезпечення політики сталого розвитку включає сукупність норм, інституцій та інструментів впливу на поведінку суб'єктів. Їх умовно поділяють на *регуляторні, економічні та «м'які»* (софт-право, добровільні) інструменти.

До *регуляторних інструментів* належать:

- екологічні стандарти (гранично допустимі концентрації, викиди, вимоги до якості повітря, води, ґрунтів, продукції);
- ліцензування та дозвільні процедури (дозволи на викиди, спеціальне водокористування, користування надрами тощо);
- процедури ЕІА та SEA, що запобігають екологічно небезпечним рішенням на ранніх стадіях планування;
- інтегровані дозволи для великих промислових установок (за аналогією до директиви ЄС про промислові викиди);

- санкції (адміністративні, цивільні, кримінальні) за порушення природоохоронного законодавства.

Ці інструменти забезпечують обов'язковість виконання політики сталості, але вимагають ефективних інституцій (екологічна інспекція, суди, регулятори) і прозорих процедур, а також дотримання прав громадськості, закріплених в Орхуській конвенції (Convention, 1991).

Економічні інструменти. Політика сталості дедалі активніше використовує ринкові стимули:

- екологічні податки та збори (на викиди забруднюючих речовин, захоронення відходів, викиди CO₂ тощо);
- системи торгівлі викидами (EU ETS) (Regulation, 2021; Про засади, 2019);
- плата за користування природними ресурсами (рентні платежі, водні збори, платежі за спеціальне використання лісових і мисливських ресурсів);
- зелені облігації, кредити, фонди для фінансування проєктів енергоефективності, відновлюваної енергетики, сталого транспорту;
- «зелені» державні закупівлі (green public procurement);
- механізми «забруднювач платить» та «користувач платить», що внутрішньо враховують екологічні витрати.

Розвиток сталих фінансів у ЄС (таксономія, SFDR, CSRD) (Regulation, 2020; Directive, 2022) вже впливає на український бізнес, що інтегрується до європейських ланцюгів доданої вартості, адже партнери вимагають прозорої ESG-звітності, оцінки кліматичних ризиків та планів декарбонізації.

До «*м'яких*» та *інституційних інструментів* належать:

- стратегії, концепції, дорожні карти сталого розвитку, енергетичного переходу, кліматичної нейтральності (зокрема, Європейський зелений курс, 8-ма Програма дій з довкілля, NECP України) (The European, 2019);
- добровільні ініціативи бізнесу (корпоративна соціальна відповідальність, екологічні менеджмент-системи ISO 14001, EMAS, корпоративні кліматичні цілі, внутрішні вуглецеві ціни);
- освіта для сталого розвитку (формальна й неформальна), підвищення обізнаності населення, професійна підготовка кадрів;

- участь громадськості в ухваленні рішень, розширений доступ до інформації та правосуддя, засновані на принципах Орхуської конвенції (Convention, 2028; Про стратегічну, 2018);
- міжсекторні партнерства (державно-приватні, академічні, громадські), що реалізують комплексні проекти «зеленої» реконструкції інфраструктури, розвитку громад, управління відходами, адаптації до зміни клімату.

5.3 Національна та місцева політика щодо сталого розвитку

Політика сталого розвитку реалізується в багаторівневій системі управління: від глобального рівня ООН – до національних урядів та місцевих громад. Ще «Порядок денний на XXI століття» (Agenda 21) наголошував на необхідності дій на всіх рівнях – глобальному, національному та місцевому, зокрема через застосування інструментів місцевих стратегій сталого розвитку (United, 2025).

Для досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР) принципово важливою є узгодженість національної та місцевої політики, а також чіткий розподіл повноважень і ресурсів між рівнями влади на засадах субсидіарності. Національний рівень формує нормативно-правову, інституційну та фінансову рамку сталого розвитку, визначає стратегічні цілі, індикатори й механізми моніторингу, забезпечує виконання міжнародних зобов'язань держави. Місцевий рівень (регіони, міста, територіальні громади) відповідає за безпосередню реалізацію політики «на місцях», адаптацію цілей до локального контексту, участь громадян і бізнесу, а також впровадження інновацій у сфері місцевого самоврядування (SDG, 2023; Methodological, 2018).

У більшості країн світу національна політика сталого розвитку ґрунтується на таких ключових елементах:

- Національна стратегія/концепція сталого розвитку або інтеграція ЦСР у довгострокові національні стратегії (економічного розвитку, енергетики, клімату, регіональної політики тощо).
- Нормативно-правова база, яка закріплює цілі сталого розвитку, механізми їх досягнення та індикатори моніторингу.

- Інституційна архітектура (профільні міністерства, міжвідомчі комісії, національні ради зі сталого розвитку), що координує політику.

- Система фінансування (державний бюджет, цільові фонди, міжнародна допомога, сталі фінансові інструменти).

- Національна статистична система та система моніторингу й оцінювання, яка забезпечує регулярне відстеження прогресу за індикаторами ЦСР і підготовку добровільних національних оглядів (Voluntary National Review, VNR) для ООН (Sustainable, 2020; SDG, 2023).

Формування сучасної національної політики сталого розвитку в Україні відбувалося у кілька послідовних етапів.

1. *Адаптація Цілей сталого розвитку ООН до національного контексту.* У 2016–2017 рр. було проведено націоналізацію 17 глобальних ЦСР: визначено національні цілі, завдання та показники моніторингу. Результати узагальнено в Національній доповіді «Цілі сталого розвитку: Україна» (2017, 2017 National Baseline Report), підготовленій Міністерством економічного розвитку і торгівлі України спільно з ООН (Sustainable, 2017).

2. *Нормативне закріплення Цілей сталого розвитку України до 2030 року.* Указ Президента України № 722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» офіційно визначив ЦСР орієнтирами для формування державної політики та нормотворення, закріпив 17 національних цілей, їх індикатори та відповідальних виконавців (Про цілі, 2019).

3. *Добровільний національний огляд (VNR) 2020 року та підготовка нового VNR в умовах війни.* Україна підготувала перший VNR у 2020 р., а у 2022 р. Уряд та ООН підтвердили намір проводити наступний огляд попри повномасштабну війну, що підкреслює стратегічний характер курсу на ЦСР (Sustainable, 2020).

4. *Інтеграція ЦСР у державні стратегії розвитку.* ЦСР інтегровані у низку стратегічних документів: урядові програми, Національну економічну стратегію до 2030 року, а також Державну стратегію регіонального розвитку на 2021–2027 роки (ДСРР) і план заходів до неї. У 2024 р. до Стратегії внесено суттєві зміни, пов'язані з планом Ukraine Facility та завданнями повоєнної відбудови, де прямо зазначено зв'язок із цілями сталого розвитку України до 2030 р. (Державна, 2024).

5. *Перехід від «екологічного» до інтегрованого бачення сталого розвитку.* Якщо перші спроби політики сталого розвитку в Україні були орієнтовані переважно на екологічну складову, то нині ЦСР розглядаються як інтеграція економічних, соціальних, екологічних і безпекових вимірів, включаючи енергетичну, інфраструктурну та інституційну безпеку, а також питання повоєнної відбудови (Sustainable, 2017; Державна, 2024).

Національна координація політики сталого розвитку здійснюється через взаємодію центральних органів виконавчої влади, системи національної статистики та міжнародних партнерів (ООН, ПРООН, ЄС, Світовий банк тощо) (Sustainable, 2017; Sustainable, 2020).

Реалізація ЦСР значною мірою відбувається на *місцевому рівні* – у містах, селищах, сільських громадах. Саме тут формуються умови життя населення, надаються ключові послуги (освіта, охорона здоров'я, житлово-комунальні, транспортні, соціальні), реалізуються інвестиційні проекти та відбуваються інновації в управлінні. Це було прямо зафіксовано ще в *Agenda 21*, де рекомендовано, щоб кожний орган місцевого самоврядування розробив власну «*Local Agenda 21*» із широкою участю громадян (United, 2025).

У 1990-х роках концепція *Local Agenda 21* стала одним із наймасштабніших глобальних рухів у сфері місцевої політики сталого розвитку; у Європі кілька тисяч муніципалітетів розробили локальні програми дій з урахуванням екологічних, соціальних та економічних аспектів (United, 2025; Methodological, 2018).

У 2016 р. *Нова міська програма ООН (New Urban Agenda)*, ухвалена на конференції Habitat III в Кіто, додатково підкреслила роль міст як «двигунів» сталого розвитку, особливо через інтегроване територіальне планування, розвиток компактних і «розумних» міст, підвищення якості житла, мобільності, участі громадян (United, 2025).

Сучасна концепція локалізації ЦСР (SDG localization) передбачає:

- переклад глобальних цілей і завдань на мову конкретних місцевих проблем і пріоритетів;
- інтеграцію ЦСР у стратегічні документи розвитку регіонів і територіальних громад;

- формування локальних індикаторів з урахуванням доступності статистики та ресурсів;
- широке залучення місцевих стейкхолдерів (бізнесу, освіти, громадських організацій, молоді, вразливих груп);
- підготовку *Добровільних місцевих оглядів (Voluntary Local Reviews, VLRs)*, які відображають внесок міст і громад у досягнення ЦСР.

На рівні ООН VLR розглядаються як важливий інструмент посилення вертикальної інтеграції політики («національний–регіональний–місцевий» рівні), поліпшення узгодженості стратегічного планування та забезпечення зворотного зв'язку від громад до національної політики (SDG, 2023).

У 2014–2020 рр. в Україні проведено масштабну реформу децентралізації, яка передбачала укрупнення територіальних громад, перерозподіл повноважень і фінансових ресурсів на користь місцевого самоврядування та зміну адміністративно-територіального устрою. Це створило інституційні передумови для розвитку місцевої політики сталого розвитку, адже громади отримали:

- більшу частку власних доходів та міжбюджетних трансфертів;
- повноваження в галузі просторового планування, ЖКГ, місцевої дорожньої інфраструктури, освіти й охорони здоров'я;
- можливість розробляти та реалізовувати стратегії розвитку територіальних громад (Державна, 2024; SDG, 2023).

Для забезпечення єдиного методологічного підходу були підготовлені й оновлені *Методичні рекомендації щодо розроблення стратегій розвитку територіальних громад*, в яких окремо наголошено на необхідності враховувати ЦСР України до 2030 р., застосовувати підхід, орієнтований на результат (RBM), та оцінювати ризики й можливості сталого розвитку (Державна, 2024; Methodological, 2018).

Таким чином, національна політика децентралізації та регіонального розвитку стала ключовим каналом «приземлення» ЦСР до рівня громад.

Місцева політика сталого розвитку реалізується через систему стратегічних документів різних рівнів:

- *Державна стратегія регіонального розвитку на 2021–2027 роки* задає рамку для регіональних і місцевих стратегій, прямо

посилаючись на Цілі сталого розвитку України до 2030 р. (Про цілі, 2019; Державна, 2024).

- *Регіональні стратегії розвитку областей* (зокрема Стратегія розвитку Київської області 2021–2027 рр.) містять цілі та пріоритети, які пов’язуються з конкретними ЦСР (економічне зростання, інновації, інфраструктура, якість освіти, енергоефективність, кліматична стійкість тощо), що підтверджується дослідженнями щодо імплементації ЦСР у стратегічне планування регіонів.

- *Стратегії розвитку територіальних громад* формують бачення майбутнього громади, стратегічні й операційні цілі, а також систему проєктів. У методичних рекомендаціях наголошується на необхідності інтегрувати принципи сталого розвитку в усі розділи стратегії, застосовувати SWOT-аналіз, сценарний підхід, індикатори сталості (Methodological, 2018).

На практиці локалізація ЦСР на рівні громад відбувається шляхом:

- «мапування» локальних пріоритетів на ЦСР (наприклад, розвиток підприємництва та зайнятості – ЦСР 8; модернізація освітньої інфраструктури – ЦСР 4; удосконалення поведження з ТПВ – ЦСР 11 і 12);

- визначення локальних індикаторів (частка домогосподарств із доступом до якісної питної води, частка енергоефективних будівель, рівень участі громадян у прийнятті рішень тощо);

- включення до планів заходів *екологічно та соціально орієнтованих проєктів* (енергомодернізація будівель, розвиток ВДЕ, сталий транспорт, цифровізація послуг, безбар’єрність публічних просторів).

Міста та регіони у світі дедалі частіше готують *Добровільні місцеві огляди (VLRs)*, у яких оцінюють внесок у досягнення ЦСР. ООН і ПРООН розглядають VLR як важливий інструмент посилення прозорості, покращення стратегічного планування та вертикальної інтеграції політики (Updated, 2021; The European, 2019).

В Україні перший VLR підготувало **місто Львів (2023 р.)**, презентувавши локальне бачення прогресу за всіма 17 ЦСР. Огляд Львова охопив питання сталої мобільності, енергоефективності, управління відходами, соціальної інклюзії, розвитку культури та креативних індустрій (Voluntary, 2023).

Подальший розвиток практики VLR в інших громадах України розглядається як перспективний напрям підвищення:

- обґрунтованості місцевої політики (через аналіз даних та індикаторів);
- інвестиційної привабливості територій (у тому числі в контексті програм ЄС та міжнародних фінансових організацій);
- підзвітності органів місцевого самоврядування перед громадою й міжнародними партнерами.

Основні виклики для національної та місцевої політики сталого розвитку в Україні наступні.

1. *Війна та повоєнна відбудова.* Повномасштабна агресія росії спричинила руйнування інфраструктури, зростання бідності, внутрішнє переміщення населення, посилення регіональних диспропорцій. Багато регіональних і місцевих стратегій потребують перегляду з урахуванням нових ризиків і пріоритетів відбудови.

2. *Нерівність спроможності громад.* Територіальні громади відрізняються за кадровими, фінансовими та аналітичними ресурсами. Дослідження відзначають значні відмінності у спроможності сільських та східних громад, особливо в умовах конфлікту.

3. *Фрагментація даних та обмеженість статистики на місцевому рівні.* Для багатьох індикаторів ЦСР відсутні надійні та регулярні дані на рівні громад, що ускладнює моніторинг і порівняння територій. Національні звіти й аналітичні огляди підкреслюють необхідність розбудови системи даних для підтримки ЦСР на субнаціональному рівні.

4. *Неузгодженість між стратегічним плануванням та бюджетуванням.* Частина місцевих стратегій декларує амбітні цілі сталого розвитку, які не завжди підкріплені реалістичними фінансовими планами, зеленою бюджетною практикою та прозорими процедурами відбору пріоритетних проектів.

5. *Обмежена участь громадян та бізнесу.* Попри формальні вимоги до консультацій, участь громадських організацій, бізнесу, молоді та вразливих груп у розробленні й моніторингу стратегій нерідко залишається епізодичною та не перетворюється на сталі партнерства.

Перспективні напрями розвитку політики сталого розвитку в Україні.

1. *Оновлення стратегічних документів з урахуванням викликів відбудови та євроінтеграції.* Оновлена ДСРР на 2021–2027 роки та її план реалізації, прив’язані до *Ukraine Facility*², створюють можливість перебудувати регіональну політику на засадах сталого розвитку, включно з відновленням постраждалих територій.

2. *Поглиблення інтеграції з європейськими політиками (Європейський зелений курс, «зелена» відбудова).* Євроінтеграція стимулює гармонізацію національних та місцевих політик із Європейським зеленим курсом і Новою міською програмою, відкриваючи доступ до фінансових інструментів для декарбонізації, енергоефективності, сталої мобільності та цифровізації управління.

3. *Розвиток системи методичної та освітньої підтримки громад.* Подальше вдосконалення методичних рекомендацій, навчальних програм для посадовців і депутатів місцевих рад, а також обмін кращими практиками можуть значно підвищити якість локальних стратегій сталого розвитку.

4. *Масштабування практики добровільних місцевих оглядів (VLRs).* Поширення VLR в українських містах і громадах здатне створити мережу місцевих лідерів сталості, посилити обмін даними й досвідом та забезпечити кращу інтеграцію місцевих пріоритетів у національну політику.

5. *Цифровізація управління та розвиток відкритих даних.* Використання ГІС, цифрових платформ для участі громадян, систем відкритих даних про стан довкілля, інфраструктури та фінансів може зробити місцеву політику більш доказовою, прозорою та орієнтованою на результат, що прямо відповідає рекомендаціям ООН щодо локалізації ЦСР.

Національна та місцева політика щодо сталого розвитку в Україні перебувають у фазі активної трансформації. Національний рівень формує стратегічний каркас, правові та фінансові рамки, інтегруючи ЦСР у ключові політичні документи (Указ Президента № 722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року», ДСРР, Національна економічна стратегія та ін.) (Про цілі,

² *Ukraine Facility* (скорочено UF) – програма фінансової підтримки України від Європейського Союзу на 50 мільярдів євро у 2024–2027 роках, які будуть спрямовані на фінансування державного бюджету України, стимулювання інвестицій, а також технічну підтримку в реалізації програми.

2019; Sustainable, 2017; Державна, 2024). Місцевий рівень – регіони, міста, територіальні громади – конкретизує й реалізує ці цілі через стратегії розвитку, місцеві програми, інвестиційні проекти та інструменти участі громадян (Voluntary, 2023; Methodological, 2018).

Ефективна система сталого розвитку вимагає:

- узгодженості стратегій і планів між національним та місцевим рівнями;
- достатнього ресурсного забезпечення та справедливого розподілу ресурсів між регіонами й громадами;
- широкої участі громадян і партнерств із бізнесом, наукою, громадським сектором;
- системного моніторингу та прозорої звітності (VNR, VLR, відкриті дані);
- здатності до адаптації політики до нових викликів (кліматичних, демографічних, воєнних, технологічних).

Важливо розуміти, що сталий розвиток – це не лише декларація чи набір «глобальних лозунгів», а конкретна система цілей, завдань, інструментів, показників та інституцій, яка має бути послідовно вбудована й узгоджена між національним та місцевим рівнями управління.

5.4 Міграція, конфлікти та нерівність у глобальній політиці. Партнерство для досягнення ЦСР

У XXI столітті міграційні потоки, збройні конфлікти та різні форми нерівності стали ключовими факторами, які визначають контекст реалізації Порядку денного ООН у сфері сталого розвитку до 2030 року. У цьому документі прямо наголошено, що досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР) вимагає не лише подолання бідності, а й зміцнення миру, справедливості, ефективного врядування (ЦСР 16), зменшення нерівності (ЦСР 10) та створення дієвого глобального партнерства (ЦСР 17) на основі принципу «нікого не залишити позаду».

Міграція є багатовимірним явищем, яке охоплює як добровільні переміщення (пошук роботи, освіти, кращої якості життя), так і примусове переселення внаслідок війн, переслідувань, порушень прав

людини, екологічних катастроф та кліматичних змін. За даними УВКБ ООН, наприкінці 2024 р. кількість примусово переміщених осіб у світі сягнула приблизно 123 млн людей, що включає біженців, шукачів притулку та осіб, переміщених усередині власних країн (IDPs). Частка внутрішньо переміщених осіб становить близько 60 % усіх примусово переміщених, причому їх кількість зростає вже понад десятиріччя. 2024 рік продемонстрував рекордні масштаби нових переміщень: загалом зафіксовано понад 65 млн нових випадків внутрішнього переміщення, з яких близько 20 млн були зумовлені конфліктами й насильством, а понад 45 млн – стихійними лихами та кліматичними подіями. Це означає, що екологічні та кліматичні фактори все частіше виступають не лише екологічною, а й гуманітарною проблемою, посилюючи уразливість населення до бідності, голоду та конфліктів (Global, 2025).

Війна Росії проти України стала одним із найяскравіших прикладів масштабної міграційної кризи в Європі після Другої світової війни. Станом на кінець 2024 р. понад 6 млн українських біженців були зареєстровані в європейських країнах, а близько 3,7–3,8 млн осіб залишалися внутрішньо переміщеними в межах України (Ukraine, 2025). Така ситуація показує, наскільки тісно пов'язані безпековий вимір, права людини, економічна стійкість і можливість досягнення Цілей сталого розвитку.

Міграція водночас є не лише викликом, а й потенційним ресурсом розвитку. За умов належної інтеграції мігрантів та біженців у ринки праці, системи освіти й охорони здоров'я, їхні знання, навички й фінансові перекази (ремітенси) можуть сприяти зменшенню бідності, розвитку людського капіталу та інновацій як у країнах призначення, так і в країнах походження. Саме цей підхід відображено в завданні 10.7 ЦСР щодо «сприяння впорядкованій, безпечній, регулярній та відповідальній міграції й мобільності людей».

Нормативною основою сучасної глобальної політики у сфері міграції є *Глобальний договір про безпечну, впорядковану та законну міграцію (Global Compact for Safe, Orderly and Regular Migration, GCM)*, схвалений Генеральною Асамблеєю ООН у 2018 р. (Global, 2018). Це перша міжурядова рамкова угода, що комплексно охоплює всі виміри міжнародної міграції та містить 23 цілі, спрямовані, зокрема, на:

- збирання та використання якісних даних для обґрунтування міграційної політики;
- зменшення негативних чинників вимушеної міграції (конфлікти, бідність, дискримінація, кліматичні ризики);
- розширення законних шляхів міграції та захист прав мігрантів;
- протидію торгівлі людьми та контрабанді мігрантів;
- розбудову міждержавних і багатосторонніх партнерств у сфері міграційного управління (Annual, 2023).

Для біженців та країн, які їх приймають, ключову роль відіграє *Глобальний договір про біженців (Global Compact on Refugees, GCR)*, затверджений у 2018 р. (The Global, 2018). Його цілі – зменшення тиску на країни-реципієнти, посилення самозарадності біженців, розширення можливостей переселення в треті країни та створення умов для безпечного й гідного повернення біженців додому. Вони напряму пов'язані із завданнями ЦСР 10 і 16 щодо зменшення нерівності, посилення захисту прав людини та доступу до правосуддя.

Збройні конфлікти, тероризм, організована злочинність та інші прояви насильства залишаються головними перешкодами для досягнення сталого розвитку. Мета ЦСР 16 – «сприяти мирним і відкритим суспільствам, забезпечити доступ до правосуддя для всіх та створити ефективні, підзвітні й інклюзивні інститути на всіх рівнях».

Світова статистика демонструє концентрацію бідності та гуманітарних криз у країнах із високим рівнем крихкості та конфліктності. За оцінками Світового банку, дві третини людей, які живуть у стані крайньої бідності, припадають на країни Африки на південь від Сахари, а якщо врахувати всі країни, охоплені конфліктами та крихкістю, то в них проживає близько трьох чвертей глобального населення, що потерпає від крайньої бідності. У 2024 р. близько 421 млн людей у країнах із конфліктами або нестабільністю жили в умовах крайньої бідності; рівень бідності в таких країнах у середньому значно вищий, ніж в інших державах (Fragile, 2025).

Кількість і смертність конфліктів упродовж останніх десятиліть істотно зросли; це супроводжується падінням ВВП на душу населення, погіршенням показників освіти, здоров'я та продовольчої безпеки. Прикладом є триваючі конфлікти в Судані, Сирії, Афганістані, Україні та низці інших країн, які зумовили десятки мільйонів

примусово переміщених осіб і наймасштабніші гуманітарні кризи (Global, 2025; Ukraine, 2025; Fragile, 2025).

У такому контексті ЦСР 16 інтегрує декілька ключових вимірів:

- зменшення усіх форм насильства та смертності від конфліктів;
- боротьбу з корупцією, відмиванням коштів, нелегальними фінансовими потоками та торгівлею зброєю;
- забезпечення верховенства права, доступу до правосуддя та правової ідентичності (реєстрація народжень, документування населення);
- формування інклюзивних, підзвітних інституцій і участі громадян у прийнятті рішень.

Для України, яка стикається з тривалим збройним конфліктом та викликами відбудови, досягнення ЦСР 16 означає не лише припинення бойових дій, а й відновлення довіри до державних інституцій, ефективну боротьбу з корупцією, реформу сектору безпеки та правосуддя, захист прав постраждалих, внутрішньо переміщених осіб та ветеранів (Ukraine, 2025).

Глобальна нерівність і ЦСР 10. Нерівність – не лише економічна категорія, а й комплексний феномен, що охоплює розриви у доходах, можливостях, доступі до освіти, охорони здоров'я, цифрових технологій, політичного представництва і правосуддя. ЦСР 10 спрямована на «зменшення нерівності всередині країн та між ними», підкреслюючи необхідність як перерозподільної політики (податки, соціальні трансферти), так і усунення структурної дискримінації за віком, статтю, етнічним походженням, інвалідністю, міграційним статусом тощо.

За оцінками ООН, на глобальному рівні найбагатші 10% населення отримують до 40 % сукупного доходу, тоді як на найбідніші 10% припадає лише 1–1,5%. Світовий банк показує, що глобальний коефіцієнт Джині (як агрегований показник нерівності доходів) знизився приблизно з 70 пунктів у 1990 р. до 62 пунктів у 2019 р., що відображає часткове «наздоганяння» бідніших країн за рахунок швидшого економічного зростання. Водночас у багатьох державах нерівність усередині країн зросла, особливо щодо концентрації багатства у верхніх децилях і відсотках розподілу доходів (Fragile, 2025).

Аналіз Oxfam International засвідчує, що з 2015 р. найбагатші 1% населення світу збільшили свої статки більш ніж на 33,9 трлн дол. США (у реальному вираженні), що дорівнює сумі, достатній для того, щоб 22 рази ліквідувати глобальну бідність за найвищою межею бідності Світового банку. При цьому близько половини населення світу продовжує жити в умовах бідності різного ступеня, а скорочення офіційної допомоги розвитку з боку розвинених країн створює додатковий ризик для досягнення ЦСР (Takers, 2025)

Глобальна нерівність тісно пов'язана з міграцією та конфліктами. Високі та стійкі розриви в доходах, доступі до ресурсів і послуг сприяють соціальній напрузі, недовірі до інститутів, вразливості до популізму й радикалізації, що, своєю чергою, може трансформуватися у політичну нестабільність і насильницькі конфлікти. Для бідних країн додатковим викликом є відтік кваліфікованої робочої сили (*brain drain*), що послаблює потенціал внутрішнього розвитку, але за умов ефективної політики може трансформуватися в циркулярну міграцію та міжнародні наукові й ділові мережі, корисні для досягнення ЦСР (Fragile, 2025).

Партнерство для досягнення ЦСР (ЦСР 17). Порядок денний до 2030 року виходить з того, що жодна країна самостійно не здатна забезпечити досягнення ЦСР; необхідні глобальне партнерство та «посилення засобів реалізації та активізація Глобального партнерства заради сталого розвитку» (ЦСР 17).

ЦСР 17 охоплює декілька ключових груп завдань:

- *фінанси* – збільшення внутрішніх доходів (податкові реформи), нарощування обсягів офіційної допомоги розвитку, справедливі умови боргового фінансування, мобілізація приватного капіталу для сталих інвестицій у країнах, що розвиваються;
- *технології та інновації* – доступ країн, що розвиваються, до екологічно чистих технологій, цифрової інфраструктури, підтримка науково-технічного співробітництва, «технологічні банки» для найменш розвинених країн;
- *нарощування потенціалу (capacity-building)* – підтримка статистичних систем, управлінських компетенцій, інституційної спроможності для планування й моніторингу політики сталого розвитку;
- *торгівля* – сприятлива багатостороння торговельна система, доступ товарів країн, що розвиваються, до ринків розвинених

економік, усунення торговельних бар'єрів, реформування глобального регулювання;

- *системні питання* – узгодженість політик, багаторівневе врядування, ефективне використання даних, зміцнення багаторівневих і багатосторонніх інституцій (Transforming, 2015).

Сучасні партнерства заради ЦСР набувають різних форм:

- *Партнерства Північ–Південь, Південь–Південь та трикутні партнерства*, що поєднують ресурси традиційних донорів і країн, що розвиваються;

- *партнерства міст і регіонів (Voluntary Local Reviews)*, у межах яких місцеві органи влади інтегрують ЦСР у свої стратегії;

- *науково-освітні партнерства* між університетами, науковими установами та бізнесом;

- *партнерства з бізнесом і громадянським суспільством (multistakeholder partnerships)*, у яких корпоративна соціальна відповідальність і соціальні інновації поєднуються з цілями сталого розвитку.

Конфлікти, кліматична криза та зростання нерівності змінюють зміст партнерства: пріоритет отримують конфліктно-вразливі країни, які потребують не лише гуманітарної допомоги, а й довгострокових інвестицій у відбудову, інклюзивні інституції та зелений перехід (Fragile, 2025). Україна у цьому контексті є прикладом країни, для якої міжнародне партнерство – ЄС, міжнародні фінансові організації, ООН, «Група семи» – стало ключовою умовою підтримання макроекономічної стабільності, функціонування соціальних послуг та планування післявоєнної відбудови на засадах зеленої та цифрової трансформації (Transforming, 2015; Ukraine, 2025).

Міграція, конфлікти, нерівність і глобальне партнерство заради ЦСР тісно взаємопов'язані між собою. Конфлікти та крихкість інститутів генерують примусову міграцію, підривають розвиток, збільшують масштаби бідності й нерівності. Економічна й соціальна нерівність, дискримінація та відсутність можливостей посилюють ризик соціальних потрясінь, насильства та політичної радикалізації, що, у свою чергу, живить нові конфлікти й переміщення населення. Кліматичні зміни та екологічна деградація діють як «множники ризику», посилюючи конкуренцію за ресурси, загрожуючи продовольчій безпеці та провокуючи нові хвилі внутрішньої та міжнародної міграції (Global, 2025). Ефективні глобальні та регіональні

партнерства (ЦСР 17), побудовані на принципах прав людини, відповідального управління міграцією, справедливих фінансових відносин і технологічного співробітництва, є необхідною умовою для розриву «порочного кола» бідності, конфлікту та нерівності (Transforming, 2015; Global, 2018; The Global, 2018; Fragile, 2025).

Для України й світу в цілому завданням глобальної політики сталого розвитку на період до 2030 року і далі є перехід від реагування «ex post» на кризи до превентивного управління ризиками, зменшення структурної нерівності, зміцнення інститутів та розбудови партнерств, які одночасно підтримують мир, права людини, економічну спроможність і екологічну стійкість.

5.5 Презентація власних проєктів студентів із інтеграції ЦСР у професійну діяльність

Інтеграція Цілей сталого розвитку (ЦСР) у професійну діяльність є важливим етапом формування нової генерації фахівців, які не лише володіють вузькопрофесійними знаннями, але й розуміють глобальні виклики та здатні діяти відповідально й інноваційно. Саме тому презентація власних студентських проєктів, що спрямовані на реалізацію принципів сталого розвитку в тій чи іншій сфері, є ключовим елементом освітнього процесу. Така практика дозволяє майбутнім фахівцям наочно продемонструвати здатність застосовувати концепцію ЦСР у реальному професійному контексті.

Приклад. Проєкт Solar Decathlon проводиться за підтримки U.S. Department of Energy. У межах цього міжнародного студентського конкурсу команди університетів проєктують та будують енергоефективні будинки, що працюють на відновлюваній енергії. Студенти інженерних, архітектурних та економічних спеціальностей розробляють комплексні рішення з використанням сонячної енергії, систем енергоощадження та розумного управління будівлями, що безпосередньо сприяє реалізації ЦСР 7 «Доступна та чиста енергія» та ЦСР 11 «Сталий розвиток міст і громад» (BuildingsNEXT, 2023).

Під час розробки проєктів студенти аналізують актуальні проблеми, пов'язані з їхньою майбутньою спеціальністю, та

визначають, як принципи сталості можуть бути інтегровані в рішення цих проблем. Наприклад, студенти технічних спеціальностей можуть пропонувати енергоефективні рішення для міської інфраструктури, використання відновлюваних джерел енергії або оптимізацію технологічних процесів для зменшення викидів. Фахівці з соціальних наук можуть розробляти моделі соціальної інтеграції вразливих груп населення, цифрові платформи для доступу до освіти чи механізми моніторингу прав людини.

Проектна діяльність має міждисциплінарний характер, оскільки ЦСР охоплюють широкий спектр галузей – від охорони здоров'я й екології до економіки та культури. Це стимулює студентів до співпраці з представниками інших факультетів, до пошуку креативних рішень і вивчення суміжних дисциплін. Наприклад, у межах одного проекту можуть працювати студенти з ІТ, медицини та соціології, розробляючи додаток для телемедицини в сільських громадах. Така кооперація готує їх до майбутньої міжгалузевої співпраці у професійному середовищі.

Ще одним показовим кейсом є діяльність Wageningen University & Research у Нідерландах, де студенти беруть участь у проєктах зі створення сталих агропродовольчих систем. Вони розробляють інноваційні рішення для зменшення харчових відходів, впровадження циркулярних моделей виробництва та використання цифрових технологій у сільському господарстві, що відповідає ЦСР 2 «Подолання голоду» та ЦСР 12 «Відповідальне споживання і виробництво» (Share, 2026).

Окрема увага під час презентації проєктів приділяється обґрунтуванню актуальності теми, відповідності одній або кільком Цілям сталого розвитку, а також можливостям практичного впровадження запропонованих рішень. Студенти навчаються визначати зацікавлені сторони, потенційних партнерів, канали фінансування та механізми реалізації. Це дозволяє перетворити абстрактну ідею на реальний інструмент змін у конкретній сфері або локальній громаді.

Презентації супроводжуються візуальними матеріалами – постерами, прототипами, презентаціями, інфографікою чи відео, що робить демонстрацію результатів доступною для різних аудиторій. Також важливою складовою є самооцінка й аналіз викликів, з якими

студенти зіткнулися під час роботи над проектом. Це формує критичне мислення, адаптивність і здатність до вдосконалення власних рішень відповідно до реальних умов.

Участь у подібних проектних ініціативах має і виховне значення. Студенти не лише підвищують рівень обізнаності про глобальні проблеми, а й починають усвідомлювати свою роль у досягненні змін. Вони набувають компетентностей громадянської відповідальності, лідерства, комунікації, управління проектами та етичного мислення, які є необхідними для будь-якої професійної діяльності у XXI столітті.

Іншим прикладом є програма Sustainable Development Solutions Network – Youth, що реалізується під егідою United Nations. У межах цієї ініціативи студенти створюють локальні проекти для вирішення соціальних та екологічних проблем – від розробки цифрових платформ для екологічного моніторингу до програм соціального підприємництва у громадах. Такі проекти демонструють практичне застосування міждисциплінарних знань і сприяють розвитку навичок управління сталими ініціативами (Sustainability, 2026).

З точки зору педагогіки, практика розробки та презентації проектів сприяє активному навчанню, коли студент є не пасивним слухачем, а активним творцем змісту. Університети, які підтримують такі ініціативи, формують сприятливе середовище для сталого розвитку освіти загалом. Вони створюють простори для експериментів, взаємодії з громадськими організаціями, органами влади та бізнесом, що дозволяє студентам протестувати свої ідеї у реальному середовищі.

Таким чином, презентація студентських проектів із інтеграції ЦСР у професійну діяльність не лише сприяє глибшому розумінню концепції сталого розвитку, а й готує молодь до відповідального та інноваційного професійного шляху. Це є прикладом практичного втілення глобальних цілей на локальному рівні, яке формує покоління фахівців, здатних бути агентами змін у своїх громадах і професійних спільнотах.

Перелік рекомендованої літератури

1. Annual report 2021. *Climate Investment Funds*. Washington, DC: CIF, 2022. URL: https://www.cif.org/sites/cif_enc/files/knowledge-documents/cif_annual_report_2021.pdf.
2. Annual report 2022. *Green Climate Fund*, 2023. URL: <https://www.greenclimate.fund/document/gcf-annual-results-report-2022>.
3. Asia and the Pacific SDG progress report 2022. Bangkok: UN ESCAP, 2022. URL: <https://www.unescap.org/kp/2022/asia-and-pacific-sdg-progress-report-2022>.
4. Bakulich, O., Dekhtiar, M., Viktoriia, H. Implementation of sustainable development goals in strategic planning of Kyiv Region. *Current Issues of Economic Sciences*. 2025. 12. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15717500>.
5. BuildingsNEXT Student Design Competition. 2026. <https://www.energy.gov/cmei/buildings/buildingsnext/buildingsnext>
6. Convention on access to information, public participation in decision-making and access to justice in environmental matters (aarhus convention). Aarhus: UNECE, 1998. URL: <https://unece.org/environment-policy/public-participation/aarhus-convention/text>.
7. Convention on environmental impact assessment in a transboundary context (Espoo convention). Espoo: UNECE, 1991. URL: <https://unece.org/sites/default/files/2021-03/Espoo%20Convention.pdf>.
8. Covenant of mayors for climate & energy Europe: figures & analysis. 2025. URL: <https://fedarene.org/project/covenant-of-mayors-for-climate-and-energy-europe/>.
9. Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 as regards corporate sustainability reporting (CSRD). *Official Journal of the European Union*, 2022. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj>.
10. Fragile and conflict-affected situations: intertwined crises, multiple vulnerabilities. Washington, DC: World Bank, 2025. URL: <https://www.worldbank.org/en/research/publication/fragile-and-conflict-affected-situations-vulnerabilities>.
11. GEF annual performance report 2021. *Global Environment Facility*, 2021. URL: <https://www.gefio.org/content/dam/partners/ieo/docs/mgr/eval/apr-2021.pdf>.
12. Global compact for safe, orderly and regular migration. New York: United Nations, 2018. URL: <https://www.iom.int/global-compact-migration>.
13. Global sustainable development report (ESDR) 2019: The future is now – science for achieving sustainable development. New York: United Nations, 2019. URL: <https://sdgs.un.org/gedr/gedr2019>.

14. Global Trends: Forced Displacement in 2024. Geneva: UNHCR, 2025. URL: <https://www.unhcr.org/global-trends>.
15. IMF Strategy to help members address climate change related policy challenges. Washington, DC: International Monetary Fund, 2021. URL: <https://www.imf.org/en/publications/policy-papers/issues/2021/07/30/imf-strategy-to-help-members-address-climate-change-related-policy-challenges-priorities-463093>.
16. Kunming-Montreal global biodiversity framework. Montreal: CBD, 2022. URL: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf>.
17. Methodological recommendations for the consideration of sustainable development goals during the development or review of the development strategies of territorial communities. Kyiv: UNDP Ukraine, 2018. URL: <https://www.undp.org/ukraine/publications/methodological-recommendations-consideration-sustainable-development-goals-development-strategies-territorial-communities>.
18. Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment (EU Taxonomy Regulation). *Official Journal of the European Union*, 2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj>.
19. Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality (European Climate Law). *Official Journal of the European Union*, 2021. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/1119/oj>.
20. Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism (CBAM). *Official Journal of the European Union*, 2023. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj>.
21. SDG localization through local governance. New York: UNDP, 15.11.2023. URL: <https://www.undp.org/evaluation/publications/sdg-localization-through-local-governance>.
22. Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030. Geneva: UNDRR, 2015. URL: <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>.
23. Shape responsible change. 2026. URL: <https://www.wur.nl/>
24. Sustainability is a big word. 2026. URL: <https://www.sdsnyouth.org/>
25. Sustainable development goals: Ukraine 2020 monitoring report. Kyiv: State Statistics Service of Ukraine, 2020. URL: <https://www.unicef.org/ukraine/en/reports/sustainable-development-goals-ukraine-2020-monitoring-report>.
26. Sustainable development goals: Ukraine. 2017 national baseline report. Kyiv: Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine, 2017.

URL: https://ukraine.un.org/sites/default/files/2020-06/SDGs_NationalReportEN_Web.pdf

27. Takers not makers: The unjust poverty and unearned wealth of colonialism. Oxford: Oxfam International, 2025. URL: <https://www.oxfam.org/en/research/takers-not-makers-unjust-poverty-and-uneared-wealth-colonialism>.

28. The European Green Deal: communication from the commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European economic and social committee and the committee of the regions. COM/2019/640 final. Brussels: European Commission, 2019. URL: <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/com-2019-640-final>.

29. The global compact on refugees. Geneva: UNHCR, 2018. URL: <https://www.unhcr.org/the-global-compact-on-refugees.html>.

30. The Paris Agreement. Bonn: United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 2015. URL: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>.

31. The UN and sustainable development: institutional framework. New York: United Nations, 2020. URL: <https://www.un.org/en/conferences/environment>.

32. Transforming our world: the 2030 Agenda for sustainable development: resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015 A/RES/70/1. New York: United Nations, 2015. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda>.

33. Ukraine refugee situation. *UNHCR Operational Data Portal*. URL: <https://data.unhcr.org/en/situations/ukraine>.

34. UN global compact communication on progress 2022. New York: UN Global Compact, 2022. URL: <https://www.nb.com/handlers/documents.ashx?id=a301b514-ddda-42d9-9d3e-f5fdea10feec&name=UN%20Global%20Compact%20Communication%20on%20Progress>.

35. UNDP Annual report 2022. New York: UNDP, 20.04.2023. URL: <https://www.undp.org/publications/undp-annual-report-2022>.

36. United Nations conference on the human environment, 5-16 June 1972, Stockholm. *United Nations*. URL: <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>.

37. Updated nationally determined contribution of Ukraine to the Paris agreement. Kyiv: Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine, 2021. URL: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Ukraine%20NDC_July%2031.pdf.

38. Voluntary local review of achievement of the sustainable development goals (SDGs). Lviv: Lviv City Council, 2023. URL: https://sdgs.un.org/sites/default/files/vnrs/2023/VLR_Lviv_2023.pdf.
39. World Bank Group climate change action plan 2021–2025: supporting green, resilient, and inclusive development. Washington, DC: World Bank, 2021. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/ee8a5cd7-ed72-542d-918b-d72e07f96c79>.
40. Гречко, А. В., & Очеретяна, О. В. (2024). Регулювання сталого розвитку бізнесу: досвід України та Іспанії. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*, (29), 112–118. <https://doi.org/10.20535/2307-5651.29.2024.308813>
41. Державна стратегія регіонального розвитку на 2021–2027 роки (в редакції постанови КМУ від 2024 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF>.
42. Єршко Ю. Держава в механізмі сталого розвитку. *Економіка та суспільство*. 2021. № 25. С. 86–91. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-25-86>.
43. Загорський, В. С., & Гладчук, О. З. Дослідження концепції сталого розвитку в контексті аспектів публічного управління. *Ефективність державного управління*, 2024. 1(78/79), 10–14. <https://doi.org/10.36930/507801>
44. Коваленко, В. В. Державна політика сталого розвитку на засадах «зеленої економіки». *Аналітично-порівняльне правознавство*, 2024. (5), 81–87. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2024.05.81>
45. Національний план з енергетики та клімату на період до 2030 року. Київ: Міністерство економіки України, 2024. URL: <https://me.gov.ua/view/bb0b9ef5-ca96-4b8a-8f2f-471faf32c9df>.
46. Поліщук Ю. Державна політика формування та реалізації концепції сталого розвитку на засадах «зеленої» економіки в Україні. *Теоретичні та прикладні питання державотворення*. 2021. № 2. С. 262–271. <https://doi.org/10.35432/tisb262021238999>
47. Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів: Закон України від 12.12.2019 № 377-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/377-20>.
48. Про оцінку впливу на довкілля: Закон України від 23.05.2017 № 2059-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>.
49. Про стратегічну екологічну оцінку: Закон України від 20.03.2018 № 2354-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2354-19>.
50. Про управління відходами: Закон України від 20.06.2022 № 2320-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20>.

51. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України від 30.09.2019 № 722/2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019>.

52. Стадник В., Йохна В., Мельник С., Замазій О., Шевчук І. Інституційний простір сталого розвитку: структура, мотиви та умови розвитку в Україні. *Соціально-правові студії*. 2024. Т. 7, № 3. С. 45–56. URL: <https://sjs-journal.com.ua/uk/journals/tom-7-3-2024/institutsiyny-prostir-stalogo-rozvitku-struktura-motivi-ta-umovi-rozvitku-v-ukrayini>

53. Фісуненко П. А. Аналіз основних тенденцій забезпечення сталого розвитку зеленої економіки України: європейська інтеграція. *Проблеми сучасних трансформацій*. Серія: економіка та управління, 2024. № 12. С. 45–53. <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-12-03-03>.

Розділ 6

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

6.1 Оцінка сталості та індикатори сталого розвитку

Оцінка сталості є важливим інструментом для аналізу соціально-еколого-економічного стану суспільства та визначення рівня його розвитку відповідно до принципів сталого розвитку. Сталість передбачає баланс між трьома складовими – економічною, соціальною та екологічною – та прагнення задовольнити потреби сучасного покоління без загрози для майбутніх поколінь. У цьому контексті оцінка сталості є способом виміряти, наскільки ефективно держава, регіон чи організація рухаються у напрямі стійкого розвитку.

Оцінка сталості включає аналіз інтегрованих показників, які відображають взаємозв'язок між різними компонентами сталого розвитку. Також використовуються екологічні індикатори, зокрема екологічний слід, індекс екологічної ефективності, рівень викидів парникових газів на душу населення. Особливу увагу приділяють індикаторам, які дозволяють виявляти нерівності – між різними соціальними групами, регіонами, віковими категоріями. Ці дані є основою для цілеспрямованих дій з коригування політик та забезпечення інклюзивного розвитку.

Індикатори сталого розвитку – це кількісні або якісні показники, які дозволяють оцінити прогрес у досягненні цілей сталого розвитку. Вони виступають інструментом моніторингу, управління та прийняття рішень у сфері політики, економіки, охорони довкілля та соціальної сфери. Індикатори можуть використовуватися як на глобальному, так і на національному та локальному рівнях. Їхнє значення зростає в умовах необхідності прийняття доказово обґрунтованих управлінських рішень.

Показник сталості слід розуміти як характеристику об'єкта або явища, яка відображає зміни – фактичні або потенційні – у стані досліджуваної системи. Важливо усвідомлювати, що будь-які індикатори сталого розвитку є лише наближеним відображенням складних

взаємозв'язків і чинників, за допомогою яких людина намагається змоделювати поведінку реальних систем. При цьому необхідно пам'ятати: *модель завжди є спрощеним представленням дійсності і не може охопити всі її аспекти.*

З **організаційної точки зору**, стан сталого розвитку соціально-економічної системи має відповідати трьом основним критеріям:

1) *економічна життєздатність* – система спроможна фінансувати власне функціонування (доходи покривають витрати).

2) *екологічна збалансованість* – система підтримує довготривалу стабільність і відновлюваність своїх екосистем.

3) *соціальна сприятливість* – система забезпечує задоволення культурних, матеріальних і духовних потреб суспільства на засадах справедливості.

Досягнення сталого розвитку можливе лише за умови одночасного вирішення економічних, соціальних та екологічних завдань. У спрощеному вигляді цю взаємозалежність часто зображають у вигляді діаграми (наприклад, три пересічні кола). Максимально сталого розвитку досягають у точці перетину всіх трьох сфер – економіки, екології та соціуму – де завдання гармонійно поєднуються, утворюючи ядро сталого розвитку.

Вимоги до індикаторів сталого розвитку. *Індикатор* – це засіб, що відображає та спрощує складні явища, допомагаючи зрозуміти багатовимірну реальність. Він забезпечує інформацію про зміни в системі та є важливим інструментом аналізу й прийняття рішень. Ефективність індикатора визначається його відповідністю специфіці контексту, в якому він застосовується.

У «Порядку денному на XXI століття» (Agenda 21), прийнятому на Конференції ООН з довкілля та розвитку в Ріо-де-Жанейро у 1992 році, у статті 40 зазначено необхідність розроблення індикаторів сталого розвитку. Вони мають забезпечувати обґрунтовані критерії для прийняття рішень на всіх рівнях, сприяти саморегуляції системи «природа – суспільство» на основі принципів сталості.

Індикатори сталого розвитку повинні відповідати таким вимогам:

- *актуальність (релевантність)* – індикатор має чітко відповідати цілям, для яких він створений;
- *зрозумілість* – має бути доступним для сприйняття всіма членами цільової аудиторії; складні наукові показники доцільно

адаптувати або спрощувати, щоб зробити їх зрозумілими широкому загалу;

- *обґрунтованість та простота інтерпретації* – індикатор має базуватись на чітких логічних і наукових засадах, легко інтерпретуватись користувачами;

- *гнучкість* – здатність адаптуватися до нових умов і тенденцій;

- *системність* – можливість відображати зв'язки між різними компонентами: економічними, соціальними, екологічними та інституційними;

- *масштабність і динамічність* – індикатори повинні мати широкий діапазон охоплення, бути здатними фіксувати як короткострокові, так і довготривалі зміни;

- *глобальна застосовність* – мають дозволяти аналізувати як глобальні процеси, так і взаємозв'язки між локальними та глобальними явищами;

- *надійність* – мають ґрунтуватися на достовірних, перевірених даних, навіть якщо точність при цьому не є абсолютною;

- *економічна доцільність* – вартість збирання та обробки даних має бути виправданою у співвідношенні до користі від отриманої інформації. Дані повинні бути стандартизованими, якісними, оновлюваними та доступними вчасно для запобігання або вирішення проблем.

Останні три вимоги (надійність, економічність, доступність) стосуються *реалізованості* індикаторів. Це означає, що вони повинні бути технічно й економічно здійсненними у динаміці – тобто вимірюваними в часі з мінімальними витратами. Водночас повинні існувати еталони або порогові значення, з якими можна порівнювати фактичні показники.

Види індикаторів. Згідно з рекомендаціями Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD), індикатори класифікуються на шість основних категорій:

- 1) соціальні індикатори (social indicators);
- 2) індикатори санітарного стану довкілля (environmental health indicators);
- 3) економічні індикатори (economic indicators);
- 4) енергетичні індикатори (energy indicators);
- 5) житлові індикатори (housing indicators);

б) індикатори сталого розвитку (sustainability indicators) (Sustainable, 1997; Hens, 2019).

Індикатори поділяються також на *прості* та *комплексні*. Прості охоплюють одну змінну й можуть бути розраховані відносно легко. Комплексні об'єднують кілька простих індикаторів у єдине значення чи індекс (коефіцієнт). Їх використання дозволяє ефективніше описувати складні явища, доповнюючи традиційні методи оцінки.

Серед різних видів індексів, пов'язаних зі сталим розвитком, особливе місце займає *екологічний слід*.

Екологічний слід. Поняття «екологічний слід» (Ecological Footprint) було запропоновано канадським екологом Вільямом Рісом (W. Rees) та його аспірантом Матісом Вакернагелем (M. Wackernagel) у 1992 році (Rees, 1992). На сьогодні це один із найпоширеніших показників екологічної сталості.

Екологічний слід вимірює споживання природних ресурсів населенням у перерахунку на умовну одиницю (країну, одиницю продукції чи кількість населення). Цей показник співвідноситься зі здатністю природи до відтворення ресурсів.

Екологічний слід країни – це загальна площа, необхідна для:

- виробництва продовольчих і промислових товарів,
- утилізації відходів енергоспоживання,
- розміщення інфраструктури.

Він обчислюється в глобальних гектарах – одиницях площі, що відображають біологічно продуктивну територію із середньою світовою продуктивністю.

Різні типи земель (наприклад, орні землі, пасовища, ліси) мають різну продуктивність. Найродючіші землі використовуються для розлинництва, менш продуктивні – для тваринництва. Морське середовище оцінюється за здатністю забезпечувати білкові ресурси (морепродукти).

Структура екологічного сліду. Екологічний слід складається з шести основних компонентів:

- слід від рослинництва (cropland footprint);
- слід від тваринництва (grazing land footprint);
- лісовий слід (forest footprint);
- рибний слід (fishing ground footprint);
- енергетичний слід (energy footprint);

- слід забудови територій (built-up area footprint).

Розрахунок передбачає:

- 1) оцінку потоків ресурсів і відходів;
- 2) переведення цих потоків у відповідні площі;
- 3) перерахунок у глобальні гектари;
- 4) сумування, що дає загальний рівень попиту людства на біо-

продуктивну територію.

Порівняння попиту (екологічного сліду) з пропозицією (біокапаситетом Землі) дозволяє визначити рівень сталості: якщо попит перевищує пропозицію – наявний **екологічний борг**.

Зменшення екологічного боргу. Щоб зменшити або усунути глобальний екологічний борг, необхідно:

- зберігати та відновлювати екосистеми для підтримки біологічної продуктивності та екосистемних послуг;
- зменшити споживання ресурсів і забруднення, насамперед у країнах з високим екологічним слідом;
- підвищити ефективність використання ресурсів у всіх секторах економіки;
- робити акцент на освіту, зміну моделей поведінки та впровадження циркулярної економіки.

Індекс людського розвитку (ІЛР) вимірює досягнення країни за трьома основними напрямками: тривалістю життя населення, рівнем освіти та рівнем життя (*стан навколишнього середовища при цьому не враховується*).

Рівень освіти визначається за допомогою кількох показників, зокрема рівня грамотності дорослого населення та сумарного коефіцієнта охоплення освітою, який враховує початкову, середню та вищу освіту.

Рівень життя оцінюється за валовим внутрішнім продуктом (ВВП) на душу населення, скоригованим за паритетом купівельної спроможності (ПКС), у доларах США.

Валовий внутрішній продукт (ВВП) – це ключовий економічний показник, що відображає загальний обсяг економічної діяльності в межах країни (Human, 2024).

Індекс людського розвитку є більш комплексним показником порівняно з ВВП, оскільки включає не лише економічні, а й

соціальні аспекти, і тому краще відповідає цілям сталого розвитку, ніж просто економічні індикатори.

Індекс людського розвитку (ІЛР) відповідно до методології, представленої в останньому Звіті про розвиток людського потенціалу 2023/2024 від Програми розвитку ООН (UNDP) розраховується як геометричне середнє трьох нормалізованих індексів:

$$ІЛР = \sqrt[3]{ІПЖ \times ІО \times ІД} \quad (6.1)$$

де ІПЖ – індекс очікуваної тривалості життя (Life Expectancy Index);

ІО – індекс освіти (Education Index);

ІД – індекс доходу (Income Index).

Ці індекси обчислюються на основі відповідних статистичних показників для кожної країни.

1. Індекс очікуваної тривалості життя (ІПЖ):

$$ІПЖ = \frac{LE - 20}{85 - 20} \quad (6.2)$$

де LE – очікувана тривалість життя при народженні (у роках);
20 та 85 – мінімальне та максимальне значення для нормалізації.

2. Індекс освіти (ІО):

$$ІО = \frac{ІСРН + ІОРН}{2} \quad (6.3)$$

де ІСРН – індекс середньої кількості років навчання (Mean Years of Schooling Index);

ІОРН – індекс очікуваної кількості років навчання (Expected Years of Schooling Index).

Індекс середньої кількості років навчання (ICPH):

$$ICPH = \frac{MYS}{15} \quad (6.4)$$

де MYS – середня кількість років навчання для дорослого населення (максимум 15 років).

Індекс очікуваної кількості років навчання (IOPH):

$$IOPH = \frac{EYS}{18} \quad (6.5)$$

де EYS – очікувана кількість років навчання для дітей шкільного віку (максимум 18 років).

3. Індекс доходу (ІД):

$$ІД = \frac{\ln(GNIPc) - \ln(100)}{\ln(75000) - \ln(100)} \quad (6.6)$$

де GNIPc – валовий національний дохід на душу населення (у доларах США за ПКС);

100 та 75 000 – мінімальне та максимальне значення для нормалізації;

ln – натуральний логарифм.

Класифікація за рівнем ІЛР. Згідно з методологією UNDP, країни класифікуються за рівнем ІЛР наступним чином:

- дуже високий рівень розвитку: $ІЛР \geq 0,800$
- високий рівень розвитку: $0,700 \leq ІЛР < 0,800$
- середній рівень розвитку: $0,550 \leq ІЛР < 0,700$
- низький рівень розвитку: $ІЛР < 0,550$

Використовуваний екологічний простір (ВЕП) (Environmental Utilization Space) – поняття, яке було введене в наукову літературу з проблем сталого розвитку нідерландськими дослідниками на початку 1990-х років. Воно означає кількісну оцінку допустимого

екологічного навантаження, що виникає внаслідок потоків матеріальних ресурсів у довкіллі. Допустиме навантаження – це такий рівень впливу на природу, що відповідає принципам сталого розвитку.

До екологічних навантажень належать процеси вилучення обмежених природних ресурсів, а також утворення відходів, які можуть призводити до погіршення стану навколишнього середовища. Оцінка індексу ВЕП ґрунтується на прогнозуванні можливих сценаріїв навантажень, які може витримати природа. Поряд із цим враховується також питання справедливого розподілу ресурсів як між різними країнами та секторами економіки, так і між поколіннями (Doom et al., 2001).

Базова модель, яка враховує екологічне навантаження, зумовлене потоками ресурсів, та їхній розподіл між секторами економіки чи поколіннями, часто формулюється у вигляді:

$$\text{Вплив} = \text{Споживання} \times \text{Виробництво} \times \text{Чисельність населення}$$

Хоча існують різні варіації цієї формули, всі вони ілюструють одну ключову ідею: навантаження на довкілля залежить від трьох чинників – чисельності населення, рівня матеріального добробуту та рівня технологічного розвитку, що забезпечує цей добробут (Doom et al., 2001).

Індекс щасливої планети (ІЩП) (Happy Planet Index, HPI) – це новий тип показника, запропонований британською організацією New Economics Foundation, яка є незалежним науково-практичним центром. ІЩП дозволяє оцінити добробут населення світу з урахуванням рівня екологічного навантаження. Це перший індекс, який поєднує економічний добробут та екологічну стійкість, що дозволяє порівнювати ефективність розвитку різних країн світу за критеріями «добробут–екологія» (The Happy, 2006).

Індекс розраховується на основі трьох складових:

- *очікувана тривалість життя* (LE – life expectancy) – об’єктивний показник;
- *екологічний слід* (EF – ecological footprint) – об’єктивний показник;
- *задоволеність життям* (LS – life satisfaction) – суб’єктивний показник, що визначається на основі соціологічних опитувань.

Формула розрахунку ІЩП виглядає так:

$$\text{ІЩП} = (\text{Задоволеність життям} \times \text{Очікувана тривалість життя}) / \text{Екологічний слід}$$

Визначити перші два показники порівняно легко на основі демографічної та екологічної статистики. Водночас обчислення задоволеності життям базується на опитуваннях, наприклад: «Якщо оцінити ваше життя загалом, наскільки ви задоволені ним сьогодні?»

Респонденти оцінюють своє життя за шкалою від 0 (повністю незадоволений) до 10 (абсолютно задоволений). Хоча такий метод є спрощеним, він вважається достатньо надійним при порівнянні між країнами, адже результати часто корелюють з об'єктивними даними – фізичним і психічним здоров'ям людей (Нарру, 2016).

На глобальному рівні основу системи індикаторів становлять 17 Цілей сталого розвитку (ЦСР), затверджених Генеральною Асамблеєю ООН у 2015 році. Для моніторингу виконання кожної з цих цілей було розроблено понад 230 індикаторів. Вони охоплюють широкий спектр питань: зменшення бідності, забезпечення якісної освіти, рівність, сталу енергетику, кліматичні дії тощо. Ці індикатори дозволяють урядам і міжнародним організаціям оцінювати динаміку змін, визначати прогалини в політиках та планувати подальші кроки.

У 2016 році міжнародна організація *Sustainable Development Solutions Network* (SDSN) у співпраці з Bertelsmann Stiftung започаткувала щорічну публікацію *Індексу Цілей сталого розвитку (SDG Index)*, який вимірює прогрес країн світу у досягненні 17 Цілей сталого розвитку. Цей індекс став глобальним стандартом моніторингу, доповнюючи офіційні звіти ООН.

SDG Index базується на понад 100 індикаторах, які охоплюють усі цілі сталого розвитку – від подолання бідності та голоду до кліматичних змін і миру. Кожна країна отримує композитний бал від 0 до 100, що відображає середній прогрес за всіма цілями. Окрім інтегрального індексу, SDG Dashboards наочно показують стан справ за кожною з 17 цілей за допомогою кольорової шкали (зелений – ціль досягнута, червоний – серйозне відставання, рис. 6.1). Такий підхід дозволяє не лише оцінити загальну динаміку розвитку країни, а й визначити напрями, що потребують першочергової політичної та інституційної уваги.



Рисунок 6.1. Світовий індекс SDG Dashboard у 2025 році (Sustainable, 2025)

Переваги SDG Index:

- дає змогу порівнювати країни за рівнем сталого розвитку;
- дозволяє визначити прогалини в досягненні цілей;
- є основою для політичного діалогу та визначення пріоритетів розвитку.

Недоліки та обмеження SDG Index:

- не всі країни мають достатню кількість якісних і регулярних даних;
- універсальна система індикаторів не завжди повною мірою враховує національні особливості;
- частина індикаторів є застарілими або нечутливими до швидких змін, наприклад, криз воєнного характеру.

Проте, попри ці обмеження, SDG Index & Dashboards є корисним інструментом глобального порівняльного аналізу, що підвищує прозорість, залучення громадськості та підзвітність урядів у сфері сталого розвитку.

Національні уряди адаптують глобальні індикатори до специфіки власних країн, враховуючи рівень економічного розвитку, соціальну структуру, природні ресурси та політичні пріоритети. В Україні впроваджено систему моніторингу досягнення ЦСР, адаптовану до національних умов. Державна служба статистики та інші органи надають регулярні звіти про досягнення прогресу у виконанні

цілей, що сприяє прозорості та підзвітності уряду перед суспільством.

Оцінювання сталого розвитку вимагає комплексного аналізу екологічної політики, який виходить за рамки окремих показників. У цьому контексті важливу роль відіграє **Індекс екологічної ефективності** (*Environmental Performance Index, EPI*), розроблений фахівцями Єльського та Колумбійського університетів у партнерстві з Всесвітнім економічним форумом (WEF). EPI надає кількісну оцінку результатів державної політики у сфері довкілля за рядом ключових напрямів (рис. 6.2).

Він використовується як аналітичний інструмент для:

- визначення сильних і слабких сторін екологічного управління;
- порівняння екологічної ефективності між країнами;
- формування рекомендацій для урядових рішень.

Індекс охоплює дві основні категорії:

1. *Здоров'я екосистем* (*Ecosystem Vitality*) – включає біорізноманіття, лісові ресурси, зміну клімату, водні ресурси, сільське господарство тощо.

2. *Екологічне здоров'я* (*Environmental Health*) – включає якість повітря, санітарні умови, безпечну питну воду, рівень забруднення.

Кожна категорія включає підіндикатори, які зважуються й нормуються, щоб сформувати інтегральний бал від 0 до 100. Переваги та особливості EPI:

- орієнтований не лише на *стан довкілля*, а й на ефективність державної політики;
- базується на актуальних відкритих даних з міжнародних джерел (World Bank, WHO, IUCN тощо);
- враховує динаміку змін, а не лише абсолютні значення (наприклад, темпи скорочення викидів).

Недоліки та обмеження індексу:

- нерівномірна якість даних між країнами;
- складність у порівнянні країн із різним рівнем розвитку;
- іноді запізнення публікацій (затримка з оновленням на 2–3 роки).

Проте EPI залишається одним із найавторитетніших глобальних індексів, що дозволяє оцінювати ефективність екологічного управління в контексті сталого розвитку.

RANK	COUNTRY	SCORE	REG	RANK	COUNTRY	SCORE	REG	RANK	COUNTRY	SCORE	REG
1	Estonia	75.7	1	51	Timor-Leste	49.9	5	121	Azerbaijan	40.5	11
2	Luxembourg	75.1	1	52	Serbia	49.8	15	122	Tonga	40.4	16
3	Germany	74.5	2	53	Colombia	49.7	14	123	Honduras	40.2	29
4	Finland	73.8	3	54	Chile	49.6	15	124	Angola	40.1	16
5	United Kingdom	72.6	4	55	Dominica	49.3	16	125	Nicar	40.0	17
6	Sweden	70.3	5	56	Botswana	49.2	3	126	Lebanon	39.9	12
7	Norway	69.9	6	57	Guyana	49.0	17	126	Sierra Leone	39.9	18
8	Austria	68.9	7	58	Jamaica	48.5	18	128	Dem. Rep. Congo	39.5	19
9	Ireland	67.8	8	59	Ireland	48.3	6	128	Morocco	39.5	13
10	Denmark	67.4	9	60	Israel	48.0	3	128	Paraguay	39.5	30
11	Czechia	67.3	2	71	Seychelles	47.9	4	131	Sudan	39.1	14
12	France	67.0	10	72	Kazakhstan	47.8	3	137	Central African Republic	39.0	20
13	Malta	66.9	11	73	Dominican Republic	47.7	19	132	Mozambique	39.0	20
13	Netherlands	66.9	11	73	Montenegro	47.7	17	134	Sri Lanka	38.8	2
15	Belgium	66.8	13	75	Jelze	47.4	20	135	Lesotho	38.7	22
15	Ireland	66.8	14	75	Nicaragua	47.4	20	136	Cameroon	38.6	23
17	Czech Republic	66.5	3	77	Georgia	47.3	4	137	Comoros	38.3	24
18	Slovakia	66.1	4	77	Jordan	47.3	4	138	Maldives	38.1	3
19	Iceland	64.3	15	77	Vietnam	47.3	5	139	Cape Verde	38.0	25
20	Poland	64.2	3	80	Sampoa	47.1	7	140	Niger	37.9	26
21	Ukraine	64.1	6	81	Argentina	47.0	22	141	Benin	37.6	27
22	Spain	64.0	16	82	Ostar	46.8	5	142	Gambia	37.6	28
23	Australia	63.1	17	83	Russia	46.4	5	143	Mongolia	37.2	17
24	Slovenia	62.4	7	84	Zambia	46.7	6	143	Tajikistan	37.2	19
25	Canada	62.3	8	85	Peru	46.5	23	145	Ghana	36.9	29
26	Portugal	61.9	18	86	Moldova	46.1	9	145	Kenya	36.9	29
27	Japan	61.4	1	87	Bosnia and Herzegovina	46.0	18	145	Lesotho	36.9	29
28	Canada	61.1	19	87	Fiji	46.0	9	145	Papua New Guinea	36.9	18
29	Italy	60.3	20	89	Grenada	45.8	24	149	Guinea	36.5	32
30	Taiwan	60.2	9	90	The Gambia	45.7	9	150	Haiti	36.4	31
31	Hungary	59.8	10	91	Bolivia	45.3	25	151	Ethiopia	36.3	33
32	Belarus	58.2	1	91	Tunisia	45.3	6	152	São Tomé and Príncipe	36.2	34
33	New Zealand	57.3	21	93	Vanuatu	45.0	10	153	Cuba	35.9	35
33	Romania	57.2	11	94	Armenia	44.9	7	154	Uganda	35.6	36
35	United States of America	57.2	22	95	Kuwait	44.4	7	155	Togo	35.7	37
36	Suriname	56.9	1	95	Kiribati	44.3	11	156	China	35.4	19
37	Bulgaria	56.2	12	97	Mexico	44.2	26	157	Bahrain	35.3	15
38	Bahamas	55.9	2	98	Uruguay	44.1	27	158	Malawi	35.1	38
39	Antigua and Barbuda	55.6	3	99	Namibia	44.0	7	159	Mauritius	34.6	39
40	Costa Rica	55.5	4	100	Senegal	43.8	8	160	Mali	34.5	40
41	Ukraine*	54.6	2	101	Egypt	43.7	8	161	Liberia	34.3	41
42	St. Vincent and the Grenadines	54.2	5	102	Tanzania	43.6	9	162	Rwanda	33.9	42
43	Cyprus	53.9	13	103	Rhodes	43.3	1	163	Indonesia	33.6	20
44	Gabon	53.3	1	104	Côte d'Ivoire	42.9	10	164	Burundi	33.5	43
44	Venezuela	53.2	6	105	Kyrgyzstan	42.8	8	165	Nepal	33.1	4
46	Barbados	53.1	7	106	South Africa	42.7	11	166	Guatemala	32.5	32
47	Brazil	53.0	8	107	Uzbekistan	42.6	9	167	Djibouti	32.1	44
47	Singapore	53.0	2	108	Virgin Islands	42.5	12	167	Tajikistan	32.1	12
49	Panama	52.9	9	108	Saudi Arabia	42.5	9	169	Philippines	32.1	21
50	Cuba	52.5	10	110	Burkina Faso	42.2	12	170	Cambodia	31.2	22
50	Trinidad and Tobago	52.5	10	110	Solomon Islands	42.2	13	171	Afghanistan	30.3	5
52	Albania	52.2	14	112	Guinea-Bissau	42.0	13	172	Iraq	30.3	16
53	United Arab Emirates	51.6	1	113	Iran	41.8	10	173	Madagascar	30.1	45
53	Zimbabwe	51.6	2	114	Algeria	41.7	11	174	British	29.0	46
55	Ecuador	51.3	12	114	Equatorial Guinea	41.7	14	175	Bangladesh	28.1	6
55	Oman	51.3	2	116	El Salvador	41.6	28	176	India	27.6	7
57	Saint Lucia	51.1	13	116	Republic of Congo	41.6	15	177	Myanmar	27.1	23
58	South Korea	50.6	3	118	Malaysia	41.0	14	178	Laos	26.3	24
59	North Macedonia	50.3	15	119	Vietnam	40.8	15	179	Pakistan	25.5	8
60	Taiwan	50.1	4	120	Turkmenistan	40.6	10	180	Viet Nam	24.6	25

* The Russian Federation is not included in the EPI 2024 as it is not included in the EPI 2024. The Russian Federation's score in 2022, so its score might not accurately reflect its environmental performance.



Рисунок 6.2. Оцінка та рейтинг ЕРІ за 2024 рік
(About the API, 2024)

У 2009 році міжнародна група вчених під керівництвом Йогана Рокстрема (Johan Rockström) з Інституту стійкості ім. Стокгольма

(Stockholm Resilience Centre) і Вілла Стеффена (Will Steffen) з Австралійського національного університету запропонувала наукову концепцію «Критичних меж планети» (*Planetary Boundaries*). Ця концепція визначає межі безпечного простору для існування людства, порушення яких може спричинити незворотні зміни в глобальних екосистемах (Rockström, 2019). *Суть концепції*: світова екосистема має дев'ять основних процесів, життєво важливих для стабільності планети. Для кожного з них вчені визначили межу, яку не слід перевищувати, щоб уникнути серйозних ризиків для людства. *Дев'ять критичних меж* (станом на оновлення 2023 року, рис. 6.3).

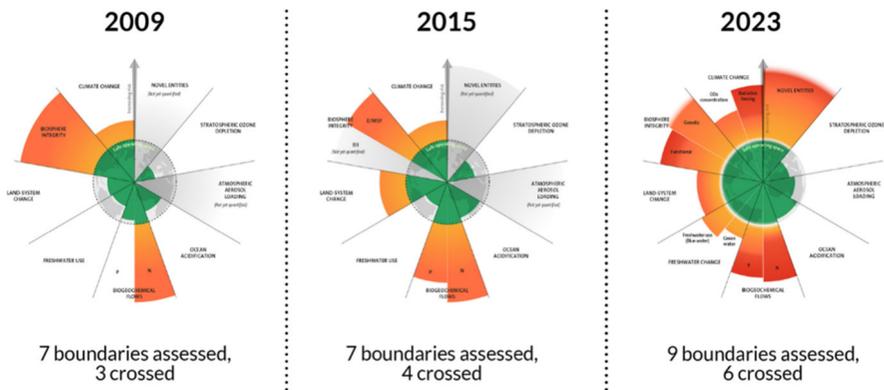


Рисунок 6.3. Еволюція «Критичних меж планети» 2009–2023 рр. (Planetary, 2025)

1. Зміна клімату (Climate Change).
2. Цілісність біосфери (Biosphere Integrity):
 - генетичне різноманіття;
 - функціональне різноманіття.
3. Зміна землекористування (Land-System Change).
4. Використання прісної води (Freshwater Use).
5. Біогеохімічні потоки (Biogeochemical Flows):
 - азот;
 - фосфор.
6. Кислотність океану (Ocean Acidification).

7. Атмосферне аерозольне навантаження (Atmospheric Aerosol Loading).

8. Нові субстанції (Novel Entities) – хімікати, пластик, наноматеріали тощо.

9. Озоновий шар (Stratospheric Ozone Depletion).

Порушення меж. Згідно з останніми оцінками, 6 з 9 меж уже порушено, зокрема: кліматична стабільність, біорізноманіття, колообіг азоту і фосфору, землекористування, нові субстанції. Це створює загрозу переходу до нестабільного стану Землі з негативними наслідками для економіки, харчової безпеки, здоров'я та соціальної справедливості.

Значення для сталого розвитку. Планетарні межі визначають екологічну «стелю», тобто межу допустимого навантаження на біосферу. Поєднуючись із соціальними мінімумами (наприклад, правами людини, освітою, охороною здоров'я), ця модель лягла в основу концепції «екологічного пончика» (Doughnut Economics). Ця концепція стала основою для політик ЄС, ООН, ESG-підходів (екологічні, соціальні, управлінські) та стратегії «Зеленої угоди» (Green Deal).

Використання в практиці:

- Супутниковий моніторинг. Великі дані та моделювання дозволяють оцінювати наближення до меж у реальному часі.
- В університетських програмах концепція Planetary Boundaries дедалі частіше використовується як інтегральна рамка для аналізу ризиків і планування сталого розвитку.

Важливим аспектом оцінки сталості є регулярність збору даних, їхня якість, достовірність та доступність. Використання сучасних цифрових технологій, супутникового моніторингу, аналітичних платформ на основі великих даних дозволяє зробити оцінювання більш точним та оперативним. Разом із тим, виклики залишаються – нерівномірність статистичного забезпечення, відсутність деяких показників, недостатня відкритість даних в окремих країнах. Ефективна оцінка сталості передбачає не лише збір та аналіз даних, а й активне залучення громадськості, науковців, бізнесу та неурядових організацій. Спільна участь зацікавлених сторін сприяє формуванню обґрунтованих, легітимних рішень і підвищує довіру до процесу управління розвитком. Участь громади у моніторингу, зокрема через

краудсорсинг, громадські звіти або відкриті онлайн-платформи, посилює соціальну відповідальність органів влади.

Вплив штучного інтелекту (ШІ) та цифровізації на моніторинг сталого розвитку. Сучасний розвиток цифрових технологій докорінно змінює способи збору, аналізу та інтерпретації даних про сталий розвиток. Особливо важливу роль у цьому процесі відіграють штучний інтелект (ШІ), машинне навчання, великі дані (Big Data) та інтернет речей (IoT). Ці технології дозволяють:

- обробляти великі обсяги даних з різних джерел (спутникові знімки, сенсори, кліматичні моделі, соціальні мережі);
- виявляти приховані тренди або відхилення в реальному часі;
- прогнозувати сценарії розвитку екосистем, кліматичних змін або соціально-економічних показників;
- автоматизувати моніторинг індикаторів сталого розвитку навіть у віддалених чи кризових регіонах.

Наприклад машинне навчання використовується для:

- виявлення вирубки лісів із супутникових даних (Google Earth Engine);
- передбачення врожаїв унаслідок зміни клімату;
- моніторингу забруднення повітря в режимі реального часу.

ШІ також використовується для оцінки прогресу по Цілям сталого розвитку (SDGs) у випадках, коли традиційна статистика відсутня або затримується. Наприклад, ООН підтримує проекти, що використовують нейромережі для оцінки бідності чи доступу до електроенергії за зображеннями із супутників.

Кліматичні ризики та оцінка сталості. Поряд з екологічною ефективністю та соціально-економічним розвитком, *оцінка кліматичних ризиків* стає дедалі важливішою складовою моніторингу сталості. Один із ключових інструментів у цій сфері – *Індекс кліматичного ризику (Climate Risk Index, CRI)*, який публікує міжнародна організація *Germanwatch*. CRI оцінює, наскільки країни зазнають впливу від екстремальних погодних подій (ураганів, посух, повеней, хвиль спеки тощо), використовуючи дані за попередні роки. Показники включають: кількість загиблих, економічні збитки (абсолютні та відносні до ВВП), кількість катастрофічних подій. Країни з високим CRI потребують посиленої кліматичної адаптації. Індекс дозволяє урядам і донорам орієнтувати інвестиції в зміцнення стійкості до змін клімату.

Україна упродовж останніх років знаходиться в зоні помірного кліматичного ризику, проте зростає вразливість до посух, лісових пожеж та зливових паводків. CRI має значення для стратегії сталого розвитку, оскільки дозволяє поєднати моніторинг ризиків із плануванням захисних заходів.

ESG-індикатори: сталий розвиток бізнесу та інвестування.

У сучасній глобальній економіці зростає роль бізнесу в досягненні цілей сталого розвитку. У цьому контексті набула поширення система *ESG-індикаторів* (*Environmental, Social, Governance*) – це набір критеріїв, які дозволяють оцінити *екологічну, соціальну та управлінську відповідальність компаній*. Компоненти ESG:

- *Environmental (екологічний)* – викиди CO₂, використання води, енергетична ефективність, стратегія щодо змін клімату;
- *Social (соціальний)* – умови праці, права людини, дотримання гендерної рівності, взаємодія з громадами;
- *Governance (управління)* – етичність керівництва, антикорупційна політика, прозорість та підзвітність, незалежність ради директорів.

Інвестори дедалі частіше використовують ESG-рейтинги для прийняття рішень. Компанії з високими ESG-показниками демонструють кращу довгострокову стабільність, менші ризики та вищу репутацію. У країнах ЄС, США та Великій Британії вже діють регуляторні вимоги до нефінансової звітності, що включають ESG-індикатори. *Наприклад* компанія, яка інвестує в чисті джерела енергії, забезпечує справедливу оплату праці та має прозору структуру управління, матиме вищу оцінку ESG, що відкриває їй доступ до «зеленого» фінансування.

Загалом, індикатори сталого розвитку та механізми оцінки сталості є важливим інструментом для реалізації концепції сталого розвитку. Вони дозволяють зробити процес управління розвитком прозорим, результативним і орієнтованим на потреби суспільства. У майбутньому ці інструменти матимуть ще більше значення в умовах кліматичних змін, технологічного прогресу та соціальних трансформацій, які потребують гнучкої, але системної оцінки. Їх подальше вдосконалення сприятиме прийняттю більш обґрунтованих стратегічних рішень на національному, регіональному та місцевому рівнях.

6.2 Стратегії управління ресурсами на рівні організацій та громад

Управління ресурсами на рівні організацій та громад є критичним елементом сталого розвитку, адже саме в цих структурах приймаються рішення, що безпосередньо впливають на ефективне використання природних, фінансових, людських та інформаційних ресурсів. Стратегії управління формуються з урахуванням конкретного контексту: географічного розташування, економічного потенціалу, соціальної структури та екологічної ситуації. Основна мета таких стратегій – досягнення балансу між потребами сьогодення та можливістю забезпечення добробуту в майбутньому.

Організації, незалежно від форми власності, все частіше впроваджують підходи сталого управління ресурсами. Це передбачає раціональне планування витрат енергії, води, сировини, а також управління відходами та впровадження циклічних моделей використання матеріалів. Відомі компанії, які дотримуються принципів ESG (екологічне, соціальне та управлінське управління), розглядають ресурси не лише як засіб виробництва, а як ключову складову репутації та конкурентоспроможності.

На рівні громад стратегічне управління ресурсами включає управління землями, водними ресурсами, енергетикою, інфраструктурою, а також людським капіталом. Основним завданням є забезпечення потреб жителів при збереженні природного середовища та створенні умов для економічного зростання. Такі стратегії передбачають довгострокове планування, участь громади у прийнятті рішень, прозорість та підзвітність місцевої влади.

Одним із важливих підходів є інтегроване управління природними ресурсами, що охоплює екосистемний підхід, міжвідомчу координацію та врахування інтересів усіх зацікавлених сторін. Застосування цього підходу дозволяє уникнути конфліктів у використанні ресурсів, зменшити негативний вплив на довкілля та забезпечити рівний доступ до ресурсів для всіх мешканців громади.

У контексті змін клімату та ресурсного виснаження особливого значення набуває стратегія енергоефективності. На рівні організацій це означає оптимізацію виробничих процесів, модернізацію обладнання, перехід до відновлюваних джерел енергії. Для громад – це впровадження програм енергоефективного будівництва, утеплення

житлових будинків, модернізація вуличного освітлення та транспорту. Такі заходи не лише знижують витрати, а й сприяють підвищенню якості життя.

Важливим елементом стратегій управління ресурсами є розвиток людського капіталу. Інвестування в освіту, охорону здоров'я, професійну підготовку та інклюзію забезпечує стійкий розвиток як організацій, так і громад. Залучення місцевого населення до прийняття рішень, підтримка підприємництва, волонтерських ініціатив і громадських проєктів сприяє зростанню соціального капіталу, який є важливою умовою ефективного ресурсного управління.

Інформаційні технології також відіграють ключову роль у сучасних стратегіях. Смарт-системи обліку, моніторингу, цифрові платформи для планування та аналізу дозволяють більш точно оцінювати споживання ресурсів, ідентифікувати втрати та підвищувати загальну ефективність. Для громад цифровізація відкриває нові можливості у сфері прозорості управління, залучення громадян до ухвалення рішень та підвищення рівня задоволеності мешканців.

Ще один важливий напрям – партнерства. Успішні стратегії управління ресурсами часто базуються на співпраці організацій з громадами, науковими установами, бізнесом та неурядовими організаціями. Такі партнерства дозволяють залучати інвестиції, обмінюватися знаннями, впроваджувати інновації та посилювати соціальний вплив.

Для ефективного впровадження стратегій необхідно забезпечити нормативно-правову підтримку, відповідне фінансування, кадровий потенціал та систему моніторингу й оцінки результатів. План дій повинен мати чіткі цілі, індикатори досягнення та механізми коригування. Гнучкість у плануванні, здатність реагувати на зміни в середовищі та врахування думки громади – ключові фактори успішного управління ресурсами.

У підсумку, управління ресурсами на рівні організацій та громад є багатокомпонентним процесом, який охоплює економічні, соціальні, екологічні та технологічні аспекти. Ефективні стратегії дають змогу не лише покращити добробут мешканців і підвищити ефективність організацій, але й створити умови для довготривалого і стабільного розвитку територій.

Багато організацій застосовують міжнародні стандарти для забезпечення сталості управління ресурсами. Зокрема, *ISO 14001*

(екологічний менеджмент), *ISO 50001* (енергоменеджмент) та *GRI Standards* (звітність про сталий розвиток) допомагають підвищити прозорість, ефективність і відповідальність перед стейкхолдерами.

Важливою складовою стратегій управління ресурсами є впровадження *моделей циркулярної економіки*. Це означає перехід від лінійної моделі «взяти – використати – викинути» до циклічної: «*редизайн – повторне використання – переробка – утилізація з мінімальними втратами*». На практиці це реалізується через системи роздільного збору, повторного використання будівельних матеріалів, екодизайн упаковки та ремонтно-ресурсні центри.

Сьогодні активно використовуються інструменти оцінки сталості громад, як-от City Sustainability Index, Smart City KPIs, SDG Localisation Dashboards. Вони допомагають муніципалітетам оцінити прогрес у сферах енергоефективності, водного менеджменту, мобільності, цифрової участі населення.

Приклад кейсу у м. Львів. Львівська міська рада впровадила енергоменеджмент на базі *ISO 50001*, реалізувала програми утеплення шкіл, впровадження електробусів, електронний портал відкритих даних. Це дозволило місту зменшити споживання енергії на 30% та покращити оцінку за показниками прозорості.

6.3 Найкращі практики у галузі сталого розвитку

Світовий досвід останніх десятиліть визначив низку успішних підходів до реалізації принципів сталого розвитку, які демонструють ефективність у різних соціально-економічних умовах. Однією з найбільш показових практик є скандинавська модель сталого розвитку, яка поєднує високий рівень життя з екологічно орієнтованою економікою. Країни Північної Європи, такі як Швеція, Данія та Фінляндія, досягли значних успіхів у переході на відновлювані джерела енергії, розвитку кругової економіки та створенні соціально збалансованого суспільства. Особливу увагу вони приділяють системі освіти для сталого розвитку, екологічному оподаткуванню та інноваціям у сфері чистих технологій.

Міські ініціативи зі сталого розвитку стають все більш поширеними у всьому світі. Копенгагенська стратегія стати вуглецево-

нейтральним містом до 2025 року включає масштабні інвестиції у вітрову енергетику, розвиток велосипедної інфраструктури та енергоефективне будівництво. Сінгапурський досвід інтеграції «вертикальних садів» у міську забудову демонструє, як можна поєднувати урбанізацію з підтриманням біорізноманіття. Міста Німеччини активно впроваджують концепцію «енергетичного переходу» (Energiewende), розвиваючи децентралізовані системи енергопостачання на основі відновлюваних джерел. Ці приклади показують, що міста можуть бути лабораторіями інновацій для сталого розвитку.

У сфері сільського господарства найкращі практики включають методи регенеративного землеробства, які відновлюють родючість ґрунтів та збільшують біорізноманіття. Проект «Сахаель» в Африці демонструє ефективність комбінації традиційних знань з сучасними агроекологічними методами для боротьби з опустелюванням. У країнах Латинської Америки широко поширені системи агролісівництва, які поєднують вирощування сільськогосподарських культур зі збереженням лісових масивів. Ці підходи не лише підвищують продуктивність, але й сприяють адаптації до кліматичних змін та зменшенню викидів парникових газів.

Корпоративні практики сталого розвитку останнім часом значно еволюціонували. Провідні міжнародні компанії, такі як Unilever, Patagonia чи Interface, інтегрують принципи кругової економіки у всі аспекти своєї діяльності – від дизайну продуктів до логістики. Бренд-лідер у сфері одягу Patagonia впровадив програми ремонту та переробки виробів, що значно зменшило екологічний слід компанії. Данський виробник килимів Interface досяг нейтрального вуглецевого сліду завдяки інноваційним матеріалам із перероблених рибальських сіток. Ці приклади демонструють, що сталий бізнес може бути не лише соціально відповідальним, а й економічно успішним.

Освітні ініціативи для сталого розвитку набувають все більшого значення. Фінська модель інтеграції принципів сталого розвитку в шкільну освіту передбачає міждисциплінарний підхід та проєктне навчання. Університети, такі як Аазенський університет у Нідерландах або Університет Британської Колумбії в Канаді, розробили цілі кампуси як лабораторії сталого розвитку, де тестуються інноваційні енергетичні та водні системи. Глобальні освітні платформи, такі як

SDG Academy, забезпечують вільний доступ до якісних навчальних матеріалів з питань сталого розвитку для студентів у всьому світі.

Інноваційні фінансові механізми відіграють ключову роль у забезпеченні сталого розвитку. «Зелені» облигації, які вперше запровадив Світовий банк у 2008 році, стали потужним інструментом залучення інвестицій у екологічні проекти. Соціальні impact-облигації дозволяють приватним інвесторам фінансувати соціальні програми з гарантією повернення коштів за умови досягнення визначених результатів. Мікрофінансування, особливо спрямоване на жінок у країнах, що розвиваються, довело свою ефективність у боротьбі з бідністю та забезпеченні економічної самостійності.

Громадські ініціативи та місцеві проекти часто демонструють вражаючі результати у сфері сталого розвитку. Рух «Повільних міст» (Cittaslow) в Італії пропагує якість життя, локальну культуру та стале споживання. Кооперативні моделі виробництва відновлюваної енергії, такі як німецькі енергетичні кооперативи, залучають місцеві громади до управління енергетичними ресурсами. У країнах Південно-Східної Азії успішно функціонують системи спільного використання ресурсів (sharing economy), які зменшують споживання та відходи.

Найкращі практики у сфері сталого розвитку можна умовно класифікувати за такими категоріями:

- *урбаністичні практики* – спрямовані на створення стійких міст: децентралізоване енергопостачання, велосипедна інфраструктура, екологічне житло, міська зелень, інтеграція відновлюваної енергетики;
- *сільськогосподарські практики* – регенеративне землеробство, агролісівництво, біоземлеробство, боротьба з деградацією ґрунтів;
- *корпоративні моделі* – циркулярна економіка, екодизайн, ESG-менеджмент, сталий ланцюг поставок;
- *освітні моделі* – впровадження міждисциплінарних програм, «зелені кампуси», глобальні освітні платформи (SDG Academy, Coursera, EdX);
- *фінансові інновації* – зелені облигації, impact-інвестування, мікрофінансування, кліматичні фонди;
- *громадські ініціативи* – рухи Cittaslow, енергетичні кооперативи, практики sharing economy, локальні платформи солідарності.

Попри складні обставини, Україна також має приклади сталих рішень, які можуть бути адаптовані та масштабовані.

1. Кейс «Громадські сонячні електростанції» (Житомирська, Хмельницька, Сумська області, рис. 6.4). У рамках ініціатив з енергоефективності в громадах реалізуються проекти із встановлення сонячних електростанцій, частково фінансованих місцевими мешканцями. Такі енергокооперативи поєднують економічну вигоду з підвищенням екологічної свідомості та соціальної згуртованості.



Рисунок 6.4. Сонячна електростанція для дитячої лікарні у м. Суми яку запущено у 2023 р. (Суми, 2024).

2. Кейс «Відновлення сільських територій через агроекотуризм» (Закарпаття). Місцеві громади впроваджують сталий сільський туризм з екологічною інфраструктурою, підтримуючи локальні виробництва, переробку та традиційні знання. Це дозволяє зберегти культурну спадщину і покращити зайнятість у сільській місцевості.

3. Кейс «Зелені офіси» українських ІТ-компаній». Компанії, як-от SoftServe, MacPaw, впроваджують практики зеленого офісу, мінімізуючи відходи, використовуючи відновлювану енергію, застосовуючи політики work-life balance і корпоративну соціальну відповідальність (CSR).

Інновації – ключовий елемент сталого розвитку. Найкращі практики сьогодення нерозривно пов’язані з інноваційними технологіями та підходами. Серед прикладів:

- Smart Cities – автоматизоване управління освітленням, трафіком, водою (наприклад, Барселона, Таллінн);

- зелена архітектура – активне використання «зелених дахів», сонячних фасадів, будівель з нульовим споживанням енергії;
- AI-моніторинг сталості – штучний інтелект для аналізу кліматичних ризиків, прогнозування врожаїв, виявлення вирубки лісів із супутників;
- блокчейн для прозорості у ланцюгах поставок – зокрема у сфері етичної моди або органічного сільського господарства;
- цифрові платформи участі – онлайн-голосування, бюджети участі, краудсорсингові карти.

Інновації дозволяють поєднати ефективність, адаптивність і широке залучення, формуючи нове покоління сталих рішень.

Досвід показує, що найефективніші практики сталого розвитку ґрунтуються на комплексному підході, який поєднує технологічні інновації зі зміною поведінки, міцні інституційні рамки з громадською участю, глобальні цілі з місцевими рішеннями. Вони демонструють, що перехід до сталого майбутнього не лише необхідний, а й можливий, і вже сьогодні існують перевірені шляхи його досягнення. Важливим висновком є те, що успішні практики потребують адаптації до місцевих умов, постійного вдосконалення та широкого впровадження через механізми політики, освіти та громадської свідомості.

6.4 Виклики та можливості сталого розвитку

Стійкий розвиток є комплексною концепцією, спрямованою на забезпечення балансу між економічним зростанням, соціальною справедливістю та екологічною стійкістю. Однак його реалізація стикається з численними викликами, які потребують глобальних та локальних рішень. Однією з найбільших проблем є надмірна експлуатація природних ресурсів, що призводить до деградації екосистем, зменшення біорізноманіття та зміни клімату. Зростання населення та індустріалізація посилюють ці процеси, створюючи загрозу для майбутніх поколінь. Крім того, нерівномірний розвиток країн призводить до того, що бідні регіони не мають достатніх ресурсів для переходу до сталих моделей виробництва та споживання.

Соціальні аспекти сталого розвитку також пов'язані зі значними труднощами. Нестача доступу до освіти, охорони здоров'я та

базової інфраструктури в країнах, що розвиваються, обмежує їхні можливості для економічного та екологічного прогресу. Глобалізація, з одного боку, сприяє поширенню інновацій, але з іншого – поглиблює соціальні нерівності через нерівномірний розподіл прибутків. Крім того, конфлікти та міграційні кризи ускладнюють досягнення стабільності, необхідної для реалізації довгострокових стратегій сталого розвитку.

Соціальні можливості полягають у підвищенні обізнаності громадян про важливість сталого розвитку. Освітні програми, громадянські ініціативи та міжнародні організації сприяють формуванню нової свідомості, орієнтованої на відповідальне споживання та екологічний спосіб життя. Розвиток соціального підприємництва та інклюзивних бізнес-моделей дозволяє залучати до економічної діяльності маргіналізовані групи, що сприяє зменшенню нерівності. Крім того, цифровізація та відкриті дані роблять процеси управління більш прозорими, що допомагає у боротьбі з корупцією та неефективним використанням ресурсів.

Економічні виклики полягають у залежності сучасних систем від невідновлюваних джерел енергії, таких як вугілля та нафта. Перехід до відновлюваної енергетики вимагає значних інвестицій, технологічних інновацій та змін у законодавстві. Бізнес-моделі, орієнтовані на швидкий прибуток, часто ігнорують екологічні та соціальні наслідки, що ускладнює впровадження сталих практик. Крім того, глобальна економічна конкуренція створює тиск на країни, змушуючи їх віддавати перевагу короткостроковим економічним вигодам перед довгостроковими екологічними цілями.

Однак, незважаючи на виклики, сталий розвиток відкриває чимало можливостей. Технологічний прогрес, зокрема розвиток відновлюваної енергетики, енергоефективних технологій та циклічної економіки, створює основу для переходу до більш стійких моделей господарювання. Відновлювані джерела енергії, такі як сонячна та вітрова, стають дедалі доступнішими, що сприяє зменшенню вуглецевого сліду. Інновації в галузі переробки відходів та зелених технологій допомагають зменшити забруднення та оптимізувати використання ресурсів.

Окрім зусиль щодо зменшення викидів парникових газів, важливою складовою сталого розвитку є *адаптація до кліматичних змін* – тобто пристосування соціальних, економічних та екологічних

систем до нових кліматичних умов. Це особливо актуально для України, яка вже стикається з такими наслідками, як посухи, екстремальні погодні явища, зниження водних ресурсів та ризики для сільськогосподарства. Адаптаційні заходи включають:

- модернізацію інфраструктури – зокрема водопостачання, дренажних систем, захисту від паводків;
- розвиток клімато-стійкого сільськогосподарства – використання стійких сортів культур, агролісництво, точне землеробство;
- покращення систем раннього попередження – для реагування на надзвичайні кліматичні події;
- оцінку кліматичних ризиків у плануванні територій та будівництві;
- залучення громад до адаптаційних стратегій – через освіту, участь у прийнятті рішень та місцеві ініціативи.

Міжнародні програми, такі як *NAP (National Adaptation Plans)* та підтримка з боку ЄС, сприяють інтеграції адаптації до національної політики. В Україні вже реалізуються пілотні проекти з адаптації в сільських громадах, зокрема в південних регіонах, де кліматичні ризики є найвищими.

На міжнародному рівні сталий розвиток стає основою для глобальної співпраці. Такі ініціативи, як Паризька угода з клімату та Цілі сталого розвитку ООН, об'єднують країни навколо спільних цілей. Міжнародні фінансові інституції та фонди підтримують проекти, спрямовані на зменшення впливу на довкілля, що відкриває нові можливості для інвестицій та розвитку. Взаємодія між урядами, бізнесом та громадянським суспільством дозволяє розробляти комплексні стратегії, що враховують як глобальні, так і локальні особливості.

Окрім технологічних та соціальних зрушень, важливу роль у просуванні сталого розвитку відіграють *зелені фінанси* та *ESG-інвестиції* (екологічні, соціальні та управлінські критерії). Зелені облігації, фонди сталого розвитку та інші фінансові інструменти дозволяють спрямовувати капітал у проекти, що зменшують негативний вплив на довкілля, сприяють соціальній інклюзії та підвищують прозорість управління. Зростання інтересу інвесторів до ESG-факторів стимулює компанії впроваджувати сталі практики, що, у свою чергу, підвищує їхню конкурентоспроможність на глобальному ринку.

Молодь відіграє ключову роль у трансформації суспільства до сталого майбутнього. Молоді люди активно долучаються до екологічних ініціатив, кліматичних страйків, волонтерських програм та стартапів, орієнтованих на соціальні інновації. Освітні платформи, молодіжні форуми та міжнародні програми обміну сприяють формуванню нового покоління лідерів, які мислять системно, діють відповідально та здатні впроваджувати зміни на локальному та глобальному рівнях. Таким чином, поєднання фінансових інструментів, інноваційних технологій, соціальної активності та молодіжного потенціалу створює потужну основу для переходу до сталого розвитку, що враховує інтереси як нинішніх, так і майбутніх поколінь.

У грудні 2023 року на Конференції ООН зі зміни клімату COP28 в Дубаї було досягнуто кількох важливих домовленостей, які відкривають нові можливості для сталого розвитку. Вперше в історії було офіційно визнано необхідність поступового відходу від викопного палива, що стало значним політичним сигналом для урядів, бізнесу та інвесторів. Також було створено Фонд втрат і шкоди для підтримки країн, які найбільше постраждали від кліматичних змін, що сприяє більш справедливому глобальному переходу.

Крім того, COP28 підкреслила важливість глобального перегляду *кліматичних зобов'язань (Global Stocktake)*, що дозволяє оцінити прогрес і скоригувати національні стратегії. Це створює нові можливості для інновацій, партнерств і фінансування в галузі чистої енергетики, адаптації до клімату та сталого землекористування.

Після 2030 року очікується формування нової рамки глобальних цілей сталого розвитку, яка враховуватиме уроки, здобуті під час реалізації *Цілей сталого розвитку ООН (SDGs)*. Ймовірно, нові цілі будуть ще більш інтегрованими, з акцентом на кліматичну справедливість, біорізноманіття, цифрову інклюзію та стійкість до глобальних криз. Це відкриває простір для міждисциплінарних підходів, нових форм співпраці та активної участі громадян у формуванні майбутнього.

В Україні та країнах Східної Європи також спостерігається зростання ініціатив у сфері сталого розвитку. Наприклад, Україна активно розвиває сектор відновлюваної енергетики, зокрема сонячної та вітрової. До 2022 року частка «зеленої» енергії в енергобалансі країни зросла до понад 10%, а попри виклики війни, у 2023–2025 роках

реалізуються нові проекти з децентралізованого енергопостачання на основі ВДЕ, особливо в громадах.

Громадські ініціативи, як-от «Зелений курс України» та «Екодія», активно просувають екологічну освіту, енергозбереження та адаптацію до змін клімату. У містах, таких як Львів, Київ, Вінниця, впроваджуються стратегії сталої мобільності, розвиток громадського транспорту та інфраструктури для велосипедистів.

У сфері зелених фінансів, Україна приєдналася до міжнародних ініціатив, зокрема *Партнерства заради сталого фінансування* в Європі та Центральній Азії, а також розробляє національні стандарти для ESG-звітності. У 2023 році було запущено кілька пілотних проєктів із зеленого кредитування для малого та середнього бізнесу.

Молодіжні рухи, такі як «Fridays for Future Ukraine» (рис. 6.5) та студентські екоклуби, відіграють важливу роль у формуванні екологічної свідомості. Молодь бере участь у міжнародних кліматичних форумах, реалізує локальні проєкти з озеленення, сортування відходів та просвітництва.



Рисунок 6.5. Активісти провели демонстрацію перед розбомбленим Росією будинком в Україні про те, як залежність від викопного палива пов'язана з російсько-українською війною (фото: Fridays for Future Ukraine)

Міста відіграють ключову роль у досягненні цілей сталого розвитку, оскільки саме в них зосереджено більшість населення, економічної активності та споживання ресурсів. Урбанізація створює як виклики, так і можливості: з одного боку – зростання навантаження на інфраструктуру, транспорт, енергетику; з іншого – концентрація інновацій, людського капіталу та управлінських рішень.

Сталий розвиток міст передбачає впровадження розумного планування, енергоефективного будівництва, зеленого транспорту та інклюзивного управління. У багатьох українських містах, зокрема у Львові, Вінниці, Житомирі, реалізуються плани сталої міської мобільності, модернізується громадський транспорт, впроваджуються системи енергоменеджменту в комунальних установах.

Місцеві громади – особливо в умовах децентралізації – отримують нові повноваження та ресурси для реалізації екологічних і соціальних ініціатив.

Громадські бюджети, локальні стратегії розвитку, партнерства з бізнесом і НУО дозволяють адаптувати глобальні цілі до конкретних потреб територій. Приклади включають створення енергокооперативів, розвиток локального туризму, сортування відходів та озеленення.

Таким чином, міста та громади стають лабораторіями сталого розвитку, де інновації можуть швидко масштабуватись і приносити відчутні результати для мешканців.

6.5 Розроблення проєктів сталого розвитку у різних сферах

Стійкий розвиток передбачає інтеграцію екологічних, соціальних та економічних принципів у різні галузі господарювання. Кожен сектор має свої особливості, тому проєкти мають враховувати специфічні виклики та можливості для досягнення довгострокової ефективності.

У виробничому секторі основним завданням є зменшення ресурсомісткості та відходів. Це досягається завдяки впровадженню принципів циклічної економіки, де матеріали багаторазово використовуються, а виробничі процеси оптимізуються для мінімізації

шкідливих викидів. Важливим напрямком є використання екологічно чистих матеріалів, зменшення споживання енергії та застосування технологій переробки. Наприклад, компанії можуть впроваджувати системи замкнутого циклу, де відходи одного виробництва стають сировиною для іншого.

Енергетика є ключовою сферою для сталого розвитку, оскільки саме вона значною мірою визначає рівень вуглецевих викидів. Проекти в цій галузі спрямовані на розвиток відновлюваних джерел енергії (сонячної, вітрової, гідроенергетики) та підвищення енергоефективності. Децентралізовані енергосистеми, такі як мікросітки на основі сонячних панелей, дозволяють забезпечувати енергією віддалені регіони з мінімальним впливом на довкілля. Крім того, важливим напрямком є енергозберігаючі технології, такі як розумні мережі (smart grids) та системи накопичення енергії.

У **будівництві** стали проекти передбачають використання екологічно безпечних матеріалів, таких як дерев'яні конструкції, перероблений бетон або цегла з низьким вуглецевим слідом. Зелене будівництво (green building) орієнтоване на енергоефективність, зокрема за рахунок утеплення, природного освітлення та вентиляції, а також встановлення сонячних колекторів. Важливим аспектом є також адаптація інфраструктури до кліматичних змін, наприклад, через створення дренажних систем для запобігання затопленням або використання стійких до екстремальних умов матеріалів.

Аграрний сектор потребує сталого управління земельними та водними ресурсами. Проекти в цій сфері включають органічне землеробство, яке відмовляється від хімічних добрив і пестицидів на користь біологічних методів, а також точне землеробство (precision farming), що використовує технології GPS та IoT для оптимізації використання води та добрив. Агралісорозведення та відновлюване сільське господарство допомагають зберегти ґрунтові ресурси та підвищити біорізноманіття. Крім того, важливим напрямком є розвиток локальних продовольчих систем, що зменшує транспортні витрати та сприяє економіці замкнутого циклу.

Транспортна сфера є одним із основних джерел забруднення, тому стали проекти тут спрямовані на розвиток екологічно чистого транспорту. Електромобілі, транспорт на водні, громадський транспорт із низькими викидами та інфраструктура для велосипедистів і пішоходів допомагають зменшити вуглецевий слід. У містах

активно впроваджуються концепції розумної мобільності (smart mobility), такі як каршерінг, електричні автобуси та інтегровані транспортні системи. Для вантажних перевезень перспективним є перехід на альтернативні види палива, наприклад, водень або біопаливо.

Освіта відіграє ключову роль у формуванні свідомості суспільства щодо сталого розвитку. Проекти в цій сфері включають впровадження екологічних дисциплін у навчальні програми, створення екошкіл із зеленими технологіями (наприклад, сонячними панелями або системами збору дощової води), а також розвиток громадянської освіти. Важливим напрямком є цифровізація навчання, яка зменшує потребу у папері та сприяє дистанційній освіті, що особливо актуально для віддалених регіонів.

Інформаційно-технологічний (ІТ) сектор відіграє дедалі важливішу роль у забезпеченні сталого розвитку. Цифрові технології сприяють підвищенню ефективності в усіх сферах економіки, зменшуючи споживання ресурсів і викиди. Одним із ключових напрямків є *Green IT* – концепція, що передбачає зменшення екологічного впливу інформаційних технологій. Це включає використання енергоефективного обладнання, оптимізацію програмного забезпечення для зниження енергоспоживання, а також утилізацію електронних відходів відповідно до екологічних стандартів.

Особливу увагу приділяють *енергоефективним дата-центрам*, які є основою цифрової інфраструктури. Сучасні дата-центри впроваджують системи охолодження з низьким енергоспоживанням, використовують відновлювані джерела енергії та застосовують штучний інтелект для оптимізації навантаження на сервери. Крім того, розвиток хмарних технологій дозволяє централізувати обчислювальні ресурси, що зменшує потребу в локальних серверах і сприяє зниженню загального енергоспоживання. Цифрові рішення, такі як *Інтернет речей (IoT)*, *блокчейн*, *штучний інтелект та великі дані*, використовуються для моніторингу екологічних показників, управління ресурсами та прогнозування змін клімату. Таким чином, ІТ-сектор не лише зменшує власний вплив на довкілля, а й створює інструменти для сталого розвитку в інших галузях.

Фінансовий сектор відіграє стратегічну роль у підтримці сталого розвитку, оскільки саме через фінансові інструменти відбувається перенаправлення капіталу в екологічно та соціально відповідальні проекти. Одним із ключових напрямків є *сталий банкінг*,

який передбачає інтеграцію екологічних, соціальних та управлінських (ESG) критеріїв у процеси кредитування, інвестування та управління ризиками. Банки дедалі частіше розробляють політики, що обмежують фінансування проєктів із високим рівнем викидів або негативним впливом на довкілля.

ESG-інвестування (Environmental, Social, Governance) стало основою для прийняття рішень інституційними інвесторами, які прагнуть не лише фінансової вигоди, а й позитивного впливу на суспільство та довкілля. Це сприяє розвитку прозорості, корпоративної відповідальності та довгострокової стабільності бізнесу. Ще одним важливим інструментом є *зелені облигації* – цільові боргові інструменти, кошти з яких спрямовуються виключно на фінансування екологічних проєктів, таких як розвиток відновлюваної енергетики, енергоефективного транспорту або управління відходами. Вони стають дедалі популярнішими серед урядів, муніципалітетів та приватних компаній, які прагнуть залучити інвестиції для реалізації сталих ініціатив.

Охорона здоров'я також є важливою сферою для впровадження принципів сталого розвитку. Медичні установи споживають значні обсяги енергії, води та матеріалів, тому проєкти в цій галузі спрямовані на підвищення *енергоефективності* будівель, впровадження систем автоматизованого управління освітленням, вентиляцією та опаленням, а також використання відновлюваних джерел енергії, зокрема сонячних панелей.

Особливу увагу приділяють *управлінню медичними відходами*, які можуть бути небезпечними для довкілля та здоров'я населення. Сталі практики включають сортування, стерилізацію та безпечну утилізацію відходів, а також зменшення використання одноразових матеріалів. Важливим напрямком є також впровадження цифрових технологій, таких як електронні медичні картки та телемедицина, що знижують потребу у паперовій документації та транспортних витратах. Таким чином, сталий розвиток у сфері охорони здоров'я сприяє не лише збереженню ресурсів, а й підвищенню якості медичних послуг та безпеки пацієнтів.

Управління відходами є критично важливою складовою сталого розвитку, оскільки неправильне поводження з відходами призводить до забруднення довкілля, втрати ресурсів і шкоди для здоров'я. Сучасні проєкти в цій сфері орієнтовані на впровадження

принципів *циркулярної економіки*, яка передбачає мінімізацію утворення відходів шляхом повторного використання, ремонту, переробки та відновлення матеріалів.

Одним із ключових напрямків є розширення інфраструктури для сортування та переробки відходів, включаючи органічні, пластиків, електронні та будівельні. Важливу роль відіграє розвиток технологій вторинної переробки, які дозволяють зменшити залежність від первинних ресурсів і знизити викиди парникових газів. Підхід *zero waste* (нуль відходів) передбачає не лише технічні рішення, а й зміну поведінки споживачів, бізнесу та органів влади. Це включає зменшення споживання, відмову від одноразових товарів, впровадження систем заставної тари, а також просвітницькі кампанії щодо відповідального поводження з відходами.

Інтеграція управління відходами в інші сектори – виробництво, будівництво, аграрну сферу – дозволяє створювати *замкнуті цикли ресурсів*, що є основою сталого господарювання.

Інтеграція Цілей сталого розвитку є важливою складовою при розробленні проєктів у різних секторах. Кожен проєкт сталого розвитку може бути співвіднесений із конкретними цілями – наприклад, розвиток відновлюваної енергетики відповідає ЦСР 7 «Чиста та доступна енергія», а впровадження екологічної освіти – ЦСР 4 «Якісна освіта». Інтеграція Цілей у проєктну діяльність дозволяє забезпечити системний підхід, орієнтований на довгостроковий вплив, а також полегшує моніторинг і оцінку результатів. Важливо, щоб проєкти враховували взаємозв'язки між цілями, уникаючи компромісів між екологічними, соціальними та економічними аспектами сталого розвитку.

Розроблення проєктів сталого розвитку вимагає комплексного підходу, враховуючого специфіку кожної галузі. Впровадження інноваційних технологій, екологічних стандартів та соціальної відповідальності дозволяє створювати ефективні рішення, спрямовані на довгострокове збереження ресурсів та покращення якості життя. Ключовим фактором успіху є взаємодія між бізнесом, державою, наукою та громадськістю для досягнення спільних цілей.

Перелік рекомендованої літератури

1. About the EPI. 2024. URL: <https://epi.yale.edu/>
2. Doom R., De Jonge W., Van Assche J., Mazijn B. The Environmental Utilisation Space, capabilities and limitations of a concept. Centrum voor Duurzame Ontwikkeling – Universiteit Gent, 2001. URL: https://www.belspo.be/belspo/organisation/publ/pub_ostc/HL/rHL12s_en.pdf
3. European Environment Agency. Sustainability transitions: policy and practice. Luxembourg: Publications Office of the EU, 2022. 112 p.
4. Hens L. Key Approaches for Sustainable Development Measurement. Economics of Systems Development, 2019. Volume 2 Issue 1 (2019) P. 4–9. <https://doi.org/10.32782/2707-8019/2022-1-1>
5. Human Development Report 2023/24. UNDP. 13.03.2024. URL: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2023-24>
6. Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development. World Bank. Washington, DC: World Bank, 2020. 180 p.
7. Planetary boundaries. Stockholm Resilience Centre. 2025. URL: <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>
8. Rees W. E. Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out. Environment and Urbanization, 1992. 4(2):121–130
9. Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W., Bendtsen, J. et al. Earth beyond six of nine planetary boundaries. Science Advances, 2023. 9, 37. DOI: 10.1126/sciadv.adh2458
10. Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson et al. Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. Ecology & Society, 2009. 14(2): 32. URL: <https://www.stockholmresilience.org/download/18.8615c78125078c8d3380002197/1459560331662/ES-2009-3180.pdf>
11. Sustainable Development Goals Report 2023. United Nations Development Programme (UNDP). New York: UNDP, 2023. 72 p.
12. Sustainable development OECD Policy Approaches for the 21st Century. OECD, 1997. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/1997/05/sustainable-development_g1gh1573/9789264174283-en.pdf
13. Sustainable Development Report 2025. <https://dashboards.sdgindex.org/>
14. The Happy Planet Index 2.0. New Economics Foundation, 2009. URL: https://base.socioeco.org/docs/the_happy_planet_index_2.0_1.pdf
15. The Happy Planet Index 2016. A global index of sustainable wellbeing. New Economics Foundation, 2016. URL: <https://nonews.co/wp-content/uploads/2019/01/HPI2016.pdf>

16. The Happy Planet Index. New Economics Foundation, 2006. URL: https://new-economicsf.files.svdcdn.com/production/files/54928c89090c07a78f_ywm6y59da.pdf

17. Суми використовують сонячну енергію для стабільнішого водопостачання під час війни. Екоclub. 15.07.2024. URL: https://ecoclubrivne.org/summy_water_spps/

ПРАКТИКУМ

Практикум до розділу «Вступ до сталого розвитку»

Навчальна мета: сформувати розуміння концепції сталого розвитку, його принципів, ключових глобальних викликів та 17 Цілей сталого розвитку ООН. Розвинути аналітичні навички на основі кейс-аналізу.

КЕЙС

Україна та Цілі сталого розвитку – ситуація станом на 2024 рік

Україна з 2015 року офіційно приєдналася до ініціативи ООН щодо впровадження 17 Цілей сталого розвитку (ЦСР). Проте за даними Sustainable Development Report 2024, Україна має неоднозначні результати у досягненні ЦСР.

Ключові дані.

Загальний індекс виконання ЦСР (SDG Index Score) України у 2024 році становив 72,1/100.

Україна досягла або майже досягла таких Цілей:

- ЦСР 4: Якісна освіта.
- ЦСР 7: Доступна та чиста енергія.
- ЦСР 13: Боротьба зі зміною клімату (завдяки скороченню викидів у зв'язку з війною та зменшенням промислової активності).

Основні виклики:

- ЦСР 1: Подолання бідності – понад 24% населення за межею бідності (за методологією СБ).
- ЦСР 3: Добре здоров'я – зменшення тривалості життя після 2022 року.
- ЦСР 15: Збереження екосистем суші – значне скорочення лісових площ на сході та півдні.
- ЦСР 10: Зменшення нерівності – регіональні диспропорції у доходах.

Завдання 1 **Аналітичне завдання (індивідуальне)**

На основі кейсу визначити:

1. Які глобальні виклики найбільше впливають на Україну.
2. Які 2–3 ЦСР є найпріоритетнішими для державної політики?

Завдання 2 **Групове завдання (мінідискусія)**

Об'єднайтесь у групи по 4–5 осіб. Оберіть одну з таких проблем:

- зміна клімату;
- бідність;
- нерівність;
- втрата біорізноманіття.

Підготуйте коротку презентацію (до 5 хв), яка охоплює наступні питання:

- Як проблема проявляється у світі та в Україні?
- Яка ціль сталого розвитку пов'язана з нею?
- Які заходи можуть допомогти її вирішити?

Завдання 3 **(індивідуальне письмове завдання)**

Оберіть одну із ЦСР (за вашим вибором) та:

- поясніть її значення;
- опишіть сучасний стан її реалізації в Україні;
- запропонуйте 2–3 практичні ініціативи (на рівні громади, бізнесу або держави), які сприятимуть досягненню цієї цілі.

Приклад виконання завдання 3 ***(індивідуального письмового)***

Обрана ціль. ЦСР 7 – Доступна та чиста енергія

Значення. Забезпечення доступу до недорогої, надійної, сталої та сучасної енергії для всіх.

Стан реалізації в Україні. Частка ВДЕ (вітрова, сонячна, біоенергія) у 2023 р. – приблизно 12%.

Виклики – пошкодження енергетичної інфраструктури, нестача інвестицій.

Прогрес – реалізація локальних сонячних проєктів у громадах, підтримка з боку ЄС.

Пропозиції:

– стимулювання місцевих енергетичних кооперативів через пільгове оподаткування;

– державні програми кредитування для встановлення сонячних панелей у приватних домогосподарствах;

– освітні кампанії про енергоефективність у школах та громадах.

Методичні рекомендації викладачу. Заохочуйте студентів використовувати офіційні дані ООН, звіти ПРООН, Міністерства економіки України. За бажанням, організуйте дебати «Чи можливий сталий розвиток під час війни?». Для посилення мотивації можна запропонувати студентам знайти локальні приклади досягнення ЦСР у їхніх громадах.

Завдання 4

Мапа викликів (робота в парах)

Мета: навчити співвідносити глобальні виклики з Цілями сталого розвитку.

Вам надається перелік глобальних проблем (наприклад: забруднення океанів, гендерна нерівність, втрата лісів, продовольча нестабільність, трудова міграція).

1. Знайдіть у відкритих джерелах приклад, як ця проблема проявляється в Україні.

2. Пов'яжіть кожну проблему з відповідною ЦСР (можна з кількома).

3. Побудуйте «мапу» зв'язків: Проблема → Країна/регіон → ЦСР → Коротке пояснення.

Завдання 5

Історія сталого розвитку у 6 етапах (хронологічна стрічка)

Мета: зрозуміти еволюцію концепції сталого розвитку.

Складіть хронологічну стрічку ключових подій, пов'язаних із формуванням і розвитком ідеї сталого розвитку (можна у вигляді інфографіки або презентації).

Обов'язкові пункти:

- Конференція в Стокгольмі (1972)
- Брундтланд-звіт (1987)
- Саміт Землі (1992)
- Цілі розвитку тисячоліття (2000)
- ЦСР ООН (2015)
- Глобальний саміт зі сталого розвитку (2023/2024)

Завдання 6

Цілі сталого розвитку через локальні приклади

Мета: актуалізувати ЦСР у реальному контексті.

Оберіть одну ЦСР і знайдіть приклад її реалізації в Україні (можна на рівні громади, освітнього закладу, бізнесу або держави).

Опишіть приклад у форматі «історії успіху» (100–150 слів).

За бажанням – оформіть у вигляді посту для соцмереж (зображення + короткий опис).

Завдання 7

Візуальна інтерпретація ЦСР (творче, індивідуальне або групове)

Мета: розвивати візуальне мислення та креативність.

Оберіть одну із 17 Цілей сталого розвитку та створіть плакат / колаж / ілюстрацію, яка символізує цю ціль (можна цифровий або намальований). Додайте коротке пояснення, як ваша робота передає зміст цієї цілі.

ЕКСПРЕС-ТЕСТ

1. Яке визначення сталого розвитку є загально визнаним у міжнародних документах?

- a) Розвиток, що забезпечує максимальний економічний прибуток
- b) Розвиток, що задовольняє потреби сучасності, не ставлячи під загрозу можливості майбутніх поколінь
- c) Розвиток, що спрямований на збереження традиційних технологій
- d) Розвиток, орієнтований виключно на екологічні пріоритети

2. Який документ вважають відправною точкою міжнародного визнання концепції сталого розвитку?

- a) Кіотський протокол
- b) Стокгольмська декларація
- c) Доповідь Брундтланд «Наше спільне майбутнє»
- d) Паризька угода

3. У якому році було опубліковано доповідь «Наше спільне майбутнє», що закріпила концепцію сталого розвитку?

- a) 1952
- b) 1972
- c) 1987
- d) 2002

4. Який із принципів належить до базових принципів сталого розвитку?

- a) Пріоритет короткострокових економічних вигод
- b) Збалансування економічних, соціальних та екологічних інтересів
- c) Максимізація виробництва за будь-яких умов
- d) Перевага технологічного розвитку над соціальним

5. Що з наведеного НЕ є принципом сталого розвитку:

- a) Міжпоколінна справедливість
- b) Конкуренція за ресурси
- c) Інтеграція економіки, екології, соціуму

d) Партисипативне управління

6. Принцип «leave no one behind» означає:

a) Рівний доступ до освіти

b) Систему соціального захисту

c) Включення всіх, зокрема вразливих груп

d) Залишити конфліктні території

7. Який з наведених принципів НЕ належить до ключових принципів сталого розвитку?

a) Економічна ефективність

b) Соціальна справедливість

c) Рациональне використання ресурсів

d) Максимізація короткострокового прибутку

8. Який глобальний виклик безпосередньо пов'язаний зі зростанням середньої температури на планеті?

a) Деградація ґрунтів

b) Зміна клімату

c) Нерівність доходів

d) Урбанізація

9. Яка з наведених Цілей сталого розвитку ООН є однією з 17 ЦСР?

a) Підвищення рівня ВВП у країнах, що розвиваються

b) Чиста вода та санітарія

c) Розвиток атомної енергетики

d) Контроль над міжнародною міграцією

10. Яка з наведених Цілей сталого розвитку ООН (ЦСР) спрямована на подолання бідності?

a) ЦСР 3

b) ЦСР 1

c) ЦСР 10

d) ЦСР 16

Рекомендовані ресурси

1. Ukraine. Eastern Europe and Central Asia. *Sustainable Development Report*. <https://dashboards.sdgindex.org/profiles/ukraine>
2. Reporting status. <https://sdg.ukrstat.gov.ua/reporting-status/>
3. Підтримка реалізації Порядку денного до 2030 року та прискорення досягнення Цілей сталого розвитку. <https://www.undp.org/uk/ukraine/pidtrymka-realizatsiyi-poryadku-dennoho-do-2030-roku-ta-pryskorennya-dosyahnennya-tsiley-staloho-rozvytku>
4. UNDP launches new project to bolster Ukraine's recovery and sustainable development efforts. <https://www.undp.org/ukraine/press-releases/undp-launches-new-project-bolster-ukraines-recovery-and-sustainable-development-efforts>

Практикум до розділу «Економічний вимір сталого розвитку»

КЕЙС

Агрохолдинг МХП – приклад зеленої економіки та КСВ в агросекторі України

МХП (Миронівський хлібопродукт) – один із найбільших агропромислових холдингів в Україні. Компанія активно впроваджує принципи зеленої економіки, циркулярної економіки, сталого сільського господарства та корпоративної соціальної відповідальності (КСВ).

Біогазові проекти. У 2023 році МХП розпочав інноваційний проект з будівництва дільниці з виробництва зрідженого біометану загальною продуктивністю 1140 т/рік для експорту до країн ЄС.

Скорочення викидів. Експлуатація біогазового комплексу «Біогаз Ладижин» дозволяє скоротити викиди парникових газів орієнтовно на 100 тис. т CO₂-еквіваленту щорічно, а після повної реалізації двох черг комплексу – до 200 тис. т CO₂ – еквіваленту щорічно.

Соціальні інвестиції. У 2023 році благодійний фонд «МХП – Громаді» підтримав 149 соціальних ініціатив громад на суму 13 млн грн, спрямованих на освіту, охорону здоров'я, інфраструктуру та підтримку внутрішньо переміщених осіб.

Сертифікація. МХП отримав сертифікат з екологічного менеджменту для підприємства з виготовлення біогазу та біометану, що підтверджує дотримання міжнародних стандартів у сфері управління екологічними аспектами.

Зв'язок з ЦСР:

– ЦСР 2: Подолання голоду – інвестиції в ефективне сільське виробництво.

– ЦСР 8: Гідна праця – працевлаштування у сільських районах.

– ЦСР 9: Інновації – впровадження біогазових технологій.

– ЦСР 10: Скорочення нерівності – соціальні програми в малозабезпечених громадах.

– ЦСР 12: Відповідальне споживання та виробництво – циркулярна модель агровиробництва.

Завдання до кейсу

1. Проаналізуйте економічну модель МХП. Які елементи зеленої чи циркулярної економіки вона включає?
2. Які переваги отримає компанія в довгостроковій перспективі від впровадження КСВ?
3. Які потенційні виклики можуть виникнути в процесі переходу на сталу модель?
4. Побудуйте SWOT-аналіз діяльності компанії в контексті сталого розвитку.
5. Запропонуйте ще 2-3 інноваційні рішення, які могли б посилити сталість компанії.
6. Як досвід МХП можна масштабувати для інших підприємств аграрного сектору України?

Приклад вирішення кейсу

МХП – лідер сталого розвитку в агросекторі України

1. Елементи зеленої та циркулярної економіки в моделі МХП.

Біогазові комплекси. МХП експлуатує три біогазові комплекси – два в Україні та один на Балканах. Ці об'єкти дозволяють ефективно використовувати виробничі відходи, генерувати чисту енергію, значно зменшувати викиди парникових газів та виробляти екологічно чисті органічні добрива.

Інноваційна програма «Біогаз 5.0». МХП впроваджує програму «Біогаз 5.0», яка включає утилізацію відходів, виробництво чистої енергії, органічних добрив, скорочення викидів парникових газів, виробництво CO₂ та біометану, а також інтеграцію технологій «зеленого» водню.

Сертифікація екологічного менеджменту. МХП отримала сертифікат ISO 14001:2015 для біогазового підприємства, що підтверджує відповідність міжнародним стандартам управління екологічними аспектами.

2. Довгострокові переваги впровадження КСВ.

Репутаційні вигоди. Підвищення довіри з боку споживачів, партнерів та інвесторів.

Економічні вигоди. Зменшення витрат на енергоносії через використання власної відновлюваної енергії.

Соціальні вигоди. Покращення умов життя в громадах, де працює компанія, через соціальні інвестиції.

3. Потенційні виклики при переході на сталу модель.

Фінансові. Високі початкові інвестиції у сталу інфраструктуру.

Технологічні. Необхідність постійного оновлення технологій та навчання персоналу.

Регуляторні. Потреба у відповідності до змінного законодавства та стандартів.

4. SWOT-аналіз діяльності МХП в контексті сталого розвитку.

Сильні сторони	Слабкі сторони
Інноваційні технології та проєкти	Високі капітальні витрати на впровадження
Визнання на міжнародному рівні	Залежність від зовнішніх ринків збуту
Ефективне управління екологічними аспектами	Потреба в постійному навчанні персоналу
Можливості	Загрози
Розширення на нові ринки	Зміни в законодавстві та регуляціях
Партнерство з міжнародними організаціями	Економічна нестабільність в регіоні
Інвестиції в дослідження та розробки	Конкуренція з боку інших агрохолдінгів

5. Пропозиції щодо посилення сталості компанії.

Розвиток цифрових технологій. Впровадження систем моніторингу та аналізу даних для оптимізації виробничих процесів.

Освітні програми. Організація тренінгів та семінарів для працівників та місцевих громад з питань сталого розвитку.

Партнерство з науковими установами. Співпраця з університетами та дослідницькими центрами для впровадження новітніх технологій.

6. Масштабування досвіду МХП на інші підприємства аграрного сектору України.

Створення платформи обміну досвідом. Організація конференцій та форумів для обговорення кращих практик сталого розвитку.

Розробка стандартів сталого виробництва. Спільно з галузевими асоціаціями формування рекомендацій та стандартів для аграрних підприємств.

Інформаційна кампанія. Поширення інформації про успішні кейси та переваги впровадження сталих практик через медіа та соціальні мережі.

Завдання 1

Аналіз індексу сталого розвитку країн

Мета: ознайомитися з методикою розрахунку індексу сталого розвитку та проаналізувати позиції обраних країн.

Інструкція:

1. Оберіть дві країни з різними рівнями економічного розвитку.
2. Знайдіть дані щодо їхніх індексів сталого розвитку на офіційному сайті Sustainable Development Report.
3. Порівняйте показники за ключовими індикаторами: економічний розвиток, соціальна сфера, екологія.
4. Зробіть висновки щодо сильних та слабких сторін кожної країни в контексті сталого розвитку.

Завдання 2

Розробка стратегії сталого розвитку для підприємства

Мета: застосувати принципи сталого розвитку до конкретного підприємства.

Інструкція:

1. Оберіть реальне підприємство (можна місцеве або міжнародне).
2. Проаналізуйте його поточну діяльність з точки зору сталого розвитку.
3. Розробіть короткострокову та довгострокову стратегії впровадження принципів сталого розвитку, враховуючи економічні, соціальні та екологічні аспекти.
4. Представте свою стратегію у вигляді презентації або письмового звіту.

Завдання 3

Оцінка впливу економічного зростання на екологію

Мета: дослідити взаємозв'язок між економічним зростанням та екологічними наслідками.

Інструкція:

1. Знайдіть статистичні дані про ВВП та рівень викидів CO₂ для обраної країни за останні 10 років.
2. Побудуйте графік, що показує динаміку обох показників.
3. Проаналізуйте, чи спостерігається кореляція між економічним зростанням та зростанням/зменшенням викидів.
4. Обговоріть можливі причини та запропонуйте заходи для досягнення сталого економічного зростання без шкоди для екології.

Завдання 4

Розробка індикаторів сталого розвитку для регіону

Мета: сформуванати систему індикаторів для оцінки сталого розвитку на регіональному рівні.

Інструкція:

1. Оберіть конкретний регіон або область.
2. Визначте ключові сфери, які впливають на сталий розвиток регіону (економіка, соціальна сфера, екологія).
3. Розробіть набір індикаторів для кожної сфери (наприклад, рівень безробіття, доступ до освіти, якість повітря).
4. Опишіть методику збору та аналізу даних за цими індикаторами.

Завдання 5

Кейс-аналіз впровадження циркулярної економіки

Мета: ознайомитися з практичними прикладами впровадження принципів циркулярної економіки.

Інструкція:

1. Знайдіть приклад компанії, яка впровадила принципи циркулярної економіки.
2. Опишіть, які заходи були вжиті (наприклад, повторне використання матеріалів, мінімізація відходів).

3. Оцініть економічні та екологічні результати впровадження цих заходів.

4. Обговоріть можливість застосування подібних практик в інших компаніях або галузях.

ЕКСПРЕС-ТЕСТ

1. Що є ключовою метою сталого економічного зростання?

- a) Максимізація прибутку
- b) Зростання ВВП будь-якою ціною
- c) Збалансоване зростання без виснаження ресурсів
- d) Державна монополізація економіки

2. Який показник найчастіше використовують для оцінки сталості економіки?

- a) Рівень інфляції
- b) Глобальний екологічний слід
- c) Кількість державних підприємств
- d) Валютний курс

3. Який інструмент сприяє зменшенню ризиків у продовольчій системі?

- a) Екологічний демпінг
- b) Розвиток локальних ланцюгів постачання
- c) Вирощування однієї культури
- d) Збільшення агрохімікатів

4. Головна мета зеленої економіки – це...

- a) Мінімізація інновацій
- b) Зростання споживання
- c) Підвищення добробуту при зниженні екологічних ризиків
- d) Нарощення видобутку корисних копалин

5. Що є ключовим принципом циркулярної економіки?

- a) Лінійне використання ресурсу
- b) «Виробив – використав – викинув»
- c) Замкнений цикл ресурсів та мінімізація відходів

d) Максимізація первинного видобутку

6. Що характеризує сталий бізнес?

- a) Орієнтація виключно на прибуток
- b) Узгодження економічних, екологічних та соціальних цілей
- c) Ігнорування впливу на довкілля
- d) Скорочення інвестицій у персонал

7. Який інструмент допомагає компаніям виміряти сталість діяльності?

- a) SWOT-аналіз
- b) Звітність за стандартами ESG
- c) Теорія ймовірності
- d) Вексельний облік

8. Що включає корпоративна соціальна відповідальність (КСВ)?

- a) Маніпуляцію працівниками
- b) Відповідальність перед суспільством та довкіллям
- c) Максимізацію прибутку будь-якою ціною
- d) Ухилення від податків

9. Який елемент є складовою КСВ?

- a) Забруднення територій
- b) Прозора корпоративна звітність
- c) Нечесні ринкові практики
- d) Скорочення робочих стандартів

10. Інновації для сталого розвитку передбачають...

- a) Збільшення використання невідновних ресурсів
- b) Впровадження технологій, що зменшують негативний вплив на довкілля
- c) Припинення розвитку науки
- d) Зростання виробництва одноразових товарів

Рекомендовані ресурси

1. В Україні запустилась перша черга найбільшого в світі біогазового комплексу. 23.12.2019. <https://pravda.com.ua/news/2019/12/23/655217/>
2. МХП отримала сертифікат екологічного менеджменту для біогазового підприємства. 24.01.2025. <https://agronews.ua/news/mhp-otrymala-sertyfikat-ekologichnogo-menedzhmentu-dlya-biogazovogo-pidpryyemstva/>
3. PrJSC МНР. Вікіпедія. https://en.wikipedia.org/wiki/PrJSC_MHP
4. Войтко С. В. Економічний вимір сталого розвитку: методичні рекомендації до проведення практичних занять: навч. посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальності 051 «Економіка». Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 50 с. <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/5b8ad51f-5415-481c-a2e2-6d7ae1962231/content>
5. Інноваційна програма МХП: Біогаз 5.0 для вуглецевейтрального виробництва. 13.10.2021. <https://ecolog-ua.com/news/innovaciyna-programa-mhp-biogaz-50-dlya-vuglecevejtralnogo-vyrobnystva>

Практикум до розділу «Екологічний вимір сталого розвитку»

КЕЙС

Впровадження проєкту сталого водокористування та відновлюваної енергетики в місті «Зеленодольськ»

Передумови. Місто Зеленодольськ (населення 200 тис.) зіткнулося з проблемами забруднення води, зменшенням рівня підземних вод, зростанням викидів CO₂ і нестачею зелених зон. Міська влада планує реалізувати комплексний проєкт, що включає:

- Впровадження сучасних систем очищення та раціонального використання води (ЦСР 6).
- Встановлення сонячних панелей на муніципальних будівлях (ЦСР 7).
- Розробку стратегії зі скорочення викидів та адаптації до кліматичних змін (ЦСР 13).
- Розширення парків і зелених зон для збереження міських екосистем (ЦСР 11, 15).
- Впровадження контролю за рибальством у міському водосховищі (ЦСР 14).

Аналітика (умовні дані):

Показник	Поточне значення	Ціль через 5 років
Рівень забруднення питної води (мг/л, NO ₃)	50	< 10
Витрати води на душу в день (л)	150	100
Викиди CO ₂ від комунального сектору (т/рік)	40,000	25,000 (зменшення на 37.5%)
Площа зелених зон (га)	150	250
Частка відновлюваної енергії у загальному споживанні (%)	5	30
Рівень рибного вилову в місцевому водосховищі (тонн/рік)	500	300 (зменшення для збереження)

Завдання 1

Аналіз проблеми. Опишіть основні екологічні проблеми міста Зеленодольськ, враховуючи дані в таблиці.

Пропозиції з покращення. Запропонуйте три основні заходи для досягнення поставлених цілей, враховуючи тематику сталого розвитку.

Розрахунок економії. Якщо встановлення сонячних панелей зменшить використання традиційної електроенергії на 25%, а середньорічне споживання міста – 10 млн кВт·год, обчисліть економію енергії та зниження викидів CO₂ (1 кВт·год = 0.5 кг CO₂).

Стратегія збереження водних ресурсів. Розробіть коротку стратегію оптимізації водокористування, яка допоможе знизити середні витрати води на душу до 100 л/день.

Вплив на біорізноманіття. Поясніть, як збільшення площі зелених зон та контроль за рибальством вплинуть на екосистеми міста.

Приклад розв'язання завдання 1

Аналіз проблеми. Місто має високий рівень забруднення води (50 мг/л NO₃, перевищує норму), надмірне споживання води, високі викиди CO₂, недостатню площу зелених зон і надмірний вилов риби, що загрожує міським екосистемам.

Пропозиції:

- Встановлення систем очищення води та проведення кампаній з раціонального водокористування.
- Монтаж сонячних панелей на муніципальних будівлях для збільшення частки відновлюваної енергії.
- Розширення зелених зон, створення міських парків та впровадження контролю вилову риби.

Розрахунок економії:

25% від 10 млн кВт·год = 2.5 млн кВт·год економії.

Зниження викидів CO₂ = 2.5 млн кВт·год × 0.5 кг = 1,250 тонн CO₂ на рік.

Стратегія водокористування:

- Встановлення водозберігаючих приладів (душі, крани).

- Інформаційна кампанія для мешканців про збереження води.
- Використання дощової води для технічних потреб.

Вплив на біорізноманіття. Збільшення зелених зон покращить міський клімат, зменшить забруднення повітря та створить середовище для місцевих видів рослин і тварин. Контроль рибальства допоможе відновити популяції і зберегти водні екосистеми.

Додаткові розрахунки та уточнення

1. Скорочення споживання води на душу населення. Згідно з даними Європейської комісії, середнє споживання води в Європі становить близько 144 літрів на особу на день. Місто Зеленодольськ має на меті знизити це споживання до 100 літрів на особу на день.

Розрахунок економії води:

Поточне споживання:

$$150 \text{ л/особу/день} \times 200\,000 \text{ осіб} = 30\,000\,000 \text{ л/день}$$

Цільове споживання:

$$100 \text{ л/особу/день} \times 200\,000 \text{ осіб} = 20\,000\,000 \text{ л/день}$$

Економія:

$$30\,000\,000 \text{ л/день} - 20\,000\,000 \text{ л/день} = 10\,000\,000 \text{ л/день}$$

Річна економія:

$$10\,000\,000 \text{ л/день} \times 365 \text{ днів} = 3\,650\,000\,000 \text{ л/рік}$$

Отже, місто може зекономити 3.65 мільярда літрів води на рік.

2. Викиди CO₂ від споживання електроенергії. Середній рівень викидів CO₂ від виробництва електроенергії в Європі становить близько 252 г CO₂/кВт·год. Припустимо, що місто Зеленодольськ споживає 10 млн кВт·год електроенергії на рік.

Розрахунок викидів CO₂.

Викиди CO₂:

$$\begin{aligned} 10\,000\,000 \text{ кВт}\cdot\text{год} \times 252 \text{ г CO}_2/\text{кВт}\cdot\text{год} &= \\ &= 2\,520\,000\,000 \text{ г CO}_2 = 2\,520 \text{ т CO}_2 \end{aligned}$$

Отже, місто викидає 2 520 тонн CO₂ на рік.

3. Економія енергії та зниження викидів CO₂ від сонячних панелей. Якщо встановлення сонячних панелей зменшить використання традиційної електроенергії на 25%, а середньорічне споживання міста становить 10 млн кВт·год:

Економія енергії:

$$10\,000\,000 \text{ кВт}\cdot\text{год} \times 25\% = 2\,500\,000 \text{ кВт}\cdot\text{год}$$

Зниження викидів CO₂:

$$\begin{aligned} 2\,500\,000 \text{ кВт}\cdot\text{год} \times 252 \text{ г CO}_2/\text{кВт}\cdot\text{год} = \\ = 630\,000\,000 \text{ г CO}_2 = 630 \text{ тонн CO}_2 \end{aligned}$$

Отже, встановлення сонячних панелей дозволить зекономити 2.5 млн кВт·год електроенергії та знизити викиди CO₂ на 630 тонн на рік.

4. Вплив на біорізноманіття від розширення зелених зон. Збільшення площі зелених зон має кілька позитивних ефектів:

Покращення якості повітря. Зелені насадження поглинають CO₂ та інші забруднювачі, покращуючи якість повітря.

Збереження місцевих видів. Розширення зелених зон створює середовище для місцевих видів флори та фауни, сприяючи збереженню біорізноманіття.

Зниження ефекту «міського острова тепла». Зелені насадження сприяють охолодженню міського середовища, зменшуючи температуру повітря в спекотні дні.

Ці заходи сприятимуть досягненню ЦСР 11 «Сталий розвиток міст та спільнот» та ЦСР 15 «Збереження екосистем суходолу».

Додаткові завдання

Завдання 2

Розробка інформаційної кампанії

Створіть інформаційну кампанію для мешканців міста Зеленодольськ з метою підвищення обізнаності про важливість збереження водних ресурсів та енергозбереження. Кампанія може включати:

- Плакати або листівки

- Короткі відеоролики
- Пости для соціальних мереж

Мета: розвивати навички комунікації та креативного мислення, а також поглибити розуміння екологічних проблем.

Завдання 3

Аналіз екологічного сліду міста

Проаналізуйте екологічний слід міста Зеленодольськ, враховуючи споживання ресурсів, викиди парникових газів та управління відходами.

Використайте доступні онлайн-калькулятори для розрахунку екологічного сліду. Порівняйте отримані результати з середніми показниками інших міст.

Мета: розвивати аналітичні навички та вміння працювати з даними.

Завдання 4

Створення екологічного квесту

Розробіть квест або гру для школярів, яка допоможе їм дізнатися більше про сталий розвиток та екологічні проблеми міста.

Використайте елементи гри: завдання, підказки, нагороди. Залучіть теми, пов'язані з водними ресурсами, енергією, відходами.

Мета: сприяти активному навчанню та залученню молоді до екологічних питань.

Завдання 5

Розробка плану сталого транспорту

Запропонуйте план розвитку сталого транспорту в місті Зеленодольськ, який включає:

- Розвиток велосипедної інфраструктури
- Впровадження електротранспорту
- Зменшення використання приватних автомобілів

Мета: розвивати стратегічне мислення та розуміння принципів сталого міського планування.

Завдання 6

Порівняльний аналіз енергоспоживання

Порівняйте енергоспоживання та викиди CO₂ в місті Зеленодольськ з іншими містами схожого розміру.

Використайте офіційні статистичні дані або відкриті джерела. Визначте, які заходи можуть допомогти зменшити енергоспоживання та викиди.

Мета: розвивати навички дослідження та критичного аналізу.

ЕКСПРЕС-ТЕСТ

1. Який підхід є основою збереження біорізноманіття?

- a) Максимізація видобутку ресурсів
- b) Екосистемний підхід
- c) Збільшення площі орних земель
- d) Урбанізація без обмежень

2. Причиною втрати біорізноманіття найбільше є:

- a) Зростання чисельності деяких видів
- b) Урбанізація та зміна землекористування
- c) Сталі методи господарювання
- d) Розміреність кліматичних умов

3. Головною причиною дефіциту води у світі є:

- a) Підвищення біорізноманіття
- b) Надмірне використання та забруднення вод
- c) Збільшення опадів
- d) Поширення мілких річок

4. Який із наведених видів є відновлюваним джерелом енергії?

- a) Сланцевий газ
- b) Ядерне паливо
- c) Сонячна енергія
- d) Торф

5. Енергетична ефективність передбачас:

- a) Збільшення кількості споживаної енергії
- b) Досягнення того ж результату при менших витратах енергії
- c) Перехід на викопне паливо
- d) Побудову нових вугільних електростанцій

6. Яка технологія найбільше сприяє декарбонізації?

- a) Традиційні ТЕС
- b) Відновлювані джерела енергії
- c) Спалювання вугілля
- d) Використання мазуту

7. Що є основною причиною деградації морських екосистем?

- a) Відсутність рибальства
- b) Надмірний вилов риби
- c) Збільшення площі коралових рифів
- d) Заборона промислового судноплавства

8. Який підхід підтримує стале рибальство?

- a) Безконтрольний вилов
- b) Вилов лише великими траулерами
- c) Вилов у межах відновлюваної здатності популяцій
- d) Збільшення заборонених зон

9. Основною характеристикою сталого міста є:

- a) Максимізація автомобільного руху
- b) Високий рівень викидів
- c) Енергоефективна та доступна інфраструктура
- d) Щільна забудова без зелених зон

10. Який напрям підтримує сталу урбанізацію?

- a) Зростання кількості полігонів ТПВ
- b) Розвиток громадського транспорту
- c) Використання лише приватних авто
- d) Зменшення територій парків

11. Що включає концепція «розумного міста»?

- a) Використання застарілих технологій
- b) Нерегульоване міське планування
- c) Інтеграцію цифрових рішень для підвищення якості життя
- d) Відмова від моніторингу екологічних параметрів

12. Який із компонентів сприяє зменшенню міського теплового острова?

- a) Використання темного асфальту
- b) Збільшення площі зелених насаджень
- c) Зростання інтенсивності автомобільного руху
- d) Скорочення площі водойм

Рекомендовані ресурси

1. Greenhouse gas emission intensity of electricity generation in Europe. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emission-intensity-of-1>

2. State of Europe's environment not good: threats to nature and impacts of climate change top challenges. <https://www.eea.europa.eu>

3. The European Environment Agency and EIONET. <https://loodusveeb.ee/en/themes/international-agreements-and-organisations/european-environment-agency-and-eionet>

4. Глобальний калькулятор вуглецевого сліду. <https://www.footprintcalculator.org>

5. Програма ООН з навколишнього середовища (UNEP). <https://www.unep.org>

Практикум до розділу «Соціальний вимір сталого розвитку»

КЕЙС

Соціальна нерівність та інвестиції в освіту і охорону здоров'я в Україні

Аналітика (на основі статистичних даних 2023 року).

Бідність. У 2023 році рівень бідності в Україні сягнув 35,5%, що є значним зростанням порівняно з попередніми роками. Це зростання пов'язане з економічними наслідками війни та зниженням доходів населення.

Освіта. У 2022 році державні витрати на освіту становили 5,93% ВВП, що перевищує середній світовий показник у 4,15%. Це свідчить про пріоритетність освіти в державній політиці.

Здоров'я. У 2022 році витрати на охорону здоров'я склали 7,6% ВВП, що є важливим показником у контексті забезпечення доступу до медичних послуг.

Гендерна рівність. У 2023 році гендерний розрив в оплаті праці в Україні становив 18,6%. Уряд затвердив Національну стратегію щодо зменшення цього розриву до 13,6% до 2030 року.

Завдання 1

Аналітичне завдання

Проаналізуйте, як рівень бідності впливає на доступ до якісної освіти та медичних послуг в Україні.

Визначте взаємозв'язок між освітою, здоров'ям і гендерною рівністю в контексті сталого розвитку.

Завдання 2

Дискусійне завдання

Обговоріть, як держава може покращити ситуацію з бідністю через інвестиції у сферу освіти та охорони здоров'я.

Які інструменти потрібні для досягнення ЦСР 1, 3, 4, 5 в умовах України?

Завдання 3

Практичне завдання (робота в групах)

Розробіть міні-проект на рівні громади, спрямований на реалізацію однієї з ЦСР: подолання бідності, покращення здоров'я, забезпечення якісної освіти чи досягнення гендерної рівності.

Визначте мету, цільову групу, необхідні ресурси, потенційних партнерів та індикатори оцінки успіху проекту.

Приклад вирішення завдання 3

Назва проекту: «Цифрова освіта для молоді з вразливих груп населення».

Мета проекту: забезпечити безкоштовний доступ до курсів цифрової грамотності та підприємництва для молоді віком 15–24 років з малозабезпечених родин у сільських громадах Тернопільської області.

Обґрунтування актуальності. За даними Світового банку, у 2023 році рівень бідності в Україні сягнув 29%, що свідчить про необхідність термінових заходів для підтримки вразливих верств населення.

Молодь у сільських районах часто має обмежений доступ до якісної освіти та цифрових ресурсів, що знижує їхні шанси на працевлаштування та самореалізацію. Розвиток цифрових навичок сприятиме підвищенню конкурентоспроможності молоді на ринку праці та стимулюватиме місцеве підприємництво.

Цільова група: 50 підлітків віком 15–24 років з малозабезпечених родин у сільських громадах Тернопільської області.

Основні компоненти проекту.

1) Освітні модулі:

- курс з цифрової грамотності (робота з комп'ютером, інтернетом, базовими офісними програмами).
- основи підприємництва та фінансової грамотності.
- навички пошуку роботи та підготовки резюме.

2) Формат навчання:

- очні заняття у місцевих будинках культури або школах.
- онлайн-сесії з фахівцями та менторами.

3) Тривалість: 3 місяці (2 заняття на тиждень по 2 години).

4) Ресурси:

Фінансування: грант від міжнародної організації на суму 20 тис. євро.

Людські ресурси: викладачі-волонтери з місцевих університетів та ІТ-компаній.

Матеріально-технічна база: приміщення для проведення занять, комп'ютери, доступ до інтернету.

5) Партнери:

- місцева влада та освітні установи;
- громадські організації, що працюють з молоддю;
- освітні платформи та ІТ-компанії.

6) Очікувані результати:

- 50 учасників пройшли повний курс навчання;
- 15 учасників започаткували власні мікропроекти або підприємства;
- підвищення рівня зайнятості серед молоді на 10% у цільових громадах.

7) Індикатори оцінки успіху:

- кількість учасників, які завершили курс;
- кількість створених мікропроектів або підприємств;
- рівень працевлаштування учасників через 6 місяців після завершення курсу;
- задоволеність учасників програмою (опитування).

Зв'язок з Цілями сталого розвитку:

ЦСР 1 (Подолання бідності): надання молоді інструментів для самозайнятості та працевлаштування.

ЦСР 4 (Якісна освіта): забезпечення доступу до неформальної освіти та розвитку навичок.

ЦСР 5 (Гендерна рівність): залучення дівчат до участі в програмі та сприяння їхньому професійному розвитку.

ЦСР 8 (Гідна праця та економічне зростання): сприяння створенню нових робочих місць та розвитку підприємництва.

Завдання 4

Аналіз кейсу – Гендерна рівність у цифровій сфері

Мета: оцінити стан гендерної рівності в ІТ-секторі України та запропонувати шляхи її покращення.

Завдання:

1. Проаналізуйте статистичні дані щодо представництва жінок у сфері інформаційних технологій в Україні.
2. Визначте основні бар'єри, які заважають жінкам реалізувати себе в ІТ-сфері.
3. Розробіть рекомендації для освітніх установ та роботодавців щодо сприяння гендерній рівності в ІТ-секторі.

Джерела для дослідження:

- DOU: «Скільки жінок в українському ІТ та які посади вони обіймають»;
- Срека: «Частка жінок в українському ІТ у 2023 зросла до 24,3%»;
- ІМІ: «25% українського ІТ-сектора – жінки»

Завдання 5

Розробка інформаційної кампанії – «Здоров'я для всіх»

Мета: Створити концепцію інформаційної кампанії, спрямованої на підвищення обізнаності населення про важливість профілактики захворювань та здорового способу життя.

Завдання:

1. Визначте цільову аудиторію кампанії (наприклад, молодь, люди похилого віку, працівники певних галузей).
2. Розробіть ключові повідомлення та слогани кампанії.
3. Обґрунтуйте вибір каналів комунікації (соціальні мережі, телебачення, друковані ЗМІ тощо).
4. Складіть план реалізації кампанії з визначенням етапів та відповідальних осіб.

Джерела для дослідження:

- Державна служба статистики України: «Мережа та діяльність закладів освіти»

– Портал відкритих даних України: «Частка населення, чий середньодушові еквівалентні сукупні витрати є нижчими за фактичний прожитковий мінімум»

Завдання 6

Порівняльний аналіз – Освіта та рівень бідності в регіонах України

Мета: дослідити взаємозв'язок між рівнем освіти та рівнем бідності в різних регіонах України.

Завдання:

1. Зберіть статистичні дані про рівень освіти та рівень бідності в обраних регіонах України.
2. Проведіть порівняльний аналіз та виявите тенденції.
3. Сформулюйте висновки щодо впливу освіти на рівень бідності.
4. Запропонуйте рекомендації для місцевих органів влади щодо покращення ситуації.

Джерела для дослідження:

- Державна служба статистики України: «Сателітний рахунок освіти в Україні».
- Коментарі Україна: «Де в Україні люди живуть найбідніше: названо регіони»

Завдання 7

Розробка проєкту – Інклюзивна освіта в громаді

Мета: створити проєкт, спрямований на забезпечення доступу до якісної освіти для дітей з особливими освітніми потребами в конкретній громаді.

Завдання:

1. Проведіть аналіз потреб громади щодо інклюзивної освіти.
2. Визначте цілі та завдання проєкту.
3. Розробіть план заходів, включаючи підготовку вчителів, адаптацію навчальних матеріалів, облаштування навчальних закладів.
4. Складіть бюджет проєкту та визначте потенційні джерела фінансування.

Джерела для дослідження:

- Державна служба статистики України: «Мережа та діяльність закладів освіти».
- Державна служба статистики України: «Сателітний рахунок освіти в Україні»

ЕКСПРЕСТ-ТЕСТ

1. Що означає соціальний вимір сталого розвитку?

- a) Оптимізацію використання природних ресурсів
- b) Забезпечення добробуту людей та соціальної справедливості
- c) Ефективне управління фінансовими потоками
- d) Впровадження екологічних технологій

2. Якість життя включає:

- a) Лише матеріальний добробут
- b) Економічну вигоду та податки
- c) Сукупність матеріальних і нематеріальних умов життя людини
- d) Рівень технологічного розвитку країни

3. Участь громадянського суспільства у сталому розвитку передбачає:

- a) Лише представництво у державних органах
- b) Активність у контролі, прийнятті рішень і громадських ініціативах
- c) Відсутність взаємодії з державою
- d) Переходу суспільства до прямої демократії

4. До демографічних процесів належить:

- a) Урбанізація, глобалізація, інновації
- b) Народжуваність, смертність, міграція
- c) Тіньова зайнятість, безробіття, конкуренція
- d) Зміна клімату, опустелювання, деградація ґрунтів

5. Що таке демографічне старіння?

- a) Зменшення частки молоді в структурі населення
- b) Збільшення частки осіб пенсійного віку
- c) Зменшення міграційних потоків
- d) Підвищення рівня дитячої смертності

6. Поняття «соціальна безпека» включає:

- a) Захист прав людини та мінімізацію соціальних ризиків
- b) Забезпечення екологічної рівноваги
- c) Подолання бюджетного дефіциту
- d) Регулювання міжнародної торгівлі

7. Що вважається важливим індикатором соціальної інтеграції?

- a) Рівень урбанізації
- b) Доступність фінансових ринків
- c) Рівень соціальної взаємодії та включеності груп населення
- d) Обсяг промислового виробництва

8. Який інструмент найбільше сприяє участі громад у прийнятті рішень?

- a) Опитування громадської думки
- b) Механізми електронної демократії
- c) Міжнародні рейтинги
- d) Податкові пільги

9. Соціальна нерівність у сталому розвитку розглядається як:

- a) Нормальне явище економічної конкуренції
- b) Важливий фактор, що знижує стійкість суспільства
- c) Передумова економічного зростання
- d) Виключно економічний показник

10. Який із наведених ризиків є соціальним?

- a) Деградація ландшафтів
- b) Дисбаланс зовнішньої торгівлі
- c) Зростання рівня бідності та соціальної ізоляції
- d) Виснаження водних ресурсів

Рекомендовані ресурси

1. Current health expenditure (% of GDP) – Ukraine. <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.GD.ZS>

2. Government plans to reduce the gender pay gap from 18.6% to 13.6% by 2030. 14.10.2023. <https://www.kmu.gov.ua/en/news/uriad-planuie-do-2030-roku-skorotyty-hendernyi-rozryv-v-oplati-pratsi-z-186-do-136>

3. Reducing the gender pay gap from 18.6% to 13.6% and launching the national campaign "Of Course You Can!" – how is Ukraine moving towards women's economic empowerment in times of great war? 18.09.2024. <https://ukraine.unwomen.org/en/stories/pres-reliz/2024/09/skorochennya-hendernoho-rozryvu-v-oplati-pratsi-z-186-do-136-ta-start-natsionalnoyi-kampaniyi-zvisno-zmozhesh-yak-ukrayina-rukhayetsya-do-ekonomichnoho-upovnovazhennya-zhinok-u-chasy-velykoyi-viyny>

4. Shalal A. World Bank says 1.8 mln additional Ukrainians in poverty as Russia's war drags on. 30.05.2024. <https://www.reuters.com/world/europe/world-bank-says-18-mln-additional-ukrainians-poverty-russias-war-drags-2024-05-30/>

5. UKRAINE. Macro Poverty Outlook. October 2025. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/d5f32ef28464d01f195827b7e020a3e8-0500022021/related/mpo-ukr.pdf>

6. Ukraine: Education spending, percent of GDP. https://www.theglobaleconomy.com/ukraine/Education_spending/

7. Держстат. <https://stat.gov.ua/uk>

8. Іванова К. Гендерний розрив: частка жінок в українському ІТ торік зросла до 24,3%. <https://speka.ua/news/gendernij-rozriv-chastka-zhinok-v-ukrayinskomu-it-torik-zrosla-do-243percentn16215-vm5wdz>

9. Серед розробників – лише 8% жінок, серед тестувальників – 36%. Скільки жінок в українському ІТ і які посади вони обіймають. 12.06.2023. <https://dou.ua/lenta/articles/how-many-women-in-tech-2023/>

10. Троян В. Жінки становлять майже 25% українського ІТ-сектору – дослідження. 08.03.2024. <https://imi.org.ua/news/zhinky-stanovlyat-majzhe-25-ukrayinskogo-it-sektora-doslidzhennya-i59772>

11. Черновалова К. Названо області України, де люди живуть у найбільшій бідності. 16.12.2024. <https://society.comments.ua/ua/news/developments/nazvano-oblasti-ukraini-de-lyudi-zhivut-u-naybilshiy-bidnosti-752219.html>

Практикум до розділу «Інституційні та політичні аспекти сталого розвитку»

Мета: сформувати розуміння ролі інституцій, політики та партнерств у досягненні Цілей сталого розвитку (ЦСР), зокрема ЦСР 16 («Мир, справедливість та сильні інститути») та ЦСР 17 («Партнерство заради стійкого розвитку»), а також розвивати навички аналітичного мислення та розробки проєктних рішень.

КЕЙС

Україна та інституційні виклики реалізації ЦСР 16 і 17

За останні роки Україна зіткнулася з серйозними викликами – війною, політичною нестабільністю, внутрішньою міграцією, кризами в судовій системі та боротьбою з корупцією. Це напряму впливає на реалізацію ЦСР 16 «Мир, справедливість та сильні інститути» та ЦСР 17 «Партнерство заради стійкого розвитку».

Аналітичні дані (2024 рік).

Рейтинг України у Індексу сприйняття корупції Transparency International (CPI): 36 зі 100 (130 місце зі 180 країн).

Кількість ВПО (внутрішньо переміщених осіб): понад 4,9 млн осіб.

Рівень довіри до судової системи: лише 14% громадян вважають суди незалежними (за даними Центру Разумкова).

Міжнародна допомога Україні (2022–2024): понад \$160 млрд, з них ~20% спрямовано на зміцнення інституцій, прозорість та відновлення місцевого самоврядування.

Кількість підписаних Україною меморандумів про партнерство для досягнення ЦСР: понад 40 (з ООН, ЄС, ПРООН, GIZ, Світовим банком, USAID).

Завдання до кейсу

Завдання 1 (Аналітичне).

Проаналізуйте, які саме виклики перешкоджають реалізації ЦСР 16 в Україні.

Опишіть роль міжнародних інституцій у зміцненні демократичних процесів в Україні.

Сформулюйте шляхи покращення партнерств (ЦСР 17) на національному та місцевому рівнях.

Завдання 2

(Практичне – проєкт)

Розробіть проєктну ідею (коротко: 150–200 слів), яка стосується впровадження ЦСР 16 або 17 у вашій професійній сфері (економіка, освіта, право, соціологія тощо). Проєкт повинен мати:

- Назву
- Проблему
- Мету
- Ключових партнерів
- Очікувані результати

Приклад вирішення завдання

Завдання 1 (фрагмент аналізу)

1. Перешкоди для реалізації ЦСР 16:
 - Низький рівень довіри до судів і поліції;
 - Поширена корупція у державному секторі;
 - Військовий конфлікт, що обмежує державні функції на тимчасово окупованих територіях.
2. Роль міжнародних інституцій:
 - ПРООН реалізує проєкти судової реформи та прозорості місцевої влади.
 - USAID підтримує електронне урядування та антикорупційні ініціативи.
 - GIZ та Світовий банк – технічна допомога для зміцнення інституційної спроможності ОТГ.
3. Покращення партнерств (ЦСР 17):
 - Активізація міжсекторальної співпраці.
 - Включення молоді та громадських ініціатив до реалізації стратегій.
 - Розширення грантових програм для регіонів.

Завдання 2 (приклад проєкту)

Назва: «Прозорий університет: цифрова платформа участі студентів»

Проблема: недостатня участь студентів у прийнятті рішень, низький рівень прозорості розподілу ресурсів у ВНЗ.

Мета: створення цифрової платформи, що дозволяє студентам брати участь в ухваленні управлінських рішень у ВНЗ.

Партнери: адміністрація ВНЗ, студентська рада, ІТ-компанії, ГО «Чесно», підтримка USAID.

Очікувані результати:

- Зростання довіри до адміністрації ВНЗ на 30% (через опитування).
- 1000+ студентів долучено до голосування в пілотному проєкті.
- Модель масштабована для інших університетів.

Додаткове завдання (робота в групах)

Проаналізуйте локальну політику вашої громади щодо сталого розвитку:

- Чи є локальна стратегія/план?
- Чи передбачено партнерство з бізнесом чи ГО?
- Які пріоритети відображають ЦСР 16 та 17?

Можна скористатися реєстром стратегій ОМС.

Презентація студентських проєктів (інструкція)

Форма: коротка презентація (5 слайдів або 5 хвилин виступу).

Структура:

- Назва та суть проблеми.
- Як проєкт відповідає ЦСР 16 або 17.
- Партнери та ресурси.
- Очікувані результати.
- Потенціал масштабування.

Критерії оцінки:

- Актуальність проблеми

- Відповідність ЦСР
- Чіткість мети та партнерства
- Інноваційність та реалістичність

Завдання 3 **Аналітична вправа: «Інституції в дії»**

Оберіть одну з міжнародних або національних інституцій, яка працює в Україні (наприклад, ООН, GIZ, USAID, ПРООН, НАЗК, ВРУ, Дія). Дослідіть її діяльність у контексті впровадження сталого розвитку та ЦСР 16/17.

Підготуйте короткий аналітичний звіт (до 1 сторінки):

- Назва інституції та її місія.
- Ключові проекти (1–2), які вона реалізує.
- Вплив цих проектів на досягнення ЦСР 16 або 17.
- Пропозиція щодо вдосконалення її діяльності.

Формат: індивідуальна або парна робота

Завдання 4 **Моделювання: «Стратегія для моєї громади»**

Уявіть, що ви є частиною команди, яка створює локальну стратегію сталого розвитку для вашої громади/міста/університету. Сформууйте групу (3–5 осіб) і розробіть *міні-план реалізації ЦСР 16 та 17* на місцевому рівні.

У плані вкажіть:

- Основну проблему громади, пов'язану з інституційною слабкістю або відсутністю партнерства.
- Ініціативу для її вирішення (кампанія, навчання, петиція, цифрове рішення).
- Потенційних партнерів (влада, громада, ЗМІ, бізнес).
- Очікувані результати.

Формат: презентація або мапа рішень (можна в Miro або Canva)

Рекомендовано використати: <https://sdg.gov.ua/goals/goal17>

Приклад виконання завдання 4

Міні-стратегія сталого розвитку для громади «Місто Прогрес». ЦСР:

ЦСР 16 – Мир, справедливість та сильні інститути

ЦСР 17 – Партнерство заради стійкого розвитку

1. Основна проблема: низький рівень прозорості в прийнятті рішень місцевою радою та відсутність ефективного залучення молоді до участі в місцевому управлінні.

2. Ініціатива: створення *платформи електронних громадських обговорень* – «Голос громади». Мешканці можуть голосувати за місцеві ініціативи, залишати відгуки на рішення ради, пропонувати нові ідеї.

3. Потенційні партнери:

- Відділ цифровізації міської ради
- Громадська організація «Чесне місто»
- Програма DOBRE (USAID)
- Університет або коледж (студентське самоврядування)
- Місцеві ІТ-фахівці

4. Очікувані результати:

- +1000 активних користувачів платформи
- +5 прийнятих ініціатив громади щороку
- Збільшення рівня довіри до місцевої влади (опитування)
- Впровадження моделі в сусідні громади

Гасло стратегії: *«Рішення – разом. Прозоро. Справедливо.»*

Завдання 5

Критичне мислення: «Політики сталості під мікроскопом»

Проаналізуйте одну з державних політик або законодавчих ініціатив України у сфері сталого розвитку (наприклад, Закон про енергетичну ефективність, реформа децентралізації, електронне врядування).

Сформулюйте відповіді:

1. Чи відповідає політика принципам сталого розвитку?
2. Які сильні сторони і ризики реалізації?
3. Які інституції відповідають за її впровадження?

4. Чи є партнерська взаємодія з громадами, бізнесом або міжнародними донорами?

Формат: есе до 500 слів або короткий відеоаналіз (до 2 хв)

Завдання 6

Вправи на співпрацю: «Мапа партнерств»

Побудуйте мапу партнерств для досягнення ЦСР 17 в обраній сфері (наприклад: освіта, охорона здоров'я, цифровізація, відбудова).

Визначте ключових акторів: урядові структури, громадські організації, бізнес, міжнародні донори. Покажіть зв'язки та приклади взаємодії

Додайте короткі описи типів співпраці (грант, технічна допомога, меморандум, платформа)

Інструменти: Canva, Miro, Google Jamboard

Приклад для натхнення: <https://partnerships2030.org/en/>

Завдання 7

«Моє професійне покликання і ЦСР»

Напишіть есе (до 300 слів) на тему: «Як я можу сприяти досягненню ЦСР 16 або 17 у своїй майбутній професійній діяльності?»

Можна включити:

- Особисті цінності
- Приклади з життя або навчання
- Ідеї майбутніх ініціатив

ЕКСПРЕС-ТЕСТ

1. Яка інституція координує глобальний процес впровадження Цілей сталого розвитку (ЦСР)?

- a) Світовий банк
- b) Міжнародна торгова палата
- c) Організація Об'єднаних Націй (ООН)
- d) НАТО

2. Який документ є основою світової політики сталого розвитку після 2015 року?

- a) Кіотський протокол
- b) Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року
- c) Паризька кліматична угода
- d) Рамкова конвенція ООН про зміну клімату

3. Яка інституція ЄС відіграє ключову роль у формуванні політик сталого розвитку на рівні Європейського Союзу?

- a) Європейський інвестиційний банк
- b) Європейська комісія
- c) Європейський суд аудиторів
- d) Рада Європи

4. Який орган в Україні відповідає за координацію національної політики щодо досягнення ЦСР?

- a) Верховна Рада України
- b) Міністерство освіти і науки
- c) Міністерство економіки України
- d) Національний банк України

5. Місцеві громади найчастіше інтегрують ЦСР через:

- a) стратегії місцевого розвитку
- b) військові програми
- c) інвестиційні біржові проекти
- d) приватні фонди інновацій

6. Що є основною причиною сучасних глобальних міграційних процесів?

- a) Туризм
- b) Розвиток цифрових технологій
- c) Конфлікти, війни та економічна нерівність
- d) Міжнародні спортивні події

7. До якого ЦСР безпосередньо належить подолання нерівності між країнами та всередині країн?

- a) ЦСР 3
- b) ЦСР 7

- c) ЦСР 10
- d) ЦСР 2

8. Яка форма партнерства є ключовою для досягнення ЦСР?

- a) Монополізація ринків
- b) Міжсекторальна співпраця між державою, бізнесом та громадянськістю
- c) Закрите державне планування
- d) Лише приватні ініціативи

9. Правове забезпечення політик сталості передбачає:

- a) створення волонтерських рухів
- b) медійну підтримку
- c) ухвалення законів, нормативних актів та державних стратегій
- d) відкриття приватних фондів

10. Який документ переважно використовується громадами для впровадження сталого розвитку?

- a) Закон про валютне регулювання
- b) Регламент про експорт
- c) Стратегія сталого розвитку громади
- d) Генеральний план дорожнього руху

11. Міграційна політика в контексті сталого розвитку спрямована на:

- a) збільшення глобальної конкуренції
- b) захист прав мігрантів та інтеграцію їх у суспільство
- c) зниження рівня освіти
- d) підвищення обсягів імміграційних податків

12. Партнерство для досягнення ЦСР (Ціль 17) передбачає:

- a) лише фінансування з боку міжнародних донорів
- b) глобальну координацію, мобілізацію ресурсів і технологічний обмін
- c) скорочення міжнародної допомоги
- d) закриття ринків для іноземних компаній

Рекомендовані ресурси

1. 17 goals to transform our world. <https://sdg.ukrstat.gov.ua/>
2. Corruption Perceptions Index. <https://www.transparency.org/en/cpi/2023/index/ukr>
3. Ghana. <https://www.giz.de/en/worldwide/324.html>
4. Transparency International Україна. <https://ti-ukraine.org>
5. Ukraine. Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC). <https://www.internal-displacement.org/countries/ukraine>
6. Ukraine. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://www.oecd.org/ukraine-hub/>
7. Ukraine. United Nations Development Programme. <https://www.undp.org/ukraine>
8. Національне агентство з питань запобігання корупції. <https://nazk.gov.ua>
9. Розумков Центр. <https://razumkov.org.ua/napriamky/sotsiologichni-doslidzhennia>
10. Територіальні громади. *Децентралізація.* <https://decentralization.gov.ua/newgromada>

Практикум до розділу «Практичні аспекти сталого розвитку»

Мета: сформувати практичні навички аналізу індикаторів сталого розвитку, розробки стратегій сталого використання ресурсів, а також інтеграції ЦСР у проекти та професійну діяльність.

КЕЙС

Еко-енергетична стратегія громади «Зелений Потік»

Громада «Зелений Потік» (населення – 8 000 осіб) розробляє стратегію переходу на відновлювані джерела енергії до 2030 року. Вона має такі вихідні дані:

- Поточне щорічне енергоспоживання: 9 млн кВт·год
- Джерела: електрика (50% – з вугілля), газ (30%), дрова (20%)
- Рівень викидів CO₂: 4 500 т/рік
- Бюджет програми: 20 млн грн

Ціль: скоротити викиди на 60% і перейти мінімум на 70% ВДЕ до 2030 року

Аналітичні дані:

- Потенціал сонячної енергії: 1 100 кВт/м² на рік
- Потенціал біомаси: 1 800 т/рік (з відходів АПК)
- Потенціал встановлення СЕС: 1.5 МВт

ЗАВДАННЯ

Завдання 1

Визначити:

1. Скільки кВт·год електроенергії вироблятиме СЕС 1.5 МВт за рік (при ККД 18%)?
2. Скільки тонн CO₂ можна скоротити, замінивши 50% енергоспоживання на ВДЕ?
3. Яку частину бюджету (в %) слід передбачити на СЕС, якщо її вартість – 15 млн грн?

Приклад виконання завдання 1

1. Потенційна генерація = $1.5 \text{ МВт} \times 8760 \text{ год} \times 0.18 = 2.365 \text{ млн кВт}\cdot\text{год/рік}$
2. 50% від 9 млн = 4.5 млн кВт·год → зменшення викидів:
 $4.5 \text{ млн кВт}\cdot\text{год} \times 0.5 \text{ кг CO}_2/\text{кВт}\cdot\text{год} = 2\,250 \text{ т CO}_2$
3. $15 \text{ млн грн} / 20 \text{ млн грн} \times 100\% = 75\%$ бюджету

Завдання 2

1. Оцініть, які ЦСР реалізує громада в рамках цієї стратегії.
2. Визначте ризики сталого розвитку для цієї громади (мінімум 3) і запропонуйте шляхи їх зниження.

Приклад виконання завдання 2

1. Реалізуються ЦСР:
ЦСР 7 – Доступна та чиста енергія
ЦСР 11 – Сталий розвиток міст і громад
ЦСР 13 – Пом'якшення змін клімату
 2. Ризики:
 - Нестабільне фінансування
 - Недостатня залученість населення
 - Технічні складнощі з підключенням до мережі
- Шляхи мінімізації:
- Диверсифікація джерел фінансування (гранти, приватний сектор)
 - Інформаційні кампанії
 - Пілотні проекти + державно-приватне партнерство

Завдання 3

Творче завдання

Розробіть короткий план (до 300 слів) власного проекту сталого розвитку у сфері, що вас цікавить (агро, енергетика, освіта, транспорт тощо), з інтеграцією щонайменше 2 Цілей сталого розвитку ООН.

Методичні рекомендації. Критично мисліть: аналізуйте не лише екологічні, а й соціальні наслідки. Інтегруйте ЦСР у реальні професійні контексти. Користуйтеся офіційними індикаторами сталого розвитку (наприклад, Держстат, SDG Tracker). Робота в групах: для завдань з розробки проєктів – спільна презентація та обговорення.

Завдання 4

Оцінка індексів сталого розвитку

Мета: ознайомити студентів з методами оцінки сталого розвитку на основі індексів.

Завдання: ознайомтесь з різними індексами сталого розвитку, такими як:

- Індекс людського розвитку (HDI)
- Індекс екологічної ефективності (EPI)
- Індекс соціального прогресу (SPI)

Виберіть одну країну або регіон та зберіть дані для кожного з індексів. Проаналізуйте отримані дані та визначте, які аспекти (економічні, соціальні, екологічні) потребують найбільших покращень.

Підготуйте короткий звіт (до 500 слів) з висновками та рекомендаціями.

Завдання 5

Розробка стратегії сталого розвитку для підприємства

Мета: розвинути навички стратегічного планування з урахуванням принципів сталого розвитку.

Виберіть підприємство (реальне або вигадане) та проаналізуйте його поточну діяльність з точки зору сталого розвитку. Визначте ключові аспекти, які потребують покращення (енергоспоживання, відходи, соціальна відповідальність тощо). Розробіть стратегію сталого розвитку для цього підприємства, включаючи:

- короткострокові та довгострокові цілі;
- заходи для досягнення цих цілей;
- індикатори для моніторингу прогресу.

Підготуйте презентацію (до 10 слайдів) з основними аспектами стратегії.

Завдання 6

Аналіз сталості транспортної системи міста

Мета: Оцінити сталий розвиток транспортної інфраструктури міста.

Виберіть місто та зберіть дані про його транспортну систему:

- типи транспорту (громадський, приватний, велосипедний);
- викиди CO₂ від транспорту;
- доступність та ефективність громадського транспорту.

Оцініть, наскільки ця система є сталою з екологічної, соціальної та економічної точок зору. Запропонуйте заходи для покращення сталості транспортної системи (наприклад, розвиток велосипедної інфраструктури, впровадження електричного транспорту).

Підготуйте звіт (до 1000 слів) з аналізом та рекомендаціями.

Завдання 7

Оцінка сталості аграрного підприємства

Мета: розвинути навички оцінки сталості в аграрному секторі.

Виберіть аграрне підприємство та зберіть дані про його діяльність:

- використання водних та земельних ресурсів;
- використання пестицидів та добрив;
- соціальні умови праці;

Оцініть, наскільки діяльність підприємства є сталою з екологічної, соціальної та економічної точок зору. Запропонуйте заходи для покращення сталості підприємства (наприклад, впровадження органічного землеробства, поліпшення умов праці).

Підготуйте презентацію (до 10 слайдів) з основними аспектами оцінки та рекомендаціями.

Завдання 8

Розробка проєкту сталого розвитку в освіті

Мета: розвинути навички розробки проєктів сталого розвитку в освітньому секторі.

Виберіть освітній заклад (школу, університет, навчальний центр) та проаналізуйте його діяльність з точки зору сталого розвитку. Визначте ключові аспекти, які потребують покращення (енергоспоживання, використання ресурсів, соціальна відповідальність).

Розробіть проєкт сталого розвитку для цього закладу, включаючи:

- мету та завдання проєкту;
- заходи для досягнення цілей;
- індикатори для моніторингу прогресу.

Підготуйте звіт (до 1000 слів) з описом проєкту та очікуваними результатами.

ЕКСПРЕС-ТЕСТ

1. Що є основною метою сталого розвитку?

- a) Максимізація економічного зростання
- b) Забезпечення потреб сучасного покоління без шкоди для майбутніх
- c) Скорочення державних видатків
- d) Ліквідація глобалізації

2. До соціальних індикаторів сталого розвитку належить:

- a) Біорізноманіття
- b) Експортний потенціал
- c) Рівень доступу до освіти
- d) Ефективність енергоспоживання

3. До найкращих практик корпоративної сталості належить:

- a) Ігнорування соціальних ризиків
- b) Звітність за стандартами ESG

- c) Максимізація короткострокового прибутку
- d) Скорочення інвестицій у персонал

4. Яка з наведених технологій є ключовою для сталого розвитку енергетики?

- a) Вугільні теплоелектростанції
- b) Вітрова та сонячна енергетика
- c) Дизель-генератори
- d) Термальні станції на мазуті

5. В аграрному секторі до практик сталого розвитку належить:

- a) Монокультура на великих площах
- b) Надмірне використання добрив
- c) Органічне землеробство
- d) Скорочення контролю якості ґрунтів

6. У сфері будівництва сталий розвиток забезпечують завдяки:

- a) Використанню виключно бетонних конструкцій
- b) Застосуванню енергоефективних та «зелених» матеріалів
- c) Мінімальному контролю за енергоспоживанням будівлі
- d) Відсутності систем ізоляції

7. Яка з наведених ініціатив є прикладом сталого транспорту?

- a) Розширення мережі дизельних автобусів
- b) Будівництво надвеликих автостоянок
- c) Розвиток електричного громадського транспорту
- d) Збільшення швидкості автомобільного руху

8. Основний виклик сталого розвитку у глобальному масштабі:

- a) Безмежність природних ресурсів
- b) Повна відсутність економічного зростання
- c) Нерівномірний розподіл ресурсів та забруднення довкілля
- d) Надлишок біорізноманіття

9. Який приклад проєкту належить до сталого розвитку у виробництві?

- a) Встановлення ліній масового одноразового пакування
- b) Перехід на відновлювані джерела енергії в цехах
- c) Збільшення споживання енергії
- d) Використання токсичних матеріалів

Рекомендовані ресурси

1. About the EPI. *Environmental Performance Index*. <https://epi.yale.edu/>
2. Delivering data-driven solutions to advance social progress. *Social Progress Index*. <https://www.socialprogress.org/>
3. Education for sustainable development. *UNESCO*. <https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education>
4. Highlights. *European Commission*. https://transport.ec.europa.eu/index_en
5. Human Development Reports. *UNDP*. <https://hdr.undp.org/>
6. IFOAM – Organics International. <https://www.ifoam.bio/>
7. ISO 26000. Social responsibility. *ISO*. <https://www.iso.org/iso-26000-social-responsibility.html>
8. Sustainable Agriculture. *FAO*. <https://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/423952/>
9. Sustainable Urban Mobility Plan (SUMPs). *Mobilise Your City*. <https://www.mobiliseyourcity.net/sustainable-urban-mobility-plan-sumps-toolkit>
10. The global standards for sustainability impacts. *GRI Standards*. <https://www.globalreporting.org/standards/>
11. Whole School Sustainability. Starts Here. *Green Schools*. <https://www.greenschoolsalliance.org/>

Висновки

Підручник «Сталий розвиток» систематизує знання про концепцію сталого розвитку та надає комплексне розуміння економічних, екологічних, соціальних і політичних аспектів цього процесу. Вивчення теми дозволяє студентам сформувати цілісне бачення того, як сучасне суспільство може забезпечити задоволення потреб сьогоденішнього покоління, не ставлячи під загрозу ресурси та можливості майбутніх поколінь. Вступна частина підручника ознайомила з історією та визначенням сталого розвитку, розкрила його основні принципи та ключові глобальні проблеми, а також продемонструвала важливість Цілей сталого розвитку ООН як орієнтирів для національної та міжнародної політики. Такий системний підхід допомагає студентам усвідомити, що сталий розвиток є не лише академічною концепцією, а й практичною стратегією, яка формує напрями розвитку економіки, бізнесу та громадського життя.

Економічний вимір сталого розвитку розкриває взаємозв'язок між економічним зростанням та обмеженими природними ресурсами, демонструючи необхідність переходу до зеленої та циркулярної економіки. Розділи, присвячені аграрному сектору та продовольчій безпеці, підкреслюють, що сталий розвиток неможливий без забезпечення основних людських потреб у продуктах харчування та без впровадження ефективних ресурсозберігаючих технологій. Важливою складовою економічного виміру є корпоративна соціальна відповідальність та етичні підходи до ведення бізнесу, що стимулюють компанії інтегрувати принципи сталого розвитку у власну стратегію та операційну діяльність. Завдяки включенню тем, що стосуються інновацій та впровадження стійких технологій, підручник демонструє, як сучасні наукові досягнення та технологічні рішення можуть стати інструментом реалізації економічної та екологічної сталості.

Екологічний вимір розглядає збереження природних ресурсів, біорізноманіття, водних та морських екосистем, а також проблеми кліматичних змін. Підручник показує, що екологічна сталість є фундаментальною умовою будь-якого розвитку: економічні та соціальні системи не можуть існувати без забезпечення екологічного балансу. Сталий розвиток водних ресурсів, енергоефективність та

розвиток відновлюваних джерел енергії представлені як практичні інструменти, здатні мінімізувати негативний вплив людської діяльності на навколишнє середовище. Розділи, присвячені сталим містам та інфраструктурі, показують, що інтеграція екологічних рішень у планування міського простору не лише підвищує якість життя населення, але й забезпечує довгострокову життєздатність міст у контексті глобальних змін.

Соціальний вимір сталого розвитку підкреслює роль освіти, соціальної справедливості, гендерної рівності, здоров'я та благополуччя населення. Підручник демонструє, що сталий розвиток не може бути досягнутий без забезпечення рівних можливостей для всіх членів суспільства та формування інклюзивного соціального середовища. Акцент на освіті показує, що формування екологічної та соціальної свідомості є ключовим чинником реалізації сталих практик як на рівні окремих громадян, так і на рівні організацій та держави. Інтеграція гендерного підходу та принципів соціальної інклюзії сприяє формуванню більш справедливого та ефективного суспільства, яке здатне адаптуватися до глобальних викликів та змін.

Інституційні та політичні аспекти сталого розвитку висвітлюють роль міжнародних і національних організацій, законодавчих та правових механізмів, а також політик сталості, які сприяють впровадженню Цілей сталого розвитку. Підручник показує, що ефективна взаємодія між державою, бізнесом та громадським сектором є необхідною умовою реалізації сталих стратегій. Значну увагу приділено питанням міграції, нерівності та конфліктів, які можуть виникати у глобальному політичному контексті, а також можливостям партнерства для подолання цих викликів. Включення презентацій студентських проєктів демонструє, як теоретичні знання можуть трансформуватися у практичні рішення для професійної діяльності та місцевих громад.

Практичні аспекти сталого розвитку, представлені у підручнику, надають студентам можливість оцінювати рівень сталості, розробляти стратегії управління ресурсами та вивчати найкращі практики у різних сферах діяльності. Розроблення проєктів у виробництві, енергетиці, будівництві, аграрному секторі, транспорті та освіті дозволяє інтегрувати знання з економічної, екологічної та соціальної сфер, формуючи комплексний підхід до вирішення реальних проблем. Такі практичні завдання стимулюють критичне мислення,

аналітичні навички та здатність прогнозувати наслідки управлінських рішень у контексті сталого розвитку.

Завдяки системному викладу матеріалу підручник допомагає студентам сформувати компетенції, необхідні для розробки та впровадження стратегій сталого розвитку на різних рівнях – від окремих організацій до глобальної спільноти. Він демонструє, що сталий розвиток є багатовимірним процесом, що включає економічну ефективність, екологічну безпеку, соціальну справедливість та ефективну політичну підтримку. Інтеграція теоретичних знань і практичних навичок дозволяє студентам оцінювати ризики, прогнозувати наслідки діяльності та знаходити оптимальні рішення для підвищення стійкості систем.

У підсумку, підручник «Сталий розвиток» не лише формує базові знання та компетенції у цій сфері, але й сприяє розвитку системного мислення, аналітичних навичок та професійної відповідальності студентів. Його використання у навчальному процесі дозволяє підготувати фахівців, здатних інтегрувати принципи сталого розвитку у практичну діяльність, сприяти збереженню природних ресурсів, підвищенню соціальної справедливості та формуванню ефективної економіки майбутнього. Вивчення матеріалу підручника створює основу для усвідомленої участі у глобальних процесах та прийняття обґрунтованих рішень у сфері сталого розвитку, що є критично важливим для сучасного світу.

Table of Contents

Introduction	8
Chapter 1. INTRODUCTION TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT	11
1.1. Definition and History of Sustainable Development.....	11
1.2. Principles of Sustainable Development.....	17
1.3. Global Challenges and Key Issues	40
1.4. Overview of the 17 United Nations Sustainable Development Goals (SDGs).....	44
Chapter 2. ECONOMIC DIMENSION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT.....	51
2.1. Economic Growth and Its Impact on Sustainability	52
2.2. Sustainable Development of the Agricultural Sector and Food Security.....	66
2.3. Green Economy and Circular Economy.....	79
2.4. Sustainable Business Practices	85
2.5. Corporate Social Responsibility (CSR) and Business Ethics	91
2.6. Integration of Innovation and Sustainable Technologies	101
Chapter 3. ENVIRONMENTAL DIMENSION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT.....	117
3.1. Ecosystems, Conservation of Natural Resources, and Biodiversity	118
3.2. Sustainable Water Resource Management and Sanitation	128
3.3. Climate Change and Its Impacts	139
3.4. Energy Efficiency and Renewable Energy Sources	153
3.5. Conservation of Marine Ecosystems and Sustainable Fisheries.....	160
3.6. Sustainable Cities and Their Infrastructure	171
Chapter 4. SOCIAL DIMENSION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	189
4.1. Concept and Content of the Social Dimension of Sustainable Development.....	190
4.2. Quality of Life and Human Development	193
4.3. Social Responsibility and Civil Society Participation	197

4.4. Demographic Processes and Social Security	201
Chapter 5. INSTITUTIONAL AND POLITICAL ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	207
5.1. The Role of International and National Institutions in Implementing the SDGs	208
5.2. Sustainability Policies and Their Legal Framework.....	217
5.3. National and Local Policies for Sustainable Development	224
5.4. Migration, Conflicts, and Inequality in Global Politics. Partnerships for Achieving the SDGs.....	231
5.5. Presentation of Students’ Own Projects on Integrating the SDGs into Professional Activities	237
Chapter 6. PRACTICAL ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	245
6.1. Sustainability Assessment and Sustainable Development Indicators	245
6.2. Resource Management Strategies at the Organizational and Community Levels	261
6.3. Best Practices in the Field of Sustainable Development	263
6.4. Challenges and Opportunities for Sustainable Development	267
6.5. Development of Sustainable Development Projects in Various Sectors.....	272
WORKSHOP	279
Workshop for Chapter “Introduction to Sustainable Development”	280
Workshop for Chapter “Economic Dimension of Sustainable Development”	287
Workshop for Chapter “Environmental Dimension of Sustainable development”	295
Workshop for Chapter “Social Dimension of Sustainable Development”	303
Workshop for Chapter “Institutional and Political Aspects of Sustainable Development”	311
Workshop for Chapter “Practical Aspects of Sustainable Development”	320
Conclusions	327

Навчальне видання

СТАЛИЙ РОЗВИТОК

за ред. д.е.н., проф. Л. Г. Мельника
та к.е.н., доц. Ю. М. Дерев'янка

Підручник

Обкладинка М. В. Кириленко
Комп'ютерна верстка та технічне редагування Ю. М. Завдов'єва

В авторській редакції
Підписано до друку 18.03.2026
Формат 60x84 1/16. Папір офсетний
Друк цифровий. Ум. друк. арк. 19,3. Обл.-вид. арк. 17,92
Тираж 300 прим. Замовлення № 17-03/8

Відділ реалізації. Тел.: (067) 542-08-01. E-mail: info@book.sumy.ua
ПФ «Видавництво «Університетська книга»»
40000, м. Суми, площа Покровська, 6
Тел.: (0542) 65-75-85. E-mail: publish@book.sumy.ua
www.book.sumy.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 7461 від 05.10.2021
Віддруковано на обладнанні ПФ «Видавництво “Університетська книга”»