

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКО-ПРАВОВИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА
ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

До захисту допустити:
Завідувач кафедри

«ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВОГО СТАЛОГО РОЗВИТКУ»

Кваліфікаційна робота здобувача вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Екологія та охорона навколишнього середовища»

Гурова Сергія Миколайовича
Науковий керівник:
Мітюшкіна Х. С.,
кандидат економічних наук, доцент

Рецензент:
Хлестова О.А., к.тех.н., доцент,
завідувачка кафедри промислових
теплоенергетичних установок та
теплопостачання, секція охорони праці
й навколишнього середовища ПДТУ,
м. Дніпро

Кваліфікаційна робота
захищена з оцінкою _____ Секретар ЕК _____
« _____ » _____ 20__ р.

Київ – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	6
1.1. Поняття та сутність сталого розвитку	6
1.2. Визначення екологічної складової сталого розвитку (цілі сталого розвитку ООН)	18
1.3. Інституційні засади сталого розвитку	23
Висновки до 1 розділу	34
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В УКРАЇНІ	35
2.1. Характеристика забруднення основних елементів екосистеми України	35
2.2. Вплив металургійної промисловості на довкілля України	45
2.3. Необхідність впровадження концепції сталого розвитку в Україні	52
Висновки до 2 розділу	64
РОЗДІЛ 3. АКТИВІЗАЦІЯ РОЛІ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ В СТАЛОМУ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ	65
3.1. Основні заходи реалізації стратегії сталого розвитку в Україні.	65
3.2. Інноваційні технології металургійного виробництва для досягнення цілей сталого розвитку	72
Висновки до 3 розділу	81
ВИСНОВКИ	83
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	87

ВСТУП

Актуальність теми. Основуючись на ключових принципах і пропозиціях, викладених на конференції ООН з питань навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро у 1992 році, Україна вважає необхідним перехід до моделі сталого розвитку. Цей підхід передбачає збалансоване вирішення соціально-економічних завдань, збереження сприятливого стану природного середовища та ресурсного потенціалу з метою забезпечення потреб сучасного суспільства і збереження ресурсів для майбутніх поколінь.

Сталий розвиток представляє собою процес будівництва держави, що базується на узгодженні та гармонізації соціальних, економічних та екологічних складових, спрямований на задоволення потреб сучасного суспільства і забезпечення потреб майбутніх поколінь. Центральним у сталому розвитку є встановлення рівноправних відносин між людиною, господарством і природою. Цей підхід об'єднує процеси збереження генофонду нації, активізації ролі кожної окремої особи у суспільстві, забезпечення її прав та свобод, збереження навколишнього середовища, створення умов для відновлення біосфери та місцевих екосистем, спрямованих на зменшення людського впливу на природу і гармонізацію розвитку людини в природному середовищі.

Питання шляхів розвитку та впливу на навколишнє середовище досліджували багато науковців Боте В. П., Гернандез-Ескобедо К., Іонеску Л., Лопез-Пуялте Ц., Самерун-Манзано Е., Шолтен Д., Вакульчук Р., Камбур О. Л., Клопов І.О., Кудря С.О., Омельченко В., Панова Т., Рожелюк М. М., Степанчук К., Тюлькін К. О. Стогній Б.С., Кириленко О.В., Праховник А.В., Денисюк С.П., Буцьо З.Ю. Проблематиці становлення і сталого розвитку України у воєнний та післявоєнний періоди присвячено незначну кількість праць, враховуючи, що повномасштабне вторгнення росії відбулося відносно

недавно. Вирішення існуючих проблем в екології є першочерговим завданням, що стоїть перед економікою України.

Об'єктом магістерської роботи є стратегія сталого розвитку України, її показники. **Предметом дослідження** є особливості екологічної складової, її прояв та вплив на досягнення цілей сталого розвитку.

Метою роботи є поглиблення теоретичних основ дослідження екологічної складової сталого розвитку; визначення перешкод та інноваційних чинників на шляху досягнення цілей сталого розвитку України.

Для досягнення мети перед нами стоять наступні завдання:

- розглянути поняття та сутність сталого розвитку;
- навести визначення екологічної складової сталого розвитку;
- описати інституційні засади сталого розвитку;
- надати характеристику забруднення основних елементів екосистеми України;
- визначити вплив металургійної промисловості на довкілля України;
- ознайомитись з концепцією сталого розвитку України;
- описати стратегію розвитку національної економіки та її структурна перебудова на засадах сталого розвитку
- розглянути інноваційні технології металургійного виробництва для досягнення цілей сталого розвитку;
- описати інтеграцію екологічної складової в галузеві політики та екологізації технологій у промисловості, енергетиці, будівництві, сільському господарстві та транспорті.

Методи дослідження: аналітичний аналіз статистичних даних використовувався при аналізі сучасного стану енергетичного сектору України), емпіричні спостереження (використовувався при визначенні впливу різних видів джерел забруднення на навколишнє середовище) та системний аналіз взаємозв'язків між різними аспектами сталого розвитку та його впливом на довкілля. Отримані результати передбачається використовувати для розробки

практичних рекомендацій щодо забезпечення сталого розвитку, зберігаючи при цьому сталість та здоров'я нашого природного середовища.

Структура роботи. Магістерська робота складається з вступу, трьох розділів основної частини, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи складає 90 сторінок, містить 50 найменувань праць.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

1.1. Поняття та сутність сталого розвитку (історія розвитку)

Сталий розвиток – це концепція, яка виникла у відповідь на потребу суспільства в такому типі розвитку, що забезпечує економічне зростання та покращення якості життя, не виснажуючи при цьому природні ресурси. Основне завдання цієї концепції полягає у створенні гармонії між економічним розвитком, соціальними потребами та збереженням навколишнього середовища для майбутніх поколінь.

Сучасний світ стикається з багатьма викликами: від екологічної кризи та глобального потепління до економічної нерівності та соціальних конфліктів. Ці проблеми загострюються через неконтрольоване використання ресурсів, урбанізацію та техногенне навантаження на природу. Поняття стійкого розвитку відображає необхідність змін у мисленні та дії для забезпечення гармонійного співіснування природи і людини.

Опишемо історію розвитку концепції стійкого розвитку [4].

1. Початок екологічного усвідомлення (1950–1960-ті роки).

У середині XX століття почали з'являтися перші ознаки занепокоєння через погіршення стану довкілля. У цей час науковці та дослідники почали звертати увагу на зростання забруднення навколишнього середовища, що призвело до виникнення екологічного руху. Цей період також характеризується публікацією таких робіт, як «Мовчазна весна» (1962) Рейчел Карсон, яка стала класичним закликком до дій з охорони природи.

Перший етап розвитку концепції сталого розвитку – початок екологічного усвідомлення – відбувався у 1950–1960-ті роки. Цей період став початком глибокого переосмислення ставлення людства до природи та

ресурсів. Індустріалізація, яка прискорилося після Другої світової війни, призвела до серйозного погіршення стану довкілля: збільшення промислових викидів, забруднення води та повітря, знищення природних середовищ існування багатьох видів. Разом із прогресом зростало усвідомлення негативного впливу людини на природу, і на цьому фоні почали з'являтися перші екологічні рухи та ідеї щодо необхідності обмеження використання ресурсів [4].

У цей час науковці й активісти почали досліджувати наслідки забруднення середовища. Однією з найвпливовіших робіт цього періоду стала книга Рейчел Карсон «Мовчазна весна» (1962), яка привернула увагу суспільства до екологічної проблематики. Карсон описала негативний вплив пестицидів, зокрема ДДТ, на природу і людей, закликавши до обмеження їхнього використання. Її робота стала одним з найвідоміших екологічних закликів ХХ століття і сприяла формуванню сучасного екологічного руху. «Мовчазна весна» не тільки виявила проблему забруднення, але й підкреслила необхідність довгострокових заходів для захисту природи.

Під кінець 1960-х років ця хвиля екологічного усвідомлення охопила широку аудиторію, призвівши до виникнення громадських екологічних рухів, таких як «День Землі», який вперше відзначили у 1970 році в США. Перший етап сталого розвитку був часом, коли екологічні проблеми почали сприйматися не як ізольовані випадки, а як частина глобального питання. Цей період заклав основи для формування подальших підходів до збалансованого розвитку, у якому довкілля, економіка та суспільство розглядаються як взаємопов'язані системи [4].

2. Оформлення концепції сталого розвитку (1970-ті роки).

Другий етап становлення концепції сталого розвитку – це 1970-ті роки, період, коли відбувалося більш глибоке усвідомлення глобальних екологічних проблем та формулювання нових підходів до гармонійного розвитку. На цьому етапі питання екології, економіки та соціального розвитку почали розглядати як взаємопов'язані, що потребують комплексного вирішення. Саме

в 1970-х роках сформувалися перші ідеї сталого розвитку як концепції, яка прагне обмежити вплив людської діяльності на природу, зберігаючи баланс між зростанням економіки та збереженням екосистем [7].

Однією з найважливіших подій цього періоду стала Стокгольмська конференція ООН з питань навколишнього середовища, проведена у 1972 році. Ця конференція була першою глобальною зустріччю, на якій країни з усього світу обговорили нагальні екологічні проблеми. В результаті конференції було прийнято «Декларацію з навколишнього середовища людини», яка закликала до міжнародного співробітництва в області охорони природи та інтеграції екологічних принципів в економічну політику. Важливим результатом конференції стало створення Програми ООН з навколишнього середовища (UNEP), яка стала провідною міжнародною організацією у сфері екологічної політики.

У 1972 році була проведена Стокгольмська конференція ООН з питань навколишнього середовища, де вперше було висловлено потребу в новій концепції розвитку, яка б поєднувала економічні, соціальні та екологічні інтереси. У той самий період дослідження «Межі зростання» (1972) Римського клубу також дало розуміння, що необмежене економічне зростання неможливе через обмеженість природних ресурсів [7].

У 1972 році, у той самий час, коли відбувалася Стокгольмська конференція, Римський клуб – міжнародна група вчених, політиків та бізнесменів – опублікував знаковий звіт «Межі зростання». У звіті на основі комп'ютерного моделювання було продемонстровано, що наявні темпи економічного зростання є незбалансованими та можуть призвести до виснаження природних ресурсів і екологічної катастрофи. Автори попереджали про неможливість безкінечного зростання через обмеженість ресурсів і необхідність переходу до стійкіших моделей розвитку.

На основі висновків Римського клубу та результатів Стокгольмської конференції з'явилося поняття «еко-розвитку». Ця концепція намагалася врахувати потреби людей і економічне зростання з одночасним обмеженням

негативного впливу на екологію. Основна ідея полягала в тому, що розвиток повинен бути орієнтований не тільки на економічні показники, але й на якість життя людей та стан довкілля. У 1974 році UNEP разом із іншими організаціями почала активно впроваджувати концепцію еко-розвитку, яка закликала до більш відповідального використання природних ресурсів.

Оформлення концепції сталого розвитку в 1970-х роках стало переломним моментом, що відкрило шлях для подальших реформ. Уряди різних країн, міжнародні організації та науковці почали усвідомлювати, що економічний розвиток має враховувати екологічні та соціальні наслідки. Було запроваджено нові підходи до планування економіки та використання ресурсів, зокрема, поступове впровадження екологічних стандартів, розвиток екологічно чистих технологій та пошук альтернативних джерел енергії [10].

Таким чином, 1970-ті роки стали основою для формування сталого розвитку як багатокомпонентної концепції, яка поєднує економічні, соціальні та екологічні інтереси в єдиний гармонійний підхід до розвитку.

3. Звіт Брундтланд (1987).

Значним кроком до формалізації поняття стійкого розвитку стала публікація доповіді під назвою «Наше спільне майбутнє» під керівництвом прем'єр-міністра Норвегії Гру Харлем Брундтланд. Доповідь вперше офіційно визначила стійкий розвиток як розвиток, який задовольняє потреби сучасності, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої потреби. Це визначення стало одним з ключових у концепції стійкого розвитку.

Звіт Брундтланд, офіційно відомий як доповідь «Наше спільне майбутнє», став визначним етапом у розвитку концепції сталого розвитку. Цей документ було підготовлено у 1987 році під керівництвом Гру Харлем Брундтланд, прем'єр-міністра Норвегії, яка очолювала Всесвітню комісію з довкілля та розвитку, створену ООН. Основною метою звіту було визначення шляхів досягнення економічного зростання, яке б не призводило до

виснаження природних ресурсів, забезпечуючи потреби як сучасного, так і майбутніх поколінь [10].

У звіті «Наше спільне майбутнє» було запропоновано визначення сталого розвитку, яке стало класичним і широко визнаним. Воно звучить так: «Сталий розвиток – це розвиток, який задовольняє потреби сучасності, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої потреби». Це визначення підкреслює взаємозв'язок між теперішніми та майбутніми поколіннями і наголошує на необхідності врахування інтересів довгострокової перспективи.

Звіт підкреслює важливість інтеграції економічного, соціального та екологічного вимірів у процесі розвитку. На думку авторів, сталий розвиток неможливий без одночасного забезпечення економічного зростання, зменшення бідності та збереження довкілля. Такий підхід став основою для подальших міжнародних стратегій і програм, спрямованих на створення більш збалансованих і справедливих суспільств.

Однією з важливих тем звіту є визнання того, що бідність є основною перешкодою для досягнення сталого розвитку. В документі зазначається, що для захисту довкілля та економічного зростання необхідно забезпечити кращий рівень життя і доступ до ресурсів для найбідніших верств населення. Боротьба з бідністю розглядається як спосіб зменшення тиску на природні ресурси та запобігання екологічним кризам [12].

У звіті також йдеться про необхідність переходу до раціонального та екологічно чистого використання ресурсів. Пропонується зосередитися на впровадженні ресурсозберігаючих технологій, розвитку альтернативних джерел енергії, запобіганні забрудненню навколишнього середовища та ефективному управлінні відходами. Звіт також рекомендує урядам і бізнесу впроваджувати політики, які б стимулювали сталий розвиток, включаючи екологічне законодавство та інвестиції в зелені технології.

Звіт «Наше спільне майбутнє» став справжнім міжнародним проривом у питаннях сталого розвитку, і його вплив продовжується до сьогодні. Після

публікації звіту ідея сталого розвитку була офіційно включена в політичний порядок денний багатьох країн. Він також став основою для підготовки майбутніх міжнародних заходів, таких як Саміт Землі в Ріо-де-Жанейро у 1992 році, де країни світу прийняли низку важливих документів на підтримку сталого розвитку, включаючи «Порядок денний на XXI століття».

Звіт Брундтланд заклав основи для сучасного розуміння сталого розвитку та його ключових компонентів, таких як економічна стійкість, соціальна справедливість та екологічна відповідальність. Його ідеї залишаються актуальними й зараз, слугуючи основою для багатьох міжнародних програм, зокрема для Цілей сталого розвитку ООН, прийнятих у 2015 році [12].

Таким чином, звіт Брундтланд зіграв ключову роль у формуванні сучасної концепції сталого розвитку, заклавши принципи, які згодом стали основою для міжнародного співробітництва та стратегій, орієнтованих на збереження ресурсів і покращення якості життя для майбутніх поколінь.

4. Саміт Землі в Ріо-де-Жанейро (1992).

У 1992 році ООН організувала Конференцію ООН з навколишнього середовища і розвитку (Саміт Землі) в Ріо-де-Жанейро. На цьому заході було прийнято основоположні документи, такі як «Порядок денний на XXI століття», які закріпили ідею стійкого розвитку на міжнародному рівні. Було встановлено основні принципи стійкого розвитку, які закликають до інтеграції економічних, екологічних та соціальних інтересів.

Саміт Землі в Ріо-де-Жанейро, або Конференція ООН з навколишнього середовища і розвитку, яка відбулася в 1992 році, став важливим міжнародним заходом, що об'єднав лідерів країн світу для обговорення питань сталого розвитку. Саміт Землі в Ріо, як його також називають, заклав основу для міжнародної співпраці в галузі охорони довкілля та встановлення глобальних цілей для сталого розвитку. Цей захід відбувся через двадцять років після Стокгольмської конференції 1972 року і став кульмінацією напрацювань, зроблених у сфері екологічного управління та сталого розвитку.

На Саміті Землі в Ріо були прийняті кілька важливих документів, які визначили пріоритети глобального розвитку на найближчі десятиліття [15]:

1. «Порядок денний на XXI століття».

Цей документ є стратегічним планом дій для сталого розвитку на XXI століття, який закликає до реформ у всіх сферах, від управління природними ресурсами до забезпечення соціальної справедливості. «Порядок денний на XXI століття» містить рекомендації для урядів, міжнародних організацій, бізнесу та громадськості щодо захисту навколишнього середовища, боротьби з бідністю, охорони здоров'я, підвищення рівня освіти та раціонального використання ресурсів. Документ надає практичні заходи, яких країни мають дотримуватися, щоб забезпечити сталий розвиток, зокрема пропонує співпрацю між державами у сфері наукових досліджень, фінансування екологічних програм та інноваційного розвитку.

2. Рамкова конвенція ООН про зміну клімату (UNFCCC).

Однією з ключових угод, підписаних на Саміті Землі, стала Рамкова конвенція ООН про зміну клімату, яка поклала початок міжнародній боротьбі зі зміною клімату. Вона закликала держави до скорочення викидів парникових газів, щоб уникнути небезпечних наслідків глобального потепління. Конвенція встановила правові рамки для майбутніх кліматичних угод, включаючи Кіотський протокол (1997) та Паризьку угоду (2015), і стала першою глобальною угодою про спільну відповідальність у питаннях клімату.

3. Конвенція про біорізноманіття (CBD).

Ця конвенція спрямована на збереження біорізноманіття, сталий розвиток його компонентів та справедливий розподіл вигод від використання генетичних ресурсів. Документ покликаний захистити всі види рослин і тварин від зникнення, підтримати природне середовище та сприяти раціональному використанню екосистем. Конвенція визначила юридичні зобов'язання для країн-учасниць і стала основою для впровадження національних програм охорони природи.

4. Декларація з навколишнього середовища та розвитку.

Ця декларація встановила 27 принципів, що регулюють відносини між країнами в питаннях екології та розвитку. Вона визнає право всіх країн на розвиток, але з обов'язком захисту довкілля як невід'ємної частини цього процесу. Декларація включає важливі положення, такі як право на безпечне довкілля, відповідальність за екологічну шкоду та необхідність міжнародної співпраці для вирішення глобальних екологічних проблем.

5. Декларація принципів у сфері охорони лісів.

У цьому документі були сформульовані принципи, які стосуються збереження, захисту та сталого використання всіх типів лісів. Декларація закликає країни до проведення заходів із захисту лісів, зменшення вирубки, відновлення лісових ресурсів та впровадження відповідальних методів лісокористування, визнаючи значення лісів для стабільності екосистем та клімату.

Саміт Землі в Ріо-де-Жанейро мав великий вплив на подальший розвиток концепції сталого розвитку та на міжнародну політику у сфері довкілля. Він вперше об'єднав усі держави світу у спільному баченні сталого розвитку, надавши кожній країні рекомендації та юридичні зобов'язання. Результати Саміту стали основою для подальших міжнародних угод, таких як Цілі сталого розвитку (2015), а також для національних екологічних стратегій та політик [15].

Крім того, Саміт сприяв розвитку громадської екологічної свідомості, оскільки багато екологічних організацій та груп отримали поштовх до дій і підтримку для впровадження екологічних ініціатив. Документи, прийняті в Ріо, стали правовою та моральною основою для створення стратегії сталого розвитку, яка враховує інтереси як теперішніх, так і майбутніх поколінь.

Саміт Землі 1992 року в Ріо-де-Жанейро можна вважати ключовою віхою в історії сталого розвитку, що забезпечила план для міжнародного співробітництва та заклала основу для інтеграції екологічних, соціальних і економічних цілей у глобальну стратегію розвитку.

5. Розвиток цілей сталого розвитку (2015).

Розвиток Цілей сталого розвитку (ЦСР) у 2015 році став значним кроком на шляху до сталого розвитку, оскільки об'єднав країни світу навколо конкретного плану дій, спрямованого на подолання глобальних викликів. ЦСР були прийняті Генеральною Асамблеєю ООН у вересні 2015 року як частина «Порядку денного в галузі сталого розвитку на період до 2030 року», відомого також як Порядок денний 2030. Він замінив Цілі розвитку тисячоліття (ЦРТ), які діяли з 2000 року, але мав набагато ширший масштаб, охоплюючи не лише соціально-економічний, але й екологічний вимір.

ЦСР складаються з 17 глобальних цілей, які охоплюють усі аспекти людської діяльності та взаємодії з довкіллям. Ці цілі спрямовані на викорінення бідності, забезпечення якісної освіти, доступ до чистої води, боротьбу зі зміною клімату, збереження екосистем, сприяння сталому економічному зростанню та соціальній справедливості. Кожна з цих цілей має більш детальні завдання (169 підцілей), що конкретизують і вимірюють прогрес у кожній сфері.

ЦСР побудовані на принципі взаємозв'язку та взаємозалежності цілей. Вони підкреслюють, що економічний розвиток, соціальна справедливість і охорона довкілля є єдиною системою, і прогрес в одній сфері неможливий без поступу в інших. Наприклад, поліпшення здоров'я та добробуту тісно пов'язане з забезпеченням чистої води, якісною освітою та економічними можливостями. Такий підхід відображає цілісну концепцію сталого розвитку.

ЦСР розроблені як універсальні цілі для всіх країн, незалежно від їхнього рівня розвитку. На відміну від попередніх програм, що були орієнтовані переважно на країни, що розвиваються, Порядок денний 2030 вимагає дій від усіх держав, включаючи розвинені країни. Це відображає розуміння того, що глобальні проблеми, такі як зміна клімату чи забруднення, потребують спільних дій і відповідальності на світовому рівні.

Один із ключових принципів ЦСР — забезпечення інклюзивності та рівних можливостей для всіх. Це означає, що політики та програми сталого розвитку повинні враховувати інтереси всіх груп населення, включаючи

найбідніші та найбільш вразливі верстви. Підхід спрямований на викорінення нерівності в доступі до ресурсів, освіти, охорони здоров'я та правосуддя.

Прийняття ЦСР у 2015 році стало значним кроком у глобальному розвитку. Вони стали орієнтиром для держав, міжнародних організацій, громадських і приватних інституцій у розробці стратегій сталого розвитку. Уряди багатьох країн прийняли національні плани, які базуються на ЦСР, а великі міжнародні організації та фонди (наприклад, Світовий банк) адаптували свої програми відповідно до цілей Порядку денного 2030. Крім того, ЦСР стимулювали розвиток корпоративної соціальної відповідальності, оскільки бізнеси та інвестори дедалі частіше враховують цілі сталого розвитку у своїй діяльності [16].

ЦСР стали фундаментом для глобального розвитку, закладаючи нову парадигму міжнародного співробітництва. Вони відображають сучасні глобальні виклики і спонукають країни та спільноти працювати разом для вирішення проблем, пов'язаних із кліматичними змінами, економічною нестабільністю, соціальною нерівністю та екологічною деградацією. Цілі сталого розвитку продовжують надихати на дії в напрямку створення справедливого, екологічно безпечного та економічно стабільного майбутнього для всього людства.

Далі наведемо основні компоненти сталого розвитку [16].

1. Економічна складова.

Економічний розвиток є однією з ключових умов підвищення рівня життя населення. Проте важливо, щоб цей розвиток не порушував природну рівновагу. Концепція стійкого економічного розвитку зосереджується на економічному зростанні, яке враховує екологічні обмеження.

2. Соціальна складова.

Соціальна стабільність є основою сталого розвитку, і тому питання скорочення бідності, забезпечення рівного доступу до ресурсів, правосуддя та інклюзивності є важливими складовими цієї концепції. Це означає рівний

доступ до освіти, медичного обслуговування та забезпечення гідного рівня життя для всіх.

3. Екологічна складова.

Захист і збереження довкілля є центральним аспектом сталого розвитку. Це включає охорону біорізноманіття, боротьбу зі зміною клімату, зменшення рівня забруднення та ефективне використання природних ресурсів.

Сталий розвиток базується на таких основних принципах:

- Принцип інтеграції – економічна, соціальна та екологічна складові мають бути пов'язані.

- Принцип участі – залучення різних соціальних груп і громадянського суспільства до процесів ухвалення рішень.

- Принцип справедливості – забезпечення рівного доступу до ресурсів і благ для всіх поколінь.

- Принцип превентивності – запобігання негативним екологічним та соціальним наслідкам.

Сталий розвиток стикається з низкою викликів, таких як зміна клімату, забруднення води і повітря, урбанізація, нерівність доходів та корупція. Також складно знайти баланс між економічними інтересами і необхідністю захисту довкілля [16].

Концепція сталого розвитку стала важливою частиною міжнародної політики та суспільного дискурсу. Вона пропонує унікальну можливість забезпечити не лише економічне зростання, але й створення соціально справедливого та екологічно чистого світу.

На перехресті цих глобальних проблем виникла концепція сталого розвитку суспільства, яка виникає внаслідок уважного осмислення та глибокого вивчення цих викликів. Ця концепція передбачає надійне забезпечення збереження навколишнього середовища та задоволення потреб не лише сучасного покоління, але й майбутніх поколінь людства. Ідея сталого розвитку здобула широкий вплив у всьому світі завдяки активній участі як вчених [1], так і громадсько-політичних сил, Організації Об'єднаних Націй та

її інститутів, а також засобів масової інформації у розробці, популяризації та практичному втіленні цієї концепції в життя.

ООН виконує ключову роль у забезпеченні сталого розвитку, ставши найважливішою організацією, яка займається цим питанням. Починаючи з 1992 року, ООН регулярно скликає з'їзди голів держав кожні п'ять років у різних місцях світу з метою вирішення актуальних проблем, пов'язаних із просуванням до сталого розвитку.

Сталий розвиток визначається як процес розвитку суспільства, який забезпечує задоволення потреб сучасного покоління, при цьому не поставляючи під загрозу можливість майбутніх поколінь задовольнити свої власні життєві потреби. Це визначення базується на двох ключових концепціях: потребі та обмеженнях.

Сильний поштовх для утвердження ідеї сталого розвитку був наданий Представницькою конференцією ООН з проблем довкілля та розвитку у Ріо-де-Жанейро в 1992 році, відомою як "саміт Землі" чи "саміт у Ріо". Найважливішим досягненням цього заходу стало визнання того факту, що проблеми природного середовища та розвитку більше не можуть бути розглядатися ізольовано одна від одної. Конференція привернула увагу до всіх аспектів глобальної та регіональної екології, незалежно від економічного розвитку (таких як глобальне потепління клімату, вплив зростаючої чисельності населення на природу, проблеми бідності і т.д.). Лідери 179 країн, які представляли ООН (Україну на саміті представляв тодішній голова Верховної Ради України І. Плющ), закликали уряди всіх країн та всіх жителів планети впроваджувати принципи екологічно безпечного розвитку в економічній, екологічній та соціальній політиці [45].

Зі списку прийнятих документів особливо слід висвітлити "Порядок денний на XXI століття", який виступив програмою дій для переходу людства на принципи сталого розвитку. Уперше на такому небаченому рівні було оголошено неприпустимість відокремленого розгляду екологічного середовища та соціально-економічного розвитку — досягнення здорового

довкілля та економічного благополуччя для всіх народів світу мали розглядатися взаємопов'язано. Програма "Порядок денний на XXI століття" ґрунтується на понад 40 принципах та рекомендаціях, які впливають із концепції сталого розвитку. Основні серед них:

В галузі охорони довкілля важливо реалізувати наступні заходи [45]:

1. Зазначення обов'язковості проведення екологічної експертизи як необхідної умови для реалізації проектів.
2. Надання фінансової допомоги для вирішення екологічних проблем та підтримки бідних шарів населення.
3. Включення екологічної інформації на товарні етикетки та активне інформування громадськості про вплив продуктів на здоров'я та навколишнє середовище.
4. Сприяння виробництву екологічно безпечних продуктів.
5. Визнання землі та природних ресурсів як валового національного багатства.
6. Прийняття заходів щодо збереження біологічного різноманіття.
7. Протидія глобальному потеплінню та реалізація відповідних заходів.
8. Проведення експертизи всіх хімічних речовин щодо їхнього впливу на здоров'я людини.
9. Заміна пестицидів біологічними засобами захисту рослин.
10. Забезпечення прав людини на інформацію про стан довкілля.
11. Зменшення обсягу відходів, зокрема радіоактивних.
12. Сприяння розвитку чистих виробництв.

1.2. Визначення екологічної складової сталого розвитку (цілі сталого розвитку ООН)

Екологічна складова сталого розвитку є основою для забезпечення балансу між економічною діяльністю, соціальними потребами та

обмеженнями навколишнього середовища. Вона спрямована на збереження і відновлення природних ресурсів, захист екосистем та зменшення шкоди, яку завдає людська діяльність довік. В рамках сталого розвитку екологічна складова має на меті досягнення гармонії між використанням ресурсів і їх природним відновленням, а також збереження біорізноманіття для майбутніх поколінь.

Основні напрями екологічної складової сталого розвитку наведено в таблиці 1.1 [17].

Таблиця 1.1

Основні напрями екологічної складової сталого розвитку

Напрямок	Характеристика
Зміна клімату та зниження викидів парникових газів	Зменшення темпів кліматичних змін через скорочення викидів парникових газів, перехід на відновлювані джерела енергії та підвищення енергоефективності є критичними для збереження планети. Ці заходи передбачені в Цілі сталого розвитку (ЦСР) 13 «Боротьба зі зміною клімату».
Збереження водних ресурсів	Забезпечення доступу до чистої води та ефективного управління водними ресурсами є ключовим аспектом для підтримки здоров'я людей і навколишнього середовища. Зокрема, ЦСР 6 «Чиста вода та санітарія» покликана розв'язати проблему забруднення вод, нестачі питної води та деградації водних екосистем.
Збереження біорізноманіття	Біорізноманіття є основою стійкості природних систем. Цілі 14 і 15 («Збереження морських екосистем» і «Захист екосистем суші») включають захист морських та суходутних екосистем, запобігання знищенню лісів, відновлення деградованих земель і збереження видів.
Відповідальне використання природних ресурсів	Раціональне споживання та виробництво сприяють скороченню викидів, зменшенню відходів і захисту екологічних ресурсів. ЦСР 12 «Відповідальне споживання та виробництво» передбачає раціональне використання ресурсів, що сприяє зменшенню шкоди для довкілля і розвитку екологічно відповідальних підходів у виробництві.
Зменшення забруднення навколишнього середовища	Забруднення повітря, води та ґрунтів негативно впливає на здоров'я людей і природні системи. Екологічна складова сталого розвитку спрямована на зниження забруднення, перехід на екологічно безпечні виробничі практики та розвиток чистих технологій.

Екологічна складова сталого розвитку є важливою передумовою для досягнення стійкості всієї екосистеми планети. Забезпечення сталого використання природних ресурсів, охорона біорізноманіття та зниження впливу на клімат є умовами для довготривалого добробуту як теперішнього,

так і майбутніх поколінь. Вона закладає основи для соціально-економічної стабільності, сприяє зміцненню здоров'я суспільства та покращенню якості життя.

Екологічна складова сталого розвитку спрямована на забезпечення довгострокової гармонії між людською діяльністю та природним середовищем. У межах Цілей сталого розвитку (ЦСР), прийнятих ООН у 2015 році, екологічний аспект відображений у кількох цілях, які мають на меті збереження природних ресурсів, зменшення забруднення, пом'якшення наслідків кліматичних змін і захист екосистем [17].

Цілі сталого розвитку (ЦСР), прийняті ООН у 2015 році, мають на меті подолання основних глобальних викликів, спрямованих на забезпечення сталого розвитку. Основні цілі охоплюють три ключові сфери — економічну, соціальну та екологічну — і представляють загальнолюдські зобов'язання щодо створення кращого майбутнього. Ось короткий опис основних напрямків ЦСР:

Основні цілі та напрями ЦСР [22]:

1. Подолання бідності (ЦСР 1): основний напрямок цієї цілі — ліквідація бідності в усіх її формах і проявах. Це включає забезпечення рівного доступу до економічних можливостей, розвиток соціального захисту, створення умов для стабільного доходу та захист вразливих груп.

2. Боротьба з голодом (ЦСР 2): забезпечення всіх людей достатнім та поживним харчуванням. Важливими аспектами є доступність продуктів харчування, розвиток сталого сільського господарства, зниження голоду серед уразливих верств населення і зміцнення продовольчої безпеки.

3. Добре здоров'я та благополуччя (ЦСР 3): ця ціль зосереджена на підвищенні якості медичних послуг, профілактиці хвороб, поліпшенні доступу до медичної допомоги, а також збільшенні тривалості і якості життя.

4. Якісна освіта (ЦСР 4): ціль передбачає забезпечення інклюзивної та якісної освіти, доступної для всіх. Вона також включає підвищення рівня грамотності, розвиток професійних навичок і зменшення освітніх нерівностей.

5. Гендерна рівність (ЦСР 5): ця ціль спрямована на усунення дискримінації за ознакою статі, надання рівних можливостей жінкам та дівчатам, захист їхніх прав та забезпечення інклюзивної участі у всіх аспектах суспільного життя.

6. Чиста вода та санітарія (ЦСР 6): ця ціль передбачає забезпечення доступу до чистої питної води та належних санітарних умов, а також захист водних екосистем. Вона включає завдання зі зменшення забруднення вод, покращення якості водних ресурсів і підвищення ефективності водокористування, що є основою для підтримки здорових екосистем і забезпечення базових потреб людства.

7. Доступна та чиста енергія (ЦСР 7): спрямована на розвиток відновлюваної енергетики, підвищення енергоефективності та забезпечення доступу до чистих джерел енергії, що є важливим для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

8. Гідна праця та економічне зростання (ЦСР 8): ця ціль акцентує на забезпеченні умов для гідної праці, зменшенні рівня безробіття та створенні можливостей для сталого економічного зростання. Вона сприяє забезпеченню безпечних умов праці та захисту трудових прав.

9. Індустрія, інновації та інфраструктура (ЦСР 9): мета розвитку сталих інфраструктур, підтримки інновацій та доступу до сучасних технологій. Важливим є також створення інклюзивних можливостей для промислового розвитку.

10. Зменшення нерівності (ЦСР 10): завданням є подолання економічної та соціальної нерівності між країнами та всередині країн, захист прав маргіналізованих груп, підтримка соціальної мобільності та інклюзивності.

11. Сталий розвиток міст і громад (ЦСР 11): створення безпечних, стійких, екологічно чистих і сприятливих для життя міських середовищ. Передбачає покращення інфраструктури, житлових умов та забезпечення стійкості міст до природних катастроф.

12. Відповідальне споживання та виробництво (ЦСР 12): раціональне використання ресурсів, мінімізація відходів та сприяння сталому виробництву. Включає підвищення екологічної відповідальності бізнесів та споживачів.

13. Боротьба зі зміною клімату (ЦСР 13): включає завдання зі зменшення викидів парникових газів, адаптацію до змін клімату та підвищення стійкості до природних катастроф. Ціль має на меті уповільнити темпи кліматичних змін та пом'якшити їх вплив.

14. Збереження морських екосистем (ЦСР 14): захист і відновлення морських ресурсів, зниження рівня забруднення океанів, збереження біорізноманіття і сталий розвиток рибальства.

15. Захист екосистем суші (ЦСР 15): спрямована на захист лісів, запобігання опустелюванню, збереження біорізноманіття, охорону ґрунтів та екосистем суші від деградації.

16. Мир, справедливість та сильні інститути (ЦСР 16): ціль сприяє миру, захисту прав людини, доступу до правосуддя та розбудові ефективних, інклюзивних інститутів, що здатні забезпечити безпеку та стабільність у суспільствах.

17. Партнерство заради сталого розвитку (ЦСР 17): спрямована на розширення міжнародної співпраці, підтримку партнерств для реалізації ЦСР та залучення ресурсів для подолання глобальних проблем.

Цілі сталого розвитку є важливим дороговказом для побудови справедливого, стабільного та екологічно безпечного майбутнього для всього людства. Вони орієнтовані на досягнення довгострокового балансу між економічними потребами, соціальними інтересами та екологічними обмеженнями, сприяючи формуванню сталого світу.

Екологічна складова сталого розвитку є критично важливою для збереження природних систем, які підтримують життя на планеті. Вона покликана забезпечити збалансоване використання природних ресурсів, захист екосистем та зменшення негативного впливу людської діяльності на

довкілля. Екологічні цілі сприяють довготривалому існуванню ресурсів, необхідних для задоволення потреб як сучасних, так і майбутніх поколінь, і є основою для соціального та економічного процвітання.

1.3. Інституційні засади сталого розвитку (документи)

Інституційні засади сталого розвитку базуються на міжнародних документах і договорах, які встановлюють правові та політичні рамки для досягнення сталого розвитку на глобальному, національному та місцевому рівнях. Ці документи створюють основи для узгоджених дій країн, забезпечують правові зобов'язання, інституційні механізми і програми, які сприяють впровадженню сталих практик.

Основні міжнародні документи сталого розвитку [26]:

1. Декларація ООН з питань навколишнього середовища (Стокгольм, 1972 рік): цей документ став першим кроком у формуванні міжнародної екологічної політики. Він встановив принципи, за якими країни повинні захищати навколишнє середовище, і підкреслив необхідність забезпечення балансу між економічним розвитком та охороною природи.

2. Всесвітня хартія природи (1982 рік): ця хартія ООН закликала до збереження біорізноманіття, запобігання деградації природних ресурсів та розвитку політик сталого управління навколишнім середовищем.

3. Звіт Брундтланд «Наше спільне майбутнє» (1987 рік): цей звіт заклав фундамент концепції сталого розвитку. У ньому було визначено сталий розвиток як розвиток, що відповідає потребам теперішніх поколінь, не ставлячи під загрозу можливість майбутніх поколінь задовольняти свої потреби.

4. Декларація та порядок денний XXI століття (Саміт Землі, Ріо-де-Жанейро, 1992 рік): на Саміті Землі країни прийняли Декларацію Ріо щодо навколишнього середовища та розвитку, яка встановила принципи сталого

розвитку, і порядок денний XXI століття (Agenda 21) — план дій для впровадження сталого розвитку на національному та місцевому рівнях.

5. Кіотський протокол (1997 рік): це міжнародна угода, спрямована на зменшення викидів парникових газів для пом'якшення наслідків зміни клімату. Кіотський протокол встановив юридичні зобов'язання для індустріально розвинених країн скоротити свої викиди.

6. Йоганнесбурзький саміт зі сталого розвитку (2002 рік): Саміт зосередив увагу на реалізації рішень Ріо та зміцненні міжнародного співробітництва у питаннях екологічної безпеки, соціальної рівності та економічного розвитку. Його основними документами стали Йоганнесбурзька декларація та План реалізації.

7. Паризька угода (2015 рік): ця угода визначає глобальні зобов'язання у боротьбі зі змінами клімату та обмеженням підвищення температури до 1,5-2 °C порівняно з доіндустріальними рівнями. Угода підкреслює важливість адаптації до кліматичних змін і сприяє переходу до низьковуглецевої економіки.

8. Цілі сталого розвитку (2015 рік): у рамках Порядку денного до 2030 року (Agenda 2030) були визначені 17 глобальних цілей сталого розвитку (ЦСР), спрямованих на подолання бідності, зменшення нерівності, забезпечення мирного співіснування та збереження екосистем. ЦСР об'єднують економічні, соціальні та екологічні аспекти сталого розвитку.

Інституційні механізми сталого розвитку [28]:

1. Програма ООН з навколишнього середовища (UNEP): відповідальна за координацію глобальних екологічних заходів, реалізацію природоохоронних програм, розробку рекомендацій щодо сталого розвитку та підтримку країн у виконанні міжнародних екологічних угод.

Програма ООН з навколишнього середовища (UNEP, United Nations Environment Programme) є провідною міжнародною установою, що займається питаннями екології та сталого розвитку. Заснована у 1972 році на Стокгольмській конференції з навколишнього середовища, UNEP має за мету

сприяти всебічному інтегрованому підходу до захисту навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку.

Основні функції та завдання UNEP наведено в таблиці 1.2 [31].

Таблиця 1.2

Основні функції та завдання UNEP

Функції	Характеристика
Координація глобальної екологічної політики	UNEP відіграє ключову роль у формуванні та реалізації міжнародних екологічних угод, пропонуючи країнам платформу для співпраці і обміну досвідом
Підтримка наукових досліджень	UNEP підтримує проведення наукових досліджень та моніторинг стану навколишнього середовища, надаючи країнам дані та аналізи, необхідні для прийняття обґрунтованих рішень.
Забезпечення технічної допомоги	Програма пропонує технічну і фінансову підтримку країнам для реалізації екологічних проектів та впровадження практик сталого розвитку.
Освіта та підвищення обізнаності	UNEP активно займається просуванням екологічної освіти, підвищуючи обізнаність населення про важливість охорони довкілля та сталого використання природних ресурсів.
Розробка стандартів та рекомендацій	UNEP розробляє міжнародні екологічні стандарти і рекомендації для країн, що допомагають у впровадженні сталих практик у різних секторах економіки.

Основні ініціативи та програми UNEP наведено в таблиці 1.3 [32].

Таблиця 1.3

Основні ініціативи та програми UNEP

Основні програми	Характеристика
Програма з екологічної безпеки	UNEP сприяє зменшенню ризиків, пов'язаних із забрудненням довкілля та природними катастрофами, шляхом розробки політик та програм у галузі екологічної безпеки.
Програма з охорони біорізноманіття	Ця ініціатива зосереджена на захисті видів та їхніх природних середовищ, а також на збереженні біорізноманіття в контексті сталого розвитку.
Програма щодо зміни клімату	UNEP активно працює над ініціативами, спрямованими на пом'якшення наслідків зміни клімату, заохочуючи країни до виконання міжнародних зобов'язань, зокрема в рамках Паризької угоди.
Управління природними ресурсами	UNEP підтримує країни у розробці політик, які забезпечують сталий менеджмент природних ресурсів, включаючи воду, ліси, ґрунти та морські ресурси.
Охорона океанів та морських ресурсів	Програма працює над охороною морських екосистем і запобіганням забрудненню океанів, зокрема через ініціативи, спрямовані на зменшення пластикових відходів.

UNEP співпрацює з численними міжнародними організаціями, урядами, неурядовими організаціями та приватним сектором для досягнення своїх цілей. Вона також є координатором ООН у питаннях екології і сталого розвитку, забезпечуючи співпрацю між різними агентствами ООН у цій сфері.

Програма ООН з навколишнього середовища є важливим гравцем у глобальних зусиллях зі сталого розвитку та охорони довкілля. Її робота охоплює широкий спектр питань, від зміни клімату до збереження біорізноманіття, і сприяє формуванню міжнародної політики, яка допомагає країнам справлятися з екологічними викликами, забезпечуючи при цьому стійкий розвиток для всіх.

2. Комісія ООН зі сталого розвитку (CSD): заснована після Саміту Землі в Ріо-де-Жанейро, комісія відстежує впровадження «Порядку денного XXI століття» і сприяє обміну досвідом у сфері сталого розвитку. Комісія ООН зі сталого розвитку (CSD, Commission on Sustainable Development) була заснована у 1992 році після Саміту Землі в Ріо-де-Жанейро з метою моніторингу, оцінювання та сприяння впровадженню міжнародних зобов'язань щодо сталого розвитку, визначених у Декларації Ріо та Порядку денному XXI століття. CSD стала важливим інструментом для забезпечення інтеграції економічних, соціальних та екологічних аспектів сталого розвитку на міжнародному, національному та місцевому рівнях.

Основні завдання та функції CSD наведено в таблиці 1.4 [35].

CSD складається з делегатів країн-членів ООН, які обираються на основі ротаційної системи. Комісія проводить щорічні сесії, на яких обговорюються питання сталого розвитку та здійснюється аналіз прогресу країн у цій сфері. Результати роботи CSD, включаючи звіти та рекомендації, передаються Генеральній Асамблеї ООН та іншим міжнародним організаціям.

CSD відіграла важливу роль у формуванні глобальної політики у сфері сталого розвитку, зокрема, у підготовці до важливих міжнародних конференцій, таких як Всесвітня конференція з розвитку сталого розвитку в

Йоганнесбурзі у 2002 році та Конференція ООН зі сталого розвитку (Ріо+20) у 2012 році. Результати цих конференцій, зокрема встановлення Цілей сталого розвитку (ЦСР), стали основою для подальших зусиль у сфері сталого розвитку.

Таблиця 1.4

Основні завдання та функції CSD

Функції	Характеристика
Моніторинг прогресу	CSD відповідає за відстеження впровадження рішень, прийнятих на попередніх міжнародних конференціях щодо сталого розвитку. Це включає оцінку зусиль країн у виконанні зобов'язань щодо сталого розвитку.
Обговорення політики	Комісія забезпечує платформу для обговорення політичних, технічних і фінансових аспектів сталого розвитку. Вона збирає представників урядів, бізнесу, громадянського суспільства та наукової спільноти для обміну досвідом та кращими практиками.
Пропозиція рекомендацій	CSD формулює рекомендації та політичні настанови, які сприяють реалізації сталого розвитку на всіх рівнях. Ці рекомендації часто стосуються конкретних питань, таких як зміна клімату, управління водними ресурсами, енергетика та інші.
Сприяння міжнародній співпраці	CSD сприяє співпраці між країнами, міжнародними організаціями, приватним сектором і громадянським суспільством, щоб забезпечити досягнення цілей сталого розвитку.
Забезпечення інформування та освіти	Комісія займається підвищенням обізнаності про важливість сталого розвитку, пропагуючи екологічну освіту та інформуючи про нові досягнення і технології.

У 2013 році CSD була закрита, і її функції були передані Форуму високого рівня ООН зі сталого розвитку (HLPF), який продовжує роботу з оцінки прогресу в досягненні Цілей сталого розвитку та забезпечення міжнародної координації у цій сфері.

Комісія ООН зі сталого розвитку зіграла значну роль у формуванні міжнародної екологічної політики, сприянні інтеграції аспектів сталого розвитку та забезпеченні міжнародної співпраці. Її діяльність підкреслила важливість сталого розвитку як ключового елемента глобального порядку денного, а також створила основу для подальших ініціатив, які сприяють досягненню цілей у цій важливій сфері.

3. Міжурядова група експертів зі зміни клімату (ІРСС): надає наукову інформацію для розробки політик у сфері зміни клімату, публікує звіти, що сприяють формуванню глобальної кліматичної політики. Міжурядова група експертів зі зміни клімату (ІРСС, Intergovernmental Panel on Climate Change) – це міжнародна організація, створена в 1988 році, яка має на меті оцінку наукової інформації щодо зміни клімату, його наслідків, а також можливостей пом'якшення та адаптації до змін клімату. ІРСС була заснована спільно двома організаціями: Всесвітньою метеорологічною організацією (WMO) та Програмою ООН з навколишнього середовища (UNEP).

Основні завдання та функції ІРСС наведено в таблиці 1.5 [37].

Таблиця 1.5

Основні завдання та функції ІРСС

Функції	Характеристика
Оцінка наукових даних	ІРСС проводить систематичні огляди наукових досліджень у галузі зміни клімату, агрегуючи знання з різних дисциплін, включаючи метеорологію, екологію, економіку та соціальні науки. Оцінки на основі цих даних використовуються для формування глобальної політики в сфері зміни клімату.
Підготовка звітів	Група готує періодичні оцінювальні звіти, які містять всебічну інформацію про наукові дані, наслідки зміни клімату та можливості для пом'якшення. Основні звіти виходять приблизно кожні 5-7 років, і їхня інформація є важливим джерелом для міжнародних переговорів щодо зміни клімату.
Сприяння міжнародній політиці	ІРСС надає країнам об'єктивну, науково обґрунтовану інформацію, яка допомагає в розробці політик щодо пом'якшення зміни клімату та адаптації до її наслідків. Звіти ІРСС використовуються у переговорах, таких як Конференції Сторін (COP) Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (UNFCCC).
Залучення до співпраці науковців	ІРСС залучає до своєї роботи вчених з усього світу, щоб забезпечити всебічне охоплення теми зміни клімату та сприяти міжнародній співпраці в цій сфері.

ІРСС складається з трьох робочих груп [39]:

- Робоча група I: займається оцінкою фізичних основ зміни клімату, включаючи наукові дані про глобальне потепління, викиди парникових газів та прогнози майбутніх змін.

- Робоча група II: аналізує наслідки зміни клімату, вразливість до неї та можливості адаптації.

- Робоча група III: сфокусована на пом'якшенні зміни клімату, вивчаючи технології, політики та стратегії, які можуть зменшити викиди парникових газів.

Звіти ІРСС є важливими джерелами інформації для міжнародних угод, таких як Кіотський протокол і Паризька угода. Інформація, що міститься у звітах, використовується для оцінки ризиків та розробки адаптаційних стратегій, а також для підготовки країн до зобов'язань щодо скорочення викидів. У 2007 році ІРСС разом з колишнім віце-президентом США Альбертом Гором була нагороджена Нобелівською премією миру за зусилля у справі підвищення обізнаності про глобальні зміни клімату та їх наслідки.

ІРСС стикається з викликами, пов'язаними зі зростанням глобальних викидів, змінами політичного клімату, а також необхідністю забезпечення актуальності та доступності інформації для різних країн і регіонів. Однак його робота залишається ключовою у боротьбі зі змінами клімату і формуванні глобальної політики сталого розвитку [40].

Міжурядова група експертів зі зміни клімату (ІРСС) є важливим гравцем у глобальних зусиллях для боротьби зі змінами клімату. Її наукові звіти, які базуються на даних з усього світу, забезпечують країни необхідною інформацією для розробки політик та стратегій, що сприяють пом'якшенню наслідків зміни клімату і адаптації до них. Таким чином, ІРСС відіграє критично важливу роль у забезпеченні сталого розвитку та охорони навколишнього середовища для майбутніх поколінь.

4. Форум високого рівня ООН з питань сталого розвитку (HLPF): вищий орган у системі ООН, який координує зусилля щодо впровадження Цілей сталого розвитку, оцінює прогрес країн та організовує міжнародний обмін передовими практиками.

Форум високого рівня ООН з питань сталого розвитку (HLPF, High-level Political Forum on Sustainable Development) – це основний міжурядовий форум

ООН, який займається питаннями сталого розвитку на глобальному рівні. HLPF було створено в 2013 році для підвищення політичного зобов'язання та сприяння реалізації Цілей сталого розвитку (ЦСР), прийнятих на Саміті ООН у вересні 2015 року. Форум підпорядковується Генеральній Асамблеї ООН і є важливим інструментом для координації міжнародних зусиль у цій сфері.

Основні функції та завдання HLPF наведено в таблиці 1.6 [44].

Таблиця 1.6

Основні завдання та функції HLPF

Функції	Характеристика
Моніторинг та оцінка прогресу	HLPF відповідає за моніторинг виконання Цілей сталого розвитку, оцінку досягнень країн і формування рекомендацій щодо поліпшення стратегій сталого розвитку.
Політичний діалог	Форум забезпечує платформу для обговорення політики у сфері сталого розвитку, обміну досвідом, кращими практиками та новими ідеями між урядами, міжнародними організаціями, приватним сектором і громадянським суспільством.
Підтримка реалізації ЦСР	HLPF працює над тим, щоб допомогти країнам у досягненні Цілей сталого розвитку, сприяючи розробці національних стратегій і планів дій.
Включення стейкхолдерів	Форум активно залучає неурядові організації, приватний сектор, академічну спільноту та молодь до обговорення і реалізації сталого розвитку, сприяючи інклюзивності та різноманітності у процесі прийняття рішень.
Промоція глобального партнерства	HLPF заохочує міжнародну співпрацю і партнерство між країнами та різними секторами для досягнення спільних цілей сталого розвитку.

Форум зазвичай складається з щорічних сесій, які проводяться в Нью-Йорку. Протягом цих сесій відбуваються панельні дискусії, круглі столи, виступи високопосадовців і представників різних груп стейкхолдерів. На сесіях обговорюються питання, пов'язані з виконанням ЦСР, а також теми, що є важливими для глобальної спільноти, такі як зміна клімату, економічне зростання, соціальна справедливість та охорона навколишнього середовища.

Однією з ключових особливостей HLPF є обов'язкове представлення звітів про прогрес країн у досягненні Цілей сталого розвитку. Ці звіти не лише оцінюють досягнення, а й аналізують виклики, з якими стикаються країни, та пропонують рекомендації для подальшої роботи.

HLPF активно співпрацює з іншими міжнародними організаціями, такими як Світовий банк, Міжнародний валютний фонд, регіональні організації та фонди, щоб забезпечити комплексний підхід до сталого розвитку. Це дозволяє інтегрувати різні аспекти сталого розвитку в одну загальну стратегію [44].

Форум високого рівня ООН з питань сталого розвитку (HLPF) є важливим інструментом для забезпечення міжнародної координації у сфері сталого розвитку та реалізації Цілей сталого розвитку. Його роль у моніторингу, оцінці та обговоренні політики є критично важливою для досягнення глобальних цілей у цій сфері. HLPF також сприяє інклюзивному діалогу між різними стейкхолдерами, що допомагає створити спільні рішення для досягнення сталого розвитку на всіх рівнях.

5. Світовий банк і МВФ: підтримують реалізацію програм сталого розвитку через фінансову та технічну допомогу, а також через програми, спрямовані на зменшення бідності та розвиток екологічної стійкості. Світовий банк і Міжнародний валютний фонд (МВФ) – це два ключові міжнародні фінансові інститути, які відіграють важливу роль у глобальному економічному управлінні. Хоча вони мають спільні цілі щодо сприяння економічному розвитку та стабільності, їх функції, структури та методи роботи суттєво відрізняються.

Світовий банк – це міжнародна фінансова організація, яка була заснована в 1944 році з метою забезпечення фінансової підтримки та технічної допомоги країнам, що розвиваються. Головними цілями Світового банку є зменшення бідності та сприяння сталому економічному розвитку.

Основні функції Світового банку наведено в таблиці 1.7 [45].

Таблиця 1.7

Основні функції Світового банку

Функції	Характеристика
---------	----------------

Фінансування проєктів	Світовий банк надає довгострокові кредити та гранти для реалізації проєктів у таких сферах, як інфраструктура, освіта, охорона здоров'я, сільське господарство та екологія.
Технічна допомога	Організація також пропонує технічну підтримку та консультації, щоб допомогти країнам у розробці та впровадженні ефективних політик і програм.
Проведення досліджень	Світовий банк виконує аналітичні дослідження і публікує звіти, що висвітлюють економічні тенденції, проблеми розвитку та успішні стратегії.
Сприяння міжнародній співпраці	Світовий банк активно працює над зміцненням міжнародної співпраці для вирішення глобальних викликів, таких як зміна клімату та продовольча безпека.

МВФ був заснований у 1944 році з метою забезпечення стабільності міжнародної валютної системи. Основними завданнями МВФ є контроль за глобальною фінансовою системою, надання короткострокової фінансової допомоги країнам, що зіткнулися з платіжними балансами, а також сприяння економічній стабільності.

Основні функції МВФ наведено в таблиці 1.8 [46].

Таблиця 1.7

Основні функції МВФ

Функції	Характеристика
Надання фінансової допомоги	МВФ надає кредити країнам, що потребують термінового фінансування для стабілізації їх економік. Це зазвичай супроводжується вимогами до проведення економічних реформ.
Моніторинг економічних показників	МВФ регулярно аналізує економічні показники країн-членів та надає рекомендації щодо макроекономічної політики.
Консультації та навчання	Організація також проводить консультації з країнами щодо економічних питань та надає навчальні програми для покращення управлінських навичок.
Зміцнення міжнародної фінансової системи	МВФ працює над забезпеченням стабільності світової фінансової системи, допомагаючи країнам координувати свою економічну політику.

Основні відмінності між Світовим банком і МВФ [48]:

1. Цілі: Світовий банк зосереджується на довгостроковому розвитку та зменшенні бідності, тоді як МВФ більше уваги приділяє макроекономічній стабільності та короткостроковій фінансовій допомозі.

2. Типи фінансування: Світовий банк надає довгострокові кредити для проектів розвитку, тоді як МВФ надає короткострокові кредити для підтримки платіжного балансу.

3. Структура та членство: хоча обидва організації мають схожу структуру, вони розрізняються за кількістю країн-членів та формами голосування. У МВФ країни мають голоси, пропорційні своїм квотам, тоді як у Світовому банку рішення приймаються на основі голосів, що базуються на частках капіталу.

Світовий банк і МВФ часто працюють разом, координуючи свої зусилля для досягнення сталого розвитку. Наприклад, МВФ може надати короткострокову фінансову допомогу, в той час як Світовий банк реалізує довгострокові проекти для підтримки економічного зростання. Обидві організації беруть участь у спільних місіях в країнах, що потребують допомоги, щоб забезпечити комплексний підхід до вирішення економічних проблем [49].

Світовий банк і Міжнародний валютний фонд є важливими інститутами, які сприяють глобальному економічному розвитку і стабільності. Вони виконують різні, але взаємодоповнюючі функції, що дозволяє країнам адаптуватися до викликів глобалізації, змін клімату та соціально-економічних нестабільностей. Їхня співпраця є важливою для досягнення сталого розвитку та покращення життєвих умов людей у всьому світі.

Інституційні засади сталого розвитку базуються на міжнародних угодах і програмах, які закладають правові та організаційні рамки для співпраці держав у питаннях екології, економіки та соціальної сфери. Ці документи сприяють формуванню глобальної та національної політики, яка покликана забезпечити сталість розвитку та захист планети для майбутніх поколінь.

Висновки до 1 розділу

У першому розділі нашого дослідження ми розглянули теоретичні основи екологічної складової сталого розвитку. Відзначено, що поняття сталого розвитку набуло широкого визнання в міжнародній спільноті, що дозволяє інтегрувати екологічні, економічні та соціальні аспекти в процесі прийняття рішень на всіх рівнях.

Стійкий розвиток, як концепція, виник у другій половині ХХ століття, відповідно до зростаючого усвідомлення екологічних проблем та потреби у збалансованому використанні природних ресурсів. Поняття стало актуальним у зв'язку з погіршенням екологічної ситуації на планеті, що зумовило необхідність переходу до нових моделей економічного зростання, які враховують інтереси майбутніх поколінь.

Оцінка екологічної складової в рамках Цілей сталого розвитку ООН показує, що сталий розвиток неможливий без збереження навколишнього середовища. Цілі, пов'язані із захистом екосистем, ресурсів та клімату, відіграють ключову роль у формуванні політики держав і міжнародних організацій. Важливою є інтеграція екологічних принципів у всі сфери економічної діяльності.

Документи та ініціативи міжнародних організацій, таких як ООН, Світовий банк і МВФ, створюють основу для впровадження концепції сталого розвитку. Інституції відіграють важливу роль у формуванні стратегій, законодавства та програм, які сприяють досягненню сталого розвитку на глобальному, національному та місцевому рівнях.

У цілому, перший розділ підкреслює важливість екологічної складової в контексті сталого розвитку, окреслюючи основні поняття, цілі та інституційні засади, що дозволяють забезпечити баланс між економічним зростанням, соціальною справедливістю та збереженням природних ресурсів. Це формує основу для подальшого дослідження та практичного впровадження принципів сталого розвитку в різних сферах суспільного життя.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В УКРАЇНІ

2.1. Характеристика забруднення основних елементів екосистеми України

Перевищення використання природно-ресурсного потенціалу призводить до забруднення території, що викликає погіршення якості навколишнього середовища та негативних наслідків. Забруднення поділяють на природне та антропогенне. Природне забруднення виникає внаслідок природних явищ, таких як землетруси, виверження вулканів або повені. Антропогенне забруднення є результатом впливу людської діяльності.

Різновиди забруднень, такі як механічне, хімічне, фізичне та біологічне, можуть впливати на навколишнє середовище окремо або разом. Механічне забруднення, наприклад, пов'язане з викидами механічних відходів у довкілля, які можуть бути побутовим сміттям. Серед джерел забруднення довкілля можуть бути очисні споруди міст, місця збору твердих побутових відходів. Шкідливі речовини, що просочуються з сміттєзвалищ, можуть призводити до забруднення ґрунтів та підземних вод токсичними речовинами, порушуючи екосистеми рослин і тварин [1].

Хімічне забруднення впливає на природні екосистеми та господарські об'єкти через зміну хімічних властивостей навколишнього середовища. Україна стикається із хімічним забрудненням, основними джерелами якого є промислові підприємства, зокрема, хімічні заводи, що виробляють різноманітні продукти, такі як фосфор, фосфорну кислоту, добрива, сода, кислоти, нафтопродукти та інші. Потрапляння хімічних речовин у повітря, водойми та ґрунти має серйозні наслідки, які можуть бути природними, матеріальними, а іноді й людськими втратами.

Фізичне забруднення, зміна фізичних параметрів оточуючого середовища, також має негативні наслідки. Атомні електростанції (АЕС) є особливо екологічно небезпечними джерелами забруднення через викид радіоактивних відходів та речовин. Радіація з виробництва може потрапити в природне середовище під час обробки обладнання, аварій на реакторах, як це сталося у 1986 році на Чорнобильській АЕС. Для запобігання небезпечним наслідкам для людей і природи необхідно дотримуватися технологій виробництва електроенергії на АЕС і правильно обробляти радіоактивні відходи [2].

Різні галузі господарства є джерелами комплексного забруднення, яке включає механічне, хімічне та фізичне забруднення. Зокрема, видобувні галузі, які використовують як відкриті, так і закриті методи, електростанції, що виробляють електроенергію за допомогою теплових процесів, а також транспорт (зокрема автомобільний) вносять значний внесок у це забруднення. Наприклад, теплові електростанції і підприємства, які видобувають вугілля, є джерелами викидів оксидів вуглецю та азоту, сажі, пилу тощо. Автомобільний транспорт також значно забруднює навколишнє середовище шкідливими вихлопними газами.

Україна має велику мережу нафто- та газопроводів, багато з яких вже експлуатуються понад 30 років. Через це на таких трубопроводах стаються аварії, які призводять до викидів палива і, відповідно, забруднення навколишнього середовища шкідливими речовинами. Наприклад, випадки протікання нафтопродуктів у водойми призводять не лише до забруднення води, але й до припинення її подачі для населення. Такі інциденти мають руйнівний вплив на ґрунти, рослинний світ і тваринний організм.

Забруднення довкілля є однією з основних наслідків людської діяльності, що породжує серйозні проблеми. Як відомо, якісне природне середовище є ключовою умовою для здорового життя населення країни. Тому аналіз та вивчення екологічної ситуації в Україні на сьогодні є важливим завданням держави [3].

Екологічна ситуація визначається як поєднання позитивних і негативних чинників у просторі та часі, що створюють певний стан довкілля на території з різним рівнем придатності для життя та діяльності людини. Оскільки екологічна ситуація є характерною для певної території (географічного простору), її часто називають геоекологічною. Сучасна екологічна ситуація в Україні, так само як і в світі загалом, характеризується як кризова. Причинами цього є забруднення довкілля, зміна його природних властивостей через хімізацію, інтенсивне використання енергетичних та інших ресурсів, збільшення обсягу відходів, заміна природних ландшафтів антропогенними та інші чинники (рис. 2.1).

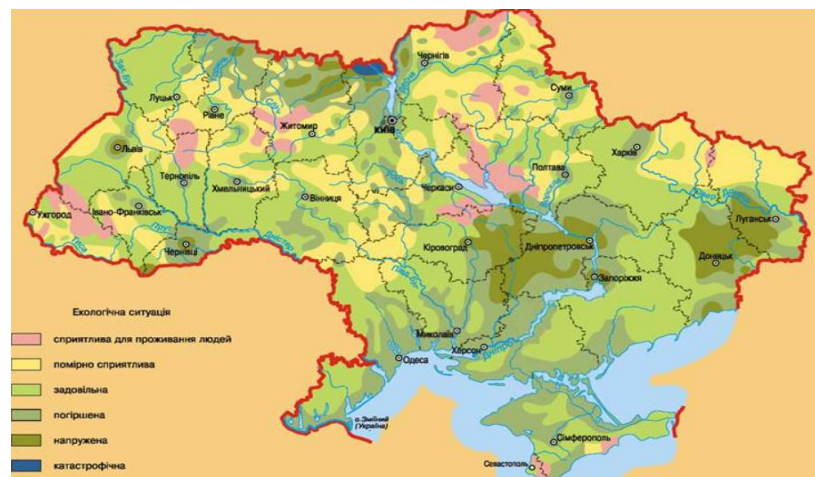


Рис. 2.1. Забруднення довкілля

Викид забруднюючих речовини в атмосферне повітря – це надходження речовини в атмосферу від джерел забруднення.

Цитата з п'ятої частини статті 11 Закону України «Про охорону атмосферного повітря» стверджує, що викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря стаціонарними джерелами можуть бути проведені після одержання відповідного дозволу. Цей дозвіл надається територіальним органом спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів за узгодженням з територіальним органом спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань охорони здоров'я [1].

Дозвіл на викиди забруднюючих речовин у повітря через стаціонарні джерела – це офіційний документ, що дає суб'єктам господарювання (підприємствам, установам, організаціям та підприємцям) право на експлуатацію об'єктів, які викидають забруднюючі речовини чи їх суміші у повітря. Це право надається за умови дотримання встановлених нормативів щодо максимально допустимих викидів та вимог щодо обмеження викидів забруднюючих речовин під час зазначеного у дозволі періоду.

Єдиний механізм організації та оплати робіт, пов'язаних із видачею дозволів на викиди забруднюючих речовин у повітря через стаціонарні джерела, встановлений в «Порядку проведення та оплати робіт, пов'язаних з видачею дозволів на викиди забруднюючих речовин у повітря через стаціонарні джерела, обліку підприємств, установ, організацій та підприємців, які отримали такі дозволи». Цей порядок був схвалений Постановою Кабінету Міністрів України від 13 березня 2002 року № 302. Структуру викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення у 2022 році (% до загального обсягу) наведено на рис. 2.2 [20].

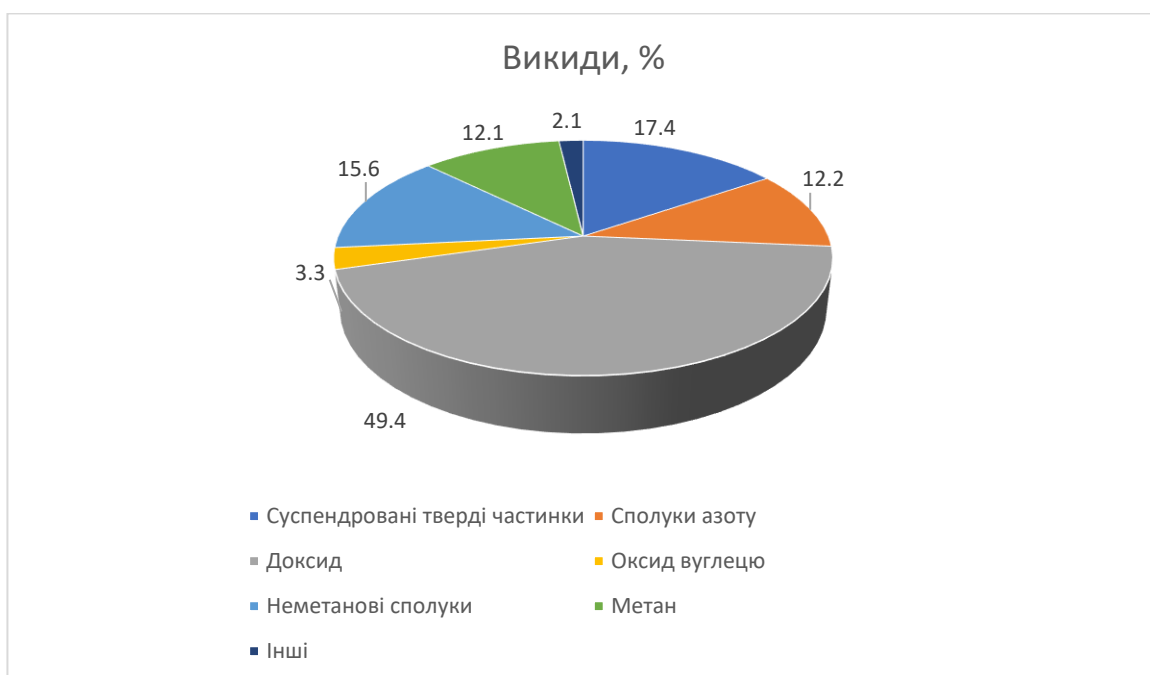


Рис. 2.2. Структура викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення у 2022 році (% до загального обсягу)

Структуру викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря від пересувних джерел забруднення за видами транспорту (% до обсягу) наведено на рис. 2.3 [20].

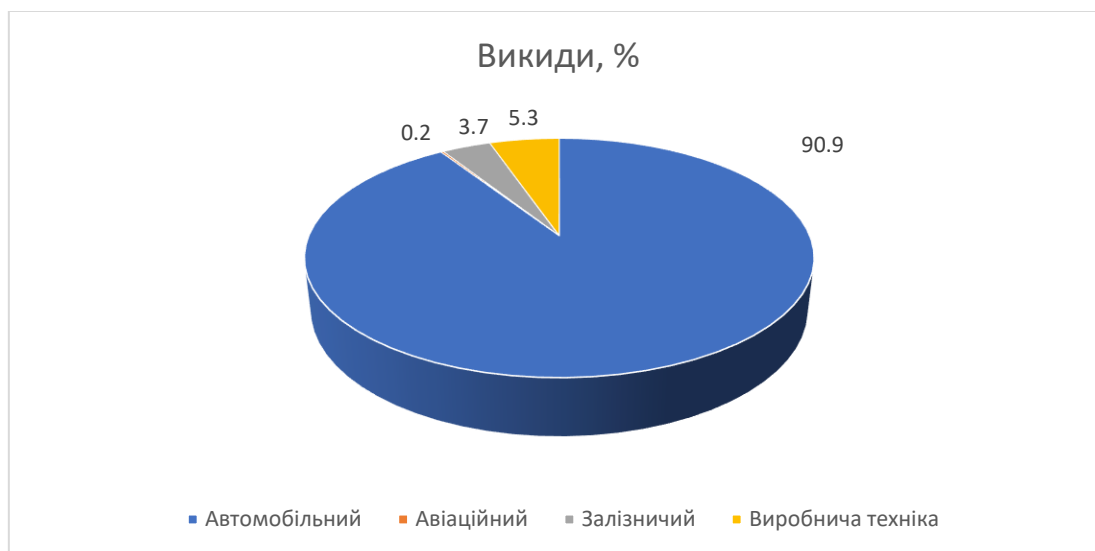


Рис.2.3. Структура викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря від пересувних джерел забруднення за видами транспорту (% до обсягу)

Таблиця 2.1

Динаміка викидів забруднюючих речовин стаціонарними та пересувними джерелами

Роки	Викиди в атмосферне повітря, тис.т.		Щільність викидів у розрахунку на 1 кв.км, кг	Обсяги викидів у розрахунку на 1 особу, кг	Обсяг викидів на одиницю ВРП	
	Всього	у тому числі				
		стаціонарними джерелами	пересувними джерелами			
2017	167,501	80,793	86,708	6000	92,9	27,92
2018	170,103	73,037	96,717	6000	91,0	28,35
2019	201,937	108,312	93,625	7200	159,6	28,04
2020	251,371	93,35	158,021	8900	145,0	28,25
2021	289,830	107,374	182,456	10300	167,7	28,15
2022	266,714	101,884	164,830	9484	154,9	28,13

На основі статистичних даних за 2022 рік, у повітряному басейні було викинуто від стаціонарних та пересувних джерел забруднення 266,714 тисяч

тон шкідливих речовин. Порівняно з 2021 роком, цей обсяг зменшився на 23,116 тисяч тон (8%).

Щодо щільності викидів на кожен квадратний кілометр території, у 2022 році вона склала 9484 кілограми, що на 816 кілограм менше, ніж у попередньому році. Однак, у порівнянні з 2017 роком ця щільність зросла на 37,7%. Виходячи з даних про кількість населення, в середньому на одну особу припадало 154,9 кілограма шкідливих речовин [4].

На сьогодні однією з найактуальніших екологічних та соціальних проблем є забруднення атмосферного повітря антропогенними джерелами, такими як промисловість, транспорт та системи опалення. Щорічно в атмосферу викидається значна кількість різноманітних речовин, кожна з яких становить загрозу живим організмам та завдає шкоду матеріальним цінностям, таким як будівлі, споруди, дорожні покриття та інше. Антропогенне забруднення атмосфери становить лише 0,5% від загального забруднення природними явищами, проте саме цей тип забруднення найбільш негативно впливає на навколишнє середовище [4].

Головними джерелами пиловидних газових викидів у металургійному виробництві є плавильні печі, розливні установки, травильні відділення, агломераційні машини, обладнання для дроблення і подрібнення матеріалів, процеси навантаження-розвантаження тощо. Оксид вуглецю, пил, сірчистий ангідрид та оксид азоту складають найбільшу частину з усіх речовин, що надходять в атмосферу. Крім того, в менших кількостях викидаються такі речовини, як марганець, миш'як, свинець, фосфор, пари ртуті тощо. Наприклад, під час сталеплавильного виробництва в атмосферу потрапляють парогазові суміші, що містять фенол, бензол, формальдегід, аміак і інші небезпечні речовини [12].

Шкідливі викиди, які потрапляють в атмосферу від підприємств хімічної галузі, хоча й характеризуються невеликими обсягами, проте представляють особливу загрозу для навколишнього середовища та здоров'я людини. Це обумовлено їхньою високою токсичністю, концентрованістю і широким

спектром різноманітних речовин. Серед таких викидів у повітря можуть міститися оксиди сірки, леткі органічні сполуки, фторовмісні сполуки, азотні оксиди, тверді речовини, хлоровмісні сполуки, сірководень та інші хімічні елементи.

При виробництві будівельних матеріалів і цементу, викиди в атмосферу складаються переважно з значних кількостей різних типів пилу. Ці викиди зазвичай формуються під час процесів подрібнення, обробки різних матеріалів, напівфабрикатів і продуктів у потоках гарячих газів тощо. Навколо заводів, що виробляють будматеріали, можуть утворюватися зони забруднення радіусом до 2000 метрів. Ці зони характеризуються високою концентрацією пилу в повітрі, який містить частинки гіпсу, цементу, кварцу та інших забруднюючих речовин [12].

Так, стічні води - це води, які містять різноманітні виробничі відходи або забруднення, що накопичилися на території промислових підприємств чи населених пунктів. Щоб видалити ці забруднення з таких територій, спеціально обладнують системи каналізації. Ці системи призначені для збору та транспортування стічних вод до місць оброблення або очищення, де вони піддаються спеціальним процесам для видалення забруднень та очищення від шкідливих речовин до рівнів, що відповідають нормативам безпеки та вимогам охорони довкілля [11].

Класифікація стічних вод базується на трьох основних категоріях, враховуючи їх склад, джерело виникнення та якісні характеристики забруднень [19]:

1. Побутові стічні води, відомі також як господарсько-фекальні, охоплюють відходи, які виводяться з різних місць побутового користування, таких як туалети, душові кабінки, кухні, пральні, лазні, лікарні, їдальні та інші приміщення. Основні складові цих вод - господарські відходи та відходи фізіологічного характеру. Їх видалення в міській каналізації регулюється спеціальними правилами.

2. Промислові (виробничі) стічні води використовуються у виконанні різноманітних технологічних процесів, таких як очищення сировини та продукції, охолодження обладнання тощо, а також можуть виділятися на поверхню під час видобування корисних матеріалів. Промислові стоки часто містять шкідливі речовини, такі як амонійний азот, синильна кислота, солі важких металів (свинець, ртуть, мідь), феноли, анілін та інші забруднення. Ці стоки можуть бути розділені на забруднені, які потребують очищення перед повторним використанням або скиданням у водойми, і слабозабруднені (умовно чисті), які не потребують попередньої обробки

3. Атмосферні стічні води - це категорія, яка включає в себе воду, що утворюється в результаті таяння снігу і дощових опадів, а також води, що відводяться в результаті поливу зелених насаджень і вулиць. Основна характеристика цієї категорії стічних вод - це наявність забруднень мінерального походження. У порівнянні з промисловими і побутовими стоками, ці води представляють меншу санітарну небезпеку. Тому процес очищення зливових стічних вод вважається менш трудомістким та менш вимогливим з точки зору використання спеціалізованих методів очищення.

Забруднення водних ресурсів в Україні має кілька основних джерел, зокрема хімічна промисловість та металургійні заводи, що відносяться до головних забруднювачів. Однак комунальне господарство також є значним чинником забруднення через неефективну роботу очисних споруд, що викликає недостатність реагентів для боротьби з побутовими хімічними речовинами. Це призводить до ситуації, коли кількість скинутих речовин у водні об'єкти, здається, зменшується, але концентрація забруднюючих речовин зростає.

За даними з 2022 року, структура забруднення виглядає наступним чином: промисловість становить близько 65%, сільське господарство від 16% до 20%, а комунальне господарство – від 18% до 20%. У тому ж 2022 році в водні об'єкти було скинуто близько 460 тон нафтопродуктів, 840 тисяч тон сульфідів, 760 тисяч тон хлоридів та 58 тисяч тон нітратів.

Найзабрудненішими водоймами є річки: Горинь, Сула, Тетерів, Ворскла, Рось, Самара, Інгулець. Особлива увага природних водно-географічних об'єктів зосереджується на річці Росі, оскільки міста, що розташовані уздовж неї, скидають стічні води без відповідної очистки. Місцеві медичні установи, зокрема лікарні, особливо туберкульозні, повинні були мати власні системи очищення стічних вод та знищувати віруси перед їх скиданням у загальну каналізаційну мережу. Однак, ці речовини віддаються у загальну мережу.

Більшість річок, зокрема Сіверський Донець, Казенний Торець, Лугань, Бахмут, Біленька, а також річки Приазов'я Кальміус, Молочна, аналогічно Дністру і інші, перебувають у катастрофічному стані. На кожній з цих річок спостерігається серйозне забруднення [5].

Таблиця 2.2

Розподіл пунктів спостережень гідрометслужби України по головних річкових басейнах станом на 1.01.2023 р.

№ з/п	Басейн	Кількість постів	
		рівневих	з них – витратних
1	Дніпра	109	100
2	Дністра	64	62
3	Південного Бугу	23	22
4	Західного Бугу	10	10
5	Сіверського Дінця	36	35
6	Призовся	19	19
7	Дунаю	77	56
8	Криму	33	33
9	Межиріччя Дунаю і Дністра	1	1
10	Межиріччя Дністра і Південного Бугу	2	2
	Разом	374	340

Шкідливий вплив на водні ресурси також викликають масштабні викиди. У минулому, в Баришівці, завод шкіряних виробів нічним часом здійснював скидання викидів у водойму. В результаті протягом кількох днів річка від Баришівки до Переяслава-Хмельницького фактично перетворилася на мертву [12].

Основні показники водоспоживання і водовідведення. Забір води в 1990 році був 30 мільярдів метрів кубічних, в 2020 році – 13, в 2022 – 10, в 2021 році – 9,8. Скинуто зворотних вод в 2020 році – 20, в 2021 – 11, в 2022 – 7,8. Забруднені стоки: 2019 – 3,2, 2020 – 3,3, 2021 – 3,4, 2022 – 1,7. З них без очищення 0,5, 0,8, 0,9 відповідно.

Головним винуватцям забруднення поверхневих водних об'єктів в Україні є наступні фактори: невідповідність стандартам очищення комунально-побутових та промислових стічних вод, які скидаються безпосередньо в водойми або через систему міської каналізації; надходження забруднюючих речовин у водні об'єкти через стік забудованих територій та сільськогосподарських угідь; руйнівна дія ерозії ґрунтів на водозабірних територіях.

Основними джерелами прісної води на території України є стоки річок, таких як Дніпро, Дністер, Південний Буг, Сіверський Дінець, Дунай з його притоками, а також менші річки, розташовані на північному узбережжі Чорного та Азовського морів.

Виявлені порушення якості води досягли рівнів, що призвели до деградації водних екосистем та зменшення продуктивності водойм. Це призвело до використання значною частиною населення України низькоякісної води для побутових потреб, що становить загрозу для загального здоров'я нації.

Сумарний об'єм стоків річок України (крім Дунаю) в середньому складає 87,1 млрд. кубічних метрів на рік, проте в періоди низького рівня води ця кількість зменшується до 55,9 млрд. кубічних метрів. З цієї загальної кількості, 52,4 та 29,7 млрд. кубічних метрів води формуються безпосередньо на території держави, решта надходить з прилеглих територій. Щодо Дунаю, то його водні ресурси складають у середньому 123 млрд. кубічних метрів води щорічно.

2.2. Вплив металургійної промисловості на довкілля України

Металургійна галузь, яка включає в себе чорну та кольорову металургію, виробництво коксу та прокатне виробництво, а також прилеглі допоміжні об'єкти й процеси, є однією з найбільш забруднюючих галузей промисловості. Викиди від стаціонарних джерел забруднення в цій галузі становлять 38% від загальної кількості забруднюючих речовин. Концентрація шкідливих речовин в атмосфері та водному середовищі великих металургійних центрів значно перевищує нормативи.

У всіх розділах металургії є джерелами викидів пилу, оксидів вуглецю та сірки. У доменному виробництві, крім цього, додатково виділяються сірководень та оксиди азоту, у прокатному виробництві — аерозолі від травильних розчинів, пари емульсій та оксиди азоту. Найбільше забруднень спостерігається у коксохімічному виробництві. Тут, крім перелічених забруднювачів, можна виділити піридинові основи, ароматичні вуглеводні, феноли, амоніак, бензопірен, синильну кислоту та інші.

Чорна металургія є значним споживачем водних ресурсів, забираючи від 12 до 15% від загального обсягу води, який використовується промисловими підприємствами в країні. Основні напрямки використання води це охолодження устаткування (49%), очищення газів і повітря (26%), гідротранспорт (11%), обробка металу (12%), і лише 2% на інші технологічні процеси. Приблизно 6-8% води втрачається безповоротно через випаровування та втрати у системах водопостачання, приготування хімічно очищеної води і в ході технологічних процесів. Решта води, що стає стічними, повертається назад у водойми. Приблизно 60-70% стічних вод належать до категорії "умовно чистих", характеризуючись переважно підвищеною температурою. Решта стічних вод (30-40%) містить різноманітні домішки та шкідливі сполуки. Найбільше води потребується в прокатному, доменному і сталеплавильному виробництвах. Усі стічні води містять частки твердих речовин, які утворюються під час очищення від пилу, золи та інших матеріалів.

Крім того, прокатне виробництво є джерелом забруднення маслами, емульсіями і травильними розчинами [13].

Металургійні підприємства з великою кількістю цехів та допоміжних служб займають значну площу до 1000 гектарів. Землі, що постраждали від гірських робіт, зайняті відвалами, попілом і шлаконакопичувачами, знаходяться великими площами.

На металургійних підприємствах формуються великі обсяги відходів, але лише 34% з них піддаються утилізації та знешкодженню. Серед утворених відходів найпоширеніші – це доменний газ і коксовий газ. У ливарному виробництві застосування лома відповідає наступним показникам: для мартенівської сталі – до 500 кг/т; киснево-конверторної – до 250; електросталі – до 940; чавуну передільного – до 120; чавуну ливарного – до 20; чавунного лиття – до 700 кг/т [14].

Після очищення від пилу, смол та твердих летких речовин, коксовий газ використовується як паливо.

Підприємства нафтохімічного комплексу також вважаються значними джерелами забруднення природного середовища. Вони викидають у атмосферу вуглеводні, сульфатну кислоту, сірковуглець, ртуть, фтористі сполуки та інші шкідливі речовини, що має великий вплив на навколишнє середовище.

У деяких областях України концентрація хімічних та нафтохімічних підприємств призвела до надмірно високого рівня забруднення джерел водопостачання. У відкриті водойми хімічні підприємства регулярно випускають 70 мільйонів кубометрів неочищених або недостатньо очищених стоків щорічно. Хімічна промисловість вважається однією з основних галузей, де великі обсяги утворюються відходів, серед яких значна частка має токсичний характер [15].

Агломераційне виробництво випускає у атмосферу шкідливі речовини, які поділяються на дві групи: технологічні, утворені під час спікання агломераційної шихти і охолодження агломерату, і неорганізовані, утворені під час обробки шихтових матеріалів і агломерату, їх розмелювання та перевантаження під час транспортування. Дані, що характеризують об'єм і склад технологічних і неорганізованих викидів при виробництві однієї тони агломерату, представлені в таблиці 3.3. Співвідношення часток пилу (за вагою) таке: 5% частинок розміром до 5 мкм, 3–4% частинок розміром 5-10 мкм, 2% частинок розміром 10-15 мкм, понад 60% становлять частинки розміром > 50 мкм [15].

Таблиця 2.3

Технологічні та неорганізовані викиди у виробництві 1 т агломерату

Кількість газів, тис. м ³	2,0-4,8
Монооксид вуглецю, кг	30-50
Сірчистий ангідрид при використанні руди, кг	
малосірчаної	3-5
сірчаної	10-15
Оксиди азоту, кг	0,6-1,0
Пил у викидах, кг	
технологічних	10-15
неорганізованих	20-40

Одна агломераційна машина виділяє більш 700 т SO₂ у добу. На агломераційній фабриці разом з газами, що відходять, виноситься в атмосферу у виді пилу 6 – 8% виробленого агломерату, що складає 9 – 13 г/м³.

Коксове виробництво. Гасіння (охолодження) коксу супроводжується виділенням в атмосферу (г/сек): бенз(а)пірену – 616, H₂S – 3,7, ціанідів – 4,6, NO_x – 20, CO – 317. Гасіння буває мокрим (стічні води містять аміак, феноли, ціаніди, піридини, пірокатехіни, ПАВ) і сухим (проводиться інертним газом, який циркулює в системі охолодження).

Під час доменного виробництва чавуну утворюється близько 2000 м³ доменного газу при виробництві однієї тонни чавуну. Доменний газ має склад:

3,5–3,6% водню, 0,1–0,4% кисню, 0,1–0,6% метану, 55% азоту, 25–32% оксиду вуглецю, 10–15% діоксиду вуглецю, а також значну кількість пилу. Після очищення від пилу цей газ стає високоякісним паливом, яке використовується у доменному цеху для опалення повітрянагрівачів, тому основна частина доменного газу не потрапляє в атмосферу [16].

Доменні печі, які за споживанням природного газу в межах від 80 до 120 м³ на одну тону виплавленого чавуну, що збагачений киснем до 35%, виділяють 1 м³ доменних газів. У цих газах за вагою міститься: 25–30% CO, 12–18% CO₂, 2–7% H₂, 0,5% CH₄, 47–57% NO₂, 200–300 мг/м³ ціанидних сполук, 15–70 мг/м³ пилу [16].

Джерелом пилу, що потрапляє до навколишнього середовища, є також вентиляційні гази з підбункерних приміщень доменних цехів. Ці гази містять приблизно 2–5 грамів пилу на кубічний метр, і для їх очищення використовують електрофільтри, які знижують вміст пилу у викидах до рівня приблизно 60–80 міліграмів на кубічний метр.

Щодо сталеплавильного виробництва, під час виплавки однієї тони сталі в атмосферу виділяється близько 40 кілограмів твердих часток, 30 кілограмів діоксиду сірки та приблизно 50 кілограмів оксиду вуглецю. Пил містить сполуки Mn, Fe, Cu, Zn, Cd, Pb та інші. Під час виплавки високолегованих сталей в навколишнє середовище потрапляють сполуки V, Cr, Ni, Mo та інші.

З усіх викидів пилогазів, які виходять із сталеплавильних агрегатів, найбільш значна кількість припадає на мартенівські печі: 90% оксидів сірки, 85% оксидів азоту та 75% пилу. Під час опалення мартенівських печей природним газом на одну тону садки утворюється від 1000 до 4000 м³/год газу, який виходить з печі з температурою 700–800°C. Хімічний склад цього газу залежить від типу використаного палива, складу шихти та технології плавки. У ньому містяться оксиди та діоксид вуглецю, оксиди азоту та сірки, кисень, водень, азот, водяна пара та інші речовини. Кількість оксидів сірки залежить від типу використаного палива і, у випадку опалення коксодоменним газом, може сягати 800 міліграмів на кубічний метр. Крім газоподібних

домішок, газ, що виділяється, містить значні кількості пилу – до 15 грамів на кубічний метр. Мартенівський пил в основному складається з оксидів заліза (приблизно 88%); крім цього, в ньому є оксиди алюмінію, марганцю та інших речовин, що є частинами шихти.

У таблиці 2.4 наведені питомі викиди забруднювальних речовин у металургійному виробництві [14].

Таблиця 2.4

Питомі викиди (т/добу), що супроводять виробництво 1 млн. т сталі

Виробництво	Тверді частки	SO ₂	CO
Агломераційне	91	14,5	250
Коксохімічне	1	1,3	14,2
Доменне	11	3,3	10,6
Мартенівське	14	1,2	0,7
Конверторне	7	1,2	1,5
Електросталеплавильне	1,1	0,3	-

У середньому на 1 млн. т річної продуктивності підприємства чорної металургії виділяють:

- пил – 350 т/добу;
- SO₂ – 200 т/добу;
- NO_x – 42 т/добу;
- CO – 400 т/добу;

Для зменшення кількості шкідливих викидів у сталеплавильному виробництві використовують різні технологічні методи та пристрої. Механізація ручних операцій відіграє важливу роль у цьому процесі. Для зменшення шкідливих викидів введено такі заходи: механізоване завантаження шихти; використання підвісних бункерів для сипких матеріалів та феросплавів; впровадження автоматизованих систем для завантаження цих матеріалів; встановлення обладнання для механізації обслуговування конверторів та міксерних пристроїв; механізація процесу прибирання шлаків під конверторами та усунення сміття на робочих майданчиках; автоматизований процес ломки зношеної футеровки основних агрегатів та

очищення відходів; механізований процес підготовки та ремонту набивної футеровки сталерозливних ковшів; використання обладнання з шибєрними затворами у ковшах [16].

Пил, що виноситься з мартєнівської печі, складається з мікроскопічних часток залісної руди, вапняку, шлаку, а також різних продуктів конденсації металевих парів. Поява невеликих часток руди та вапняку відбувається під час руйнування цих матеріалів під впливом високих температур під час нагрівання шихти та її плавлення. Винос цих часток повністю припиняється після того, як шихту покриває шар шлаку. Тому важливими факторами є склад шлаку, тривалість його наведення, температура та площа контакту з металом.

Запиленість відпрацьованих газів залежить від етапу плавки. Максимальна величина запиленості (до 15 г/м^3) спостєригається під час продувки киснем. При належній експлуатації котла-утилізатора та очисних споруд, запиленість газу на виході з них зазвичай складає менше $0,1 \text{ г/м}^3$. Для зменшення викидів пилу, необхідно уникати завантаження сипких матеріалів у піч та додавання руди в процесі кипіння.

У конверторному виробництві зниженню кількості шкідливих викидів сприяє вплив звукових коливань на робочий об'єм та рідку ванну, а також окреме подавання кисню та відведення газів.

Для зменшення негативного впливу викидів під час розливання сталі під шлаком важливо впроваджувати наступні методи [19]:

1. Зниження інтенсивності виділення фтористих речовин шляхом скорочення їх вмісту.
2. Підвищення основності шлаку.
3. Використання силікокальцію та алюмомагнію замість алюмінію та марганцевої руди замість натрієвої селітри.
4. Зменшення вологості домішок.
5. Використання шлакоутворюючих брикетів з меншим вмістом фосфору.

Ключовим є перехід на випарювальне охолодження сталеплавильних агрегатів, замінивши у охолоджувальних системах холодну воду на киплячу. Це значно зменшує витрати води на охолодження - більше ніж у 60 разів. До цього моменту металургійні агрегати, нагріті до високих температур, завжди використовували холодну воду. Однак заміна її на киплячу воду спричиняє утворення пари, яка відбирає багато тепла при контакті з охолоджуваною поверхнею [22].

Точно, ведення технологічних процесів у сталеплавильному виробництві з високим рівнем кваліфікації є ключовим для зменшення викидів шкідливих речовин. Це дозволяє уникнути аварій та несподіваних викидів, забезпечуючи ефективну та безпечну експлуатацію обладнання і процесів.

Виробництво металу та металевої продукції вимагає використання різноманітних сировинних матеріалів та енергетичних ресурсів. На металургійних заводах використовуються різні види сировини, такі як вугілля, вапняк, доломіт, руда, кокс, окатиші, агломерат, феросплави та нікель. Частина цих ресурсів використовується повністю, а інша частина залишається у вигляді відходів [22].

Невелика частина відходів може бути перероблена і повернута у виробництво для створення вторинної продукції, що може допомогти в зменшенні використання природних ресурсів. Однак більша частина відходів зазвичай накопичується у відвалах на певних майданчиках. Це може призводити до проблеми з утилізацією великої кількості забруднюючих речовин, які потрапляють в атмосферу та водоймища, що має негативний вплив на навколишнє середовище.

Технологічні процеси, що протікають у різних цехах металургійних підприємств, впливають на кількісний та якісний склад викидів у атмосферу. Неорганізовані викиди у атмосферу відбуваються через аераційні ліхтарі, у той час як організовані викидаються через димарі. Димові гази містять оксиди азоту, діоксид сірки та оксид вуглецю. У середньому за рік металургійні

підприємства викидають приблизно 500 тисяч тон забруднюючих речовин у повітряний басейн Донецької області [21].

Формування діоксиду азоту залежить від теплового навантаження печей та надлишку кисню. Викиди діоксиду сірки з димовими газами відбуваються під час зливу рідкого чавуна. У сортопрокатному та листопрокатному виробництві в атмосферу потрапляють оксиди азоту, діоксид сірки та оксид вуглецю.

Процеси виготовлення виливків у ливарному цеху супроводжуються виділенням пилу і газів, з основною складовою пилу – діоксидом кремнію (SiO_2). Під час випалу вапняку у шахтних печах, в атмосферу потрапляють пил вапна, оксид вуглецю та оксид азоту.

2.3 Необхідність впровадження концепції сталого розвитку в Україні

Розвиток промисловості та розширення господарської діяльності призводять до наростаючого впливу людини на природне середовище. Це створює дисбаланс та впливає на рівновагу в екосистемі, що спричиняє соціально-економічні проблеми. Використання необоротних ресурсів призводить до забруднення навколишнього середовища, особливо водних джерел та атмосферного повітря, зменшення лісів та родючих земель, вимирання деяких видів рослин і тварин. Це негативно впливає на природно-ресурсний потенціал суспільства та має шкідливий вплив на здоров'я людини.

Соціально-економічний прогрес має базуватися на концепціях урахування можливостей природних систем утримувати технологічне навантаження та забезпечувати нормальне функціонування екосистем. Від цього залежить корисність, якість життя і стабільність біосфери та локальних екосистем [35].

Погіршення стану та вичерпання ресурсів довкілля зумовлені недоцільним використанням природних ресурсів, відсутністю комплексного

підходу до господарювання, неправильним освоєнням територій та корисних ресурсів. Господарська діяльність призводить до порушення генетичної цілісності ландшафтів через нерозумне використання сільськогосподарських угідь, неухважність до екологічних можливостей і стійкості ландшафтів, недоцільну експлуатацію лісових ресурсів.

Сталий розвиток є ключовою стратегією для гармонійного поєднання економічного зростання, соціального добробуту та екологічної стійкості. Впровадження цієї концепції в Україні є необхідним через низку викликів, пов'язаних із забрудненням навколишнього середовища, енергоємністю економіки та зростаючим соціальним навантаженням.

Один із найбільш критичних аспектів сталого розвитку — це захист довкілля. Аналіз даних про викиди в атмосферне повітря свідчить про значне зростання забруднення в Україні:

Аналіз даних про викиди в атмосферне повітря свідчить про значне зростання забруднення в Україні.

Таблиця 2.5

Викиди в атмосферне повітря

Рік	Викиди в атмосферне повітря, тис.т.	Стаціонарні джерела	Пересувні джерела	Щільність викидів на 1 кв.км, кг	Обсяги викидів на 1 особу, кг
2017	167,501	80,793	86,708	6000	92,9
2021	289,830	107,374	182,456	10300	167,7

За п'ять років обсяги викидів зросли на 73%, досягнувши піку в 2021 році. Зокрема, значне зростання забруднення від пересувних джерел, таких як автомобільний транспорт, стало результатом урбанізації та збільшення кількості транспортних засобів.

Такі показники демонструють екологічну нестабільність та необхідність переходу до екологічно чистих технологій у виробництві та транспорті, а також до більш раціонального використання природних ресурсів.

Українська економіка залишається енергоємною і ресурсозатратною, що негативно впливає на екологічний баланс. Наприклад, обсяг викидів на одиницю ВРП залишається високим, коливаючись у межах 27,92–28,35 тис.т. на одиницю ВРП. Це свідчить про недостатню енергоефективність та потребу у впровадженні сучасних технологій, які дозволять зменшити екологічний слід економічної діяльності.

Зростання викидів в атмосферу прямо впливає на здоров'я населення. У 2021 році обсяги викидів у розрахунку на одну особу досягли **167,7 кг**, що значно перевищує показники 2017 року (**92,9 кг**). Це спричиняє збільшення захворювань, пов'язаних із забрудненням повітря, таких як бронхіальна астма, алергії та серцево-судинні розлади.

Стратегічні напрями сталого розвитку

Для вирішення зазначених проблем і переходу до сталого розвитку в Україні слід:

1. Модернізувати промисловість шляхом впровадження енергоефективних та екологічно чистих технологій.
2. Розвивати екологічно чистий транспорт, зокрема громадський транспорт, електромобілі та велосипедну інфраструктуру.
3. Оптимізувати енергетичну політику, зменшуючи залежність від викопних видів палива та збільшуючи частку відновлюваних джерел енергії.
4. Підвищувати екологічну обізнаність населення через освітні кампанії та залучення до програм зі збереження довкілля.

Впровадження концепції сталого розвитку в Україні є необхідним для досягнення балансу між економічним зростанням, екологічною безпекою та соціальним благополуччям. Аналіз даних про викиди в атмосферне повітря підтверджує необхідність термінових заходів для зменшення забруднення та підвищення енергоефективності. Сталий розвиток не лише сприятиме

поліпшенню якості життя нинішнього покоління, але й забезпечить екологічну та економічну стабільність для майбутніх поколінь.

В індустріальних районах України спостерігається загальне забруднення навколишнього середовища та інтоксикація природи та населення. Останні десятиліття призвели до негативних явищ, таких як ерозія ґрунтів через воду та вітер, зсуви, руйнування берегів річок та збільшення кількості техногенних аварій. Такі явища стають частішими у південних регіонах, на Донбасі, у Карпатському регіоні. Поруч з цим підвищується дегуміфікація ґрунтів, падає їх плодючість, що призводить до зниження врожайності сільськогосподарських та лісових угідь. Збільшується ймовірність виникнення небезпечних паводків та вітрових бурь. Особливою проблемою стають забруднення та втрата дрібних річок, погіршення якості природних вод, руйнування водних екосистем, зменшення кількості риби та втрата рекреаційних можливостей, естетичного значення ландшафтів [37].

Надзвичайно актуальною стає проблема доступу до чистих та якісних водних ресурсів для задоволення потреб муніципального господарства, сільського господарства, промисловості та інших галузей людської діяльності. Зокрема, у більшості областей України погіршується стан водопостачання, а якість питної води залишається низькою. Потреба у водних ресурсах часто експлуатується неефективно та невиправдано. Охорона джерел підземних та поверхневих вод організована недостатньо ефективно, що призводить до значного перевищення нормативів різних забруднюючих речовин у річках, озерах та інших водоймах.

Зараз спостерігається тенденція до зменшення кількості забруднюючих речовин, що потрапляють у повітря від стаціонарних джерел, однак обсяги забруднень від автомобільного транспорту стрімко зростають. Останнім часом автотранспорт став одним з найбільших забруднювачів довкілля у таких містах як Київ, Закарпатська область та інші регіони. Його внесок у загальний обсяг викидів в атмосферу неперервно зростає, особливо протягом останніх 5-6 років.

Основними факторами, які призводять до забруднення довкілля, зокрема атмосфери, є застарілі технології, які вимагають значних ресурсів та енергії, а також застаріле обладнання для природоохоронних заходів. У деяких випадках відсутність спеціальних очисних систем та недостатній контроль за екологічно небезпечними підприємствами погіршують ситуацію. Також важливими факторами є низький рівень технологічної дисципліни, недостатні кошти для ефективної експлуатації очисного обладнання та споруд.

Ситуацію у сфері природоохоронних заходів в Україні погіршує те, що економічні стимули для підприємств щодо впровадження екологічно безпечних, ресурсозберігаючих технологій та сучасного очисного обладнання ще не працюють належним чином. Такі інструменти і важелі, які мали б стимулювати підприємства, об'єднання та фірми до впровадження нових технологій, ефективного очищення стоків та нормального функціонування очисних споруд, не діють так, як потрібно [37].

За аналізом динаміки захворюваності населення в Україні за останні 20-25 років можна зробити висновок, що вплив різноманітних факторів навколишнього середовища на здоров'я людей виявляється складним. Цей вплив схильний до посилення та розмаїття, що є важливим для врахування при оцінці негативних еколого-соціальних наслідків забруднення та деградації природи загалом, зокрема ґрунтів, водних ресурсів, атмосферного повітря, а також продуктів харчування.

Особливо великий вплив на здоров'я жінок та дітей, і, відповідно, на майбутнє покоління, справляють викиди підприємств промисловості, які працюють у хімічній, нафтохімічній, нафтопереробній та металургійній сферах, а також території, забруднені радіацією і пестицидами. У регіонах з функціонуванням хімічних заводів спостерігається складна демографічна ситуація. Тут рівень захворюваності населення високий, а також збільшується кількість ускладнень вагітності та пологів, випадків вад розвитку, аномальних вагітностей, серед мешканців радіаційно та хімічно забруднених територій частота виникнення злоякісних новоутворень постійно зростає [40].

Внаслідок погіршення демографічних показників, особливо зменшення приросту населення та зростання рівня захворюваності, спостерігається процес постаріння населення, що тимчасово впливає на його працездатність та збільшує витрати на медичне обслуговування. Це суттєво впливає на трудовий потенціал держави, негативно впливаючи на економічні та соціальні процеси.

Тому важливо зауважити, що екологічна проблема не лише стосується природоохорони, але також є соціально-економічною проблемою. Це питання нормальних умов життя та здоров'я людей. Тому необхідно вживати рішучі та термінові заходи на всіх рівнях управління – загальнодержавному, регіональному та місцевому. Глобальна проблема екології та ресурсів повинна вирішуватися кожною державою відповідно до її природно-екологічних та соціально-економічних особливостей.

З початку 1950-х років вчені, політики та громадські діячі у багатьох країнах почали усвідомлювати, що при нинішніх тенденціях демографічного та соціально-економічного розвитку майже всіх націй світу швидко вичерпується можливість природної біосфери зберігати екологічну рівновагу та забезпечувати ресурсами швидко зростаючу кількість населення планети. Стало очевидним, що необхідна радикальна зміна парадигми розвитку земної цивілізації. В іншому випадку жодні екологічні та природоохоронні заходи, навіть якісні та комплексні, разом з широкомасштабними технологічними інноваціями та жорсткими економічними механізмами регулювання ресурсо-екологічних процесів, не зможуть забезпечити в майбутньому нормальне функціонування біосфери та її найважливішої складової — людського суспільства [40].

Конференція ООН з питань навколишнього середовища і розвитку, яка відбулася в 1992 році в місті Ріо-де-Жанейро (Бразилія), мала стратегічне значення в контексті розв'язання гострих соціально-економічних та екологічних проблем. На цій конференції було одноголосно визнано, що перехід до моделі сталого розвитку є основою для вирішення цих проблем. Концепція сталого розвитку економіки стала домінуючою ідеологією розвитку

людської цивілізації у XXI столітті, як стратегічний напрямок для забезпечення матеріального, соціального і духовного прогресу суспільства.

Необхідність переходу до моделі сталого розвитку для всіх країн світу є об'єктивною через демографічний «вибух», сучасні науково-технічні зміни, а також кризовий стан земної біосфери. Значне зниження її відновлювальних, відтворювальних і асиміляційних можливостей виникає через надмірне антропогенне навантаження на природу.

Так, сталий соціально-економічний розвиток будь-якої країни включає в себе баланс між задоволенням ростищих матеріальних і духовних потреб населення та раціональним, екологічно безпечним використанням природних ресурсів. Це також означає створення сприятливих для здоров'я людини природно-екологічних умов життя та збереження, відновлення та розширення якості довкілля та природних ресурсів, необхідних для соціального виробництва [44].

За засобом сталий розвиток є способом економічного зростання, в рамках якого досягаються основні життєві потреби суспільства, уникаючи виснаження, деградації та забруднення навколишнього середовища. Цей підхід спрямований на забезпечення розвитку, який узгоджується з потребами сьогодення, не затримуючи можливостей майбутніх поколінь.

Деякі вчені стверджують, що сталий розвиток можливий лише для всієї земної цивілізації в цілому, а не для окремих країн. Однак це не означає, що країни не можуть самостійно дбати про сталий розвиток. Кожна країна має свої власні умови, рівень технологічного розвитку, використання ресурсів та забруднення навколишнього середовища.

Україна не може розглядати перспективи сталого розвитку поза контекстом впроваджених ринкових реформ. Щоб досягти сталого розвитку, необхідно здійснювати структурні зміни та технічну перебудову суспільного виробництва на основі розвитку нових технологій, включаючи екологізацію галузей економіки та всіх сфер людської діяльності. Ці аспекти повинні бути враховані при розробці Національної стратегії сталого розвитку.

Основними передумовами переходу України на модель сталого розвитку на національному та регіональному рівнях є наступне [44]:

1. Ефективне та екологічно безпечне функціонування економіки, спрямоване на підвищення життєвого рівня населення та розв'язання соціальних та ресурсо-екологічних проблем суспільства.

2. Раціональне використання, збереження та відтворення природних ресурсів, що є критичним для забезпечення ресурсно-екологічної безпеки сучасних і майбутніх поколінь, збереження екологічної рівноваги та створення чистого та здорового довкілля.

3. Стабілізація демографічної ситуації та налагодження принципів соціальної справедливості, включаючи систему правових гарантій та демографічну політику для досягнення економічного, соціального та екологічного благополуччя кожної сім'ї.

4. Розширення міжнародного співробітництва в розв'язанні ресурсно-екологічних проблем та завдань сталого розвитку, використання найновіших світових досягнень науково-технологічного та соціально-екологічного прогресу в національній економіці.

Необхідність термінового подолання гострої ресурсно-екологічної кризи вимагає радикального удосконалення способу використання природних ресурсів та турботи про довкілля. Це включає ефективне використання ресурсів у всіх сферах виробництва, що відіграє важливу роль у загальній продуктивності суспільства, темпах економічного розвитку та покращенні життєвого рівня населення. Окрім цього, це стосується нагромадження фінансових ресурсів для вирішення соціально-економічних та екологічних проблем.

В Україні належить провести масштабну реконструкцію та модернізацію застарілої матеріально-технічної бази суспільного виробництва, враховуючи вимоги екологічності, критеріїв, та стандартів. Цей процес має ґрунтуватися на застосуванні екологічно безпечних технологій та циклів виробництва, які дозволяють максимально раціонально використовувати

природні ресурси та мінімізувати викиди забруднюючих речовин в довкілля або повністю їх утилізувати [45].

Для вирішення гострих ресурсо-екологічних проблем науково-дослідні установи та науково-технічні співробітники мають звернути увагу не лише на розробці нових методів очищення стоків та викидів, але й на впровадженні екологічно чистих, ресурсозберігаючих, та ефективних технологій. Перехід до природонеруйнівних та екологічно безпечних методів виробництва, форм господарювання та використання ресурсів є необхідним кроком. Пріоритетними мають стати напрями науково-технічного прогресу, спрямовані на природоохорону, екологічну безпеку та ефективне використання ресурсів у всіх галузях економіки. Цей процес повинен бути підтриманий інвестиційною та інноваційною політикою держави.

Необхідно також провести реформування природокористування та реалізації природоохоронних заходів на основі ринкових принципів. Це потребує фундаментальної перебудови та врахування регульованих ринкових механізмів. Усе це вважається пріоритетним завданням у переході до моделі сталого розвитку та подоланні ресурсо-екологічної кризи для здоров'я природного середовища.

Перша група чинників, яка визначає можливості успішної реалізації екологічних програм, пов'язана з рівнем розвитку економічного та науково-технічного потенціалу держави. В даний час компанії, об'єднання, регіони, навіть якщо вони бажають вирішити проблеми екології, часто стикаються з фінансовими обмеженнями, які ускладнюють не лише вдосконалення технологічних процесів та впровадження нових екологічно чистих засобів виробництва, а й будівництво та реконструкцію очисних споруд, використання передових методів очищення відходів та інші аспекти.

Друга група чинників включає показники виробництва та якості вітчизняного екологічного обладнання, безпечних технічних засобів та технологій. Недостатній рівень цих показників української продукції гальмує

інвестування у програми природоохорони та окремі заходи. Це призводить до того, що деякі підприємства та галузі не можуть використовувати навіть обмежені кошти, що виділяються на охорону природи, поліпшення відтворення природних ресурсів та впровадження екологічно безпечних технологій, оскільки не мають належного обладнання чи технологій.

Третя група чинників, які визначають обсяги затрат на екологію та перехід до сталого розвитку, пов'язана зі впровадженням нового макроекономічного механізму регулювання соціально-економічних процесів у країні для вирішення проблем ресурсів та екології. Це також охоплює нові підходи до оцінки економічної ефективності витрат на ці цілі. Існує точка зору, яка стверджує, що інвестиції в екологію є виправданими лише тоді, коли ефект від зменшення економічної шкоди, спричиненої забрудненням або деградацією природного середовища, перевищує загальні витрати. Проте сучасний погляд відхиляє цю концепцію, особливо оскільки методологія оцінки збитків є неповною і має важливі недоліки. Нинішній підхід вимагає урахування шкоди, завданої забрудненням та погіршенням якості навколишнього середовища, трудовим ресурсам, потенціалу праці суспільства і здоров'ю людей. Жодна економічна вигода не може бути вважана обґрунтованою, якщо збільшуються показники захворюваності, інвалідності та смертності серед населення, погіршується їх фізичне та психічне здоров'я.

Необхідність комплексного підходу у вирішенні завдань раціонального використання ресурсів і збереження природи обумовлена їхньою складністю та взаємозалежністю. Цей підхід важливий через те, що різні сфери виробництва часто мають різні вимоги до тих самих ресурсів або умов середовища. Часто увага суспільства зосереджена на використанні ресурсів, в той час як питання їхнього збереження та охорони залишаються на другому плані [45].

Отже, виникає необхідність створення централізованої державної системи управління, регулювання та контролю за дотриманням стандартів екології і обмежень у використанні природних ресурсів. У природи має бути

єдиний керівник, але це не виключає приватної власності на природні ресурси, такі як земля, ліси чи водойми. Суть полягає в створенні централізованого органу управління, який ефективно регулюватиме та контролюватиме процеси природокористування, збереження, охорони та відтворення ресурсів, забезпечення відповідної якості навколишнього середовища та реалізацію ресурсо-екологічних заходів відповідно до законодавства та принципів сталого розвитку.

Необхідно встановити постійне спостереження за станом навколишнього середовища в кожному районі та області. Це передбачає розробку системи ресурсо-екологічного моніторингу на рівні окремих населених пунктів, а також великих земельних та лісових територій. Такий моніторинг дозволить відслідковувати забруднення, відтворення та асиміляційні процеси в середовищі, що дозволить належно контролювати їх динаміку [45].

Необхідність і ефективне функціонування моніторингових станцій, спрямованих на постійний контроль за станом навколишнього середовища та його ресурсів, є ключовою умовою для систематичного та науково обґрунтованого підходу до вирішення проблем сталого розвитку. Окрім загальнодержавних моніторингових станцій, кожна область має мати щонайменше кілька десятків станцій регіонального та місцевого значення. Вони повинні вести спостереження за забрудненням атмосфери, включаючи сірчані гази, оксиди азоту, вуглеводні, а також контролювати кислотність опадів. Подібні дії мають охоплювати водні, земельні, лісові ресурси, а також фауну та флору.

Ресурсо-екологічне прогнозування стало досить поширеним у країнах Західної Європи та Північної Америки. Ця потреба впливає з зростаючого використання природних ресурсів, індустріального та сільськогосподарського виробництва, збільшення викидів у атмосферу та природні водойми, а також серйозного погіршення стану природного середовища під впливом надмірних техногенних навантажень. Прогнозування стану навколишнього середовища

та його можливих змін потребує об'єктивних та повних даних, які враховують особливості індустріального та сільськогосподарського розвитку, технологічний рівень та можливість переходу до екологічно безпечних технологій.

Ці прогнози мають ґрунтуватися на спільній роботі фахівців різних галузей знань, включаючи вчених, співробітників регіональних та місцевих органів управління, а також експертів підприємств та галузей економіки. Це передбачає аналіз впливу господарської діяльності на природні та екологічні процеси, розвиток екологічно безпечних технологій та їх можливості в контексті соціально-економічного розвитку окремих регіонів та районів.

Зменшення негативного впливу забруднень на здоров'я людини неможливе без обширних досліджень у сферах ресурсо-екології, еколого-економіки та еколого-соціальних аспектів в країні. Велика увага повинна бути спрямована на розробку та практичне застосування екологобезпечних технологій і енергозберігаючих рішень в промисловості, сільському господарстві та транспорті. Основна мета полягає в створенні технологій, які ефективно зменшують або нейтралізують викиди шкідливих речовин у повітря та водойми. Наближення до цієї мети включає і прискорення розробки ефективних методів вимірювання та моніторингу антропогенних забруднень атмосфери та водойм, використовуючи передові технології, зокрема лазерні технології [46].

Одним з перспективних напрямів ресурсо-екологічних досліджень є комплексне вивчення біохімічних аспектів впливу промислових та сільськогосподарських відходів на якість довкілля, на відтворювальні, відновлювальні та асиміляційні процеси в природі та здоров'я людини. Ці дослідження можуть привести до нових біотехнологічних методів очищення стічних вод, підготовки питної води та вилучення цінних речовин зі стоків промисловості та сільського господарства. Додатково, наукові розробки можуть значно підвищити самовідтворювальні, самовідновлювальні та асиміляційні функції ґрунтів та водойм, зокрема річок та озер.

Констатація небезпеки від забруднень та відходів, що становлять загрозу для сучасних та майбутніх поколінь, недостатня для усунення кореневих причин глибокої ресурсо-екологічної кризи, що охопила практично всю територію України. Необхідно негайно забезпечити виконання ресурсо-екологічних законів і стандартів, додержання відповідних критеріїв і обмежень у всіх секторах економіки. Виникає потреба у створенні абсолютно нового еколого-економічного підходу, який буде ключовою передумовою для успішного переходу до цивілізованих ринкових відносин з одного боку, та перетворення національної економіки на модель сталого розвитку з іншого.

Без утвердження такого способу мислення серед всього населення, особливо серед управлінських кадрів на всіх рівнях, неможливо сподіватися на створення в Україні ефективної, соціально орієнтованої та екологічно безпечної моделі національного господарства.

Особливу увагу слід звернути на земельні і водні ресурси та їхню охорону. Кожен суб'єкт господарювання, будь-який підприємець або виробник, під час будівництва нових об'єктів чи застосування нових технологій повинен дотримуватися екологічних та санітарно-гігієнічних норм щодо раціонального та екологічно безпечного використання земель і водних ресурсів. Згідно з чинним Земельним кодексом України, заборонено вводити в дію об'єкти та застосовувати технології, які не забезпечують захист земель і водних ресурсів від деградації та виснаження. Розміщення об'єктів, які можуть негативно впливати на стан водойм і земельних ресурсів, обов'язково повинне узгоджуватися з місцевими органами Мінекоресурсів, Держводгоспом та Держкомземом України.

Аналіз явно свідчить, що Україні потрібна послідовна державна політика, спрямована на впровадження в реальну практику господарювання та суспільного життя принципів сталого соціально-економічного розвитку.

Висновки до 2 розділу

Різновиди забруднень, такі як механічне, хімічне, фізичне та біологічне, можуть впливати на навколишнє середовище окремо або разом. Механічне забруднення, наприклад, пов'язане з викидами механічних відходів у довкілля, які можуть бути побутовим сміттям. Серед джерел забруднення довкілля можуть бути очисні споруди міст, місця збору твердих побутових відходів. Шкідливі речовини, що просочуються з сміттєзвалищ, можуть призводити до забруднення ґрунтів та підземних вод токсичними речовинами, порушуючи екосистеми рослин і тварин.

Різні галузі господарства є джерелами комплексного забруднення, яке включає механічне, хімічне та фізичне забруднення. Зокрема, видобувні галузі, які використовують як відкриті, так і закриті методи, електростанції, що виробляють електроенергію за допомогою теплових процесів, а також транспорт (зокрема автомобільний) вносять значний внесок у це забруднення. Наприклад, теплові електростанції і підприємства, які видобувають вугілля, є джерелами викидів оксидів вуглецю та азоту, сажі, пилу тощо. Автомобільний транспорт також значно забруднює навколишнє середовище шкідливими вихлопними газами.

За даними з 2022 року, структура забруднення виглядає наступним чином: промисловість становить близько 65%, сільське господарство від 16% до 20%, а комунальне господарство – від 18% до 20%. У тому ж 2022 році в водні об'єкти було скинуто близько 460 тон нафтопродуктів, 840 тисяч тон сульфідів, 760 тисяч тон хлоридів та 58 тисяч тон нітратів.

Надзвичайно актуальною стає проблема доступу до чистих та якісних водних ресурсів для задоволення потреб муніципального господарства, сільського господарства, промисловості та інших галузей людської діяльності. Зокрема, у більшості областей України погіршується стан водопостачання, а якість питної води залишається низькою. Потреба у водних ресурсах часто експлуатується неефективно та невиправдано.

РОЗДІЛ 3

АКТИВІЗАЦІЯ РОЛІ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ В СТАЛОМУ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

3.1 Основні заходи реалізації стратегії сталого розвитку в Україні

Дійсно, на сьогоднішній день в Україні питання екологізації економіки стає особливо актуальним. Процеси деградації довкілля відбуваються майже у всіх регіонах країни, а втручання людини в природне середовище часто має негативні наслідки для суспільства. Інтеграція екологічної політики в галузеві стратегії є критичною для природоохоронних організацій. Але для багатьох міністерств та відомств це не є основним пріоритетом і часто розглядається як обмеження для розвитку власної галузі. На рівні установ не існує центрального державного органу, який би координував інтеграцію аспектів охорони навколишнього середовища в усі сектори економіки та суспільного життя.

Збалансований розвиток України передбачає інтеграцію екологічної політики, що означає взаємодію на початкових етапах планування галузевих та екологічних цілей, завдань та заходів. Це спрямовано на пошук можливостей для взаємного зміцнення і визначення пріоритетних напрямків у сфері охорони навколишнього середовища, особливо в тих випадках, де це є необхідним. При такому підході визначення та впровадження стратегічних загальнодержавних пріоритетів і заходів сприяє вищому рівню охорони природи. Проте, ефективна природоохоронна політика не може успішно функціонувати відокремлено від інших галузей політики.

Низький рівень екологічної культури населення, недостатня екологічна освіта та виховання, неефективна структура економіки, яка використовує матеріально- та енергоємні технології, низький рівень технічних рішень для очищення викидів у повітря та скидів у водойми, а також загальна економічна криза призводять до зниження продуктивності господарства та погіршення

стану здоров'я людей, що може призвести навіть до зменшення чисельності населення через переважання смертності над народжуваністю.

Ці негативні явища супроводжуються руйнуванням фізичного капіталу, такого як заводи, фабрики, сільськогосподарські угіддя та інше, а також нераціональним використанням природних ресурсів. В результаті загрожується стан довкілля, що може непоправно пошкодити біологічне та ландшафтне різноманіття, включаючи ліси, гірські і морські екосистеми, водні ресурси, рівнини, землі та інше [37].

Екологічна криза в країні може бути подолана через екологічну трансформацію антропогенної діяльності, спрямовану на виконання Державної програми охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки. Це означає, що всі види людської діяльності потрібно перетворити на екологічно збалансовані. Під екологізацією розуміють впровадження екологічних принципів та підходів у всі сфери життя людського суспільства: культуру, науку, виробництво та соціальні явища.

Спочатку необхідно запровадити загальну екологічну освіту та виховання з метою формування екологічно свідомого ставлення до природи та створення гармонійних зв'язків між нею та людською діяльністю. Для досягнення цієї мети потрібно переглянути традиційні пріоритети, спрямовані лише на задоволення людських потреб. Відносини між природою та потребами людського суспільства мають бути науково обґрунтованими, з метою забезпечення якості життя людини за умов збалансованого розвитку природних екосистем та біосфери загалом, не порушуючи встановлену в природі динамічну рівновагу [37].

При впровадженні екологізації виробництва, відповідно до поглядів М. Пура, важливо дотримуватись трьох ключових умов у природокористуванні:

- максимальна ефективність використання природних ресурсів;
- відновлення природних ресурсів та їх захист від виснаження;
- найбільш доцільне використання природних ресурсів.

Крім цих основних принципів, варто додати ще один [40]:

- мінімізація розсіюваних відходів, які забруднюють природне середовище.

За підходом М. Пура, основним завданням екологізації виробництва є раціональне використання природних ресурсів. Реалізація екологізації виробництва та інших господарських об'єктів повинна базуватися на впровадженні екологічно безпечних, так званих «зелених» технологій - маловідходних та ефективних. Ці технології характеризуються максимальним отриманням продукту при мінімальних витратах на сировину, енергію та інші матеріали, а також мінімізацією утворення розсіюваних відходів, які негативно впливають на навколишнє середовище. Ефективне впровадження екологізації виробництва можливе лише з опорою на глибокі знання сучасних досягнень екології та інших фундаментальних наук, а також специфіку техніки та технології конкретного виробництва.

Для впровадження екологічних підходів у виробництво чи інші сфери господарської діяльності потрібно здійснити екологічний аудит, щоб з'ясувати реальну екологічну ситуацію на цьому об'єкті. На цьому етапі слід провести аналіз матеріального та енергетичного балансів виробництва, які дозволяють визначити реальний рівень використання сировинних і енергетичних ресурсів та обсяги утворення відходів [40].

Після цього необхідно порівняти ці дані з результатами, що відображають ситуацію при застосуванні кращих альтернативних технологій, які мають більш високі техніко-економічно-екологічні показники. На основі отриманих результатів розробляється еколого-економічне обґрунтування для реконструкції чи будівництва нових об'єктів виробництва, а також розробляється план заходів щодо екологізації діючого виробництва.

У цьому плані мають бути відображені перелік запланованих заходів для вдосконалення технологічного процесу виробництва, строки їх виконання, матеріальні витрати (вартість робіт) та виконавці. Шляхом впровадження

«зелених» технологій можна отримати продукцію, яка відповідає екологічним стандартам та нормам безпеки.

Один із ключових методів екологізації промисловості полягає у вдосконаленні та модернізації технологій виробництва. Це включає у себе утримання викидів, комплексну обробку стічних вод і відходів, а також використання відновлюваної сировини, перетворення забруднюючих матеріалів на корисні продукти. Інший аспект екологізації виробництва орієнтується на очищення викидів і стічних вод від забруднень, а третій аспект – це виготовлення обладнання для реалізації екологічно безпечних («зелених») технологій. Очікується, що останній напрямок, пов'язаний з виробництвом обладнання для «зелених» технологій, зростатиме в масштабах у промисловості розвинених країн [44].

Модернізація виробництва має базуватися на системно-екологічному підході. Цей процес враховує взаємозв'язок між початковим і заключним еколого-економічними станами виробничої системи, враховуючи зазначені цілі екологічної модернізації виробництва. Отже, під результатом екологізації виробництва розуміється модернізована модель з покращеними еколого-економічними показниками, яка може бути досягнута лише через системний підхід та управління екологічною стороною виробництва.

Як відомо, на протязі тривалого часу основним завданням, яке визначали для себе країни, було зміцнення та розвиток економіки за допомогою різних методів, включаючи ті, які мали екологічні ризики. Процеси індустріалізації та глобалізації тривали до другої половини ХХ століття, коли країни стали стикається з проблемою обмеженості природних ресурсів, вичерпання багатьох з них та, відповідно, неможливістю забезпечення довготермінового економічного зростання. Загострення екологічної ситуації поступово перетворилося на планетарну кризу, що охоплює різноманітні аспекти людського життя. Ця криза виникла через такі фактори, як швидке вичерпання природних ресурсів, екологічна криза, невігідна демографічна ситуація,

постійні соціальні конфлікти, війни з використанням зброї масового знищення, загроза міжнародного тероризму та інші [44].

На сьогоднішній день стан довкілля в Україні представляє реальну загрозу життєдіяльності населення і ставить під загрозу будь-які досягнення в полі поліпшення соціального та економічного розвитку. Недостатня увага до проблем екологічного розвитку може привести до того, що в Україні не залишиться чистих і малозабруднених територій, а перелік регіонів екологічного лиха значно розшириться. Екологічна проблема стала проблемою не лише природоохоронного характеру, але й соціально-економічного, оскільки йдеться про нормальні умови життя та здоров'я людини.

Надмірне використання природних ресурсів та їх нерозумне використання є однією з основних причин низької конкурентоспроможності національної економіки, економічної та екологічної кризи, а також зниження рівня соціальних гарантій. Економічна модель, що сформувалася в Україні протягом останніх двадцяти років, призводить до виснаження природного середовища, величезного обсягу викидів, скидів та відходів, що призводить до зростання загроз для здоров'я та благополуччя людей і накопичення значних екологічних наслідків тривалого характеру [41].

На нашу думку, для уникнення незворотніх процесів необхідно вжити рішучих і невідкладних заходів на всіх рівнях управління, включаючи загальнодержавний, регіональний та місцевий. Ідея сталого розвитку суспільства, яка базується на використанні ресурсозберігаючих та екологічно чистих технологій, а також на дбайливому ставленні до людини та навколишнього середовища, повинна бути негайно впроваджена [42].

Виділяється, що серед найважливіших передумов переходу України на модель сталого розвитку на національному та регіональному рівнях важливі наступні аспекти:

1. Ефективне та екологічнобезпечне функціонування економіки, спрямоване на досягнення високих показників життєвого рівня населення та розв'язання соціальних та ресурсоекологічних викликів розвитку суспільства.

2. Раціональне використання, збереження та відтворення природних ресурсів, всебічна охорона природного середовища як важливих умов для забезпечення ресурсоекологічної безпеки теперішніх та майбутніх поколінь, а також для підтримання екологічної рівноваги в біосфері та створення чистого та здорового довкілля.

3. Стабілізація демографічної ситуації та чисельності населення, встановлення в суспільстві принципів соціальної справедливості, включаючи створення системи правових гарантій та ефективної демографічної політики для досягнення економічного, соціального та екологічного благополуччя кожної сім'ї.

4. Розширення масштабів міжнародного співробітництва в сфері розв'язання ресурсоекологічних проблем та завдань сталого розвитку, підвищення його результативності та ефективності, інтеграція найновіших світових досягнень науково-технологічного та соціально-екологічного прогресу в національну економіку.

Україні належить провести широкомасштабну реконструкцію та модернізацію застарілої та відсталого матеріально-технічної бази суспільного виробництва з урахуванням ресурсоекологічних вимог, чинників, критеріїв, стандартів та обмежень. Це повинно відбуватися на основі використання екологічнобезпечних технологій та впровадження безвідходних або маловідходних замкнутих виробничих циклів, що дозволять комплексно використовувати мінерально-сировинні ресурси та зменшити викиди забруднюючих речовин у довкілля або повністю утилізувати їх.

Природоохоронні, екологічнобезпечні та ресурсозберігаючі напрями науково-технічного прогресу повинні стати пріоритетними у всіх галузях та сферах економіки. Розвиток цих напрямів повинен бути підпорядкований інвестиційній та інноваційній політиці держави. Одночасно, слід провести

фундаментальну перебудову природокористування та механізмів реалізації природоохоронних заходів на регульованих ринкових засадах. Усе це має бути визнано першочерговими завданнями для переходу до моделі сталого розвитку, подолання ресурсоекологічної кризи та відновлення здоров'я навколишнього природного середовища.

3.2. Інноваційні технології металургійного виробництва для досягнення цілей сталого розвитку

Фактори, такі як нестабільна кон'юнктура на світових ринках сталі, залежність від експорту продукції первинних стадій переробки, висока енергоефективність виробництва та низький рівень його екологічності, а також зменшення частки заробітної плати в собівартості готової продукції, є основними чинниками, що визначають потребу в інноваційному розвитку металургійної галузі України. Ця галузь має системне значення для національної економіки через великі обсяги промислового виробництва та експорту, внесок до доходів бюджетів різних рівнів, забезпечення робочих місць, вплив на соціальну сферу та формування міст.

Світовий досвід у реформуванні металургійної галузі, спрямований на структурні зміни для забезпечення її стійкого розвитку, свідчить про необхідність впровадження промислової політики. Під промисловою політикою розуміється комплекс заходів економічної політики держави, який враховує стратегічні пріоритети у сфері інноваційного розвитку та ефективно використання податкових та тарифних інструментів для стимулювання структурних змін. Це дозволяє країні зайняти нову позицію у міжнародному поділі праці.

Промислова політика може бути реалізована через різноманітні моделі, включаючи інноваційні, кожна з яких має свої особливості. Різні країни впроваджували або власні, характерні для них моделі промислової політики, або загальні, засновані на стандартних підходах, рекомендованих

міжнародними організаціями. У країнах Центральної та Східної Європи промислова політика була тісно пов'язана зі загальними макроекономічними перетвореннями під час переходу від соціалістичного до капіталістичного управління [14].

Ця модель повинна відповідати національним інтересам, об'єднаним навколо стратегії сталого розвитку суспільства, що акцентується на пріоритетах соціальної сфери, енергоефективності та екологічної безпеки. На даному етапі варто проаналізувати показники діяльності металургійних підприємств, щоб оцінити їх відповідність національним інтересам України. Зокрема, у соціальну сферу входить оцінка кількості робочих місць, витрат на персонал, рівень оплати праці в галузі та умови праці (див. табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Соціально-трудові відносини металургійних підприємств України

Показник	2020	2021	2022	2022 до 2020 (%)
Зайняті працівники (тис. осіб)	315,6	280,4	258,7	82,0
витрати на персонал (млн грн)	21104,5	21785,1	23020,9	109,1
Середня заробітна плата (грн)	4132,0	4682,0	5645,0	130,9
частка працівників, зайнятих на шкідливому виробництві (%)	52,8	н.д.	57,7	-

Протягом розглянутого періоду кількість працівників, що працюють на металургійних підприємствах, зменшилася на 56,9 тисяч осіб. Зростання середньої заробітної плати переважно обумовлене законодавчими змінами у мінімальному розмірі оплати праці, до якого прив'язані виплати працівникам на підприємствах. Однак темпи зростання витрат на персонал залишаються низькими, навіть при зменшенні кількості працівників. Це свідчить про те, що звільнення працівників не є ефективним методом для оптимізації витрат на металургійних підприємствах у ситуації економічної нестабільності.

Втрати бюджету лише за період дії пільг у 1999–2002 роках були оцінені Рахунковою палатою України на рівні 8,8 мільярдів гривень. Підсумковий

результат був неоднозначним: надані пільги захищали металургійні підприємства від цінових коливань, але одночасно завдали шкоди через введення національними урядами обмежень на поставки української сталі.

Висока енергоефективність у металургійному виробництві є основною причиною низької конкурентоспроможності галузі, оскільки пов'язана з великими витратами (див. табл. 3.2) [14].

Таблиця 3.2

Енергетичні витрати металургійних підприємств

Показник	2020	2021	2022	2022 до 2020 (%)
використання вугілля (тис. т у.п.)	6644	7755	4930	74,2
використання природного газу (тис. т у.п.)	2451	1862	1463	59,7
використання електроенергії (тис. т у.п.)	1822	1749	1503	82,5
використання теплоенергії (тис. т у.п.)	1032	824	827	80,1
індекси промислової продукції (% до попереднього року)	94,7	85,5	83,9	-

Застаріле обладнання є основною причиною високого техногенного навантаження металургійних підприємств на навколишнє середовище, що відображається у рівні забруднення у містах, де знаходяться ці підприємства (див. табл. 3.3). Доля підприємств чорної металургії в загальному обсязі техногенного впливу на навколишнє середовище України зростає, особливо це стосується викидів забруднюючих речовин у атмосферу. Також вказує на погіршення ситуації те, що показники капітальних інвестицій та поточних витрат на охорону довкілля третій рік поспіль знижуються.

Протягом років незалежності в Україні було декілька спроб впровадження промислової політики для інноваційного розвитку металургійних підприємств. Ці спроби відбувалися під час економічних експериментів, пов'язаних із гірничо-металургійним комплексом, які тривали у період між 1999 і 2002 роками.

Природоохоронна діяльність металургійних підприємств

Частка в загальному показнику	2020	2021	2022
викиди забруднюючих речовин у атмосферу від стаціонарних джерел забруднення (%)	23,4	25,1	27,8
викиди забруднюючих речовин та діоксиду вуглецю в атмосферу від стаціонарних джерел забруднення (%)	30,6	27,7	29,2
забір прісної води (%)	3,8	4,4	5,0
використання прісної води (%)	6,4	6,8	7,8
утворення відходів (%)	13,5	15,0	14,8
капітальні інвестиції та поточні витрати на охорону довкілля (%)	17,5	16,8	14,5

Проведені заходи були спрямовані на захист гірничо-металургійних підприємств від кризових коливань світових ринків сталі, що на перший погляд виглядає логічним та необхідним на теоретичному рівні. Однак, не враховано негативні наслідки, які виявилися через надання податкових пільг. Ці наслідки проявились у втраті бюджетних надходжень через зменшення податкових внесків, а також у запровадженні обмежувальних заходів імпортерами внаслідок класифікації наданих українським металургійним підприємствам податкових пільг як заборонених експортних субсидій згідно з правилами СОТ [14].

Зважаючи на вищезазначене, нова модель промислової політики для металургійних підприємств має ґрунтуватися на засадах економічного націоналізму. Економічний націоналізм широко вживається як спосіб захисту окремих галузей або національної економіки в цілому під час економічних криз. Однак членство в СОТ значно обмежує можливості протекціонізму на внутрішньому ринку та підтримки національних виробників на міжнародних ринках. У цьому контексті потрібно застосовувати нові методи економічного націоналізму, з урахуванням стратегічної мети - забезпечення сталого розвитку національної економіки та піднесення рівня благополуччя нації.

Економічний націоналізм спрямований на захист не лише інтересів фінансово-промислових груп, що залежать від експорту сировини та

напівфабрикатів. Його завданням є створення умов для підвищення добробуту кожної людини, підвищення рівня соціального захисту, практичне забезпечення гарантованого права на безпечне робоче місце та гідну оплату праці. За допомогою економічного націоналізму Україна може досягти однієї з головних цілей розвитку на цей тисячоліття - подолання бідності; особливо це стосується працівників, зокрема в металургійній галузі, де рівень заробітних плат значно відрізняється від аналогічних у країнах ЄС. Як висловив І. Франко: «...коли забезпечений я, мій сусід, другий, десятий, сотий, то це означає, що забезпечена така-то частина нації. Економічний прогрес полягає в тому, щоб ця частина нації стала все більшою та забезпечення стало все ширшим і тривкішим».

Пропонується визнати наступні пріоритети промислової політики розвитку металургійних підприємств на основі економічного націоналізму [16]:

1. Кардинальний злам існуючого технологічного укладу та товарної структури виробництва на користь сучасних технологій і продукції з високою доданою вартістю. Це передбачає перехід до більш сучасних технологій та виробництва більш високоякісної продукції, яка має більшу додану вартість.

2. Реалізація масштабних проектів з енергозбереження, особливо в контексті постійних газових конфліктів з росією. Особлива увага приділяється заходам з енергоефективності та зменшення залежності від імпорту енергоресурсів.

3. Прискорений перехід до використання природоохоронного обладнання з високим рівнем захисту навколишнього середовища.** Нові технології та обладнання повинні бути спрямовані на зниження негативного впливу на довкілля та забезпечення екологічно чистого виробництва.

4. Створення нових робочих місць за рахунок розширення товарної номенклатури випуску продукції, у тому числі через політику імпортозаміщення. Підтримка вітчизняних виробників та розвиток внутрішнього виробництва сприяють зростанню зайнятості.

5. Превентивний захист національного виробника від обмежувальних і компенсаційних заходів на світових ринках. Важливо застосовувати заходи для захисту вітчизняних виробників від негативного впливу торгових обмежень і компенсаційних заходів на міжнародних ринках.

Давайте розглянемо більш детально визначені напрямки.

1. Для реалізації кардинального перетворення існуючого технологічного укладу можна використовувати сучасне обладнання та передові технології плавки та розливу сталі. Це включає в себе використання киснево-конверторних установок, машин для безперервного лиття сталі та електросталеплавильних печей. Застосування таких технологій дозволяє знизити витрати енергії на виробництві та скоротити втрати при виробництві готової продукції. Нові прокатні стани сприяють розширенню асортименту випуску продукції, що може призвести до поступового зменшення частки сталі первинних стадій переделу. Щоб здійснити цей напрямок, важливо встановити спільний інтерес держави та приватного сектора у фінансуванні та використанні результатів вітчизняних науково-дослідних і науково-технічних розробок [17].

Ми розглянули три можливі варіанти фінансування інноваційних проектів на металургійних підприємствах: витрати, пов'язані з імпортом інновацій, витрати на придбання вітчизняних науково-дослідних розробок та пряме фінансування придбання вітчизняних науково-дослідних розробок. Якщо в основу промислової політики брати економічний націоналізм, то пріоритет слід надавати фінансуванню та закупівлям вітчизняних науково-дослідних розробок. Наш запропонований метод перерозподілу надходжень від податку на додану вартість повністю відповідає вимогам СОТ щодо субсидування промислових підприємств. Отже, вітчизняна металургія навіть потенційно не потраплятиме під небезпеку запровадження обмежувальних чи компенсаційних заходів.

2. Збереження енергії є ключовою умовою для збереження конкурентоспроможності вітчизняних металургійних підприємств на світових

ринках. Умови стабільного профіциту сталі та активної експортної експансії китайських виробників підтверджують, що ціна лишається основним інструментом конкурентної боротьби за кінцевого споживача. Динаміка світового виробництва та споживання сталі представлена на рис. 3.1.

Подані в рис. 3.1 дані свідчать, що після певної стабілізації у 2020–2021 роках обсяги світового виробництва сталі знову перевищили обсяги споживання. Хоча профіцит менший, ніж у період 2017–2018 років, він все ще залишається фактором, що впливає на ринок, спонукаючи до цінових війн між виробниками з різних країн. Це стосується переважно ринків сировини та напівфабрикатів, де представлені металургійні підприємства з України.

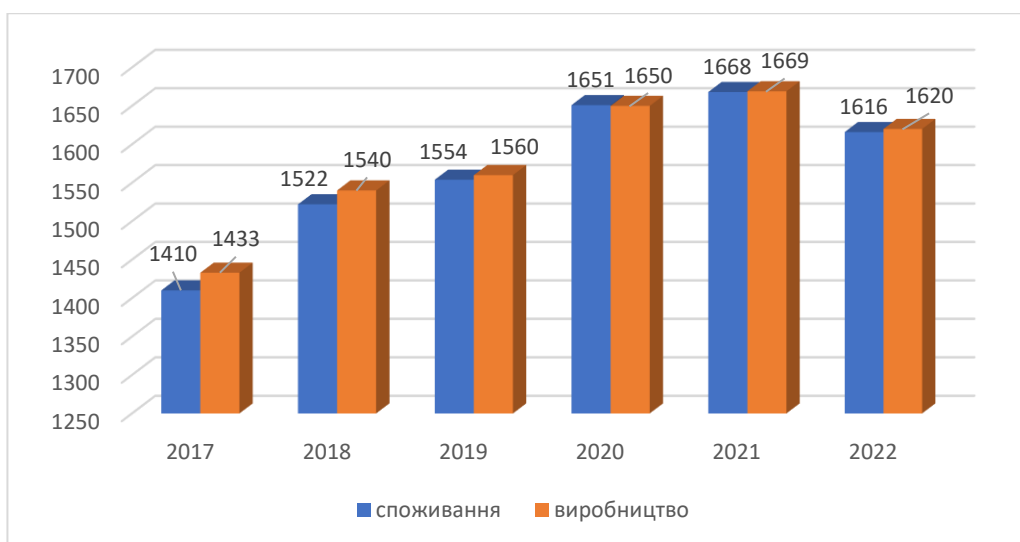


Рис. 3.1. Світове виробництво та споживання сталі

Щодо досягнення оптимальних показників енергозбереження в чорній металургії, це можливо за рахунок активного використання вторинних джерел енергії, альтернативних енергоресурсів і впровадження сучасного обладнання. Енергетична стратегія України до 2030 року передбачає, що підприємства чорної металургії можуть заощадити 25,14 млн. тон умовного палива за рахунок модернізації виробництва та заходів з енергозбереження. Особливо це стосується теплової енергії, де потенціал енергозбереження складає 30,93 млн. Гкал, оскільки проміжні втрати є значними в процесі виробництва [18].

Металургійні підприємства впроваджують технології вдування пиловугільного палива (ПВП) у горн доменних печей через комплекс модернізації основного та допоміжного обладнання. Ця методика застосовується під час процесу виробництва чавуну, який пізніше використовується для виробництва різних видів сталепрокату. Використання технології доменної плавки з вдуванням ПВП є альтернативою використанню природного газу. Це призводить до підвищення продуктивності доменної печі на 20–25 %. Впровадження ПВП також зменшує витрати природного газу на 65 м³ на кожен тону чавуну, проте вимагає додаткового використання вугілля у розмірі до 120 кг на тону чавуну [1]. Згідно оцінок Державного агентства України з управління державними корпоративними правами та майном, витрати на інвестиції для установки одного ПВП для виплавки однієї тонни чавуну становлять від 12 до 16 млн. євро.

Технологія використання пиловугільного палива (ПВП) має важливий недолік: збільшення споживання високоякісного коксівного вугілля до 120 кг на тону чавуну. У виробничому балансі підприємств чорної металургії вугілля займає основну частку – 31,1 % [6]. Місцеве виробництво коксівного вугілля не вистачає для задоволення потреб металургійних підприємств, тому необхідний його імпорт. США, Китай, Індія, країни Африки мають найбільші розвідані запаси коксівного вугілля. Планове запуск нових виробничих потужностей у світі призведе до зростання попиту на цей вид вугілля, що може спричинити складнощі в передбаченні цінових коливань. Таким чином, економічні переваги використання ПВП можуть бути компрометовані внаслідок цього фактору. Тому вже зараз необхідно активно шукати альтернативні методи, щоб захистити вітчизняні металургійні підприємства від можливого підвищення цін на енергоресурси.

Додатково до цього, аналіз показує, що більшість імпортних поставок коксівного вугілля в Україну (63,4% за даними на 2020 рік) здійснювалась з російської федерації [20]. Важливо відзначити, що росія незаконно анексувала Крим та підтримує терористичні угруповання на українському Донбасі. Це

створює суперечливу ситуацію, коли, з одного боку, зменшується газова залежність від росії, але, з іншого боку, збільшується залежність від неї у сфері постачання вугільного палива. Тому пошук та впровадження альтернативних технологій, які були б альтернативою до використання пиловугільного палива, є актуальним завданням економічного націоналізму у промисловості. Однією з перспектив є використання технології гарячих відновлювальних газів (ГВГ), які можна виготовити із звичайного, економічного та місцевого вугілля [21].

Економічна зацікавленість власників металургійних підприємств у впровадженні екологічних покращень виробництва полягає у зниженні витрат на компенсацію завданої шкоди навколишньому середовищу та у скороченні капітальних витрат, пов'язаних з обслуговуванням застарілого природоохоронного обладнання. Наші розрахунки, здійснені на основі даних, представлених на рис. 3.2, вказують на те, що поточні витрати металургійних підприємств на охорону довкілля займають переважну частку в загальних показниках профільних витрат.

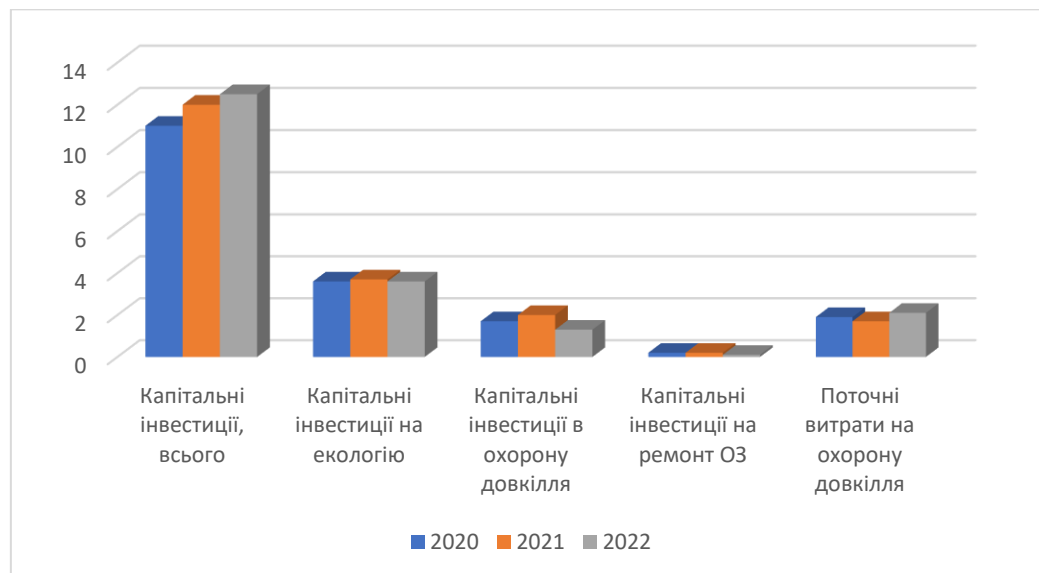


Рис. 3.2. Витрати металургійних підприємств на інвестиції та охорону довкілля (без екологічних платежів)

На основі даних за останні три звітні роки можна відзначити зростання частки витрат на охорону навколишнього середовища на підприємствах чорної металургії в Україні з 52,77% до 58,3%. Однак, обсяги витрат на

капітальний ремонт не перевищують 0,3 млрд гривень щорічно. З цих даних можна зробити висновок, що не спостерігається значного розвитку природоохоронної системи на металургійних підприємствах в Україні.

Екологізація виробничих процесів на металургійних підприємствах приносить позитивний ефект, не тільки через зменшення впливу на навколишнє середовище, але й через його соціальну та економічну спрямованість. Передбачається поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці на металургійних підприємствах, що означає здійснення політики охорони здоров'я. Це сприятиме зниженню рівня захворюваності серед працівників, скороченню витрат, пов'язаних з вимушеним простоєм окремих виробничих ділянок тощо. Отже, це відповідає основній меті економічного націоналізму - практичному забезпеченню гарантованого права українців на безпечні робочі місця [47].

Важливо розрізнити поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, які включають у себе витрати на утримання та експлуатацію природоохоронних об'єктів у робочому стані, від капітальних витрат на охорону навколишнього природного середовища. Перші є витратами поточного періоду, а другі - інвестиціями у придбання або модернізацію матеріальних і нематеріальних активів для захисту природного середовища.

Висновки до 3 розділу

Дійсно, на сьогоднішній день в Україні питання екологізації економіки стає особливо актуальним. Процеси деградації довкілля відбуваються майже у всіх регіонах країни, а втручання людини в природне середовище часто має негативні наслідки для суспільства. Інтеграція екологічної політики в галузеві стратегії є критичною для природоохоронних організацій. Але для багатьох міністерств та відомств це не є основним пріоритетом і часто розглядається як обмеження для розвитку власної галузі. На рівні установ не існує центрального

державного органу, який би координував інтеграцію аспектів охорони навколишнього середовища в усі сектори економіки та суспільного життя.

Щодо досягнення оптимальних показників енергозбереження в чорній металургії, це можливо за рахунок активного використання вторинних джерел енергії, альтернативних енергоресурсів і впровадження сучасного обладнання. Енергетична стратегія України до 2030 року передбачає, що підприємства чорної металургії можуть заощадити 25,14 млн. тон умовного палива за рахунок модернізації виробництва та заходів з енергозбереження. Особливо це стосується теплової енергії, де потенціал енергозбереження складає 30,93 млн. Гкал, оскільки проміжні втрати є значними в процесі виробництва [18].

Металургійні підприємства впроваджують технології вдування пиловугільного палива (ПВП) у горн доменних печей через комплекс модернізації основного та допоміжного обладнання. Ця методика застосовується під час процесу виробництва чавуну, який пізніше використовується для виробництва різних видів сталепрокату. Використання технології доменної плавки з вдуванням ПВП є альтернативою використанню природного газу. Це призводить до підвищення продуктивності доменної печі на 20–25 %. Впровадження ПВП також зменшує витрати природного газу на 65 м³ на кожну тонну чавуну, проте вимагає додаткового використання вугілля у розмірі до 120 кг на тонну чавуну. Згідно оцінок Державного агентства України з управління державними корпоративними правами та майном, витрати на інвестиції для установки одного ПВП для виплавки однієї тонни чавуну становлять від 12 до 16 млн. євро.

ВИСНОВКИ

Сталий розвиток – це концепція, яка виникла у відповідь на потребу суспільства в такому типі розвитку, що забезпечує економічне зростання та покращення якості життя, не виснажуючи при цьому природні ресурси. Основне завдання цієї концепції полягає у створенні гармонії між економічним розвитком, соціальними потребами та збереженням навколишнього середовища для майбутніх поколінь.

Сучасний світ стикається з багатьма викликами: від екологічної кризи та глобального потепління до економічної нерівності та соціальних конфліктів. Ці проблеми загострюються через неконтрольоване використання ресурсів, урбанізацію та техногенне навантаження на природу. Поняття стійкого розвитку відображає необхідність змін у мисленні та дії для забезпечення гармонійного співіснування природи і людини.

Стійкий розвиток, як концепція, виник у другій половині ХХ століття, відповідно до зростаючого усвідомлення екологічних проблем та потреби у збалансованому використанні природних ресурсів. Поняття стало актуальним у зв'язку з погіршенням екологічної ситуації на планеті, що зумовило необхідність переходу до нових моделей економічного зростання, які враховують інтереси майбутніх поколінь.

Оцінка екологічної складової в рамках Цілей сталого розвитку ООН показує, що сталий розвиток неможливий без збереження навколишнього середовища. Цілі, пов'язані із захистом екосистем, ресурсів та клімату, відіграють ключову роль у формуванні політики держав і міжнародних організацій. Важливою є інтеграція екологічних принципів у всі сфери економічної діяльності.

Документи та ініціативи міжнародних організацій, таких як ООН, Світовий банк і МВФ, створюють основу для впровадження концепції сталого розвитку. Інституції відіграють важливу роль у формуванні стратегій,

законодавства та програм, які сприяють досягненню сталого розвитку на глобальному, національному та місцевому рівнях.

Різновиди забруднень, такі як механічне, хімічне, фізичне та біологічне, можуть впливати на навколишнє середовище окремо або разом. Механічне забруднення, наприклад, пов'язане з викидами механічних відходів у довкілля, які можуть бути побутовим сміттям. Серед джерел забруднення довкілля можуть бути очисні споруди міст, місця збору твердих побутових відходів. Шкідливі речовини, що просочуються з сміттєзвалищ, можуть призводити до забруднення ґрунтів та підземних вод токсичними речовинами, порушуючи екосистеми рослин і тварин.

На основі статистичних даних за 2022 рік, у повітряному басейні було викинуто від стаціонарних та пересувних джерел забруднення 266,714 тисяч тон шкідливих речовин. Порівняно з 2021 роком, цей обсяг зменшився на 23,116 тисяч тон (8%).

Щодо щільності викидів на кожен квадратний кілометр території, у 2022 році вона склала 9484 кілограми, що на 816 кілограм менше, ніж у попередньому році. Однак, у порівнянні з 2017 роком ця щільність зросла на 37,7%. Виходячи з даних про кількість населення, в середньому на одну особу припадало 154,9 кілограма шкідливих речовин.

На сьогодні однією з найактуальніших екологічних та соціальних проблем є забруднення атмосферного повітря антропогенними джерелами, такими як промисловість, транспорт та системи опалення. Щорічно в атмосферу викидається значна кількість різноманітних речовин, кожна з яких становить загрозу живим організмам та завдає шкоду матеріальним цінностям, таким як будівлі, споруди, дорожні покриття та інше. Антропогенне забруднення атмосфери становить лише 0,5% від загального забруднення природними явищами, проте саме цей тип забруднення найбільш негативно впливає на навколишнє середовище.

Розвиток промисловості та розширення господарської діяльності призводять до наростаючого впливу людини на природне середовище. Це

створює дисбаланс та впливає на рівновагу в екосистемі, що спричиняє соціально-економічні проблеми. Використання необоротних ресурсів призводить до забруднення навколишнього середовища, особливо водних джерел та атмосферного повітря, зменшення лісів та родючих земель, вимирання деяких видів рослин і тварин. Це негативно впливає на природно-ресурсний потенціал суспільства та має шкідливий вплив на здоров'я людини.

Соціально-економічний прогрес має базуватися на концепціях урахування можливостей природних систем утримувати технологічне навантаження та забезпечувати нормальне функціонування екосистем. Від цього залежить корисність, якість життя і стабільність біосфери та локальних екосистем.

Погіршення стану та вичерпання ресурсів довкілля зумовлені недоцільним використанням природних ресурсів, відсутністю комплексного підходу до господарювання, неправильним освоєнням територій та корисних ресурсів. Господарська діяльність призводить до порушення генетичної цілісності ландшафтів через нерозумне використання сільськогосподарських угідь, неуважність до екологічних можливостей і стійкості ландшафтів, недоцільну експлуатацію лісових ресурсів.

З урахуванням потреби розвитку екологічного управління, інтеграція екологічної політики є довгостроковим процесом, що передбачає зміни в методах адміністрування та культурі державного управління, а також адаптацію інституціональної структури та конкретних інструментів впровадження. Усі політичні рішення впливають на довкілля, тому вони повинні сприяти його захисту. Таким чином, будь-які стратегії розвитку країни та галузей економіки мають враховувати вимоги щодо охорони довкілля.

Щодо досягнення оптимальних показників енергозбереження в чорній металургії, це можливо за рахунок активного використання вторинних джерел енергії, альтернативних енергоресурсів і впровадження сучасного обладнання. Енергетична стратегія України до 2030 року передбачає, що підприємства

чорної металургії можуть заощадити 25,14 млн. тон умовного палива за рахунок модернізації виробництва та заходів з енергозбереження. Особливо це стосується теплової енергії, де потенціал енергозбереження складає 30,93 млн. Гкал, оскільки проміжні втрати є значними в процесі виробництва [18].

Металургійні підприємства впроваджують технології вдування пиловугільного палива (ПВП) у горн доменних печей через комплекс модернізації основного та допоміжного обладнання. Ця методика застосовується під час процесу виробництва чавуну, який пізніше використовується для виробництва різних видів сталепрокату. Використання технології доменної плавки з вдуванням ПВП є альтернативою використанню природного газу. Це призводить до підвищення продуктивності доменної печі на 20–25 %. Впровадження ПВП також зменшує витрати природного газу на 65 м³ на кожну тонну чавуну, проте вимагає додаткового використання вугілля у розмірі до 120 кг на тонну чавуну [1]. Згідно оцінок Державного агентства України з управління державними корпоративними правами та майном, витрати на інвестиції для установки одного ПВП для виплавки однієї тонни чавуну становлять від 12 до 16 млн. євро.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз та оцінка впливу шкідливих викидів ТЕС України на навколишнє середовище. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/26866/1/013036-039.pdf> (дата звернення 26.12.2023).
2. Аналіз та оцінка впливу шкідливих викидів ТЕС України на навколишнє середовище. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/26866/1/013036-039.pdf> (дата звернення 26.12.2023).
3. Білявський Г.О. Основи загальної екології. Київ: Либідь, 2020. 368 с.
4. Виконання міжнародних зобов'язань України у сфері відновлюваної енергетики. URL: <https://saee.gov.ua/sites/default/files/Kovaliov.pdf> (дата звернення 26.12.2023).
5. Виробництво «зеленої» енергії у розрізі об'єктів та розмір «зелених» тарифів. 2023. URL: <https://map.ua-energy.org/uk/resources/990b4e24-83ad-4f4e-9a0f-e9f5b01f6051/> (дата звернення 26.12.2023).
6. Відновлювальна нетрадиційна енергетика. URL: <https://sites.google.com/site/elektromagnitnyevolny23/istoria-izucenia> (дата звернення 26.12.2023).
7. Войтко С.В., Заінчковська М.М. Стан і перспективи розвитку енергетики як сфери забезпечення якості та безпеки життя. Економічний вісник НТУУ КПІ. 2020. № 18. С.52-55.
8. Вплив металургійної промисловості на довкілля України. URL: http://helpstudentu.com/ekologiya/4192/vpliv_chornoyi_metalurgiyi_na_navkolishnye_prirodne_seredovishe_v_ukrayini.html (дата звернення 26.12.2023).
9. Вплив об'єктів чорної металургії. URL: https://pidru4niki.com/70482/ekologiya/vpliv_dovkilliya?ysclid=lr0gpj78pt12701140 (дата звернення 26.12.2023).
10. Гуляєв В.Г. Економіка, управління, сталий розвиток: підручник Київ: Знання, 2018. 208 с.

11. Дергачова О. Реформування ринку електроенергії в Україні: кому вершки, а кому корінці... /О. Дергачова // Дзеркало тижня. Україна. 2012. 15 червня (№ 22)
12. Джигерей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона природного середовища. Львів: Афіша, 2018. 272 с.
13. Дячук О., Подолець Р., Юхимець Р., Пеккоєв В., Балик О., Сімонсен М. Заключний звіт. Довгострокове енергетичне моделювання та прогнозування в Україні: сценарії для плану дій реалізації Енергетичної стратегії України на період до 2035 року. Київ-Копенгаген. 2019. URL: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/long-term_energy_modelling_and_forecasting_in_ukraine_ukrainian.pdf. (дата звернення 26.12.2023).
14. Інноваційна активність підприємств металургійної галузі. URL: <http://vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2017/24-1-2017/11.pdf> (дата звернення 26.12.2023).
15. Екологізація промисловості. URL: https://revolution.allbest.ru/ecology/0050242_1.html (дата звернення 26.12.2023).
16. Екологічна характеристика та вплив на довкілля ТЕС– URL: <http://eco.com.ua/content/ekologichnaharakteristika-ta-vpliv-na-dovkillya-tes> (дата звернення 26.12.2023).
17. Екологічна характеристика та вплив на довкілля ТЕС. URL: <http://eco.com.ua/content/ekologichnaharakteristika-ta-vpliv-na-dovkillya-tes> (дата звернення 26.12.2023).
18. Екологічний словник. Навчальний посібник. / За ред. Прежло В.В. Харків: ХДАМГ, 2019. 416 с.
19. Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування: аналіт. доп. / [Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. Г., Сменковський А. Ю., Рябцев Г. Л., Завгородня С. П.]; за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ : НІСД, 2020. 178 с.

20. Енергетична стратегія України на період до 2035 року (проект) // Безпека та конкурентоспроможність: Біла книга енергетичної політики України / Національний інститут стратегічних досліджень при Президентові України. Київ: НІСД, 2014. 41 с.

21. Енергозбереження і енергоефективність-1. Конспект лекцій для студентів напрямку підготовки 6.050802 «Електронні пристрої та системи». Київ: НТУУ КПІ, 2014. 106 с.

22. Жарков Г.М. Екологія. Київ: Кондор, 2019. 486 с.

23. Жілен Д. REmap 2030: Перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні / Дольф Жілен, Дегер Сайгін, Ніколас Вагнер. Абу-Дабі, IRENA. 2015. 57 с.

24. З історії розвитку чорної металургії в Україні. Металургія й охорона довкілля. URL: <https://osvita.ukr-lit.com/z-istori%D1%97-rozvitku-chorno%D1%97-metalurgi%D1%97-v-ukra%D1%97ni-metalurgiya-j-oxorona-dovkillya/> (дата звернення 26.12.2023).

25. Засідання тридцять п'яте: стенограма пленарного засідання. – 1997. – 14 березня. URL: <http://rada.gov.ua/meeting/stenogr/show/4032.html> .

26. Злобін Ю.А. Основи екології. Київ: Лібра, 2018. 248 с.

27. Класифікація забруднень екосистем. URL: https://pidru4niki.com/71283/ekologiya/antropogenni_problemi_dovkillya_ukrayi_ni?ysclid=lr0guummxr895754287 (дата звернення 26.12.2023).

28. Клопов І. О. Теоретичні аспекти формування стратегії розвитку відновлювальної енергетики. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2017. Випуск 13. Частина 2. С. 142–147.

29. Коваленко О. Стан та перспективи розвитку паливно енергетичного комплексу в Україні. Галицький економічний вісник. 2015. Т. 48. № 1. С. 18-25. (Економіка та управління національним господарством).

30. Конеченков А., Омельченко В. Сектор відновлюваної енергетики України до, під час та після війни. 2022. URL:

<https://razumkov.org.ua/statti/sektor-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny> (дата звернення 26.12.2023).

31. Концепція сталого розвитку для України. URL: <https://studfile.net/preview/5013276/page:34/> (дата звернення 26.12.2023).

32. Корсак К.В. Основи екології. Київ: МАУП, 2020. 240 с.

33. Кудря С.О. Відновлювальні джерела енергії. Монографія. Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. 392 с.

34. Кудря С.О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії: підручник. Київ: НТУУ КПІ. 2012.492 с.

35. Мельник Л.Г. Основи стійкого розвитку: навч. посіб. для післядипломної освіти. Суми: Університетська книга, 2018. 386 с.

36. Металургія та вплив на довкілля. URL: <https://studfile.net/preview/8718470/page:9/> (дата звернення 26.12.2023).

37. Наукові основи національної стратегії сталого розвитку України. URL: https://ecos.kiev.ua/share/upload/reports/Naukovi_osnovy_stalogo_rozvytku_2013_1.pdf (дата звернення 26.12.2023).

38. Основні джерела забруднення довкілля. URL: <https://studfile.net/preview/5012805/page:25/> (дата звернення 26.12.2023).

39. Проскурнін О. А. Прогнозування впливу техногенного забруднення на довкілля методом непараметричного регресійного аналізу. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Харків: Трибуна-прес, 2017. 23с.

40. Сталый розвиток: колективна монографія / за ред. І.М. Писаревського. Харків: ХНАМГ, 2020. 284 с.

41. Стан забруднення довкілля в Україні. URL: <https://helpiks.org/8-64393.html?ysclid=lr0gvysv91422497181> (дата звернення 26.12.2023).

42. Стратегічний розвиток бізнесу: монографія / за ред. А.А. Мазаракі. Київ: Київський нац. торг.-е к. ун-т, 2019. 596 с.

43. Суть енергії та її види. Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут». 2022. № 23. С. 210–218.
44. Стратегія сталого розвитку природи та суспільства. URL: https://ecoacademy.org.ua/sites/default/files/theme_files/prylypko_ta_in.2008_po_sibn_strategiya_stalogo_rozvytku.pdf (дата звернення 26.12.2023).
45. Стратегія сталого розвитку: підручник. URL: https://fpk.in.ua/images/biblioteka/4bac_finan/Bogolubov_Strategij-stalogo-rozvytku.pdf (дата звернення 26.12.2023).
46. Стратегія сталого розвитку: підручник. URL: <https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/bitstream/pdf> (дата звернення 26.12.2023).
47. Стан інновацій та ефективні механізми розвитку металургійних підприємств. URL: http://visnyk-onu.od.ua/journal/2018_23_6/23.pdf (дата звернення 26.12.2023).
48. Ткаченко Т.І. Сталий розвиток: теорія, методологія, реалії бізнесу: монографія. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2019. 463 с.
49. Чайка В.Є. Основи екології. Короткий курс лекцій. Вінниця, 2018. 192 с.
50. Щодо напрямів реформування металургійної галузі України. Аналітична записка. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/schodo-napryamiv-reformuvannya-metalurgiynoi-galuzi-ukraini-analitichna> (дата звернення 26.12.2023).