

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Ю. Бугая

На правах рукопису

**ПОТАПЕНКО ВЯЧЕСЛАВ ГЕОРГІЙОВИЧ**

УДК 338:502.171:504(477)

**ТРАНСФОРМАЦІЯ СИСТЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
УКРАЇНИ НА ЗАСАДАХ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ:  
ТЕОРІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ, ПРАКТИКА**

Спеціальність 08.00.06 – економіка природокористування та  
охорони навколишнього середовища

дисертація на здобуття наукового ступеня  
доктора економічних наук

Науковий консультант

Хлобистов Євген Володимирович

доктор економічних наук, професор

Київ – 2014

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ</b>	
<b>КОНЦЕПЦІЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ</b>	
<b>ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НА ЗАСАДАХ «ЗЕЛЕНОЇ»</b>	
<b>ЕКОНОМІКИ.....</b>	
1.1 Аналіз чинників трансформації системи природокористування з погляду економічної теорії.....	17
1.2 Теоретичне обґрунтування трансформації систем природокористування на засадах сталого розвитку.....	39
1.3 Концептуальні засади «зеленої» економіки як наряду трансформаційних перетворень і розвитку еколого-економічних відносин.....	51
Висновки до першого розділу.....	74
<b>РОЗДІЛ 2 МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	
<b>ТРАНСФОРМАЦІЙ СИСТЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ</b>	
<b>УКРАЇНИ НА ЗАСАДАХ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ.....</b>	
2.1 Методологічні засади моделювання трансформацій системи природокористування .....	77
2.2 Науково-методичні положення екологізації оцінювання економічної безпеки держави.....	85
2.3 Аналіз методів оцінювання екологічних ризиків та збитків від надзвичайних ситуацій.....	95
2.4 Встановлення кореляційного зв'язку між макроіндексами сталого розвитку.....	107
Висновки до другого розділу.....	122
<b>РОЗДІЛ 3 ПРОСТОРОВА ПАРАДИГМА СТАНОВЛЕННЯ</b>	
<b>«ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ .....</b>	
3.1 Принципи моделювання трансформаційного потенціалу «зеленої» економіки.....	124

3.2 Національні та регіональні аспекти екологічної безпеки в умовах трансформації системи природокористування.....	145
3.3 Трансформація системи природокористування територій, що постраждали внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС.....	162
Висновки до третього розділу.....	183
<b>РОЗДІЛ 4 СЕКТОРАЛЬНА ПАРАДИГМА ФОРМУВАННЯ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ.....</b>	<b>187</b>
4.1 Аналіз первинного сектору трансформації речовини – органічного агровиробництва та вторинного використання відходів.....	187
4.2 Вторинний сектор трансформації енергії – відновлювальна енергетика та енергозбереження .....	210
4.3 Ідентифікація сталого споживання та послуг як галузі третинного сектору трансформації інформації.....	248
Висновки до четвертого розділу.....	272
<b>РОЗДІЛ 5 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ НА ЗАСАДАХ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ.....</b>	<b>274</b>
5.1 Стратегічні пріоритети формування механізму трансформації системи природокористування на засадах «зеленої» економіки.....	274
5.2 Розвиток організаційних і адміністративно-правових методів еколого-економічного управління в Україні.....	299
5.3 Розробка комплексу економічних інструментів трансформації системи природокористування на засадах «зеленої» економіки.....	336
5.4 Проект концепції впровадження в Україні ресурсоефективного та більш чистого виробництва.....	369
Висновки до п'ятого розділу.....	378
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>382</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>387</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>432</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Проблема трансформації системи природокористування в Україні для стабілізації споживання природних ресурсів та мінімізації формування відходів, викидів та скидів забруднювальних речовин у компоненти довкілля за умов збереження темпів економічного зростання та збереження соціальної стабільності з кожним роком стає все більш актуальною.

Глобальні ресурсна, екологічна, демографічна та економічна кризи стали причиною трансформації систем природокористування країн світу. «Зелена» економіка як трансформаційний механізм сталого розвитку стала основною темою Всесвітнього форуму «Ріо+20» та ключовим висновком узагальнювальної доповіді для представників владних структур країн світу, підготовленої в рамках Програми ООН з навколишнього середовища «Назустріч зеленій економіці: на шляху до сталого розвитку та викорінення бідності». Зокрема в зазначеному документі містяться переконливі економічні та соціальні аргументи на користь інвестування 2 % світового ВВП в екологічну трансформацію («greening») секторів економіки.

В Україні трансформації системи природокористування вже набули певного інституційного та правового закріплення, зокрема створено Державне агентство з екологічних інвестицій та Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження, прийнято Закони України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» та про «зелений» тариф на електроенергію тощо.

Наразі постає необхідність ґрунтовного дослідження тенденцій трансформації системи природокористування на основі впровадження принципів «зеленої» економіки. Цей відносно новий напрям активно розвивається у світі та має своє відображення в Україні як у науковому середовищі, так і серед управлінців та активістів громадських організацій, а,

отже, потребує ґрунтового опрацювання та адаптації світового науково-практичного досвіду до реалій української економіки.

Вітчизняні вчені давно і ретельно вивчають питання трансформації системи природокористування на засадах «зеленої» економіки. Серед них на особливу увагу заслуговують праці Базилевича В., Бистрякова І., Буркинського Б., Гаврилишина Б., Галушкіної Т., Герасимчук З., Данилишина Б., Дейнеко Л., Дергачової В., Діброва А., Зіновчук Н., Купалової Г., Лицура І., Манцурова І., Мельника Л., Мішеніна Є., Мусіної Л., Новікової О., Прокопенко О., Реутова В., Руденка Л., Сотник І., Теліженка О., Харічкова С., Хвесика М., Хлобистова Є., Хумарової Н., Чмир О., Шапара А.

Незважаючи на численні вітчизняні та зарубіжні науково-практичні напрацювання у сфері трансформації процесів природокористування, системні теоретико-методологічні дослідження з питань «зеленої» економіки та цілісна концепція, що містить організаційно-економічний механізм трансформації вітчизняної системи природокористування в контексті просторово-секторальної парадигми, відсутні, що підкреслює необхідність цього дослідження. Актуальність окресленого кола питань, їх теоретична важливість і практична значущість обумовили вибір теми дисертаційного дослідження та є підґрунтям для постановки його мети та комплексу завдань.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана відповідно до Концепції національної екологічної політики на період до 2020 р., у руслі концепції науково-технологічного та інноваційного розвитку України, державних і регіональних програм і тем досліджень. Дисертаційна робота виконувалась у межах комплексних наукових досліджень Міжнародного науково-технічного університету імені академіка Ю. Бугая. Зокрема вона є складовою таких НДР університету:

- «Сучасні методи управління підприємствами як фактор розвитку національної економіки» (№ державної реєстрації 0109U004790, 2009–2012 рр.), у межах якої здобувачем розроблено та експериментально перевірено

на адекватність реальним соціально-економічним, виробничо-господарським і політичним процесам теоретико-концептуальні підходи до забезпечення екологічної рівноваги в межах національної економічної системи, сформовані на засадах реалізації принципів системного підходу до ідентифікації ознак сталого розвитку;

- «Теоретичні проблеми розвитку економіки в умовах глобалізації та посткризового відновлення» (№ державної реєстрації 0109U004789, 2009–2012 рр.), відповідно до планів якої дисертантом запропоновано та обґрунтовано етапи формування в Україні економіки еколого-інформаційного типу;

- «Формування, нарощення та раціональне використання стратегічного потенціалу економіки України» (№ державної реєстрації 0111U009268, 2011–2015 рр.). Особистий внесок здобувача під час виконання зазначеної НДР підтверджено результатами розбудови та визначення специфічних функцій реалізації дії механізму реалізації стратегії сталого розвитку держави за рахунок запровадження цільових функціоналів «зеленої економіки»;

- «Формування територіальних авіавиробничих комплексів у контексті реалізації міжгалузевої взаємодії в реальному секторі регіональної економіки» (№ державної реєстрації 0112U008119, 2012–2016 рр.) та «Формування системи алокаційного управління забезпеченням енергоефективності функціонування регіональних промислових комплексів» (№ державної реєстрації 0112U008120, 2012–2016 рр.), у межах яких досліджено трансформації у природоохоронній та природоресурсних сферах національної економіки, за якими встановлено найвагоміші фактори різної природи, залучення яких до управління природокористуванням обумовлює кількісно-якісну перебудову системи охорони навколишнього середовища.

**Мета і завдання дослідження.** Метою дисертаційного дослідження є розроблення теоретико-методологічних засад і науково-методичних положень трансформації системи природокористування на засадах «зеленої» економіки.

Для досягнення поставленої мети було визначено комплекс **завдань**:

- провести аналіз сутнісної складової поняття «зеленої» економіки в контексті сталого розвитку на основі прогнозу формування шостої інноваційно-еволюційної хвилі економічних укладів;

- розробити концептуальні положення трансформації системи природокористування на засадах «зеленої» економіки як нового етапу розвитку еколого-економічних відносин і просторово-секторальної парадигми;

- запропонувати методичний підхід з ідентифікації «зелених» галузей за секторами економіки України з урахуванням релевантних потоків речовини, енергії та інформації;

- обґрунтувати принципи і методи стратегічного планування галузевого розвитку на принципах «зеленої» економіки та необхідності підвищення ролі держави;

- запропонувати теоретичні засади та науково-методичні положення просторового розвитку «зеленої» економіки на засадах кластерного аналізу трансформованої системи природокористування із застосуванням геоінформаційного моделювання;

- удосконалити науково-методичні підходи до оцінки еколого-економічної безпеки шляхом визначення реальної ролі її екологічної складової в забезпеченні соціально-економічного благополуччя та здоров'я населення в державі;

- удосконалити методичні підходи до моделювання систем природокористування, що базується на засадах «зеленої» економіки;

- обґрунтувати економічну доцільність відкритого доступу до використання природних ресурсів з урахуванням специфіки трансформації управління природокористуванням;

- розвинути методичні підходи щодо оцінки збитків від впливу надзвичайних ситуацій на природно-заповідний фонд та рекреаційні території у системі забезпечення екологічної безпеки на засадах сталого розвитку;

- запропонувати методичний підхід до економічного обґрунтування екологічних обмежень розвитку територій, що постраждали внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС;

- розробити концептуальні положення організаційно-економічного забезпечення ресурсоефективного та більш чистого виробництва як механізму формування «зеленої» економіки щодо реалізації стратегії державної екологічної політики;

- визначити вплив зростання цінності природного капіталу на приріст доданої вартості в контексті «зеленого» зростання без інтенсифікації використання природних ресурсів та скорочення рівня негативного впливу на навколишнє природне середовище.

**Об'єктом дослідження** є процеси трансформації системи природокористування України на засадах «зеленої» економіки.

**Предметом дослідження** є еколого-економічні відносини в природокористуванні, що базуються на принципах «зеленої» економіки.

**Методи дослідження.** Методологічною основою дисертаційного дослідження є діалектичний метод наукового пізнання, фундаментальні положення економічної теорії, концептуальні засади економіки природокористування, сучасні концепції екологічної економіки, законодавчі та нормативні документи з охорони навколишнього природного середовища та раціонального природокористування. Для вирішення завдань дослідження були використані: порівняльний аналіз – у дослідженні теоретичних засад трансформації системи природокористування на засадах «зеленої» економіки; статистичний аналіз – у дослідженні чинників розвитку трансформацій системи природокористування; абстрактно-логічний аналіз – під час розроблення концепції трансформації системи природокористування на засадах «зеленої» економіки; системно-структурний аналіз – у ході дослідження секторів трансформаційної економіки України в її галузевому розрізі та екологічній спрямованості, під час формування організаційно-економічних положень упровадження ресурсоефективного та екологічно чистого виробництва як



механізму «зеленої» економіки, а також при визначенні чинників структурно-динамічних зрушень «зеленої» економіки; економіко-математичний аналіз – під час розрахунку показників економічної безпеки з урахуванням екологічної складової, а також при оцінці збитків від надзвичайних ситуацій природно-заповідного фонду та рекреаційних територій у системі забезпечення екологічної безпеки.

**Інформаційною базою** стали зібрані, опрацьовані й узагальнені особисто автором первинні матеріали, що характеризують трансформацію системи природокористування на засадах «зеленої» економіки, офіційні матеріали Державної служби статистики України, законодавчі й нормативні акти Верховної Ради та Кабінету Міністрів України, наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених, дані регіональних інформаційно-аналітичних центрів моніторингу різного відомчого підпорядкування, монографії та наукові статті.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в розробленні теоретичних, методологічних та методичних основ трансформації системи природокористування України на засадах «зеленої» економіки. Найбільш суттєвими результатами, що характеризують наукову новизну дослідження та особистий внесок дисертанта, є такі положення:

*вперше:*

- розроблено та теоретично обґрунтовано концепцію трансформації системи природокористування на засадах «зеленої» економіки як нового етапу розвитку еколого-економічних відносин, основним елементом якої є механізми реалізації принципів сталого розвитку, де узгоджуються критерії економічної ефективності, соціальної стабільності та екологічної безпеки на основі просторово-секторальної парадигми;

- запропоновано методичний підхід з ідентифікації «зелених» галузей за секторами економіки: у первинному секторі – органічне сільське господарство та вторинне використання відходів, у вторинному секторі – відновлювальна енергетика та галузь енергоефективності, у третинному секторі – зелений транспорт, зелений туризм, зелені послуги, що дає змогу враховувати додаткові

еколого-економічні ефекти трансформаційних процесів з урахуванням релевантних потоків речовини, енергії та інформації;

- розроблено концептуальні положення організаційно-економічного забезпечення ресурсоефективного та більш чистого виробництва як складової «зеленої» економіки, на основі якої формується стратегія державної екологічної політики;

- запропоновано теоретичні засади та науково-методичні положення просторового розвитку галузей «зеленої» економіки на засадах кластерного аналізу трансформованої системи природокористування, що базуються на інтеграції адміністративно-територіального та природного районування України, та реалізовувати на практиці потенціал відновлювальної енергетики із застосуванням геоінформаційних систем;

*удосконалено:*

- структурно-логічну сутність поняття «зелена» економіка, яке на відміну від існуючих запропоновано трактувати як економіку, що базується на критеріях сталого розвитку і реалізується шляхом екологічної трансформації («greening») галузей виробництва та формування нових «зелених» галузей економіки на основі прогнозування шостої інноваційної хвилі «зелених» технологій у контексті еволюції економічних укладів;

- науково-методичні підходи до оцінювання рівня еколого-економічної безпеки, який на відміну від існуючої передбачає врахування екологічного показника під час визначення економічної безпеки держави, що дає змогу шляхом застосування адитивної та мультиплікативної форм інтегрального показника визначити реальну роль природно-ресурсної бази та якості компонентів навколишнього природного середовища на забезпечення соціально-економічного благополуччя та здоров'я населення в країні;

- методичні підходи до моделювання систем природокористування, яке базується на засадах «зеленої» економіки, що на відміну від існуючих ґрунтується на комбінації екологічних, економічних і соціальних макроіндексів, таких як Environmental Performance index, Global Competitiveness Index,

Economic freedom, Human Development Index, GDP, що дає можливість визначити ступінь наближення економічних систем національного рівня до стану «сталого розвитку»;

- науково-методичний підхід до формування економіко-організаційних та управлінських рішень у сфері природокористування, який на відміну від існуючих враховує специфіку трансформаційних процесів у природокористуванні шляхом забезпечення відкритості доступу до інформації з використання природних ресурсів за умов реалізації міжнародного контролю;

*набули подальшого розвитку:*

- методичні підходи щодо оцінки збитків від надзвичайних ситуацій для природно-заповідного фонду та рекреаційних територій, які на відміну від існуючої методики враховують наслідки зменшення попиту;

- методичний підхід до економічного обґрунтування екологічних обмежень розвитку територій, що постраждали внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, пов'язаних із трансформаційними процесами у системі природокористування, що, на відміну від існуючих підходів враховують особливості їх господарського використання;

- принципи та методи стратегічного планування галузевого розвитку на принципах «зеленої» економіки, які на відміну від існуючих передбачають формування цілісної системи обліку й контролю за раціональним використанням природних ресурсів, що об'єктивно сприяє підвищенню ролі держави;

- визначення впливу зростання цінності природного капіталу на приріст доданої вартості, який на відміну від існуючих ґрунтується на інтенсифікації використання природних ресурсів та скорочення рівня негативного впливу на навколишнє природне середовище, що визначається як «зелене» зростання.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у тому, що теоретичні та методичні положення, висновки й рекомендації дисертаційної роботи доведені до рівня практичних розробок, які сприяють формуванню

державної політики трансформації системи природокористування на засадах «зеленої» економіки.

Науково-прикладні результати дослідження знайшли також своє практичне застосування в окремих видах економічної діяльності, зокрема: розроблені практичні та методичні рекомендації щодо розрахунку екологічного стану міст на основі показників водозабезпечення та водопостачання, оцінювання ризиків надзвичайних ситуацій використані Науково-дослідним інститутом сталого розвитку та природокористування (м. Сімферополь) при роботі над проектом Програми розвитку ООН щодо адаптації сьомої мети «Забезпечення сталого розвитку навколишнього середовища» Цілей розвитку тисячоліття в АР Крим (довідка №01/12-02 від 07.05.2013 р.); розроблені практичні та методичні рекомендації з кластерного аналізу вітроенергетичного потенціалу території України та аналізу розвитку відновлювальної енергетики в Україні використані в діяльності Української вітроенергетичної асоціації (довідка №5/05-2013 від 06.05.2013 р.); розроблена методологія кластерного аналізу та створена геоінформаційна модель природно-господарських систем використані Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження України при розробленні проекту Національного плану дій з енергоефективності (довідка №656-03/03/4-13 від 30.04.2013 р.), а також Фондом «Скорочення ризиків» (Risk Reduction Foundation, Geneva, Switzerland) (довідка від 15.06.2013 р.); пропозиції щодо напрямів трансформації для реалізації концепції «зеленої» економіки використані Міністерством економічного розвитку і торгівлі України під час опрацювання та розроблення проектів нормативно-правових актів з економічних питань природокористування та програмних документів спрямованих на забезпечення сталого розвитку держави, зокрема Концепції державної політики розвитку «зеленої» економіки (довідка №3731-08/13994-12 від 17.04.2013 р.).

Матеріали дисертаційного дослідження (теоретичні, методичні та практичні авторські розробки) впроваджені у навчальний процес Міжнародного науково-технічного університету ім. акад. Ю. Бугая (довідка №01/8931 від 08.05.2013 р.).

Наукові положення, які передбачають розвиток теорії економіки природокористування та охорони навколишнього середовища включено до навчально-методичних розробок курсів наступних нормативних дисциплін: «Макроекономіка», «Національна економіка», «Сучасні методи економічного дослідження», «Економіка природокористування».

**Особистий внесок здобувача.** Основні положення, пропозиції, рекомендації, результати та висновки дослідження розроблені й отримані автором особисто. Висновки та рекомендації, що виносяться на захист, одержані автором самостійно. Особистий внесок автора в наукових працях, опублікованих у співавторстві, зазначений у списку публікацій. Матеріали та висновки кандидатської дисертації не використовувалися.

**Апробація результатів дисертації.** Основні теоретичні та методологічні положення дисертаційної роботи доповідалися, обговорювалися й одержали позитивну оцінку на науково-практичних конференціях і форумах різного рівня, головними з яких є такі:

*Міжнародні:* «Environmental Contamination in Central and Eastern Europe» (Prague, Czech Republic, 2000), «Экологическая геология и рациональное недропользование» (Санкт-Петербург, 2000), «Регуляторні механізми у сфері виробництва та споживання продовольчих товарів в умовах інтеграційних процесів» (Миколаїв, 2010), «Зелена економіка. Зелені технології. Зелені інвестиції» (Одеса, 2011), «Європейські інтеграційні процеси і транскордонне співробітництво» (Луцьк, 2011), «Розвиток менеджменту виробничої сфери в умовах глобалізації» (Миколаїв, 2011), «Розвиток екологічної економіки й освіти в Україні і світі» (Київ, 2011), «Environmental Forensics» (Tbilisi, Georgia, 2011), «Економічні проблеми сталого розвитку» (Суми, 2012), «Зелений бізнес: життя заради майбутнього» (Київ, 2012), «Практика впровадження зелених технологій» (Київ, 2013), «Зелена» економіка – шлях до сталого розвитку (Київ, 2013), «Зелений город: взгляд в будущее» (Горловка, 2013).

*Всеукраїнські:* «Проблеми раціонального використання, охорони і відтворення природно-ресурсного потенціалу України» (Чернівці, 2000), «Роль

природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття» (Канів, 2003), «Україна: географічні проблеми сталого розвитку» (Чернівці, 2004), «Сталий розвиток та екологічна безпека суспільства в економічних трансформація» (Бахчисарай, 2009-2011), «Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність» (Київ, 2011), «Екологічний менеджмент у загальній системі управління» (Суми, 2011).

**Публікації.** Основні наукові положення, висновки та результати дослідження опубліковано в 60 наукових працях загальним обсягом 65,5 друк. арк., з яких особисто автору належать 61,5 друк. арк., у тому числі: 2 одноосібні монографії (42,81 друк. арк.), 7 колективних монографій, 17 статей у наукових фахових виданнях України (з них 2 публікації включені до міжнародних наукометричних баз), 3 статті у наукових періодичних виданнях інших держав, 10 статей в інших наукових виданнях, 21 публікація у збірниках матеріалів конференцій.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел із 418 найменувань, додатків. Загальний обсяг дисертації – 444 сторінки, у тому числі основного тексту 370 сторінок, 43 таблиці на 24 сторінках, 19 рисунків на 7 сторінках, список використаних джерел на 45 сторінках, додатки на 13 сторінках.

# РОЗДІЛ I

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НА ЗАСАДАХ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ

### 1.1 Аналіз чинників трансформації системи природокористування з погляду економічної теорії

В ХХІ в умовах ресурсних та екологічних обмежень, сповільнення економічного зростання та підвищення вимог до соціальної справедливості роль держав та міжнародних установ в регулюванні економіки, а с особливо системи природокористування має тенденцію до зростання. Саме на ідеї зростання ролі держави наголошує Роберт Гілпін в своїй книзі Глобальна політична економія [359].

В останні століття економічна теорія завжди коливалася між соціальною утопією та економічно вільним саморегульованим ринком. На думку прихильника економічної соціології К. Поланьї, «економічний порядок завжди є функцією соціального, де другий забезпечує перший» [72, с. 118]. Теорія завжди описувала практичні кроки і була відповіддю на виклики сучасності, передусім щодо потреб суспільства. Звичайно, будь-які виклики є суб'єктивними, але сприйняті значною кількістю суб'єктів, зокрема уповноважених приймати управлінські рішення, ці виклики трансформуються в об'єктивні передумови економічної політики, тобто практичні дії міжнародних інститутів і держав.

Наростання дефіциту природних ресурсів і кризові екологічні ситуації в експертному середовищі та дедалі частіше у колі управлінців сприймаються вже не просто як проблеми, а як глобальні загрози. Адже глобальні зміни клімату та вичерпання ресурсів нафти та інших енергоносіїв стають чинниками соціальної дестабілізації. При цьому через специфіку ресурсної та екологічної кризи та сучасні тенденції розвитку світової економічної системи загрози

соціальної стабільності мають глобальний характер, а їх вирішення є компетенцією не тільки державних, а й міжнародних інститутів.

Таким чином, в умовах еколого-ресурсних загроз соціальна стабільність, під якою прийнято розуміти стійкий стан соціальної системи, що дозволяє їй ефективно функціонувати та розвиватися в умовах зовнішніх і внутрішніх дій, зберігаючи свою структуру й основні якісні параметри [340], є критерієм ефективності економіки і метою інноваційної діяльності.

Економічна функція держави полягає у формуванні умов, необхідних для ефективної господарської діяльності суспільства. Однією з таких умов є запровадження інновацій.

Для цілей нашого дослідження доцільно використовувати результати досліджень впливу людської сутності (психології) на формування економічних систем і управління економікою, розкриті в працях Нобелівських лауреатів Г. Мюрдала [182], В. Сміта, Дж. Стігліца [384], Дж. Акерлофа [344], Д. Канемана [102] і формують поведінкову парадигму ринкових відносин, в якій звичайну раціональність замінює розмаїття соціально-психологічного аналізу ситуації поведінки учасників ринку.

До групи сучасних досліджень, які відображають рефлексію щодо особливостей функціонування економічних систем, належать праці Нобелівських лауреатів Г. Саймона [363], Д. Норта [161], Т. Шульца [399], Дж. Неша [381], Дж. Харшані, А. Сени. Теоретичні погляди на формування сучасної економічної науки пов'язані з дослідженнями Р. Фріша [358], К. Ерроу [345], Д. Норта, Е. Остром, Ж. Дебре, Дж. Кейнса, для яких центральною була теорія колективного вибору.

В економічній теорії завжди відбувається конкуренція між двома полярними підходами. Перший з них обґрунтовує максимальну лібералізацію економічних відносин з боку держави та покладання на ринкову саморегуляцію, а другий наполягає на необхідності економічного регулювання з боку держави як єдиного дієвого механізму стабільного розвитку соціуму та



природи. В наукових дослідженнях, звичайно, обґрунтовуються методологічні засади розвитку кожного з цих напрямків.

Система державного регулювання економіки потребує системи економічного планування, прибічники якої були не тільки в колишньому СРСР. Так, економіст Р. Фріш в своїй нобелівській лекції зазначав, що його «мета полягає в тому, щоб підняти економічне планування на рівень одного зі стовпів життєздатності демократії, в якій існують не лише формальна виборча система, свобода слова та вільна преса, а й демократії, яка є живою, тобто може залучати якомога більшу кількість громадян до активної участі в житті малих громад на місцях одночасно із залученням її до активної участі у справах нації загалом» [320].

На особливу увагу заслуговує зауваження Г. Мюрдала [182] щодо неприпустимості ігнорування під час дослідження країн, що розвиваються, таких неекономічних факторів, як традиційні настанови населення, соціально-економічна стратифікація й інститути, що склалися історично. Значною мірою це пов'язано з тим, що на сприйняття людиною повідомлень значний вплив справляють фрейми – «додаткові» відомості, що супроводжують основне повідомлення і створюють певне тло сприйняття.

Розвиток місцевих громад та поява нової хвилі національної самоідентифікації народів, які не мають власних держав, на тлі глобалізації пов'язані зі стрімкими змінами в усіх галузях життєдіяльності людства. Світові процеси модернізації та трансформації охопили всі сфери економіки, фінансів, політики, виробництва, культури, права, транспорту, праці, міграції, комп'ютеризації, інформатизації і комунікації. Посиленню взаємозв'язку та взаємозалежності всіх країн і народів найбільше сприяли вдосконалення засобів транспорту і комунікацій. Останні інновації у цих сферах спричинили значне підвищення швидкості та зниження вартості вантажних і пасажирських перевезень, уможливили передачу інформації у найвіддаленіші точки планети в режимі реального часу. Названі нововведення, на думку У. Макнейла, «пов'язали людство в усіх частинах світу воєдино тісніше, ніж будь-коли

раніше» [378, с. 1]. У ХХІ ст. відбулося фактичне «скорочення» часу і «стиснення» простору, а глобалізація почала поступово переходити з екстенсивної у інтенсивну фазу розвитку.

Проте наслідки глобалізації є неоднозначними. Зокрема, симпатки глобалізації зазначають, що входження до системи міжнародної торгівлі допомогло багатьом країнам значно підвищити темпи зростання. Нарощення обсягів експорту стало центральним пунктом економічної політики багатьох країн Азії, і така політика піднесла економіку цих країн та зробила заможнішими мільйони людей. Завдяки глобалізації багато людей у світі зараз живуть довше, ніж раніше, а умови їх життя суттєво поліпшилися. Глобалізація послабила відчуття ізольованості у країнах, що розвиваються, й надала багатьом у цих країнах доступ до знань [378, с. 28]. Сучасна економічна глобалізація підвищує мобільність виробництва, капіталу, товарів, послуг і людей [345, с. 236], спричинює постійне зростання потоку чотирьох «і» (інвестицій (*investments*), промисловості, індустрії (*industries*), інформації (*information*), індивідів (*individuals*) через національні кордони [320, с. 25], сприяє формуванню нового типу соціальних відносин.

Протилежним виявом глобалізаційних процесів Дж. Стігліц вважає їх керований негативний вплив на транзитивні економіки. На його думку, «глобалізація і впровадження ринкової економіки не дали очікуваних результатів у Росії й більшості країн, економіки яких здійснюють перехід від комуністичних до ринкових принципів. Захід казав цим країнам, що нова економічна система принесе їм безпрецедентне процвітання. Натомість вона принесла безпрецедентні злидні: у багатьох відношеннях для більшості населення ринкова економіка затьмарила найгірші пророцтва комуністичних вождів. Контраст між російською трансформацією, котру настановили міжнародні економічні інституції, і Китаєм, який здійснював перехід самостійно, не міг би бути разючішим: якщо 1990 року ВВП Китаю становив 60 % від російського, то на кінець десятиріччя ці цифри помінялися місцями.

Тоді як Росія переживає небачене зростання злиднів, Китай досяг небаченого зменшення їхнього рівня» [305, с. 31].

На думку Дж. Стігліца, Захід впроваджує в життя такий сценарій глобалізації, який надає йому непропорційну частку в її результатах – коштом країн, що розвиваються [305, с. 32]. Розвинені країни підштовхують бідні держави до усунення торговельних бар'єрів, тоді як самі їх зберігають, перешкоджаючи країнам, що розвиваються, зокрема, експортувати свою сільськогосподарську продукцію.

Теоретичною основою економічної складової процесу глобалізації став неолібералізм, який ґрунтується на твердженні про те, що відкриті, конкурентні й нерегульовані ринки, звільнені від державного втручання і впливу соціальних спільнот, є оптимальним механізмом економічного розвитку. Оскільки функціонування таких ринків у певний момент може завдати шкоду інтересам соціальних спільнот, неолібералізм, використовуючи вислів Дж. Сороса, можна в першому наближенні охарактеризувати як «ринковий фундаменталізм». У певному сенсі він є відродженням доктрини економічного лібералізму, що проповідує необхідність звільнення ринку під контроль держави з метою досягнення найбільшої економічної ефективності.

До основних принципів неолібералізму належать [6, с. 343]:

- зменшення державного втручання в економічне і суспільне життя до мінімуму;
- дерегуляція ринків, передусім фінансового та робочої сили, для вивільнення творчої енергії приватної ініціативи;
- передання державних і громадських підприємств, благ і служб приватним «інвесторам», що сприяє підвищенню ефективності управління власністю і таким чином веде до реалізації спільного блага;
- запровадження індивідуальної відповідальності і конкуренції, що мають замінити уявлення про солідарність, спільність, загальне благо та дозволять відокремити життєздатних індивідів від нежиттєздатних і розподілити

матеріальні, природні, людські та фінансові ресурси з найбільшою ефективністю;

- усунення кордонів і бар'єрів, що перешкоджають мобільності капіталу, праці, товарів і послуг, а отже, найкраще стимулює торгівлю та процеси інвестування.

Реалізація цих принципів викликала процес економічної глобалізації, яка забезпечила економічне зростання і соціальний прогрес. Під впливом економічних законів держава втрачає важелі управління економікою, що замінюються владою світового ринку, основними суб'єктами якого стають транснаціональні корпорації. Природним доповненням глобальної ринкової економіки має стати система глобального управління, якій держави мають поступитися частиною свого суверенітету. З таких позицій неоліберальна глобалізація є безумовним благом [372].

Соціолог і економічний антрополог К. Поланьї, шукаючи причини глибокої кризи західної цивілізації наприкінці XIX – в першій половині XX ст. [180], критикував економічний лібералізм, його базові принципи – комерціалізацію робочої сили і землі, запровадження золотого стандарту, встановлення саморегульованого вільного ринку та свободи торгівлі. Ця критика сприяє кращому розумінню сенсу другої великої трансформації XX ст. – неоліберального повороту 1970-х років, його сутності та наслідків для людства, а також може пролити світло на значення розпочатої в 2008 р. у зв'язку з глобальною фінансово-економічною кризою нової трансформації і формування нової соціально-економічної системи. Економіку в змістовному сенсі К. Поланьї розглядав як інституційно оформлений процес взаємодії між людиною і навколишнім середовищем, в результаті якого відбувається створення матеріальних благ для задоволення людських потреб. Релігія або управління можуть бути також важливими для структури та функціонування господарства, як грошові інститути або наявність машин і устаткування, що полегшують важкий тягар праці» [180, с. 56].

Виникнення в Європі з кінця XVIII ст. ринкової системи, що саморегулюється, являло собою трансформацію тренду розвитку людства, за якого економічні практики підпорядковувалися певним принципам соціальної взаємодії, інституційованим соціальною організацією певного виду. Економічна структура визначалася і впліталася у соціальну, була підпорядкованою частиною широкого соціального і політичного порядку. Усі ринки були, таким чином, підпорядковані соціальним механізмам і відповідали соціальним цілям даного суспільства; відігравали допоміжну роль у суспільствах, в яких провідна роль належала іншим принципам економічної поведінки. Всупереч цьому перетворення наприкінці XVIII ст. регульованих ринків на саморегульовані, що було пов'язано з промисловою революцією, викликало повну трансформацію структури суспільства, що виразилася в інституційному поділі суспільства на економічну і політичну сфери, чого раніше в історії не спостерігалось [180, с. 85].

Це означає, що все робиться для продажу на ринку і джерелом доходу є акти продажу. Розширення сфери дії саморегульованих ринків призвело до утворення ринків не тільки товарів, а й ринків факторів виробництва – праці, землі та грошей, ціною яких є заробітна плата, рента і відсотки відповідно. Але земля, праця та гроші – це згідно з К. Поланьї фіктивні (несправжні) товари. Праця (робоча сила) – це самі людські істоти та їхня діяльність, пов'язана з процесами життєзабезпечення, а земля – це природа, природне середовище, в якому вони живуть. Включити їх у ринковий механізм означає підпорядкувати законам ринку саме суспільство. Гроші, на його думку, є просто символом купівельної спроможності, яка, як правило, взагалі не підлягає продажу .

Так, Ф. Рузвельт обстоював свободу торгівлі в боротьбі з колоніальною системою Британської імперії, зокрема розширення свободи торгівлі, усунення штучних бар'єрів, обмеження переваг одних держав над іншими в економічних угодах, відкриття ринків для здорової конкуренції [288, с. 41].

Мир не сумісний із збереженням деспотизму. Справа миру вимагає рівності народів, тоді може йтися про її здійсненність. Рівність народів

передбачає щонайширшу свободу торгової конкуренції. Чи заперечуватиме хтось, що однією з головних причин виникнення війни було прагнення Німеччини захопити панівне становище у торгівлі в Центральній Європі?» [415, с. 51-52]

Вашингтонський консенсус став теоретичною та методологічною основою практичної трансформації економічної політики на основі ринкових реформ [58, с. 50]. Насамперед він передбачав фіскальну дисципліну, метою дотримання якої є скорочення бюджетного дефіциту і фінансування витрат без інфляційних податків. Наступним кроком утверджувалося створення рівних умов конкуренції для іноземних і національних фірм, наслідком чого стало відкриття для транснаціонального капіталу можливостей встановлення контролю над стратегічними секторами економіки країн третього світу. Наступним елементом цієї системи економічних трансформацій стала приватизація державних підприємств, яка ґрунтується на теоретичному твердженні про більшу економічну ефективність підприємств, що перебувають у приватній власності. Приватизація в поєднанні з лібералізацією інвестиційного режиму робила розпродаж національних активів засобом розв'язання проблем економічного зростання, що своєю чергою зумовило зниження ролі суверенних національних держав. Зараз у світі сформувалася багаторівнева модель управління [58, с. 167].

Управління ринковою економікою є об'єктивною необхідністю. Ринки є ефективним засобом економічного регулювання, але за умови, що їх діяльність контролюється. Рівень управління і його механізми різняться залежно від особливостей і розмірів ринків. Задля ефективності більшість ринків потребує неринкових соціальних інституцій і регулятивних механізмів.

Прихильники економічного лібералізму спростовують потребу в ринковій інституалізації. Вони використовують загальну теорію ринків і наполягають, що ринки мають звільнитися від втручань інших соціальних інституцій, адже продажі й купівлі можуть працювати як ефективні механізми економічного самокоординування. Лібералізація міжнародних економічних відносин

починаючи з 1970-х років спричинила поширення думки, що управляти глобальними ринками неможливо. Проте таке припущення є далеким від реальності, і навіть за часів ідеологічного домінування економічного лібералізму на міжнародному рівні впроваджувалися й утримувалися структури державного регулювання ринками [324, с. 168].

Названі вище стратегії були ефективними в період краху Ради Економічної Взаємодопомоги і Радянського Союзу, але із формуванням однополярного світу почали давати негативні результати, першим з яких стала криза 1998 р., другим – криза 2008 р. Зазначені події засвідчили неспроможність неокейнсіанської економічної теорії забезпечити на практичному рівні стійке зростання, прогрес і добробут. Проблеми з'явилися у тих сферах, де на них не чекали економісти, але зауважували філософи і природознавці, соціологи і математики – стан природного середовища, ресурси, продовольство, демографія, права жінок, рівність і справедливість. Проблеми економіки відбилися на природі та соціумі. Причини цього були давні: якщо І. Кант і Й. Фіхте відмовилися надати природі цінність моральну, то А. Сміт, Д. Рікардо та К. Маркс позбавили її цінності політекономічної. Така глибоко закорінена помилка виявилася однією з найважливіших причин екологічної кризи [324, с. 116]. . За соціально-національної структури сучасного світового господарства мир та добробут в країнах «золотого мільярду» досягається ціною експлуатації природи країн третього світу, тобто подальшого загострення екологічної кризи. Таким чином, наукова теоретико-методологічна проблема співвідношення між лібералізацією та державним регулюванням в економічній теорії на сьогоднішній день вирішується через процес інтеграції.

Ми можемо зробити висновок про те, що в контексті екологічної трансформації господарства методологічні підходи «зеленої» економіки ґрунтуються на засадах пріоритету державного регулювання в сфері соціально-економічної політики, природокористування та ресурсокористування, забезпечення екологічної безпеки, системи планування економічного розвитку. Одночасно, в сфері розвитку інноваційних технологій виробництва продуктів

споживання, сфери послуг тощо ґрунтується виключно на ринкових цінностях в унормований державою спосіб.

З наростанням глобальних криз народонаселення, промислового виробництва, сільськогосподарського виробництва, природних ресурсів та стану навколишнього природного середовища які активно почали досліджуватися економістами у 70-ті роки ХХ ст. [25], серед яких можна визначити Дж. Лючіані [377], В. Кабле [346], Б. Гріра [360], М. Кахлера [371], Г. Поірсона [387], К. Мердока [380] та Б. Грієгера [361]. На думку Ф.Ліста вільна торгівля вигідна розвиненим націям, тоді як для інших вона стає чинником відставання [125]. Вже у середині ХІХ ст. він фактично виявляв закономірності глобалізму, вважаючи, що англійська класична політекономія ігнорує національні особливості розвитку. Аналіз інституціональної концепції визначає причинами зростання тіньової економіки бюрократичні як перешкоді вільній конкуренції. Ці теоретичні напрацювання були зроблені економістом перуанського походження Е. де Сото [300].

В Україні та Росії теоретичні розробки проблем економічного осмислення проблем глобальних загроз розпочалися у середині 90-х років ХХ ст. і на сьогодні є ряд вчених, серед яких можна назвати О. Власюка [47], А. Сухорукова [307], Л. Абалкіна [1], М. Арсентьєва [7], Е. Олейнікова [164], В. Савіна [290], В. Тамбовцева [309], А.Татаркіна [310] та інші.

Українські вчені зробили свій внесок також в обґрунтування інституційних меж функціонування соціально-економічної системи України в умовах глобальних трансформаційних процесів. У працях Е. М. Лібанової розкрито соціально-демографічні аспекти людського розвитку. В. П. Вишневський обґрунтовує концептуальні орієнтири розвитку української промисловості [5]. Під науковим керівництвом Б. М. Данилишина розроблено концептуальні засади сталого розвитку України, Загальнодержавну програму розвитку малих міст України [70]. У Раді по вивченню продуктивних сил України НАН України було сформовано наукову школу екологічної економіки, найвидатнішими представниками якої можна вважати І. К. Бистрякова, який



займається методологічними питаннями сталого розвитку [56], та Є. В. Хлобистова [325], який займається проблемами екологічної політики та сталого розвитку. Останніми роками активна діяльність щодо обґрунтування стратегії і тактики сталого розвитку регіонів України у загальноєвропейському контексті здійснювалася під керівництвом Л. Г. Руденка [287]. Конкретизація географічних засад концепції сталого розвитку відкриває широкі можливості для її реалізації з урахуванням принципів рівноваги та збалансованості на демократичних засадах. Крім того, серед вчених-географів вагомий внесок у розвиток екологічного напрямку в українській науці зробили М. Д. Гродзинський, В. І. Осадчий та Я. Б. Олійник.

Проаналізуємо взаємовплив природних умов та ресурсів і господарської системи протягом історичного періоду, щоб визначити основні етапи формування теоретичних засад трансформації системи природокористування в державі.

До першого етапу можна віднести панування природних умов над господарством, коли вони повністю визначали економічну, і в багатьох випадках і соціальну структуру суспільства. У житті первісних суспільств сили природи були визначальним чинником існування та розвитку, а людина уявляла себе їх частиною і в матеріальній, і в духовній культурі. Спосіб виробництва первісних суспільств на рівні мисливства та збиральництва забезпечував неперевищення демографічної ємності ландшафту, а отже, автоматичне підтримання екологічної рівноваги.

Релігійні культи тварин – засновників роду тощо та численні табу на відвідування певних місць і використання природних ресурсів фактично були первинними правовими засобами регулювання екологічно безпечного природокористування. Тобто екологічна обумовленість виробництва та норм життя суспільства ґрунтувалася на культовій свідомості й була жорстко закріплена нормами звичаєвого права. Подібна економічно, соціально та екологічно врівноважена система функціонувала тисячоліття, що опосередковано свідчить про певну її ефективність. Її навіть можна назвати

первинним етапом сталого розвитку суспільства у вже відсутніх природних та демографічних умовах [252].

Другий етап розвитку взаємовідносин між природним середовищем та суспільством через господарчу систему ознаменувався утворенням релігій, початковим відокремленням культури від культу, споживання від виробництва та природного середовища і формалізацією права. Зазначені процеси характеризували Єгипетську, Трипільську, Давньогрецьку, Китайську та багато інших цивілізацій, які пов'язані з певними культурами землеробства. Одним зі значень слова «культура» є саме рослина, що вирощується з сільськогосподарською метою. Основою взаємовідносин суспільства і природи була релігійно-філософська ідея гармонії Людини і Космосу, закріплена формально-правовим статусом. Зміни природного середовища були значні, але функціонування врівноваженої системи забезпечувало життєздатність цивілізацій [135, с. 85].

Екологія, як її тепер розуміє наукове співтовариство, перебуває поза межами механістично-атомістичної картини природи, але вона є близька до філософії природи давньогрецьких вчених. Аристотелівська філософія природи добре відповідає ідеї гармонії з навколишнім середовищем саме у ситуації екологічної рівноваги. Вона дозволяє, по-перше, знайти категорії для кращого розуміння природи, допомагають усвідомити себе як співтворців всередині обмеженого цілого, а по-друге, розкрити екологічно обґрунтовані політичні перспективи. Останні можуть бути пов'язані, наприклад, із «екополітичною», самопідтримуваною і самоврядною спільнотою поліса [322, с. 124].

Другий етап тривав протягом існування землеробських цивілізацій в V-IV тисячоліттях до н.е. і тривав до кінця XVIII століття. Християнська європейська цивілізація, до якої належить і Україна, розвивалася аналогічно.

Початком нового третього етапу можна вважати початок індустріалізації та одночасного усвідомлення ролі гармонійних відносин людини та суспільства з природою. Це знайшло своє відображення в роботах Ж. Руссо та інших філософів того часу, в тому числі нашого Г. Сковороди. Такі філософські

уявлення, проте, не завадили державам змінити акценти розвитку у соціальному та індустріальному напрямі. Саме індустріалізація та соціальний розвиток стали концептуально-правовою основою розбудови держав нового типу. О. фон Гумбольдт розвинув думку про людину, яка пристосовується до всіх змін клімату, про те, що «рід людський істотно бере участь у всьому земному житті» [68, с. 145].

Індустріальний етап характеризується інтенсивним втручанням людини в екологічні системи. Система взаємодії людства і навколишнього природного середовища в процесі господарювання має бути доповнена уявленнями про людську працю як історичний процес, в якому люди і природа справляють взаємний вплив і зрештою завдають одне одному шкоди. Саме таке, діалектичне, розуміння природи, обумовлене втручанням трудової діяльності людини у природні феномени, презентують дослідження Г. Гегеля і К. Маркса.

Наприкінці XVIII ст. «людину біологічну» змінила «людина економічна». Процеси формального відокремлення влади від капіталу призвели до створення численних систем, які в політекономічній теорії умовно можна віднести до різних типів капіталізму та соціалізму.

«Історія розвитку суспільства в одному пункті суттєво відрізняється від історії розвитку природи. В природі (оскільки ми залишаємо осторонь зворотний вплив на неї людини) діють одна на іншу лише сліпі, несвідомі сили, у взаємодії яких і проявляються загальні закони. Тут ніде немає свідомої, бажаної мети ... Навпаки, в історії суспільства дії людини, наділеної свідомістю, що прагне до певних цілей, відбуваються обдуманно або під впливом пристрасті. Тут ніщо не робиться без свідомого наміру, без бажаної мети» писав ще в XIX столітті Ф. Енгельс [288, с. 37].

Відповідно до теорії ноосфери політична економія не може обмежуватися тільки трудовою теорією, зокрема положенням про те, що людина, людський чинник є тільки продуктом виробництва, праці. Людина, крім того, є продуктом природи, природною істотою, наділеною природними силами, закономірним

результатом розвитку Всесвіту, загальнопланетарним явищем, яке продукує і реалізує в праці свою думку [50, 246].

На думку Т. де Шардена, взаємодія людської природи, людської праці та людської думки викликає синергетичний ефект, формується нова могутня продуктивна сила, яка акумулює, синтезує енергію зазначених складових і створює ноосферу, її сутність [269, с. 97].

Наукове осмислення природокористування як джерела формування глобальних викликів безпеці розпочалося досить давно. Серед класиків цього напрямку можна назвати засновника Національної академії наук України В. І. Вернадського. «Дотепер, – писав він сто років тому, – історики, вчені суспільно-гуманітарних наук, а певною мірою і біологи свідомо не зважають на закони біосфери – тієї земної оболонки, де тільки може існувати життя. Стихійно людина від неї невіддільна. І ця нерозривність тільки тепер починає нами з'ясовуватися» [42, с. 236]. В його В. І. Вернадським теорії ноосфери. «Геологічно ми переживаємо зараз виділення в біосфері царства розуму, що змінює докорінно і її зовнішність, і її будову – Ноосферу. Наукова думка людства працює тільки в біосфері і в ході свого прояву зрештою перетворює її на ноосферу, геологічно охоплює її розумом» [46].

Концептуально зрозуміти процес формування ноосфери, на думку В. І. Вернадського, дозволяє політична економія. Оскільки рушійною силою трансформаційних процесів є суспільне виробництво, насамперед розумова праця, то основою політичної економії є трудова теорія вартості. Саме політична економія уможливує виявлення через суспільний поділ праці необхідності праці окремої людини задля загального добробуту, залежності кожної людини-працівника від праці всіх інших людей (а отже, і від кожної іншої людини), встановлюючи в такий спосіб щільний взаємозв'язок людства. Сама праця як найвища цінність має бути розумною, тобто вільною і добровільною [45, с. 429]. Домінуючим елементом серед цих складових є думка, яка організує в єдине ціле різні енергетичні потоки, синтезує біохімічну енергію. На біосферному рівні акумулювалася енергія Сонця у спосіб

фотосинтезу, або поглинання однієї органічної речовини, в тому числі істоти, іншою, проводячи при цьому такі принципово нові види енергії, як ноосферна і біосоціальна енергія, які діалектично заперечують попередні.

Як стверджував відомий історик та етнограф, автор теорії етногенезу Л. Гумільов, «суто споживацьке ставлення до природи існувало дійсно завжди і не слід думати, що подібне ставлення до природи властиве тільки сучасним представникам так званого цивілізованого світу. І в раніші часи серед інших народів простежувалося таке саме споживацьке ставлення до природи, з такими самими жалюгідними наслідками. За 15 тис. років до нашої ери на Землі не було пустель, а тепер куди не кинь оком – пустелі. А будь-яка пустеля – це результат загибелі природи через діяльність людини, яка вважає себе її царем» [69, с. 201].

Щодо необхідності адаптації економіко-теоретичних і управлінських підходів до господарського освоєння природи В. І. Вернадський писав: «складні причини цього історичного явища, зрештою, можуть бути зведені до одного основного положення – протягом усього цього часу ані у суспільстві, ані в уряді не було усвідомлено достатньою мірою державне значення безперервного, широкого і глибокого дослідження ... природи, і через відсутність державного усвідомлення необхідності й невідкладності цієї роботи, яка протягом усього цього часу здійснювалася випадково, без ясного плану, без достатнього напруження» [45].

Сто років тому глобальна ресурсна криза не стояла на порядку денному, і про «зелену» економіку як рецепт виходу із системної рецесії не йшлося. У той час В. І. Вернадський писав: «Кількість багатств природи, які знаходяться в розпорядженні людства, завжди є обмеженими. Якщо перебіг історії дав одному народу їх багато, а він їх лишить намарно, від цього страждатиме все людство. І він може їх утримувати від світового обміну і використання доти, доки він для цього достатньо сильний ... Основним завданням державної політики є оволодіння силами природи для всього людства, організацією всього людства. Пошук нових сил природи, використання нових форм енергії стає

черговим завданням дня. Це може бути питанням не довгих століть, а небагатьох десятиліть, а можливо, і років» [42].

Наступний четвертий етап розпочався з 50-60-х років ХХ століття коли індустріальна епоха, що ґрунтувалася на розширеному промисловому, сільськогосподарському і демографічному розвитку, вичерпала себе, принаймні в розвинених країнах. Економічні, ідеологічні, соціальні та релігійні протиріччя конструктивно не вирішувалися, людство опинилося на порозі вичерпання ресурсів, загрози ядерної війни між ідеологічними суперниками, зростання релігійного фанатизму, у ситуації постійного погіршення якості середовища існування, розпаду традиційних цінностей і примітивізації культури.

Почав відбуватися перехід від індустріального до постіндустріального суспільства на початку, що прагне до збалансованого розвитку на основі загальнолюдських цінностей. Важливою складовою сучасного світосприйняття стає розуміння людства як частини Природи і Космосу. Екологічні проблеми стають невід'ємною частиною життя і культури суспільства.

На сьогоднішній день можна константувати, що в питанні контролю над ресурсами людство пройшло декілька етапів від приватного до державного та національного і на сьогоднішній день ми рухаємося до міжнародного контролю (таблиця 1.1). Таким чином на часі постає питання не тільки про відкриті ринки, але й про відкритий доступ до використання природних ресурсів.

Триває процес становлення нової, гармонійної, екологічно врівноваженої, філософсько-ідеологічної бази, що певною мірою виражається в концепції сталого розвитку людства. Закріплення цих тенденцій у міжнародних і національних правових актах є основою регулювання взаємовідносин суспільства і природного середовища у правових державах [135, с. 87; 49].

Наукові позиції представників радянської школи другої половини ХХ ст., втілені в концепціях географічного та біологічного розуміння історії є до певної міри обмеженими, оскільки в них недостатньо враховується специфіка суспільних процесів. У суспільстві зміни відбуваються у формі свідомої діяльності на основі потреб, інтересів і цілей людей. Внаслідок цього не

### Еволюція системи інституційної моделі ресурсокористування

Етап еволюції	Зміст зрушень
Приватний контроль за ресурсами	З давніх давен володіння землею та ресурсами надавалося особистостям, а не народам, перш за все “за правом меча”. У середні віки не існувало таких однозначних стосунків між владою і територією. Взаємне визнання державами суверенітету одна одної у найважливішому питанні сучасності, релігійному віруванні, означало, що держави готові були позбутися деяких політичних цілей в обмін на придбання внутрішнього контролю та стабільності
Державний контроль за ресурсами – держаний суверенітету (1648 р. Вестфальський мир)	Сформульовано поняття державний суверенітет як цілісної системи контролю державою території з населенням та природними ресурсами
Національний контроль за ресурсами Резолюція 1803 (XVII) Генеральної Ассамблеї ООН (14 грудня 1962 року)	Право народів і націй на невід’ємний суверенітет над їх природними багатствами і ресурсами має здійснюватися в інтересах їх національного розвитку та добробуту населення відповідних держав. Порушення права народів і націй на суверенітет над їх природними багатствами і ресурсами суперечить духу і принципам Статуту Організації Об’єднаних Націй і перешкоджає розвитку міжнародного співробітництва та підтримання миру
Міжнародний контроль за ресурсами З 2011 («Лівійська війна»)	На думку філософа Б.-А.Леві лівійська війна поклала кінець давньому розумінню суверенітету, при якому всі злочини дозволені за умови, що вони відбуваються всередині кордонів однієї держави. І ця ж війна породила ідею загальності прав людини, що є не просто добрим побажанням, але священним обов'язком. Міжнародної ініціативи прозорості видобувних галузей (EITI), що передбачає оприлюднення фінансових платежів компаній, насамперед до державних бюджетів, що дозволить контролювати природні ресурси як світовій громадськості так і міжнародним організаціям. Громадські організації безпосередньо контролюють імплементацію стандартів EITI в своїх країнах та через глобальну коаліцію неурядових організацій «Публікуй, що платиш» (Transparency International, Revenue Watch Institute, Open Society Institute, Global Witness, Oxfam

природа визначає людську історію, а навпаки, від рівня та характеру розвитку суспільства, його соціально-економічної структури значною мірою залежать стан і межі навколишнього природного середовища. З метою задоволення

зростаючих потреб люди використовують і перетворюють природу, реалізуючи у такій спосіб свої творчі прагнення і здібності. Природа є умовою суспільного розвитку, діяльності людей. Наскільки і як ця умова використовуватиметься, залежить від таких чинників, як потреби суспільства, міра пізнання об'єктивної необхідності та творчої активності людини [50, с. 7; 246].

Тепер ми знаходимось на початку п'ятого етапу, який характеризується наступними рисами:

- перевищення екологічної ємності біосфери;
- перевищення в 1,2 рази екологічного сліду;
- прискореного демографічного зростання;
- початком глобальних кліматичних змін.

Директор Інституту європейської екологічної політики Е. фон Вайцеккер у своїй книзі «Політика на Землі» пише, що реальна екологічна політика у «столітті захисту навколишнього середовища» формує нову парадигму існування людства. Економічна парадигма незабаром має поступитися екологічній, і правильною буде політика, яка зможе зберегти природні основи нашого світу у щонайширшому сенсі, а не та, що сприяє максимальному кількісному економічному зростанню для заохочення задоволення будь-яких, особливо найабсурдніших, потреб, не та, що прагне культурної і мовної єдності нації за рахунок інших, і не та, що прагне насильницького досягнення конфесійної та релігійної однорідності [181, с. 24].

На думку В. Хесле, сьогодні, ще не розроблена така філософія природи, яка б дійсно відповідала значенню сучасного природознавства. Її розроблення на основі радикального звільнення від обмежень сучасного мислення є одним з основних завдань нової парадигми. Ця філософія має відповідати якнайменше двом вимогам [338, с. 28]: по-перше, необхідно відмовитися від ідеї, згідно з якою природа пізнається як людська розумова конструкція, а по-друге, потрібно відмовитися від протиставлення суб'єкта та об'єкта.

Нова філософія природи покликана вирішити два питання. По-перше, яким чином стає можливим, принаймні частково, апріорне знання про природу.



По-друге, чому людська суб'єктивність, незважаючи на приналежність її до природного світу, посідає в Космосі виняткове місце, зокрема протиставляє себе суцільному [180, с. 29].

Сутність та природа сучасних трансформацій економіки, що активно виявляються вже кілька років поспіль і називаються глобальною економічною кризою, є предметом дискусії вчених і управлінців. Так само дискусійними є і конкретні чинники впливу на екологічну безпеку, хоча загалом зрозуміло, що причиною екологічної кризи є негативний техногенний вплив. Вивчення причин трансформації природного середовища, природних умов і ресурсів почали оприлюднюватися у доповідях Римському клубу в 70-х роках, коли на основі статистичного лінійного аналізу було виявлено нові закономірності [338, с. 147; 267].

За останні сорок років стало зрозумілим, що дійсність не повністю відповідає прогнозам, і розвиток здійснюється нелінійно. Тенденції в економіці, екології та соціології достовірно прогнозуються виключно на короткотермінову та середньотермінову перспективу. Виявлення закономірностей у сфері сталого розвитку, визначеного 1992 р. [150; 285] новою глобальною ідеологією розвитку людства, триває.

На думку теоретиків постмодернізму, ідея лінійності була домінуючою протягом практично всієї історії існування європейської культури. Типи системної організації, освоєні до цього часу, могли бути адекватно інтерпретовані, саме в цій парадигмі. У природничому пізнанні це виражається в ідеї еволюції, а в науках гуманітарного циклу – в ідеї прогресу. На думку Р. Нісбета ця ідея протягом майже трьох тисячоліть не була важливішою в західній цивілізації».

Е. Тоффлер оцінює «сучасну стадію соціальних змін» як таку, що має нелінійний характер. Сучасне суспільство здійснює радикальний цивілізаційний переворот, що передбачає орієнтацію на ідеал глобальної цивілізації як єдиний планетарний комплекс, що формується на основі етнокультурного різноманіття та організаційного поліцентризму. Такий ідеал з

очевидністю передбачає відмову від презумпції лінійного прогресу, що ґрунтується на ідеї уніфікації форм і шляхів розвитку.

Отже, у центрі уваги як природничої, так і гуманітарної науки сьогодні є ідея нелінійності. У сучасних природничих науках очевидним лідером стає синергетика як концепція нелінійних динамік [145, с. 499].

Синергетику можна розглядати як певний методологічний аналог постмодернізму в природничих науках. Вона формує методологічний інструментарій нелінійного мислення для широкого спектру наукових пошуків - від квантової механіки до вивчення історії людства, від природних систем до суспільних. Сучасна філософія виробляє засоби адекватного опису неврівноважених систем, здатних до самоорганізації. Основою моделювання нового типу динаміки є нелінійні саморегульовальні процеси в хаотичних аструктурних середовищах.

Концептуальна модель нелінійних динамік як синтез постмодернізму в гуманітарній сфері та синергізму в природничій містить такі позиції:

- нелінійність динамічних процесів, через які внаслідок неврівноваженості системи формується розгалуження еволюційних перспектив системи, відкриває можливості радикальної трансформації змісту і вектору еволюції системи у спосіб формування віяла альтернативних шляхів її розвитку;

- неврівноваженість системи розкривається не через поняття структури, а через поняття дисипативних структур як принципово не фінальних версій конфігурування неврівноваженого середовища або через постмодерністське поняття структуризації, що фіксує нон-фінальність структурної організації системи, її відкритість до радикальних трансформацій [268, с. 501].

Перехід до дисипативних структур за І. Р. Пригожином стає можливим лише в результаті якісного стрибка після досягнення граничних значень параметрів, тобто в точці біфуркації. В процесі самоорганізації виникають складніші та досконаліші, гнучкіші структури. Отже, лише в неврівноваженій системі можуть мати місце унікальні події та флуктуації. Варіативність

сценаріїв розвитку залежить від впливу середовища та взаємодії неврівноважених і неструктурованих складових, що уможлиблює появу інших, ефективніших, форм організації.

Такі явища та об'єкти, як довкілля, клімат, екологія та людська нервова система можуть бути зрозумілими через вищеописані терміни, які враховують як стабільність, так і нестабільність [267, с. 48].

У сучасній управлінській науці під безпекою розуміють стан, за якого з достатньою вірогідністю виключено вияви небезпеки. Під небезпекою розуміють процеси, явища, властивості предметів, об'єкти, що здатні у певних умовах завдавати шкоди, тобто будь-які явища, що загрожують життю та здоров'ю людини. Кількісною оцінкою небезпеки є ризик, що визначається як частота або ймовірність однієї події при настанні іншої [285, с. 13; 191]. Таким чином, екологічна безпека оцінюється як ризик надзвичайних ситуацій щодо людей.

Методологія постмодернізму розглядає надзвичайні ситуації із суб'єктивного погляду потерпілих, включаючи рятувальників і всіх, хто у певний спосіб був залучений у подію, навіть якщо він тільки виявляв цікавість щодо неї. Будь-яке нещастя має глибоко особистий вплив і потрясає суб'єктивні основи світу, який кожна людина буде для себе і в якому вона живе [378, с. 22]. Це породжує варіативність можливостей, а значить, і розвиток, що відкриває нові перспективи.

Певний суб'єктивізм у визначенні реалізується через фактичну відсутність суб'єкт – об'єктних відносин у методології постмодернізму, або як це описується у синергетиці та теорії нелінійних динамік. Остання конституюється у сучасній культурі, описуючи процеси, які можуть бути віднесені до нелінійних, тобто таких, в процедурності яких реалізує себе феномен версифікації (розгалуження) перспективних теорій еволюції розвитку [300, с. 502].

Складні комунікації всередині дослідницького співтовариства виникають в постнекласичній науці. Тут освоюються часто унікальні, людинорозмірні

системи, що саморозвиваються і вимагають узгоджених зусиль фахівців вже не з однієї, а з кількох дисциплін [378, с. 457]. Формуються відповідні мережі комунікацій, з'являються нові функціональні ролі в кооперації дослідної праці. Необхідність етичної оцінки дослідних програм вимагає спеціальних експертних знань. Зростає роль методологічного аналізу як умови комунікації носіїв різних «дисциплінарних знань», що включаються до складу «колективного дослідника» тієї чи іншої людинорозмірної системи [145].

В Україні над створенням філософії природи працював професор В.С. Крисаченко [119], який фактично започаткував цей напрям в українській науці. Варто згадати також М. Хилька та А. Толстоухова, які, розглядаючи питання про суспільну систему, тип соціально-економічних відносин як причину екологічної кризи, [311, с. 17].

Скорочується не тільки кількість доступних для використання природних ресурсів, але й постійно скорочується їх якість, та збільшується кількість відходів, а цей процес має зворотній додатний зв'язок (рис. 1.1).

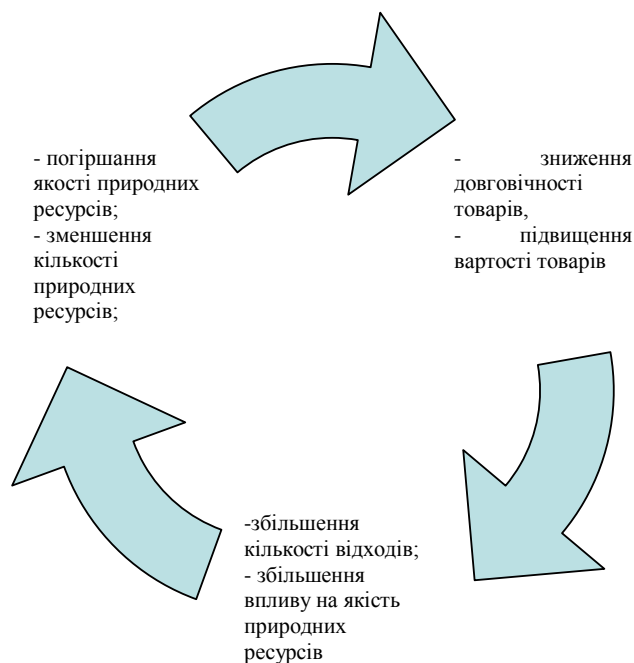


Рис. 1.1. Функціональна схема із зворотнім позитивним зв'язком погіршення якості природних ресурсів

Вчені стверджують, що занепокоєння людей накопиченням матеріальних цінностей перетворило природу на бездуховне середовище проживання, а найвища істота в цьому середовищі дозволяє собі підкорювати і споживати, використовуючи науковий доробок і технічні засоби. [123 , с. 34]. Зокрема В.Хесле вважає, якщо не вдасться запобігти глобальній екологічній кризі, то соціальні катастрофи, які пророкував К. Маркс [135], здадуться дитячою забавкою порівняно з прийдешніми катаклізмами [324 , с. 43].

Проблеми економічного розвитку загострилися у зв'язку зі світовою фінансовою кризою, зокрема М. Хардт та А. Негрі вважають, що «для дієвості економічної науки необхідно будувати її навколо загального, глобального» [322, с. 123]. Отримання кожної нової одиниці продукції надалі потребуватиме дедалі більше енергії і жодна її економія в історичній перспективі не допоможе. Міф про можливість нескінченного розширення резервів Землі виглядає за таких міркувань найутопічнішим зі створених людством [180].

Система екологічних податків є певним стимулом, що спонукатиме максимально економно розпоряджатися природними ресурсами. Через деякий час люди не зможуть собі дозволити руйнувати навколишнє середовище. Якщо ціна води зросте, то технічну воду одразу почнуть відокремлювати від питної [180].

На думку члена Римського клубу, економіста, філософа і громадського діяча Б. Гаврилишина, основною функцією економічної системи є виробництво і розподіл багатства, а ключовими питаннями, які вона розв'язує, є такі: що і як виробляти, де розміщувати, як розподіляти й обмінювати, кого і як винагороджувати за виробничу діяльність? Природа будь-якої економічної системи залежить від того, яким чином розв'язуються зазначені питання. Існує кілька характерних прототипів систем і, як наслідок – різних гібридних варіантів [324].

Основні тенденції розвитку світової економіко-теоретичної думки підштовхують до необхідності переосмислення такого важливого чинника, як процес інституціоналізації шляхів суспільного розвитку і з'ясування ролі

держави. Провідні вчені по-різному визначають роль інститутів і ustalених правил поведінки в економічному і соціальному житті загалом. При цьому інститути становлять інтерес передусім як особливий економічний ресурс. У зв'язку з цим економічний процес доцільно розглядати з позицій єдності двох взаємопов'язаних сторін – ресурсно-технологічної та інституційної. І якщо з ресурсно-технологічного погляду економіка є системою способів поєднання ресурсів для виробництва благ і послуг, то інституційний аспект економіки у найзагальнішому вигляді являє собою механізм соціального й екологічного упорядкування економічних дій. Значна роль у межах інституціоналізації економічної діяльності належить способам соціального впорядкування дій, які ґрунтуються на рольових відносинах, що досить повно враховують чинник мотивацій суб'єктів господарювання [25]. Соціально-політичне життя опинилося у глухому куті, його фактично замінило політико-економічне життя, яке здійснюється та презентується окремими найманими працівниками [404].

Процеси еволюції теоретико-методологічних основ в залежності від мети досліджень в контексті формування економічної безпеки держави. Зокрема, показано, що традиційна школа економіки природокористування ґрунтується на позитивістській методології та залишається досить ефективною для вирішення окремих задач і сьогодні; теорія систем, що сформувала методологічні підходи останньої третини ХХ століття стала основою для розвитку екологічної економіки. Характерний для початку ХХІ століття постмодерн, як гуманітарна концепція, став основою формування екологічного імперативу в економіці, а синергетика яка розробляє засоби для адекватного опису неврівноважених систем, здатних до самоорганізації можна розглядати як певний методологічний інструментарій нелінійного мислення для широкого спектру наукових пошуків при дослідженні природних, суспільних та економічних систем складає одну з базових засад методології «зеленої» економіки [410].

Загалом концептуальні засади сталого економічного розвитку в умовах трансформації природних умов і ресурсів формуються на основі різних

наукових підходів (рис. 1.2), де представлено аналіз теоретико-методологічних підходів до екологічної трансформації господарства.

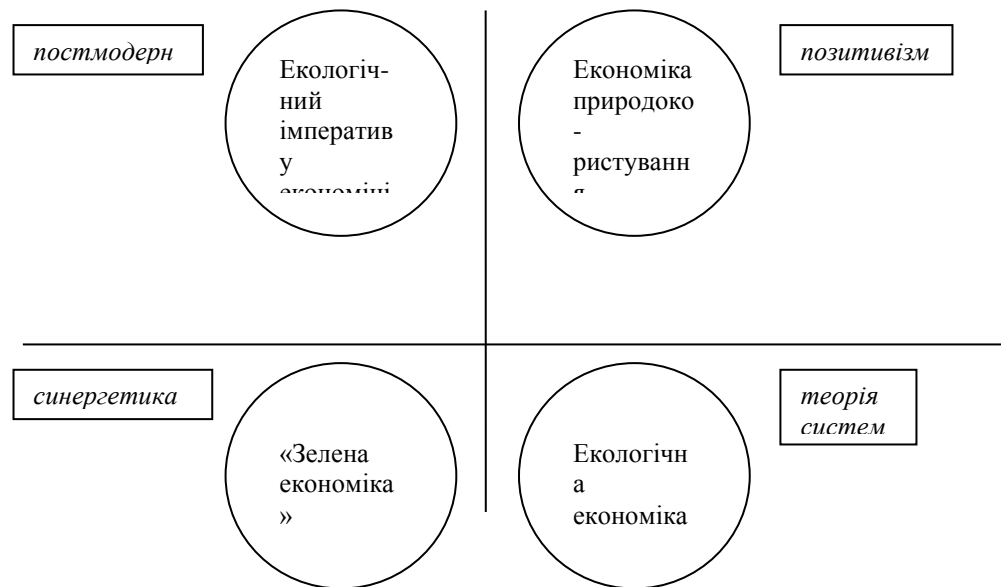


Рис. 1.2. Структурна схема методологічних підходів до аналізу екологічної трансформації господарства

## 1.2 Теоретичне обґрунтування трансформації систем природокористування на засадах сталого розвитку

На нашу думку, концепція сталого розвитку виникла на початку 90-х років минулого століття як ідеологічна відповідь на сукупності загроз глобальній та національній безпеці. Нажаль, не зважаючи на те, що пройшло вже двадцять років з часів Конференції ООН із сталого розвитку у Ріо-де-Жанейро, ця парадигма не отримала рис чіткої теорії економічної наукової теорії та методики визначення. В останньому документі, прийнятого після тривалих сперечань між представниками громадських організацій, урядів держав та великого бізнесу на конференції Ріо+20 в 2012 році так само декларуються загальні підходи: «ми визнаємо необхідність подальшого просування ідеї сталого розвитку на всіх рівнях та інтеграції економічної, соціальної та екологічної складових» [398]. Як зазначає автор книги «Економічний спосіб мислення» П. Хейне, «у більшості випадків економіст знає

реальний світ гірше за менеджерів, інженерів, механіків, проте економісти знають, як різні речі пов'язані між собою» [163].

Один з класиків економічної політики В. Ойкен вказував, що «стратегічне рішення має виходити з того, що можна зробити з об'єктом стратегії, що здатні зробити суб'єкти стратегії, що вони виявляють бажання та політичну волю зробити і що вони повинні зробити під впливом комплексу зовнішніх чинників. Створюючи реалістичну картину довгострокових тенденцій розвитку подій, стратегічні дослідження дозволяють раціоналізувати очікування суб'єктів господарювання, отже, сприяють інституційній модернізації суспільства» [163]. В нашу епоху глобальних криз: демографічної, ресурсної, екологічної та економічної одним з перспективних шляхів виходу із ситуації, що склалася, стала підтримка курсу сталого, підтримуваного, або «нульового» розвитку, практичним механізмом реалізації якого є «зелена економіка». Цей напрямок далеко виходить за межі екології, і пропонує нову систему соціально-економічних відносин, який може стати основою забезпечення економічної безпеки держави за умов формування принципово нової економічної політики.

Аналіз теоретико-методологічних основ вивчення екологічної трансформації господарства на основі системного аналізу дозволяє визначити, що Дж. Форрестер пропонує переконливий підхід до вивчення розвитку ситуації у світі на основі застосування методу системної динаміки із використанням п'яти основних взаємопов'язаних змінних: населення, капіталовкладень, використання невідновних ресурсів, забруднення середовища, виробництва продовольства. Він вважає, що системний аналіз динамічних тенденцій цих змінних, для яких характерним є стрімке зростання за експонентою, уможливить відтворення і простеження поведінки системи в цілому в різних умовах [136]. Методика Дж. Форрестера отримала назву світової динаміки. Його модель світу – «СВІТ-1» – складається з понад сорока нелінійних рівнянь, що описують взаємозалежність обраних змінних.

Математичні моделі, хоча й відображають суб'єктивне сприйняття дійсності тими, хто їх створює, мають перед уявними моделями перевагу,



надаючи можливість уточнювати зроблені припущення, а використання комп'ютеру дозволяє вже за кілька секунд знати, з якими наслідками пов'язані ці модифікації.

Практичне застосування системного аналізу для моделювання процесів сталого розвитку було здійснено з використанням методології системної динаміки Дж. Форрестера міжнародною групою дослідників Масачусетського технологічного інституту (США) на чолі з Д. Медоузом. Вивчення п'яти обраних критичних параметрів: народонаселення, промислове виробництво, сільськогосподарське виробництво, природні ресурси, стан природного середовища та їх взаємодії на більш високих рівнях спричинило висновки про неминучу катастрофу, яка вимагала негайних заходів щодо призупинення постійного зростання кількості людства.

Висновки проекту на замовлення Римського клубу щодо дослідження довгострокових наслідків глобальних загроз представлена (книга «Межі зростання» (*The Limits to Growth*), 1972) засвідчили, що при збереженні нинішніх тенденцій зростання вже наступні покоління людства сягнуть меж демографічної та економічної експансії, що спричинить неконтрольовану кризу та крах суспільно-економічної системи. У доповіді наголошується, що поки ще можна уникнути катастрофи через вжиття заходів з обмеження та регулювання зростання і переорієнтації цілей. Зволікання зробить зазначені заходи щодалі болочішими, а кількість шансів на кінцевий успіх зменшуватиметься. Тепер достаток, що перевищує певні межі, вже не вважається безумовним синонімом прогресу і щастя, передумовою миру і порядку [245].

«За нинішньої організації суспільства неможливо реалізувати жодної глобальної програми раціонального використання ані відновлюваних, ані невідновлюваних природних ресурсів, не кажучи вже про збереження і ошадливе ставлення до них. Розбрат і криза, пов'язані з розміщенням ресурсів і цінами на них, зумовлюють надзвичайно низький рівень ефективності всієї системи в цілому. Серйозним обмеженням упорядкованого економічного

розвитку є безупинно зростаюче населення, яке є ще одним свідченням культурного розладу людини з реальним світом» [136].

У 1972 році, коли вийшла їх перша книга «Межі зростання» – обмеження зростання здавалися справою віддаленого майбутнього [267] навіть за найпесимістичнішим сценарієм матеріальний рівень життя мав зростати до 2015 р., але до 1992 р. все змінилося через пріоритети національних, корпоративних і особистих інтересів.

Термін «екологічний слід» (*ecological footprint*) був запропонований У. Різом у 1992 р. М. Вакернагель розробив концепцію та метод розрахунку його як антропогенного навантаження на довкілля та порівняння його із підтримувальною спроможністю (потенціальною ємністю) планети [412]. Всесвітнім фондом дикої природи (*World Wide Fund for Nature*) кожні півроку у «Звіті про живу планету» (*Living Planet Report*) публікує дані щодо величини екологічного сліду для 150 країн (рис. 1.3) [418].

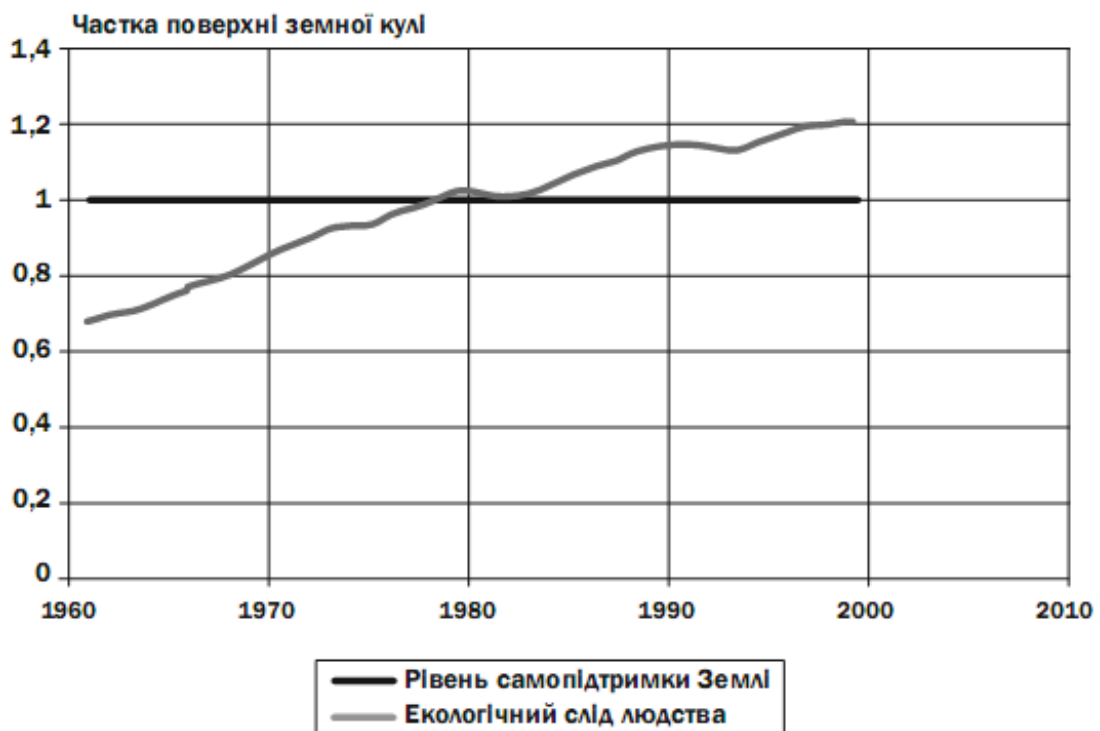


Рис. 1.3. Динаміка зростання екологічного сліду людства [418]

Не зважаючи на нібито простоту і, навіть, певну «примітивність» цей відносний показник економічної безпеки чітко показав, що у людство вже досить давно споживає ресурсів, більше, ніж їх відтворюється. Це ж стосується і природних умов, місць існування видів тощо.

У багатих країнах з перехідною економікою вважають, що зростання є необхідним для того, щоб підвищувати рівень зайнятості, соціальну мобільність, технічну оснащеність, у бідних, що це – єдиний засіб вибратися зі злиднів.

Сама *система природокористування* складається з трьох функціональних блоків: «Природне середовище», «Господарство» та «Суспільство», які знаходяться у постійному взаємозв'язку та взаємовпливі (рис. 1.4).

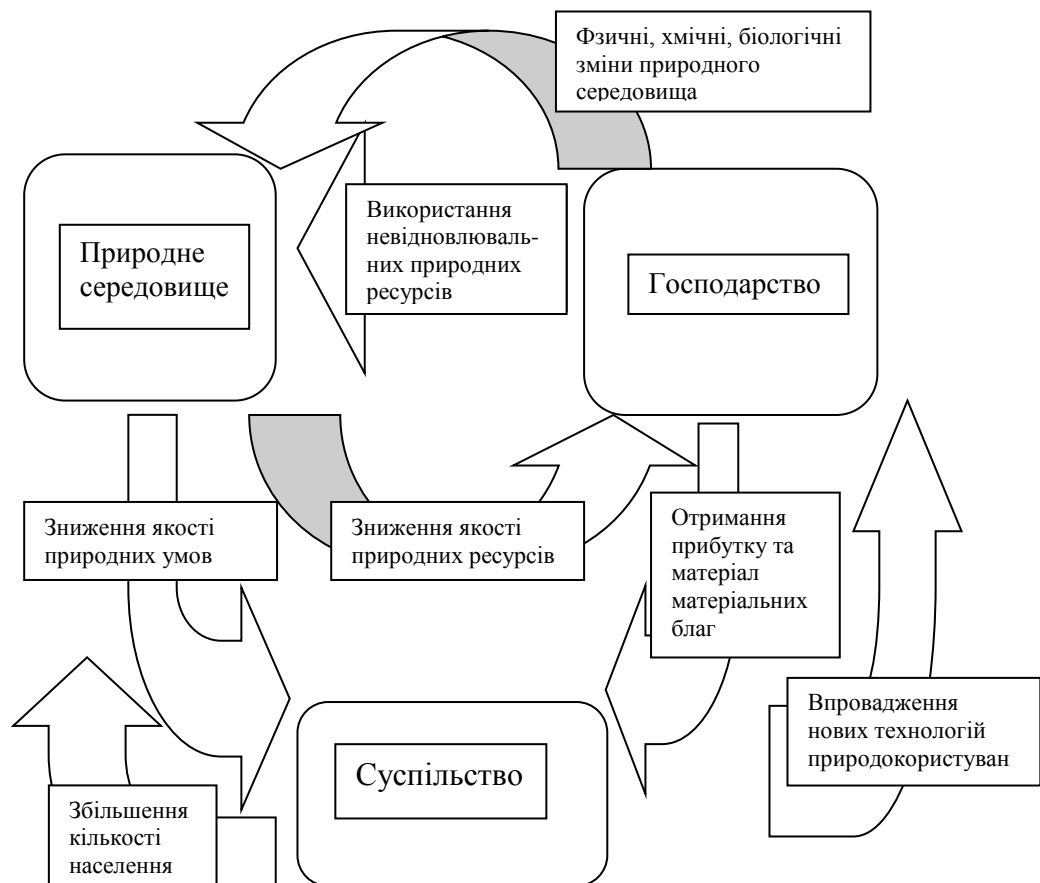


Рис. 1.4. Основні процеси в системі природокористування, що впливають на формування сталого розвитку

Економічна теорія має напрацювання щодо визначити межі стійкості (сталості) для потоків сировини та енергії запропоновані економістом Г. Дейлі, які називають «трьома правилами» [351]:

- для відновлюваних ресурсів (ґрунту, води, лісів, риби) – швидкість використання не може перевищувати швидкість їх самовідновлення;
- для невідновлюваних ресурсів (викопних видів палива, руд з високим вмістом металів й інших сполук, ґрунтових вод) – швидкість споживання не може перевищувати швидкості, з якою для заміщення невідновлювального ресурсу може використовуватися інший, відновлюваний, ресурс;
- для забруднювачів – швидкість виникнення не має перевищувати швидкості його розпаду, поглинення або перероблення середовищем без шкоди для відповідного стоку.

Світова економіка використовує безліч ключових ресурсів і «виробляє» відходи зі швидкістю, яка не залишає простору для сталого розвитку. Підтримувати більшість потоків у існуючих масштабах тривалий час неможливо, надто за умови зростання цих потоків. На думку Г. Дейлі, сталість вимагає меншого споживання природних ресурсів і набагато вищих моральних якостей [351].

В основі теорії сталого розвитку знаходиться теза про неминучість компромісу між чисельністю населення, яку може підтримати Планета, і рівнем матеріального добробуту, який вдасться забезпечити для кожного жителя. Точні кількісні значення і залежності при цьому визначити неможливо, до того ж вони можуть змінюватися з урахуванням вміння людства пристосовуватися, із розвитком технологій, накопичення знань, зміни екосистем Землі. Що більше часу потребуватиме людство на зменшення екологічного сліду і вжиття заходів щодо переходу до сталого розвитку, то нижчими виявляться життєві стандарти і меншу чисельність населення вдасться утримувати в підсумковій системі. Якщо запізнення перевищить якесь граничне значення, на систему чекають катастрофічні наслідки [178].

На думку автора терміну сталого зростання, засновника Римського клубу А. Печчеї воно не є синонімом «нульового зростання» [178]. Суспільство сталого зростання зацікавлене в якісному розвитку, а не в фізичному розширенні. У такому суспільстві розширюються часові межі планування, вибір альтернативних варіантів здійснюється на основі довгострокових перспектив, сумарних витрат та переваг. На сьогоднішній день в умовах глобальної ресурсної, екологічної, економічної демографічної кризи експерти, управлінці та науковці розглядають три можливі шляхи для зростання (рис. 1.5) із збільшенням, стабілізацією та зменшенням споживання ресурсів.

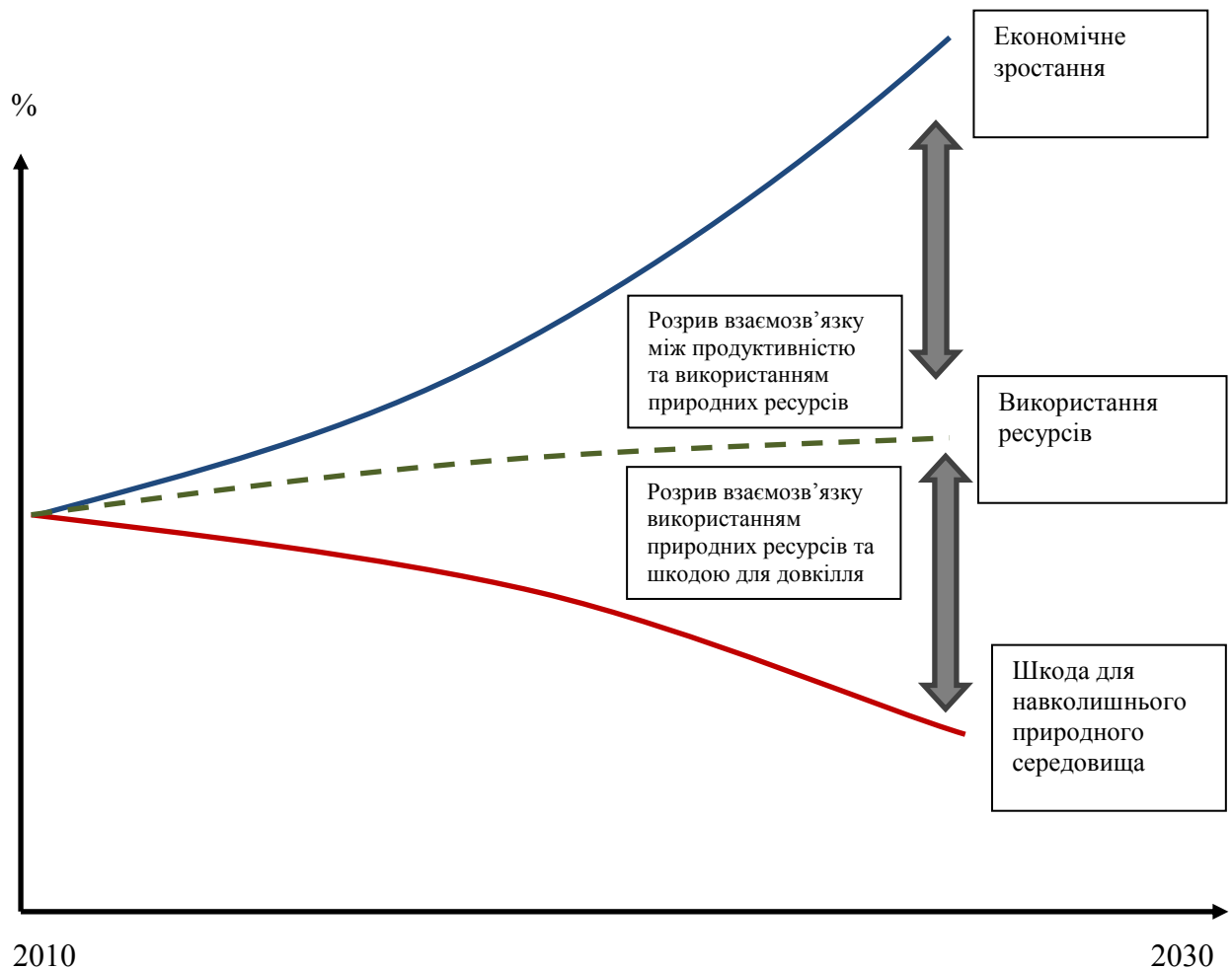


Рис. 1.5. Схеми зростання: із збільшенням, стабілізацією та зменшенням споживання ресурсів

Багато вчених дотримуються таких поглядів, що протидія глобальним загрозам має ґрунтуватися на іншій методології суспільного світосприйняття,

яка передбачає глобалізацію, співпрацю та співіснування. Одним з апологетів такого підходу був американський урбаніст, історик науки та соціолог Л. Мемфорд, який вважав «століття зростання поступається місцем століттю рівноваги, а досягнення цієї рівноваги – завдання найближчих кількох століть. Лейтмотивом нового періоду буде відродження життя, заміщення механічного органічним, визнання особистості як кінцевої мети всіх людських зусиль. Розвиток, гуманізація, співпраця, співіснування – ось ключові поняття нової загальносвітової культури. Всі сфери життя зазнають цих змін: вони вплинуть на цілі освіти і перебіг наукових досліджень не менше, ніж на організацію промислових підприємств, планування міст, розвиток регіонів, обмін світовими ресурсами» [379]. Відкриття ринків та принципи вільної торгівлі є однією з основ нового глобальної соціально- економічної системи.

Саме поняття «сталий розвиток» (*sustainable development*) вперше з'явилося у доповіді «Всесвітня стратегія охорони природи» (1980 р.), представленій Міжнародним союзом охорони природи і природних ресурсів. У Доповіді розвиток визначається як модифікація біосфери і використання людських, фінансових, відтворюваних і невідтворюваних природних ресурсів для задоволення потреб людей. Для того, щоб розвиток був сталим, слід зважати не тільки на економічні, а й соціальні, екологічні та культурологічні чинники у довготривалій перспективі. Але найбільше звернуло увагу світової громадськості до поняття «сталий розвиток» оприлюднення доповіді «Наше спільне майбутнє» (1987 р.) [397], підготовленої Всесвітньою Комісією з навколишнього середовища і розвитку (Комісія Брундтланд). Саме висновки цієї Комісії заклали теоретико-методологічну і концептуальну основу рішень, прийнятих у межах Ріо-92, про необхідність для цивілізації виходу на рівень сталого розвитку. Під сталим розвитком розуміється розвиток, що дозволяє на довготривалій основі забезпечувати стабільне економічне зростання, яке не призводить до деградаційних змін у природі. При цьому особливо зауважується на тій обставині, що вихід на рівень сталого розвитку дозволяє розраховувати на задоволення потреб як теперішніх, так і майбутніх поколінь, не відкидаючи

тези про реальні обмеження ресурсно-природного потенціалу біосфери [50]. Концепція сталого розвитку стала теоретичною основою розвитку людства на наступні десятиліття. Одним з практичних механізмів реалізації цієї Концепції на Конференції «Ріо + 20» визначено саме «зелену економіку» [398].

Становлення та характер будь-якого суспільного ладу відбувається на основі трьох ключових компонент: цінностей, політичного правління, економічної системи. За Б. Гаврилішиним виділяють кілька типів («прототипів») суспільних цінностей [50]:

- Індивідуалістсько-конкуренційні;
- Групово-кооперативні;
- Егалітарно-колективістські.

До типів економічних систем належать [66, с. 20-23]:

- вільне підприємництво;
- узгоджене вільне підприємництво;
- адміністративно-командна системаю.

На думку Дж. Стігліца, існування всієї сукупності невирішених глобальних проблем, включаючи виклики глобального потепління, зростання зuboжіння і масового безробіття є абсолютно неприйнятним. З метою їх усунення потрібно визнати необхідність здійснити радикальні зміни в механізмах і структурах регулювання світової економіки та управління процесом глобалізації. Важливим аспектом реакції на кризу 2008 р. у світі стала майже повна відсутність політичної відповідальності. Ймовірно, частково це можна пояснити впливом укоріненних поглядів на сучасну глобальну економіку як на природне явище, схильне до природних катаклізмів [120]. Додаткові пояснення зводяться до того, що існуюча система глобального управління економікою має серйозні дефекти. Відповідно до демократичних принципів той, хто найбільше залежить від здійснюваної політики, повинен брати участь у її розробленні, а відповідальні за численні провали і завдану шкоду, повинні бути притягнуті до відповідальності [120, с.17].

Для забезпечення успішності дій урядів різних держав у відповідь на кризу необхідною є координація, оскільки ефект від конкретної політики тієї чи іншої держави залежатиме від узгодженості з діями інших країн. Важливим є усвідомлення ефективності скоординованості в міжнародному масштабі, відсутність якої може призвести до зростання глобальних дисбалансів, збільшення коливань валютних курсів і волатильності цін активів, що в результаті ускладнить перспективи сталого розвитку [120, с. 67].

Для реалізації цієї скоординованості потрібна активна гармонізація законодавчої бази держав, узгодження заходів, зокрема щодо реалізації екологічної політики, вироблення спільних напрямів і стандартів.

На думку академіка Б. Данилишина, найістотнішим моментом в оцінюванні інвестиційних проектів у ринковій економіці є аналіз прибутковості, тобто зіставлення витрат і вигод від проекту. Найкраще це відображає концепція проектного аналізу, що передбачає проведення на етапі підготовки інвестиційного рішення комплексної експертизи за основними напрямками (аспектами) і одержання відповідей на відповідні запитання [71].

Не применшуючи значення інших аспектів проектного аналізу для ухвалення остаточного рішення за проектом, зупинимося на екологічному, фінансовому й економічному напрямках.

Таким чином, у результаті об'єктивних процесів трансформування природного середовища під впливом господарської діяльності в єдиній системі природокористування відбуваються процеси трансформації господарської діяльності та способу життя і мислення людини. Такі процеси можна назвати екологічною трансформацією господарства, тобто створення нового, «зеленого» (екологічно більш безпечного) сектору виробництва, сільського господарства та сфери обслуговування, які відбуваються паралельно з трансформаційними процесами «озеленення» існуючих галузей економіки. Загалом трансформація природного середовища викликала не тільки вимушені зміни у структурі господарства, а й відповідні зміни у світосприйнятті людства.



Аналіз теоретичних досліджень трансформації ресурсної бази економічного розвитку суспільства доводить взаємопов'язаність рівня антропогенної трансформації природних умов, які за наявної технологічної бази вважаються ресурсами, із світосприйняттям людини себе як частини природи або відокремленням природи як зовнішньої сили. Саме цей чинник формує рівень економічної безпеки глобальних і державних систем природокористування [392].

Аналіз трансформацій систем природокористування дозволяє визначити основні тенденції трансформації системи природокористування відповідно до інноваційних хвиль (рис. 1.6). Першою інноваційною хвилею, що піднялася в 1785 році принесла з собою використання заліза, водяного двигуна механізацію та комерціалізацію. Друга хвиля середини XIX сторіччя характеризувалася впровадженням парового двигуна, залізниці, сталеваріння та виробництва текстилю. Наступна хвиля початка XX століття була спричинена впровадженням таких інноваційних винаходів, як електроенергія, хімія та двигун внутрішнього згорання. Трансформація системи природокористування XX століття була спричинена впровадженням нефтехімії, -електроніки, авіації та освоєнням космосу. П'ята інноваційна хвиля кінця XX століття є інформаційною, що пов'язано із розвитком цифрові мережі, біотехнологій, програмування та інформаційних технологій.

Наступна, шоста інноваційна хвиля, пік якої очікується в 2020 році, пов'язується із сталим розвитком, зростанням ресурсної продуктивності, «зеленої» хімії, індустріальної екології, відновлювальної енергетики та нанотехнологій.

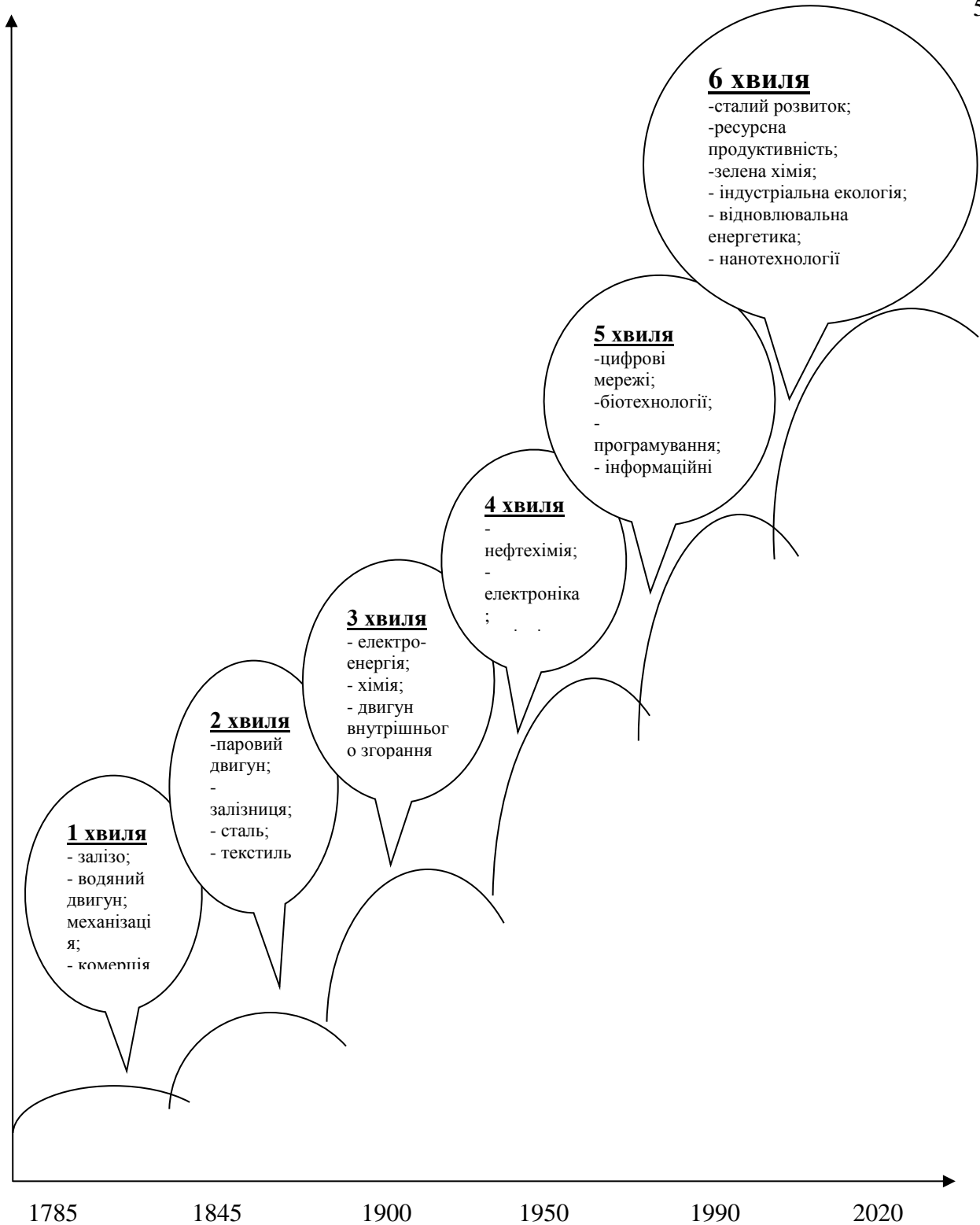


Рис. 1.6. Напрями трансформації системи природокористування на засадах концепції «зеленої» економіки відповідно до інноваційних хвиль

### 1.3 Концептуальні засади «зеленої» економіки як напрям трансформаційних перетворень і розвитку еколого-економічних відносин

Разом з трансформацією глобального світу змінюються наші уявлення про нього та модифікуються системи цінностей. Цінності особистості, самореалізації, людського здоров'я та життя, соціальної стабільності, збереження природних ресурсів та біорізноманіття вже усвідомлені багатьма лідерами суспільної думки і їх, безумовно, можна віднести до категорії безпекових. В епоху глобалізаційних трансформацій економіка стала панівною рушійною силою суспільства, а питання безпеки – базовими для визначення напрямів державної політики суспільного розвитку.

Світова фінансово-економічна криза 2008 р. уповільнила зростання демократичних країн «золотого мільярду» та пришвидшила економічний розвиток таких ресурсних країн, як Китай, Індія, Бразилія, Росія та деяких інших.

Останнім часом в експертному середовищі на обговорення дедалі частіше виносяться такі загрози безпеці розвитку, як проблеми забезпечення водою, продовольством та енергією, поступово проголошується необхідність докорінних змін світової економічної системи.

З ініціативою глобальних змін виступила Організація Об'єднаних Націй, яка у 2009 р. започаткувала програму Ініціатива «зеленої» економіки (*Green Economy Initiative*). На думку Генерального секретаря ООН Пан Гі Муна, запровадження принципів «зеленої» економіки може стати вирішенням проблем глобальної економічної кризи і кліматичних змін. Для протидії зміні клімату потрібна енергетична революція, що має супроводжуватися розвитком інфраструктури із запровадження відновлювальних джерел енергії. Розвиток такої інфраструктури супроводжуватиметься створенням нових робочих місць і підвищить рівень екологічної безпеки функціонування економіки. Зазначене може стати не лише запорукою збереження чистого довкілля, а й ефективним способом розбудови нової економіки [238].

Ініціатива з «зеленої» економіки, впроваджувана *UNEP* (Програма ООН з охорони довкілля), націлена на допомогу урядам у формуванні і зосередженні

політики та процесів інвестування на «зелених» секторах розвитку, зокрема «чистих» технологіях, відновлюваній енергетиці, водопостачанні, транспорті, управлінні відходами, «зеленому» будівництві, органічному сільському господарстві. Водночас вона концентрує зусилля й на стимулюванні економічного розвитку, створенні робочих місць і подоланні бідності, скороченні викидів парникових газів, ощадливішому використанні природних ресурсів і зменшенні обсягів відходів [282]. Розвиток сільського господарства є одним з наріжних каменів концепції «зеленої» економіки, оскільки впливає на різні, пов'язані зі сталим розвитком, сфери життя. Нова економічна стратегія, запропонована ООН, передбачає докорінну трансформацію природокористування, промисловості та свідомості людей, виходячи поза межі постіндустріальної економіки [404; 373, с. 81].

Сучасне трактування теоретичних засад «зеленої» економіки розроблено всесвітнім об'єднанням вчених Інституту «зеленої» економіки (Великобританія). Так, на думку директора цього інституту М. Кеннет, «зелена» економіка повертає науку з виключно кількісних вимірів «людини економічної» і розсовує межі мейнстріму через використання комплексних і міждисциплінарних методів і інструментів. По суті, при обґрунтуванні економічної політики пропонується використовувати абсолютно нові підходи [373].

Пріоритетом «зеленої» економіки також визначається добробут усіх людей, збереження біорізноманіття на землі і планети Земля в цілому, а не отримання спрощеної кількісної статистики. Викриваються приховані руйнації, які прийнято називати «економічним зростанням», – «ростізм» (*Growthism*) і визначаються дефініції справжнього зростання з урахуванням використання природних ресурсів і природних екосистем.

До основних принципів «зеленої економіки» належать:

- рівність і справедливість у межах одного покоління і між поколіннями;
- відповідність принципам сталого розвитку;

- обережність щодо соціальних наслідків і впливу на навколишнє середовище;
- розуміння високої цінності природного і соціального капіталу, наприклад, за рахунок інтерналізації зовнішніх екологічних витрат, «зеленого» обліку, оцінки витрат за період усього життєвого циклу продукту і поліпшення управління;
- ефективність використання ресурсів, стійке споживання і виробництво;
- необхідність відповідності макроекономічним цілям у спосіб створення «зелених» робочих місць, підвищення рівня конкуренції і зростання в основних галузях.

Означення «зелений» часто неправильно використовується виключно стосовно економіки навколишнього природного середовища. Насправді головним елементом «зеленої» економіки є Земля як даність, її існування є відправною точкою будь-яких теоретичних побудов і практичних дій. «Зелена» економіка виходить з основних положень екологічної економіки, але розвиває її і виходить далеко поза її межі, прагнучи одночасного досягнення соціальної та екологічної справедливості як окремих аспектів єдиного цілого. «Зелена» економіка шукає рішення, яке б одночасно дозволило боротися з бідністю, глобальними змінами клімату, зниженням біорізноманіття та знищенням видів в межах забезпечення справедливості [175, с. 28]. «Зелена» економіка порушує та досліджує питання, яким чином створення дефіциту стало означати створення вартості в умовах обмежених ресурсів Землі та як теорія зростання призвела до нинішньої економічної мети – збільшення масового споживання.

Імпульсом розвитку «зеленої» економіки стала культурна революція 60-х років ХХ ст., ідеологічним базисом якої стала книга Р. Карсон «Тиха весна» (1962 р.), в якій вперше висвітлювалися негативні наслідки економічного зростання, зокрема знищення біорізноманіття.

«Зелена» економіка вносить до традиційної економіки чинники екології, справедливості, соціальної та екологічної відповідальності. Розвиток цих ідей відображається в таких споріднених напрямках економічної науки та філософії,

як економіка добробуту, феміністська економіка, еко-фемінізм, еко-соціалізм, економіка природокористування і екологічна економіка, та оновлює такі напрями, як низьковуглецева економіка та ресурсоефективність, зокрема повторне використання, перероблення, ремонт, протидія забрудненню навколишнього природного середовища, транскордонному забрудненню, боротьба з корупцією. Економічні критерії мають включати цінності фізичного світу і створювати відчуття зв'язку між нами і світом природи на основі системи цінностей і моральних принципів [410].

Незважаючи на глобальність «зеленого» мислення, «зелена» економіка орієнтує на розвиток локального виробництва для місцевих потреб, а також за вторинне використання, скорочення, ремонт, перероблення, а не розширення глобальної експансії корпорацій.

У науковій літературі визначено такі ключові переваги «зеленої економіки» [175]:

1) спрямованість на забезпечення потреб усіх людей у всьому світі, захист біологічних видів, збереження природного середовища, Землі як системи і одного з отримувачів вигод, а не об'єкта забруднення і експлуатації;

2) ґрунтованість на соціальній та екологічній справедливості, толерантності, створенні високої якості життя для нинішніх і майбутніх поколінь, поєднанні інтересів літніх людей і молоді;

3) забезпечення дотримання прав біологічних видів на існування і збереження біорізноманіття;

4) націленість на ненасильницьке розв'язання проблем і забезпечення інклюзивності добробуту, зокрема для осіб з обмеженими можливостями;

5) забезпечення рівного доступу до прийняття рішень (управління) і ресурсів, зокрема місцеві жителі повинні мати контроль над своєю власною долею і використанням ресурсів;

б) забезпечення гендерної рівності в усіх сферах діяльності, навчання, увага до розширення прав і можливостей жінок, а також національних, сексуальних і релігійних меншин;

7) припинення зростання масового споживання і нераціонального використання ресурсів планети, націленість на повернення природного саморегулювання, відновлення кліматичних умов у спосіб запровадження екологічних технологій, зниження викидів вуглецю, зміни критеріїв оцінювання економічної ефективності з математичних абстракцій на визначення реальних наслідків для всіх зацікавлених сторін; орієнтованість на повагу до всіх людей однаково; запобігання бідності за допомогою адаптаційних заходів щодо пом'якшення змін клімату і захисту найбільш вразливих елементів природи та суспільства; забезпечення швидкого скорочення обсягів викиду вуглецю на душу населення в усьому світі до 2 тонн у найближчі 5 років та вихід на нульові викиди у середньотерміновій перспективі;

8) передбачення переходу на відновлювані джерела енергії; створення нової моделі економіки для подолання поточної невизначеності та спаду, якими позначився початок ХХІ ст.

Поряд із «зеленою» економікою як практичним втіленням концепції сталого розвитку існує обґрунтована Г. Паулі в межах діяльності Римського клубу «синя економіка», що позиціонується як перехід до нового типу мислення. Її автор акцентує увагу на необхідності відмови від застарілих звичок і поглядів та пошуку нових рішень. Незважаючи на те, що важливість збалансованості процесів дедалі більше усвідомлюється, досі мало хто знає, як зробити їх вигідними.

Якщо навчитися розуміти та використовувати довершеність природи, її економічність і структурну простоту, враховувати функціональність і логіку екосистем, можна досягти результатів, що суттєво відрізнятимуться від результатів масштабної промислової глобалізації.

Скептики стверджують, що моделювання на основі природних екосистем не завжди буде ефективним. Проте насправді чисельні екосистеми є прикладом найефективніших експлуатаційних моделей виробництва та споживання, при цьому забезпечення всіх їхніх потреб відбувається за рахунок того, що

«знаходиться поруч». Перетворення поживних речовин та енергії з одного виду в інший в безперервному циклі за законами фізики має використовуватися і в промисловому контексті. Цей основний принцип «синьої економіки» дещо суперечить існуючому економічному порядку.

Г. Паулі звертає увагу на те, що кожна екосистема досягла структури «незалежної держави» і не намагається досягти монополізму за участі небагатьох головних гравців. Саме екосистеми якнайкраще відображають схему ринку: існування тисячі гравців, дії котрих спрямовані на раціональний розподіл та використання ресурсів. Нереалістичність такої комплексної моделі спростовується існуванням відповідних проектів, які вже підтвердили свою ефективність. Нова система переважно виробляє більше, ніж потрібно, якісної продукції, витрачаючи при цьому менше матеріальних ресурсів та енергії. Покращення медицини, продовольча безпека та якісна питна вода стають при цьому істинними перевагами.

Подолання соціально-економічного занепаду сьогодення і перетворення існуючої економічної системи на систему, що пропагує життя і стабільність за умови використання доступних ресурсів, можливе за допомогою відповідних методів, які пропонують незліченні можливості для навчання та пристосування до умов, що постійно змінюються. Така трансформація націлена насамперед на задоволення основних потреб людства, формування певних спільнот, виховання почуття відповідальності, створення робочих місць, допомогу в отриманні прибутку з одночасним розв'язанням проблем соціально-економічного характеру. Як стверджує Г. Паулі, існує ризик того, що наші діти матимуть справу з тими самими проблемами, що й ми, - війнами, порушеннями прав людини, всесвітнім голодом і всеохоплюючою бідністю - через те, що основна частина суспільства залишається розгубленою та не згуртованою перед натиском економічної кризи [175].

До того ж жоден з тих, хто сьогодні є у вигравші на існуючому ринку, зокрема індустріальні гіганти, не ризикнуть вкладати гроші в недосліджений продукт, особливо під час рецесії. Якщо гравці топ-бізнесу вирішать



інвестувати у виробництво пристрою з гарантованим прибутковим потенціалом, чому вони повинні пропагувати ще й фінансування досліджень чи санкціонувати інвестиції, які цей прибутковий потенціал підриватимуть? [97].

Управління ланцюгами постачання передбачає контроль над матеріалами, фінансовими операціями та ринком доставки продуктів від пункту збору врожаю до пункту виробництва та споживання. Навіть якщо лідер ринку впевнений, що нова технологія створює можливості для отримання конкурентних переваг і завоювання частини ринку, немає жодної гарантії, що ця інновація буде впроваджена. Вона повинна відповідати системі виробництва та розподілу – ланцюгу постачання, що передує інноваціям і може прискорити поступ. Команда стратегічного планування має переконатися, що дослідні ідеї потрібні в торгівлі та виробництві.

При цьому нове покоління підприємців легко захоплюється можливостями, що надають природні технології, проте більшість з них ще не готові вдосконалювати системи ведення бізнесу в напрямі обмеження споживання і використання природних ресурсів [25].

Сьогодні багато компаній й досі керуються принципами класичної школи управління, але натхнення є несумісним із стереотипним мисленням. Г. Паулі формулює такі принципи управління: 1) ключовий бізнес визначається ключовою компетенцією; 2) агресивні хімічні сполуки, очищені метали та інші матеріали, що не відновлюються або забруднюють довкілля, будуть замінені на ті, які отримуються за допомогою фізичних процесів (сили тяжіння, тиску і температури); 3) екологічне виробництво замінить енергоємні й токсичні процеси на операції, що відбуваються за рахунок температури довкілля, використовують природну варіативність тиску та інші фізичні можливості для виробництва товарів; 4) відходи стануть ресурсом, а локально доступні матеріали будуть об'єднані в єдиний матеріальний потік; 5) ринкові стандарти будуть змінені, а креативні ідеї домінуватимуть над застійними нормами бізнесу, де статус-кво відмовляється від змін заради отримання стабільного доходу [97].

За всіх своїх безумовних переваг «синя» економіка, ґрунтована на глибокому знанні природних законів і впровадженні їх в практичне життя, нині є, швидше, педагогічною методологією, за якою можна навчити дітей правильному підходу до екологічної трансформації господарства та розбудови нової економіки. Перспективи ж нашого наближчого майбутнього (до 2050 р.) пов'язані саме із «зеленою економікою», яка пропонує реальні механізми зміни сучасної моделі господарювання [97].

Важливою особливістю «зеленої» економіки є установка на підтримання рінорманітності систем, в яких «зелені» критерії діють як фільтр для перевірки системи на справедливість і стійкість. При цьому кожна така система має щось запропонувати світу. Концепція спрямована на поліпшення глобального управління через систему демократичних інститутів досягнення сталого розвитку і реалізації прав і гідності людини в усьому світі.

У США та ЄС відповідні дослідження закріплені у стратегічних документах, таких як «Глобальний зелений новий курс» (2009 р.), «Зелений новий курс для Європи: в напрямку зеленої модернізації в умовах кризи» (2010 р.), «Назустріч зеленій економіці: шляхи до сталого розвитку та викорінення бідності» (2011 р.), «Велика зелена технічна революція» (2011 р.) тощо [16].

Згідно з проектом ЮНЕП новий економічний підхід має бути зафіксований в угоді між урядами держав *Global Green Deal* («Світова екологічна домовленість»), що міститиме основні ідеї побудови «зеленої економіки». Фахівці ООН сформулювали в межах концепції «зелені» відповіді на глобальну економічну кризу та скорочення доступу до енергетичних і харчових ресурсів. Ці відповіді є заходами реалізації «зеленої економіки», що реалізуються у відповідних напрямках трансформації (табл. 1.2).

*Таблиця 1.2*

**Напрями трансформації для реалізації концепції  
«зеленої» економіки**

Напрямок трансформації	Необхідні трансформаційні принципи та заходи для реалізації концепції «зеленої економіки»
1	2
Розроблення шляхів сталого розвитку	- зміна визначення та виміру заможності та успіху держав (показник ВВП має бути доповнений індикаторами екосистемних послуг та біорізноманіття)
Інвестування у природний капітал	- збільшення частки заповідних територій до 15 % у всіх екосистемах для постачання природних послуг і регулювання клімату; - посилення захисту лісів, лісова сертифікація; - припинення надмірного використання води; - припинення надмірного та руйнівного для екосистем вилову риби; - інвестування у біопродуктивність, підвищення біопродуктивності у спосіб відновлення деградованої землі, покращення управління, підвищення врожайності тощо; - поширення продукції, виробленої з дотриманням природоохоронних норм; - оцінювання біорізноманіття та екосистемних послуг (уряди мають оцінити економічну цінність біорізноманіття та екосистемних послуг, тоді стане очевидним, що кошти, вкладені у їх підтримання, значно менші, ніж ті, що необхідні для подолання наслідків втрати цих природних послуг)
Вирішення проблеми харчування	- скорочення споживання м'ясо-молочних продуктів, споживання здорової органічної їжі
Розподіл землі та планування землекористування	- розроблення та впровадження раціональної системи землекористування з урахуванням економічної ефективності, соціальної стабільності та екологічної і ресурсної безпеки
Розподіл обмежених ресурсів	- гарантування рівного доступу та рівномірного розподілу енергії, води та їжі між країнами та людьми (спільні дії та скорочення марнотратного споживання можуть зменшити проблему)
Інвестування у покращення управління, прийняття рішень	- модернізація системи управління з метою досягнення сталого розвитку та збереження біорізноманіття; - використання сили ринку для проведення змін; - залучення бізнесу до соціальних заходів
Перехід до економіки відновлюваних енергетичних ресурсів	- надання «першості» відновлюваним енергетичним ресурсам, що мають стати основними в енергетичній системі всіх країн і поступово витіснити викопне паливо (альтернативні джерела енергії забезпечують додатковими робочими місцями)

## Продовження табл.1.2

1	2
Початок революції ефективності	- реалізація численних ідей, завдяки яким можна підвищити ефективність використання енергії та матеріалів у сферах: - транспорту, - домашнього господарства, - промисловості; - діяльності комунальних служб. - масове запровадження енергоощадних технологій
Інвестування в розвиток «зеленої»	- створення «зеленого» транспорту, інформаційної інфраструктури

інфраструктури	
Перероблення матеріалів	- акцентування на стійкості, відновлюваності, переробленні й можливості ремонту товарів і речей, що своєю чергою є основою для створення нових робочих місць
Поширення добробуту у своїй країні та поза її межами	- вироблення системи фінансового регулювання, яка гарантуватиме забезпечення базових потреб більшості людей

Певні пропозиції до *Global Green Deal* підготував *Worldwatch Institute* – екологічна дослідна організація, що займається поширенням інформації екологічної тематики, виробленням стратегій для створення суспільства сталого розвитку, боротьбою з глобальним потеплінням, надмірним використанням невідновлюваних ресурсів та бідністю. Її засновник Л. Браун для порятунку цивілізації розробив «план Б» орієнтовною вартістю 187 млрд дол. щорічно, що втричі менше, ніж військовий бюджет США на 2008 р.

Суть цього плану полягає у переході на нову, екологічно безпечну економічну модель і глобальній реформі державного управління. На його думку, це дозволить знизити рівень бідності та зупинити голод, встановити систему справедливого розподілу праці та її результатів, зменшить небезпеку екологічної катастрофи. Серед необхідних заходів він назвав такі:

- стабілізація чисельності населення на рівні 8 млрд осіб або менше – «на родину в середньому має припадати дві дитини»;
- скорочення обсягу викидів парникових газів до 2020 р. на 80 % у спосіб запровадження податку на викиди в атмосферу вуглецю в обсязі 200 дол. США за тону;
- створення Міністерства глобальної безпеки на основі Агентства міжнародного розвитку США, що займатиметься недієздатними та слабкими державами та фінансуватиметься за рахунок бюджету Міністерства оборони США [24].

На думку наукового координатора Глобального плану Маршалла Ф.Й. Радермахера, якщо до 2050 р. населення планети сягне 9-10 млрд осіб, «у світі виникне колосальна потреба в додатковій біомасі, вироблюваній сільським господарством, станеться драматичне загострення дефіциту ресурсів» [24].

У 2009 р. Римський клуб ухвалив текст Амстердамської декларації, в якій було наголошено на необхідності негайних дій щодо відвернення дедалі вищого ризику катастрофічної зміни клімату та винайдення нового шляху світового розвитку на засадах стабільності, адекватного взаємопов'язаним викликам у сфері навколишнього середовища, глобального розвитку та реструктуризації економік [296]. Країни АТЕС також заявили про націленість на побудову регіональної спільноти, «в якій люди можуть жити без страху перед бідністю, насильством, хворобами й голодом, і вільно, з власної волі брати участь в економічній діяльності» [39].

Аналіз П. Кругмана, Нобелівського лауреата, економіста, який спрогнозував час і специфіку останньої глобальної фінансово-економічної кризи доводить, що вчені-кліматологи, незважаючи на невпинну дискредитацію їхньої роботи, вважають необхідними заходи щодо зменшення обсягів викидів двоокису вуглецю та інших парникових газів. Настійливо висловлюється думка, що обмеження викидів вуглекислого газу можна досягти [109].

Проте і методи боротьби з кліматичними проблемами, і постановка самого питання про такі проблеми, як і темпи відповідних економічних трансформацій (коли треба докладати основні зусилля) – одразу, поступово, протягом десятиріч – є дуже різними.

Наприклад, у 1998 р. датський економіст, еколог Б. Ломборг написав книгу «Скептичної еколог», в якій скептично розцінив сучасну політику боротьби з екологічними проблемами. В іншій книзі – «Охолодіть! Глобальне потепління. Скептичне керівництво» – Б. Ломборг висловлює думку про те, що Кіотський протокол завдасть більше шкоди, ніж принесе користі. Посилаючись на дані Міжурядової групи експертів зі зміни клімату при ООН (ІРСС), він стверджує, що Протокол у його нинішньому вигляді відсуне глобальне потепління лише на 7 днів, а за приєднання до нього Китаю та США та посилення правил – на п'ять років. При цьому боротьба з потеплінням коштуватиме людству трільйони доларів [109]. На його думку, при збереженні існуючої моделі світової економіки, на нас чекають глобальні зміни клімату,

уникнути яких можна тільки відмовившись від використання викопного палива, передусім вугілля.

Одним зі способів боротьби з негативними зовнішніми наслідками є запровадження адміністративних правил, якими забороняються або принаймні обмежуються дії, що спричинюють значні витрати для інших. Прикладом може бути боротьба з кислотними дощами, викликаними викидами діоксиду сірки, перш за все з електростанцій, у США. У 1977 р. уряд США рекомендував, щоб все нове обладнання, яке використовує вугілля, мало фільтри для вилучення діоксиду сірки зі своїх викидів. Введення жорстких стандартів на всіх підприємствах було проблематичним, оскільки модернізація деяких старих заводів стала б надто дорогою, тому регулювання стосувалося тільки нових підприємств. З часом були розроблені технології досить простої модернізації застарілих підприємств.

Натомість А. Пігу – розробник концепції зовнішніх ефектів (екстерналій), автор книги «Економічна теорія добробуту» (1920 р.) – запропонував, щоб суб'єкти, які своєю діяльністю викликають негативні зовнішні ефекти, платили збір, що відбиває витрати інших, – податок Пігу (*Pigovian*). Із зростанням необхідності екологічного регулювання економісти взяли на озброєння розробки А. Пігу і почали наполягати на обмеженні забруднення за допомогою цін.

Більшість економістів вважає адекватною систему торгівлі дозволами на викиди, або «продажу квот». Обмежена кількість ліцензій на викиди забруднюючих речовин, наприклад діоксиду сірки, стимулює скорочення забруднення: з одного боку, за скорочення викидів не потрібно купувати багато ліцензій, з іншого – скорочення викидів надає можливість запропонувати більше ліцензій тим, кому вони потрібні.

Зрештою «продаж квот» формує ті самі стимули, що і податок А. Пігу – ціна ліцензії виконує роль податка на забруднення навколишнього природного середовища. На практиці існує кілька важливих відмінностей між принципом

«продажу квот» та податком на забруднення навколишнього природного середовища. Зокрема, ці дві системи формують різні види невизначеності.

У науковій літературі обґрунтовуються пропозиції щодо гібридного рішення – торгівля квотами для одних галузей економіки та податок на викиди вуглецю для інших, головним чином для нафтогазової сфери [109].

У будь-якому випадку досвід засвідчує, що ринкові обмеження викидів працюють, а історія з кислотними дощами підтверджує їх ефективність. З плином часу обсяг викидів діоксиду сірки на електростанціях був скорочений майже удвічі за набагато менших витрат, ніж очікували навіть оптимісти, а ціни на електроенергію не збільшилися. При цьому екологічна проблема не зникла, але була значно пом'якшена [109].

Противники введення квот на викиди посідають дві позиції: прямі дії, зокрема заборона вугільних електростанцій, були б ефективнішими; податок на викиди буде кращим, ніж торгівля квотами на викиди. І хоча ринковий підхід не вирішує всіх проблем, зокрема, не можна встановити ціну на те, що не можна виміряти точно, і ця процедура може бути складною і дорогою, проте більшість економістів вважає, що масштаби і складність ситуації вимагає ринкових рішень: або квот, або податку на викиди парникових газів.

Таким чином, ринкова система створить стимули для децентралізованої правильної роботи як єдино можливої. При цьому ринкові механізми доцільно доповнювати прямим контролем за спалюванням вугілля.

Застосування ринкових механізмів передбачає створення певної системи, яка надає кожному корисливу причину прагнути зменшення викидів. У такій системі альтруїзм відсувається на останній план. Зміни клімату є набагато серйознішою проблемою, ніж кислотні дощі, проте логіка реагування залишається тією самою.

Обмеження викидів може призвести до незначного уповільнення економічного зростання. Бюджетне управління Конгресу США дійшло висновку, що прийняття Закону про чисту енергетику та безпеку, або Закон Ваксмана-Марки (*Waxman-Markey bill*) «призведе до скорочення прогнозованих

середньорічних темпів зростання ВВП США в період між 2010 і 2050 рр. від 0,03 до 0,09 %». Управління вважає, що запровадження жорсткої політики щодо запобігання змін клімату зменшить ВВП США до 2050 р. на 1,1 % – до 3,4 % [109]. Загалом аналітики вважають, що застосування жорсткої політики щодо обмеження змін клімату призведе до зниження світового виробництва на дещо менший відсоток, ніж відповідні показники для США. Основною причиною цього є те, що деякі економіки (наприклад, Китай) використовують енергію досить неефективно, частково внаслідок національної політики підтримання цін на викопне паливо на дуже низькому рівні. Прогнозоване скорочення ВВП світу складає 1-3 % (рис. 1.7).

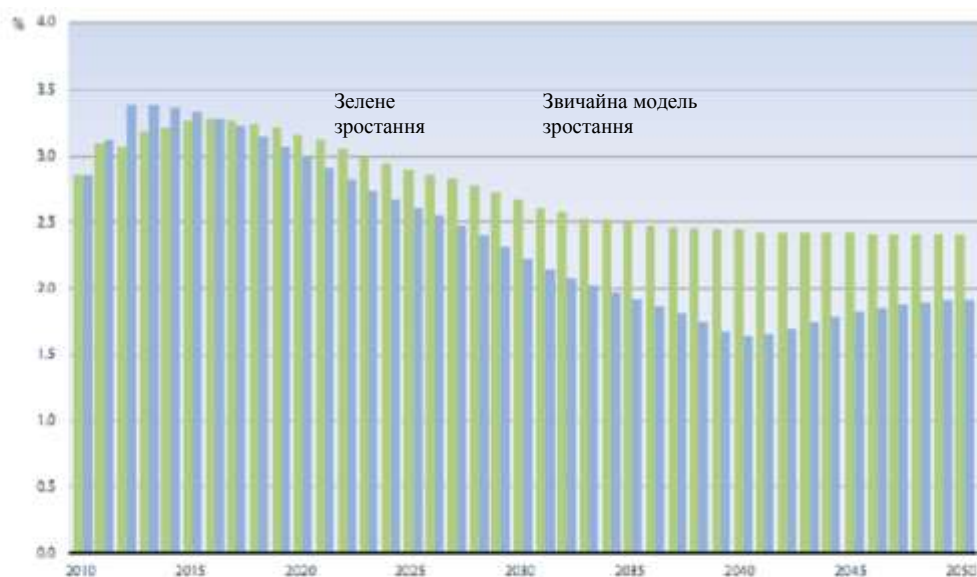


Рис. 1.7. Порівняння сценаріїв традиційного та зеленого зростання

о  
а  
2100 р., призведе до скорочення валового продукту світу трохи менше ніж на 2 %. Модель В. Нордхауса розраховує втрати від зростання температури на 5° близько 5 % валового світового продукту, проте більшість аналітиків вважають, що витрати можуть бути значно вище вищими [375].



Здається простим розрахунок: зміна клімату зумовить зниження валового світового продукту на 5 %, а заходи щодо призупинення змін клімату можуть коштувати близько 2 % ВВП. Проте, на жаль, не все так просто. Процес змін уже триває, а отже, навіть за жорсткої політики запобігання змін клімату кількість вуглекислого газу в атмосфері, щонайшвидше, зростатиме ще протягом багатьох років, а цілеспрямовані заходи дадуть помітний ефект не раніше, ніж за 20 років [109].

При цьому М. Вейцман з Гарвардського університету стверджує, що якщо існує можливість повної катастрофи, то саме наявність такої можливості, а не ступінь її ймовірності має визначати розрахунки та процес прийняття рішень. Катастрофа може стати реальною, навіть якщо не є ймовірною. Саме ризик катастрофи, а не деталі витрат і результати розрахунків є найпотужнішим аргументом на користь жорсткої політики у сфері протидії змінам клімату.

Своєрідним стимулом переглянути свої позиції для країн, що не приєдналися до угоди про обмеження викидів парникових газів, стане запровадження у США<sup>1</sup> та ЄС тарифів на викиди вуглецю. Вуглецевий тариф буде податком на імпортовані товари пропорційно до викидів вуглецю, що утворюються при виробництві цих товарів.

У зв'язку з цим аналітики побоюються, чи не порушуватиме такий крок правила світової торгівлі. Деяке світло на це питання проливає нова доповідь СОТ та UNEP. Автори доповіді дійшли висновку, що прикордонний вуглецевий податок (тариф), запроваджений у зв'язку зі схемою гранично допустимих викидів і торгівлі квотами з метою регулювання зміни клімату, може бути законним з точки зору СОТ «за певних умов» [109].

Економісти, які аналізують політику у сфері протидії змінам клімату, дійшли згоди з деяких ключових питань. Одним з таких питань є встановлення ціни на викиди вуглекислого газу, яка зрештою має бути дуже високою, а

---

<sup>1</sup> Одним з положень Закону про чисту енергетику та безпеку (Закон Ваксмана-Марки) щодо товарів, вироблених у країнах, які не забезпечать до 2020 р. регулювання викидів парникових газів, запроваджується прикордонний вуглецевий податок.

негативні економічні наслідки від такої політики мають бути керованими. Проте сама ціна вуглецевих викидів є предметом неузгодженостей й суперечок.

Політика зі скорочення викидів вуглекислого газу може розглядатися як свого роду суспільний інвестиційний проект: ви сплачуєте зараз і отримуєте вигоду у вигляді менш пошкодженої планети пізніше. Викиди сьогодення впливатимуть на кількість вуглецю в атмосфері на десятиліття, а можливо, і століття вперед. Тому для оцінювання доцільності здійснення інвестицій у скорочення викидів варто оцінити збиток, який додаткові обсяги вуглекислого газу в атмосфері завдаватимуть протягом століть [109].

Прихильники поступової політики стверджують, що збиток, завданий додатковими тоннами вуглекислого газу в атмосфері, є досить низьким за поточної концентрації, вартість не буде дуже великою, поки не буде набагато більше вуглекислого газу в повітрі. Вони стверджують, що витрати далекого майбутнього не повинні справляти значний вплив на політику сьогодення. Прихильники активних дій стверджують, що політики повинні надати однакову важливість добробуту і нинішніх, і майбутніх поколінь.

Конфуціанська традиція десятиліттями вважалася перешкодою для економічного розвитку, але починаючи з кінця 70-х років з'явилися публікації, що пояснювали успіхи нових індустріальних держав саме впливом конфуціанства, особливо такими його аспектами, як ієрархія і слухняність, освіченість, шанування сім'ї, ощадливість, флексибільність і здатність до адаптації.

Успіх південнокорейської моделі був би немислимий без серйозних досягнень в освіті. Протягом 1945-1985 рр. кількість університетів у країні збільшилася з 19 до 100, а студентів – з 7 819 до 932 000 осіб. У 1980-х років видатки на освіту становили 20 % державного бюджету. Важливу роль також відіграли якісні характеристики південнокорейської бюрократії: по-перше, є професійно підготовленою і виключно економічно орієнтованою; по-друге, не ідеологізована на вузькопартійних інтересах, але орієнтована і навіть віддана справі вирішення загальнонаціональних завдань і здійснення економічних

реформ («суспільноорієнтована бюрократія»); по-третє, в основній своїй масі вона є матеріально незалежною від бізнесу.

Важливою особливістю сучасного економічного розвитку суспільства є глобалізація всіх процесів, неможливість їх здійснення в окремо взятій державі або регіоні. Організаційно та технологічно це стало можливим завдяки трансконтинентальній авіації, інтернету, уніфікації стилю життя (моди, стилю поведінки, масової культури), доларизації економіки та англійській мові.

Існуюча модель прогресу, в якій економіка побудована на вільному ринку, а суспільство є об'єднанням вільних громадян, що завойовує природу і Всесвіт, не здатна забезпечити ані економічну, ані продовольчу, ані ресурсну, ані навіть особисту безпеку життя громадян. Тому організація суспільства вимагає певних трансформацій на основі нової системи цінностей людства, основою яких є безпека. Відповіддю на виклики сучасності може стати «зелена» економіка.

«Зелена» економіка орієнтується на сталий розвиток і враховує інтереси майбутніх поколінь. Критерії успішного розвитку доповнюються критеріями соціальної стабільності та екологічної безпеки. У соціальному плані ключові позиції посідає толерантність до релігійних, культурних, расових, особистісних відмінностей. Держава та міждержавні утворення регулюють вільний ринок в інтересах безпеки суспільства і навколишнього природного середовища. Лідери держав й експерти вбачають в цьому напрямі відповіді щодо безпечного розвитку в сучасних умовах.

Концепція «зеленої» економіки не замінює собою концепцію сталого розвитку, проте зараз все більш поширюється визнання того, що досягнення сталості майже повністю залежить від ефективного управління економікою. За десятиліття, коли нові багатства створювалися з використанням моделі «коричневої» (тобто старої індустріальної) економіки за рахунок нерационального використання природних ресурсів, забруднення та знищення навколишнього природного середовища, неконтрольованого збільшення чисельності бідного населення, людство, як і раніше, залишається далеким від

досягнення Цілей Розвитку Тисячоліття. Одним із найбільш реалістичних і практичних способів досягнення поставленої мети є впровадження «зеленої» економіки [167].

Концепція «зеленого» зростання, запропонована керівництвом ООН як альтернатива світовій фінансовій кризі, підкреслює важливість інтеграції економічних та екологічних аспектів політики, що виявляє можливості для нових джерел економічного зростання, без тиску на кількість і якість природних багатств [168]. До цього переліку можна віднести заходи, які включають такі економічні інструменти, як податки, схеми торгівлі викидами і скасування субсидій; а також заходи законодавчого регулювання, такі як встановлення стандартів; до неекономічних заходів можна віднести добровільні дії та інструменти впливу на основі інформування.

Важливі напрями трансформації існуючої економіки розкриті в ініціативі продовольчої і сільськогосподарської організація ООН (ФАО), в якій «озеленення» економіки вбачається можливим через розвиток сільського господарства і передбачає підвищення рівня економічної і, зокрема, продовольчої безпеки щодо наявності, доступу, стабільності та використанню продовольства при одночасному зниженні інтенсивності використання природних ресурсів та за рахунок збільшення цінності харчового ланцюга. Такий результат може бути досягнутий шляхом застосування екосистемного підходу для управління сільським, лісовим та рибним господарствами, який дозволить задовольнити численні соціальні потреби та бажання, не ставлячи під загрозу можливості майбутніх поколінь отримувати вигоди від благ і послуг, що надаються екосистемами. ФАО в основі «зеленої» економіки вбачає сільське господарство і виробництво продовольства, що використовує понад 60% всіх світових екосистем [273].

МВФ заявляв про необхідність переходу до низьковуглецевої моделі зростання в період відновлення світової економіки після глобальної економічної кризи. Для того, щоб посприяти у фінансуванні даного переходу на рівні глобальної економіки, МВФ працює над створенням багатомільярдного

«Зеленого Фонду», який би зміг надавати величезні фінансові суми – до 100 млрд. доларів США на рік протягом кількох років, які необхідні країнам, щоб впоратися з проблемами зміни клімату та забезпечити «зелене» зростання.

Метою політики «зеленого» зростання є створення доданої вартості з незначними втратами для довкілля, а також умов для інновацій та інвестицій, спроможних задіяти нові джерела економічного зростання. Політика «зеленого» зростання передбачає податкову реформу на основі реальної оцінки природного капіталу, розвиток екоефективної інфраструктури та «озеленення» промисловості з метою формування сталого споживання [71, 269].

«Зелене» зростання передбачає стимулювання економічного розвитку, забезпечуючи при цьому збереження і відтворення природних активів, які продовжують надавати ресурси та екологічні послуги для забезпечення добробуту суспільства. Для цього таке зростання має стати каталізатором інвестицій та інновацій, що стануть основою сталого розвитку і сприятимуть виникненню нових економічних можливостей. Для здійснення стратегії «зеленого» зростання знадобиться інструментарій, пов'язаний з двома спектрами політичних заходів:

- це рамкові умови, які забезпечують економічне зростання і збереження природного капіталу – ключові фінансові та регулятивні дії, такі як податкова і конкурентна політика. До цих дій слід додати політичні заходи, спрямовані на впровадження інновацій, що заохочують необхідну для економічного та ефективного використання природного капіталу винахідливість.

-це політичні заходи, спрямовані на стимулювання ефективного використання природних ресурсів і збільшення ціни забруднення, регулювання цін, тощо [325].

Стратегія «зеленого» зростання ґрунтується на взаємопов'язаних аспектах економічної та екологічної політики, що враховують всю цінність природного капіталу як фактора виробництва та його роль у зростанні. У ній наголошується на рентабельності шляхів пом'якшення тиску на навколишнє середовище з тим,

щоб вплинути на перехід до нових схем зростання, не переступати через критичні місцеві, регіональні та глобальні екологічні межі [148].

За визначенням ЮНЕП «зелена» економіка – це економіка з низькими обсягами викидів вуглецевих сполук, яка ефективно використовує ресурси та відповідає інтересам всього суспільства. В контексті підготовки до згадуваної Конференції ООН «Ріо + 20» запропоновано концепцію переходу до нової державної політики, що передбачає не зростання витрат на «екологію» [149], а інвестування в «зелену економіку». Ця модель надає економічні та соціальні аргументи на користь інвестування 2 % світового ВВП у «озеленення» десяти найважливіших секторів економіки. Метою таких дій є зміна характеру розвитку та спрямування потоків державного і приватного капіталу на зменшення викидів вуглецю та ефективне використання природних ресурсів. Це стимулюватиме економічну активність при зниженому ризику виникнення економічних, екологічних і соціальних криз.

Концепція пропонує більш розумне управління природним і людським капіталом планети, що змінить процес створення матеріальних благ і напрям розвитку нашого світу в умовах як планової, так і ринкової економіки окремих країн світу.

Підприємствам доцільно ухвалити бізнес-стратегії, спрямовані на максимально ефективне використання ресурсів і «чисте» виробництво, тобто стратегії відповідно до «трьох R» (*Reduce, Recycle, Reuse*) – «скорочення, перероблення, повторне використання». Для цього необхідно максимальне підвищити ефективність використання енергії та сировини, запровадити стратегії «чистих» виробництв, запобігання забрудненням, «зеленого» виробництва тощо [364].

Питання екологізації економічного розвитку та розбудови засад зеленої економіки активно обговорюються в Україні з урахуванням рекомендацій Конференції з сталого розвитку «Ріо+20» (20-22 червня 2012 р. у Ріо-де-Жанейро). Сьогодні цей процес має більш міцне підґрунтя ще й у зв'язку з

очікуваним підписанням Угоди про асоціацію між Україною та ЄС у листопаді 2013 року під час Саміту Східного партнерства у Вільнюсі.

Положення цієї Угоди, серед іншого, закріплюють наміри сторін співпрацювати у сферах захисту навколишнього середовища, сталого розвитку та «зеленої» економіки. Підготовка до імплементації Угоди передбачає здійснення значної кількості заходів у цьому напрямі, у тому числі прийняття європейських стандартів у сфері захисту довкілля та енергозбереження, проведення структурних реформ для підвищення продуктивності нашої економіки та зміни її структури у бік збільшення частки високотехнологічних та більш зелених, дружніх до довкілля виробництв.

Вагому допомогу у цьому напрямі надають Україні Європейський Союз, Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), організації системи ООН – ЮНЕП та ЮНІДО через нову чотирьохрічну програму «Екологізація економіки в країнах Східного партнерства Європейського Союзу на 2013-2016 роки».

Передбачено розробку Концепції державної політики розбудови засад зеленої економіки та впровадження в інших стратегічних документах розвитку країни відпрацьованих у світовій практиці економічних інструментів сприяння екологізації виробництва і споживання [243].

Зважаючи на актуальність глобальних тенденцій формування «зеленої» економіки доцільним постає дослідження теоретичних засад її формування в контексті людського світогляду в цілому, так і конкретної господарської системи, зокрема. Тому в представленій роботі основна увага приділяється теоретико-методологічному обґрунтуванню національної моделі сталого розвитку економіки на основі впровадження принципів «зеленої» економіки, а також визначенню стратегічних пріоритетів економічної безпеки в умовах існуючих екологічних трансформацій (табл. 1.3).

*Таблиця 1.3*

## Трансформаційні принципи та заходи для реалізації концепції «зеленої» економіки

Напрямок трансформації	Необхідні трансформаційні принципи та заходи для реалізації концепції «зеленої» економіки
1	2
Розроблення шляхів сталого розвитку	- зміна визначення та виміру заможності та успіху держав (показник ВВП має бути доповнений індикаторами екосистемних послуг та біорізноманіття)
Інвестування у природний капітал	- збільшення частки заповідних територій до 15 % у всіх екосистемах для постачання природних послуг і регулювання клімату; - посилення захисту лісів, лісова сертифікація; - припинення надмірного використання води; - припинення надмірного та руйнівного для екосистем вилову риби; - інвестування у біопродуктивність, підвищення біопродуктивності у спосіб відновлення деградованої землі, покращення управління, підвищення врожайності тощо; - поширення продукції, виробленої з дотриманням природоохоронних норм; - оцінювання біорізноманіття та екосистемних послуг (уряди мають оцінити економічну цінність біорізноманіття та екосистемних послуг, тоді стане очевидним, що кошти, вкладені у їх підтримання, значно менші, ніж ті, що необхідні для подолання наслідків втрати цих природних послуг)
Вирішення проблеми харчування	- скорочення споживання м'ясо-молочних продуктів, споживання здорової органічної їжі
Розподіл землі та планування землекористування	- розроблення та впровадження раціональної системи землекористування з урахуванням економічної ефективності, соціальної стабільності та екологічної і ресурсної безпеки
Розподіл обмежених ресурсів	- гарантування рівного доступу та рівномірного розподілу енергії, води та їжі між країнами та людьми (спільні дії та скорочення марнотратного споживання можуть зменшити проблему)
Інвестування у покращення управління, прийняття рішень	- модернізація системи управління з метою досягнення сталого розвитку та збереження біорізноманіття; - використання сили ринку для проведення змін; - залучення бізнесу до соціальних заходів

Продовження табл. 1.3

1	2
Перехід до економіки відновлюваних енергетичних ресурсів	- надання «першості» відновлюваним енергетичним ресурсам, що мають стати основними в енергетичній системі всіх країн і поступово витіснити викопне паливо (альтернативні джерела енергії забезпечують додатковими робочими місцями)
Початок революції ефективності	- реалізація численних ідей, завдяки яким можна підвищити ефективність використання енергії та матеріалів у сферах: - транспорту,



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- домашнього господарства,</li> <li>- промисловості;</li> <li>- діяльності комунальних служб.</li> </ul> <p>- масове запровадження енергоощадних технологій</p>
Інвестування в розвиток «зеленої» інфраструктури	- створення «зеленого» транспорту, інформаційної інфраструктури
Перероблення матеріалів	- акцентування на стійкості, відновлюваності, переробленні й можливості ремонту товарів і речей, що своєю чергою є основою для створення нових робочих місць
Поширення добробуту у своїй країні та поза її межами	- вироблення системи фінансового регулювання, яка гарантуватиме забезпечення базових потреб більшості людей

«Зелена» економіка – необхідна частина відповіді на питання про те, як утримати свій екологічний слід у межах однієї планети. Її завдання – зв’язати екологічну необхідність зміни курсу з економічними і соціальними наслідками, зокрема економічним зростанням, ринками праці та капіталу. Концепції «зеленого» зростання підкреслюють важливість інтеграції економічних та екологічних аспектів політики в такий спосіб, який виявляє можливості для нових джерел економічного зростання та не створює «нестійкого» тиску на кількість і якість природних багатств. До таких аспектів належать, зокрема, економічний (низка заходів, що включають економічні інструменти, такі як податки, схеми торгівлі викидами і скасування субсидій); законодавчий (заходи законодавчого регулювання, такі як встановлення стандартів); неекономічний (неекономічні заходи, такі як добровільні дії та інструменти на основі інформації).

«Зелену економіку» можна також розглядати як набір принципів, які в цілому включають:

- рівність і справедливість у межах одного покоління і між поколіннями;
- відповідність принципам сталого розвитку;
- обережність щодо соціальних наслідків і впливу на навколишнє середовище;
- розуміння високої цінності природного і соціального капіталу, наприклад, через інтерналізацію зовнішніх екологічних витрат, «зеленого»

обліку, оцінювання витрат за період усього життєвого циклу і поліпшення управління;

- ефективність використання ресурсів, стійке споживання і виробництво; необхідність відповідати макроекономічним цілям за допомогою створення «зелених» робочих місць, підвищення рівня конкуренції і зростання в основних сферах і галузях.

«Зелена економіка» формує інструменти сучасного управлінського інструментарію, що враховує соціальні, культурні, психологічні, біологічні, фізіологічні особливості людини як суб'єкта соціально-економічних і природно-господарських відносин. Відбувається поступовий відхід від примату системи математичних моделей та моделювання на основі теорії ігор, ризиків та інших ймовірнісних припущень, які використовуються для біржових ігор у віртуальній економіці транснаціональних корпорацій. Це визначає методологічні трансформації економічної науки і людства, повернення їх у межі реального матеріального світу і господарства.

### **Висновки до першого розділу**

Досліджуючи теоретико-методологічні основи природно-ресурсної трансформації економіки, автором були напрацьовані наступні наукові постулати:

1. Автором досліджено різні наукові погляди економічної теорії на трансформації в систем природокористування, зроблені власні висновки стосовно теоретичних основ формування сталого розвитку.

2. Розглянуто домінуючі тренди світової економічної з точки зору переосмислення такого важливого чинника, як процес інституціоналізації шляхів суспільного розвитку та з'ясування ролі держави, Автором досліджені теоретичні основи трансформації системи природокористування для забезпечення сталого розвитку і визначено тенденцію підвищення ролі держави в регулюванні економіки в умовах ресурсних та екологічних обмежень.

3. Проаналізовані теоретичні напрацювання у царині сталого розвитку, а саме три теоретично можливі шляхи виходу з глобальної кризової ситуації, які полягають в: у відмові бачити очевидне і перекладати відповідальність на інших; зменшенні тиску обмежень на суспільно-економічну систему держави за рахунок продуманих економічних або технічних заходів; визначити причини виникнення проблем.

4. Автором визначено тенденції та етапи трансформації системи природокористування відповідно до інноваційних хвиль, та визначені основні їх рушійні сили (драйвери розвитку економіки). Зроблений прогноз про формування шостої інноваційної хвилі на основі «зелених» технологій, що призведе до нової зміни системи природокористування та здійснено моделювання чотирьох етапів еволюції системи інституційної моделі ресурсокористування.

5. Автором визначено теоретичне положення, що в питанні контролю над ресурсами людство пройшло декілька етапів від приватного до державного та національного і на сьогоднішній день ми рухаємося до міжнародного контролю. Таким чином, на часі постає питання не тільки про відкриті ринки, але й про відкритий доступ до використання природних ресурсів.

6. Автором визначено сучасне трактування теоретичних засад «зеленої» економіки через дослідження еволюції понятійного апарату, аналізу принципів «зеленої» економіки та порівняння з подібними та супутніми термінами «низьковуглецева» економіка. «синя» економіка, економіка клімату, екологічна економіка, економіка природокористування, ресурсоефективна та більш чиста економіка тощо.

7. Автором досліджені напрями трансформації для реалізації концепції «зеленої» економіки, які включають в себе: розроблення шляхів сталого розвитку інвестування у природний капітал, розподіл обмежених ресурсів вирішення проблеми харчування, розподіл землі та планування землекористування.

8. Важливою особливістю «зеленої» економіки є установка на підтримання ринчаності систем, в яких «зелені» критерії діють як фільтр для перевірки системи на справедливість і стійкість. При цьому кожна така система має щось запропонувати світу. Концепція спрямована на поліпшення глобального управління через систему демократичних інститутів досягнення сталого розвитку і реалізації прав та гідності людини в усьому світі. Реалізація механізмів «зеленої» економіки передбачає рівнозначність економічної ефективності, соціальної справедливості та екологічної безпеки.

Матеріали розділу викладені в роботах [188, 191, 194, 199, 214, 225, 238, 245, 246, 252, 258, 326, 392].

## РОЗДІЛ 2

# МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСФОРМАЦІЙ СИСТЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ НА ЗАСАДАХ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ

### 2.1 Методологічні засади моделювання трансформацій системи природокористування

При моделюванні трансформацій системи природокористування важливо мати можливість оцінити вплив як сприятливих, так і несприятливих подій, які можуть мати місце за визначений стратегічним плануванням період часу. По-суті постає необхідність конструювання широкого спектру альтернативних, достатньо логічних і цілком допустимих майбутніх ситуацій. На їх основі формуватимуться базові сценарії як відображення можливих послідовностей подій, ймовірних варіантів вибору соціальних й економічних рішень, особливо в умовах глобальних кризових явищ.

Одна з базових методологічних засад вивчення теорії криз у стратегічному аналізі пов'язана з поняттями рівноваги та стійкості системи. За визначенням М. Кондратьєва [109], рівновагою є такий стан системи, який «...найбільш вірогідний і зміни якого під впливом внутрішніх причин маловірогідні». Разом з тим та чи інша рівновага і стійкість є відносними, оскільки в реальній ситуації завжди існує боротьба причин, що визначають тенденції системи до рівноваги або гальмують досягнення стану рівноваги.

У процесі діагностики причин економічної кризи слід зважати на те, що об'єктивно вони зумовлюються втратою конкурентних переваг, потребою в оновленні основних фондів, коливаннями на фінансових ринках [109], тоді як суб'єктивними причинами кризи можуть стати недоліки інвестиційно-інноваційної політики. Як правило, початковими чинниками коливань циклу є зовнішні, проте частота і регулярність циклів залежать від внутрішніх чинників.

В економічній літературі використовується поняття «рівновага Неша» (*Nash equilibrium*), що позначає сукупність стратегій або дій, згідно з якими кожен учасник реалізує оптимальну стратегію, передбачаючи дії суперників. Стратегію як основне поняття теорії ігор Дж. Неш пояснює на основі «гри з нульовою сумою» («симетричної гри»), за якої кожен учасник має певну кількість стратегій. Виграш кожного гравця залежить від обраної ним стратегії, а також від стратегії його суперників. На цій основі будується матриця для виявлення оптимальної стратегії, яка при багаторазовому повторенні гри забезпечує гравцеві максимально можливий середній виграш/програш. Оскільки стратегія противника є невідомою, доцільніше обрати стратегію, розраховану на найнесприятливішу для гравця поведінку противника (принцип «гарантованого результату»). Діючи обережно і вважаючи конкурента сильним, такий гравець отримає з кожної своєї стратегії мінімально можливий виграш, а з усіх мінімально виграшних стратегій обере таку, що забезпечить йому максимальний з усіх мінімальних виграшів («максимін»). Його противник знайде для себе найбільші програші в усіх стратегіях цього гравця, а потім з цих максимальних програшів обере мінімальний («мінімакс»). За умови рівності максиміна мінімаксу рішення гравців буде стійким, а гра матиме рівновагу. Стійкість (рівновага) рішень (стратегій) забезпечується тим, що обом учасникам гри буде не вигідно відходити від обраних стратегій. Якщо ж максимін не дорівнює мінімаксу, то рішення (стратегії) обох гравців, якщо вони хоча б у якійсь мірі вгадали вибір стратегії противника, будуть нестійкими, нерівноважними.

«Рівновага Неша» є результатом, в якому стратегія кожного з гравців є найкращою серед стратегій, обраних іншими учасниками гри. Це визначення ґрунтується на тім, що кожен з гравців зміною лише власної ролі не може досягти найбільшої вигоди (максимізації функції корисності), інші учасники також мають змінювати власну лінію поведінки.

Дослідження Дж. Неша були суттєво доповнені Дж.-Ч. Харшані («Ігри з неповною інформацією, зіграні байсіанськими гравцями»), якому вдалося

заповнити певні лакуни у «рівновазі Неша», обмеживши ступінь інформованості учасників гри про суперника. Це наблизило теорію ігор до економічної реальності.

Розкриваючи тему співробітництва конкуруючих груп, відомий американський економіст К. Ерроу вивів теорему про неможливість колективного вибору – теорему можливостей (*Possibility Theorem*) і довів, що авторитарний режим є найефективнішим при прийнятті рішень на державному ринку. Основою теореми є формула функції суспільного добробуту (*social welfare function*), запропонована економістами А. Бергсоном і П. Самуельсоном. Формула функції суспільного добробуту має такий вигляд:

$$f = W(Ua, Ub), \quad (2.1)$$

де  $W$  – певне загальне правило, що дозволяє включати індивідуальний добробут до системи добробуту на рівні суспільства в цілому;

$Ua, Ub$  – функції корисності індивіда А і В.

Згідно з теоремою К. Ерроу існує п'ять критеріїв ефективності функціонування механізму прийняття рішень на державному ринку:

*Критерій I.* Принцип оптимальності Парето (*Pareto Optimality*). На державному ринку всі економічні ресурси мають бути розподілені оптимально і в повному обсязі за мінімального збитку для учасників переговорного процесу. Якщо всі віддають перевагу позиції А перед позицією В, то колективне рішення – позиція А.

*Критерій II.* Принцип демократії (*Non - dictatorship*). Згідно з цим принципом жоден член суспільства не повинен мати повного контролю над прийняттям рішення щодо забезпечення суспільними благами. Всі питання вирішує більшість. Інакше кажучи, якщо один член спільноти віддає перевагу позиції А, а всі інші – позиції В, то колективним рішенням не може бути позиція А.

*Критерій III.* Принцип необмеженого суверенітету (*Unrestricted domain*). Під час прийняття рішення щодо забезпечення суспільними благами повинні враховуватися всі точки зору членів спільноти.

*Критерій IV.* Принцип раціональності (*Rationality*). Члени спільноти при прийнятті рішень повинні діяти раціонально. Індивіди мають право змінювати свою точку зору, тобто мають право на «транзитивність». Зміни у наданні переваг індивідуумами мають постійно враховуватися і необхідним є політичний механізм, який би міг це робити.

*Критерій V.* Незалежність нерелевантних альтернатив (*Independence of Irrelevant Alternatives*). При виборі з двох альтернатив враховуються тільки перші дві представлені позиції і не допускається їх зміна [179].

Кожен з п'яти критеріїв є необхідним обмеженням переговорного процесу в межах певної спільноти щодо забезпечення суспільними благами. Згідно з цими критеріями переговорний процес має бути демократичним, а процедура прийняття рішень – раціональною. К. Ерроу довів, що це неможливо, оскільки процес прийняття рішення не може бути одночасно і раціональним, і демократичним. Щоб держава ефективно забезпечувала населення суспільними благами, відповідно до Теорема можливостей слід погодитися на диктаторський режим або змиритися з тим, що демократія неефективна з економічної точки зору. Багато економістів намагалися вирішити цю дилему, іноді у спосіб «ослаблення» критеріїв ефективності: одні вважали за необхідне ослабити критерій раціональності, інші ставили під сумнів принцип демократії, запропонували ідею «благопристойного диктатора». Проте всі ці спроби нагадують, швидше, «інтелектуальні ігри», а тому можна визнати, що «на жаль, не існує процесу колективного вибору (*collective choice process*), який би був демократичним, сприяв ефективному прийняттю рішень і завжди надавав можливість ефективно розподілити ресурси з точки зору оптимальності Парето».

У стратегічному плануванні та прогнозуванні для потреб економічної безпеки широко використовують подібні моделі, які суттєво відрізняються від



теорій і аналогій (або від «просто аналогій»). Основою для такого розрізнення є або ступінь їх відповідності тому, що Дж. Кемені назвав «уявлюваний фактично істинним опис», або ступінь структурної системності, або межі застосування, що їх мають, з одного боку, моделі, а з іншого – теорії та аналогії [35, с. 28]. Так, необхідність подібного розрізнення обстоює П. Ачінстайн, [342, с. 334], який підкреслює, що аналогії мають характеризуватися передусім «фізичною подобою між аналогом і теоретичним об'єктом», а не просто формальною схожістю структур. Моделі, на його думку, є чимось іншим, що можна назвати «безліччю припущень або постулатів, які описують деякі фізичні об'єкти або явища ...». У свою чергу моделі слід відрізняти від малюнків і діаграм, які можуть бути корисними при поясненні або демонстрації тих чи інших властивостей моделей, проте самі такими не є. Різниця між моделлю і теорією полягає в підході до набору прийнятих припущень: розглядаються вони тільки як «корисні» або «приблизні» або вважається, що вони мають явну когнітивну орієнтацію на істинність.

Теорія управління має справу з математичними моделями процесів і систем, які тією чи іншою мірою відображають властивості реальної системи, зокрема обмеження. Математична модель розробляється в математичних термінах і має, як правило, кількісний опис, тому її стан може бути представлено у вигляді елемента множини можливих станів. У теорії динамічних систем і теорії управління для дослідження стійкості та оптимізації використовується так званий простір станів [118, с. 20].

Під адаптивною системою управління розуміється система, в якій для зменшення ступеня невизначеності й досягнення цільових показників якості процесів управління здійснюється цілеспрямована зміна параметрів і структури управління на основі повнішого використання поточної інформації. Розглянемо основні підходи, що застосовуються для побудови технічних систем адаптивного управління, і виділимо найхарактерніші принципи технічної адаптації. За глибиною апріорної невизначеності різноманіття технічних адаптивних систем управління поділяється на два великих класи [295, с. 135]:

- адаптивні системи з перебудовуваними параметрами регулятора при незмінній його структурі;

- адаптивні системи з перебудовуваними параметрами і змінною структурою регулятора.

За організацією процесу адаптації можна виділити ще два великі класи адаптивних систем управління:

- безпошукові адаптивні системи, в яких інформація про змінні параметри отримується з природно циркулюючих сигналів в основному контурі, а процес адаптації заснований на використанні деяких достатніх умов необхідної якості управління.

- пошукові адаптивні системи, в яких для визначення необхідного напрямку зміни параметрів регулятора організовуються спеціальний пошуковий рух цих параметрів, а процес адаптації базується на ітеративному русі до досягнення необхідної якості управління.

Зазначені властивості відображають уявлення про складний об'єкт, якому в природі не існує точного аналога. Раніше отримані знання про його поведінку, морфологію, функції і стани не дозволяють побудувати адекватну модель функціонування, точно спрогнозувати його поведінку в майбутньому і ефективно управляти ним. Отже, можливості використання наявних прототипів проектів соціально-політико-економічного устрою і моделей, що описують їх, є обмеженими. Особливо це стосується моделей, розроблених для економік інших країн [261].

На думку Р. Кашапова, природно-господарська система є основною одиницею в межах адміністративних кордонів, з притаманними тільки їй структурою господарства, особливостями впливів на навколишнє середовище і рівнем порушення природного балансу. Термін «природно-господарська система» розглядається в роботах багатьох вчених-географів (Ф.М.Мількова, 1973; Г.І. Швєбса, 1987; М.Ф.Реймерса, 1990; Г.І.Швєбса, К.О.Позаченюк, 1995; Б.І. Кочурова, 2001), а його головними ознаками визначають єдність

території, тісну взаємодію складових підсистем і цілісність виконуваних функцій [103].

Природно-господарська система є територією, на якій виявляються екологічні проблеми. Одним з методів оцінювання стану навколишнього природного середовища природно-господарської системи є просторово-часовий аналіз та оцінювання балансу вуглецю. Об'єктом дослідження є стан навколишнього середовища регіональної природно-господарської системи (мезорегіони) з однорідною внутрішньодержавною структурою [222].

Усі соціально-економічні процеси, що відбуваються в регіональній господарській системі, охоплюють матеріальні, фінансові, природні та інші ресурси, що залучаються до господарського обігу [146]. Сукупно ці процеси являють собою єдиний процес відтворення, який можна звести до чотирьох основних типів діяльності: виробництво; розподіл; обмін; споживання. Господарська система являє собою відкриту систему і є частиною складнішої економічної системи. Вона володіє цілісною єдністю всіх своїх складників. Господарські системи мають різні типи взаємозв'язку з навколишнім середовищем [20].

При дослідженні регіональних господарських систем важливо також звернутися до теорії М. Портера. Він розглядає кластер як групу сусідніх, географічно взаємопов'язаних компаній (постачальники, виробники тощо) і пов'язаних з ними організацій (освітні заклади, органи державного управління, інфраструктурні компанії), що діють у певній сфері та взаємодоповнюють одне одного. Сучасне виробництво високих технологій може базуватися тільки на процесах горизонтальної, регіональної та вертикальної інтеграції. Сьогодні прогрес рухається не розрізненими підприємствами, а їх об'єднаннями, групами, кластерами і мережами [185].

Аналіз світової господарської практики свідчить, що економічно найефективнішим, конкурентоспроможним і перспективним напрямом розвитку бізнесу є виробнича кооперація, в якій беруть участь малі, середні та

великі підприємства і яка зрештою сприяє створенню промислових утворень - кластерів [22].

Регіон як економічний або інституціоналізований район втрачає свій сенс в інформаційній економіці, оскільки є просторовим утворенням індустріального суспільства. Проте він не зникає повністю, а включається до глобальної мережі, що викликає появу нової, регіонально-мережевої, структури простору. Мережі формуються на противагу раніше домінуючим комплексам. У контексті глобалізації мережа – це форма представлення складних систем. Якщо раніше основними елементами аналізу були вузли та ядра (елементи системи), то зараз на перший план виходять взаємозв'язки між елементами системи [105, с. 21-23].

Перспективним є використання потенціалу еволюційного і системно-діалектичного підходів, розроблених в економічній географії. Відповідно до цих підходів регіон розглядається як геоекоосоцсистема, що включає природні та штучні елементи, створені в процесі життєдіяльності соціальних елементів у взаємодії з природою [8]. Між цими елементами з плином часу виникають довго- або короткотривалі зв'язки і відносини, що охоплюють природу, виробництво і населення.

У процесі еволюції початковий монофункціональний вигляд нової системи перетворюється на універсальний, що забезпечує підвищення її стійкості. З позицій діалектики це процес зміни кількості елементів і їхніх ознак, за якого структура залишається практично незмінною. В межах цих змін з'являються нові механізми та нові елементи. Райони, як і всі складні системи, мають схильність до самоускладнення та саморозвитку. Постіндустріальні реалії висувають дедалі вищі вимоги до управління складними системами. Відповіддю на них стала перебудова жорстко ієрархізованих структур у структури типу багаторівневих елементів. Саме вони є найадекватнішими потребам територіальної (зокрема районної) організації постіндустріальної інноваційної економіки [107, с. 44-45].

На наступному етапі становлення інформаційного суспільства спостерігаються різноспрямовані тенденції: нівелювання кордонів одних

регіонів, саморозвиток і ускладнення інших. Регіональна структура стає більш рухомою, і залежить не стільки від «складок» інертної території, скільки від їх сприйняття і використання людьми. Актуальність районування змінюється моделюванням для вирішення конкретних проблем, тому і регіон визначається залежно від предмета дослідження [107, с. 5].

Регіон в розумінні Держплану СРСР характеризувався такими ознаками, як безумовна об'єктивність, примат енерго-виробничого принципу побудови, економічна доцільність, оптимальне поєднання спеціалізації і комплексності, поєднання економічних і адміністративних кордонів, розвиток регіону спирався на концепцію районних територіально-виробничих комплексів (ТВК). Особливістю періоду радянської індустріалізації стало не тільки наукове обґрунтування районування, а й його єдність з іншими теоріями та ідеями - електрифікацією, плановою економікою, територіальною системою управління промисловістю, економічною самодостатністю адміністративно-територіальних одиниць, перспективністю і комплексністю розвитку районів, децентралізацією управління, наближенням влади до людей тощо [8].

Для аналізу господарських систем у їх структурі виокремлюють державний і регіональний рівні. В межах вивчення та аналізу системних процесів, між ними можна визначити принципові відмінності. Для регіональних господарських систем як підсистем національної системи державний рівень може виконувати роль активного зовнішнього регулятора розвитку [294, с. 68].

На розвиток національної господарської системи значно впливає взаємодія міжрегіональних інтересів [294].

## **2.2 Науково-методичні положення екологізації оцінювання економічної безпеки держави**

Запропоновано вдосконалення системи показників економічної безпеки держави, що затверджена та використовується Міністерством економічного розвитку та торгівлі України шляхом включення групи екологічних показників.

Проведені розрахунки інтегрального показника економічної безпеки з врахуванням показників екологічної сфери як в адитивній, так і в мультиплікативній формах. Здійснено порівняння отриманих результатів із значеннями інтегрального показника, обчисленого за чинною методикою Мінекономрозвитку.

Над вивченням цієї проблеми працювали такі вчені, як В.І. Мунтіян, О.І. Черняк, А.В. Ставицький, В.М. Геєць, А.І. Сухоруков, Т.С. Клебанова, Ю.М. Харазішвілі, О.В. Баженова та інші [147, 331, 184, 308, 140, 30, 144, 67]. Загально визнаним є те, що критеріальна оцінка економічної безпеки повинна охоплювати з-поміж інших такі характеристики як: природно-ресурсний потенціал, ефективність його використання та розвитку; індикатори конкурентоспроможності економіки; показники цілісності території та економічного простору; показники спроможності протистояти зовнішнім та внутрішнім економічним загрозам; якість життя (в т.ч. стан навколишнього середовища) [30, 144, 67].

Через значну кількість різнопланових показників, що характеризують різні аспекти економічної безпеки, структуризація системи показників є непростю задачею. Тому на практиці доцільно використовувати такі математичні інструменти, як метод аналізу ієрархій, що дозволяє визначити вагові коефіцієнти різноманітних показників, які структурно впорядковані у вигляді ієрархії та згруповані [289]. У випадку, коли визначення вагових коефіцієнтів не є можливим, або викликає суперечності серед експертів, можна скористатися замість лінійної згортки критеріїв іншими підходами, як то домінування за Парето, або введення обмежень на показники з використанням правил мулевої логіки [19]. Оцінка економічної безпеки здійснювалася також із застосуванням підходів, що використовуються для оцінки надійності складних систем [141]. В цьому випадку будується модель, в якій «відмова» економічної системи залежить від «відмов» її елементів, а отже інтегральний показник економічної безпеки кількісно залежить від показників по окремим сферам економічної безпеки.

Укологічні показники не враховуються при визначенні інтегрального показника економічної безпеки за чинною методикою Мінекономрозвитку [139]. З метою оптимізації оцінювання рівня економічної безпеки нами розроблені пропозиції щодо вдосконалення чинної методики шляхом інтеграції групи показників екологічної безпеки. На сьогодні офіційний моніторинг економічної безпеки в Україні здійснюється Мінекономрозвитку на основі затвердженої методики [139]. Згідно з нею, рівень економічної безпеки в державі визначається на основі інтегрального індикатора економічної безпеки, який розраховується щоквартально як у цілому по економіці, так і за окремими сферами економічної діяльності. На рис. 2.1 представлені сфери економічної безпеки та вказані їх вагові коефіцієнти.

Стан економічної безпеки України оцінюється шляхом зіставлення розрахованих індикаторів безпеки з їх пороговими значеннями ( від 0 до 0,5 – критичний стан; від 0,5 до 0,8 – небезпечний; від 0,8 до 1 – задовільний).

Узагальнений інтегральний індикатор економічної безпеки держави розраховується за такими формулами (в адитивній –  $I_A$ , чи мультиплікативній –  $I_M$  формі):



Рис. 2.1. Сфери економічної безпеки (у дужках вказані їх вагові коефіцієнти)

$$I_A = \sum_{i=1}^n a_i I_i^A, \quad I_M = \prod_{i=1}^n (I_i^M)^{a_i}, \quad (2.2)$$

де  $I_i^A$  та  $I_i^M$  – часткові індикатори безпеки (для адитивної та мультиплікативної форми)  $i$ -ї сфери економічної безпеки,  $n$  - кількість сфер економічної безпеки,  $a_i$  – вагові коефіцієнти, для яких виконується така умова:

$$\sum_{i=1}^n a_i = 1, \quad a_i \geq 0, \quad i = \overline{1, n}. \quad (2.3)$$

Індикатор економічної безпеки по кожній окремій сфері обчислюється як інтегральний індикатор за набором нормованих показників. В результаті проведення нормування вихідних значень показників –  $x_{ij}$  ( $j$ -го показника з  $i$ -тої сфери), отримуємо нормовані на інтервалі  $[0,1]$  значення показників –  $z_{ij}$ . Більшому значенню нормованого показника відповідає краще (для показників-стимуляторів – більше, а дестимуляторів – менше) значення вихідного показника. Нормування можна здійснити різними способами, зокрема в чинній методиці Мінрегіонрозвитку представлені два способи.

Тоді індикатори  $i$ -тої сфери обчислюється за формулами (в адитивній –  $I_i^A$ , чи мультиплікативній –  $I_i^M$  формі):

$$I_i^A = \sum_{j=1}^{m_i} a_{ij} z_{ij}, \quad I_i^M = \prod_{j=1}^{m_i} (z_{ij})^{a_{ij}}, \quad (2.4)$$

де  $m_i$  - кількість показників  $i$ -ї сфери економічної безпеки,  $a_{ij}$  – вагові коефіцієнти, для яких виконується така умова:

$$\sum_{j=1}^{m_i} a_{ij} = 1, \quad a_{ij} \geq 0, \quad j = \overline{1, m_i}, \quad i = \overline{1, n}. \quad (2.5)$$

В чинній методиці Мінекономрозвитку для визначення вагових коефіцієнтів використовується метод головних компонент, програмні реалізації якого є в багатьох пакетах статистичної обробки даних, наприклад, в пакеті Статистика.



Розширення системи показників економічної безпеки можна досягти на основі введення узагальненої характеристики, наприклад, рівня інноваційності [291], що включає дві групи показників (економічні та соціальні). Такий підхід успішно використовувався для діагностики регіональної економічної системи, а інтегральний індекс економічної безпеки розраховувався за мультиплікативною формою [321]:

$$I_M = (I_1)^{a_1} \cdot (I_2)^{a_2}, \quad (2.6)$$

де  $I_1$  – індикатор групи економічних та  $I_2$  – індикатор групи соціальних показників,  $a_1$  та  $a_2$  – вагові коефіцієнти ( $a_1 = 0,529155$  для групи економічних та  $a_2 = 0,470845$  – соціальний показників).

Не зважаючи на відсутність екологічних показників в чинній методиці Мінекономрозвитку низка дослідників розглядає їх як невід’ємну складову системи показників економічної безпеки. Найчастіше сумісна оцінка економічних та екологічних показників зустрічається в дослідженнях присвячених проблемам сталого розвитку країни, або її регіонів [57, 80]. Плідними та інформативними є роботи, в яких вплив екологічних чинників на економічну безпеку досліджується через ризики техногенних аварій [327]. Очевидною також є теза про необхідність розглядати показники ефективності природокористування в тісному взаємозв’язку з економічною безпекою держави, і тим більше з огляду на надвисоку ресурсомісткість української економіки [29, 79, 165]. Проте чітке розмежування економічної та екологічної безпеки як складових національної безпеки виокремлює дослідження цих двох напрямів в багатьох працях українських науковців [152, 87].

На думку Г.А. Пастернака-Тарануценка: «екологічна безпека – напрямок забезпечення економічної безпеки держави, призначений для створення населенню країни найбільш сприятливих умов (навколишнього середовища) існування та плідного життя» [174]. Він відмічає, що «екологія здатна впливати на дві групи ресурсів: трудових та матеріальних». Окрім екологічної Г.А. Пастернак-Тарануценко виокремлює також «ресурсну» та «прісноводну»

безпеку як складові економічної безпеки держави. Удосконалюючи систему показників економічної безпеки держави, В.Котковський в першу з трьох груп показників включив такі, що характеризують «екологічний потенціал суспільства» в поточному та середньостроковому аспектах «економічної динаміки і соціального розвитку» [117]. Досліджуючи економічну безпеку України в регіональному розрізі, В. Кузьменко відмічає, що «компонентами регіональної економічної безпеки» є комплекс взаємопов'язаних і взаємозалежних сфер людської діяльності (соціально-економічної, науково-технологічної та екологічної) [121].

Існують й окремі специфічні напрями, пов'язані з впливом екологічних показників на складові економічної безпеки. Наприклад, як відмічає В.Щербань, з основних засад продовольчої безпеки найменш врахованою залишається питання екологічної безпеки продуктів харчування, їх якості та користі для здоров'я населення [337]. Потрібно також відзначити, що серед основних індикаторів продовольчої безпеки [186]: економічна доступність продуктів (частка сукупних витрат на харчування у загальному підсумку сукупних витрат домогосподарств) та диференціація вартості харчування за соціальними групами (відстежується в динаміці та розраховується як співвідношення між вартістю харчування 20 відсотків домогосподарств з найбільшими доходами та вартістю харчування 20 відсотків домогосподарств з найменшими доходами). Цих два показника, на нашу думку, безпосереднє пов'язані із соціально-економічним становищем в державі.

З метою оптимізації оцінювання рівня економічної безпеки нами розроблені пропозиції щодо вдосконалення чинної методики шляхом інтеграції показника екологічної безпеки. З врахуванням наявності чинної офіційної інформаційної бази екологічних показників, що впливають на рівень економічної безпеки, доцільно врахувати такі групи показників:

- 1) поводження з відходами (разом 4 статистичних показника);
- 2) використання та охорони водних ресурсів (7);
- 3) використання й охорони лісу, тваринних ресурсів та заповідних територій (10);
- 4) викиди діоксиду сірки

та оксидів азоту в атмосферне повітря (6). Їх доцільно інтегрувати до чинної методики розрахунку економічної безпеки (див. рис. 2.1). Причому ваговий коефіцієнт для групи екологічних показників (0,09) визначається на рівні між макроекономічною та інвестиційною групами показників (рис. 2.2). Розрахунок вагових коефіцієнтів задля врахування групи екологічних показників було виконано таким чином:  $a_i = a_i(1 - a_{11})$ ,  $i = \overline{1,10}$ , де  $a_i$  – значення показників згідно чинної методики (вказані на рис. 2.1),  $a_{11} = 0,09$  – ваговий коефіцієнт для групи екологічних факторів. Тобто як порядок, так і пропорції вагових коефіцієнтів були збережені.

Встановимо значення вагових коефіцієнтів для підгруп екологічних показників (показані у дужках біля відповідних підгруп на рис. 2.2) на основі даних про вагові коефіцієнти факторів впливу на здоров'я людини та навколишнє середовище, що використовуються при підрахунку загальновідомого індексу *EPI* [352].



Рис. 2.2. Введення «екологічного блоку» в систему показників економічної безпеки (у дужках вказані їх вагові коефіцієнти)

Були відібрані 27 екологічних показників, які входять до чотирьох вищезгаданих підгруп (табл. 2.1). Шляхом якісного аналізу потенційного рівня впливу певного екологічного чинника на екологічну безпеку, ґрунтуючись на методі аналогів та експертного оцінювання нами було визначені оптимальні індикаторів стану екологічної безпеки (див. п'ятий стовпчик табл. 2.1).

Ваговий коефіцієнти показників в межах підгруп визначалися за методом головних компонент (за даними з офіційного джерела – веб-порталу Укрдержстату [303] за період 2001-2011 рр.), а вагові коефіцієнти в межах групи екологічних показників – шляхом домноження на вагові коефіцієнти відповідної підгрупи (див. останні два стовпчика табл. 2.1).

Для групи екологічних показників (її індекс – 11) для кожного року розраховуються інтегральні в межах групи (адитивний –  $I_{11}^A$  та мультиплікативний –  $I_{11}^M$ ) показники за такими формулами:

$$I_{11}^A = \sum_{j=1}^{m_{11}} a_{11j} z_{11j}, \quad I_{11}^M = \prod_{j=1}^{m_{11}} z_{11j}^{a_{11j}}, \quad (2.7)$$

де  $z_{11j}$  – нормоване значення та  $a_{11j}$  – ваговий коефіцієнт  $j$ -го екологічного показника,  $m_{11}$  – кількість показників.

Нормовані значення розраховуються за такими формулами.

- для показників стимуляторів:

$$z_{11j} = \begin{cases} x_{11j} / x_{11j}^*, & \text{якщо } x_{11j} < x_{11j}^*, \\ x_{11j} = 1, & \text{інакше,} \end{cases} \quad (2.8)$$

де  $x_i$  – значення показника (табл. 2.1),  $x_i^*$  – оптимальне значення показника (для показників стимуляторів – максимальне значення з вибірки, дестимуляторів – мінімальне);

- для показників дестимуляторів:

**Екологічні показники за підгрупами та їх вагові коефіцієнти в межах підгруп і групи екологічних показників**

№ під-гр.	№ показника $j$	Назва показника, одиниці вимірювання	Ваговий коеф. в під-групі	Ваговий коеф. $a_{11j}$
1	1	Утворено відходів (всього), тис.т	0.3191	0.073402
	2	Утилізовано, оброблено (перероблено). тис.т	0.1528	0.035155
	3	Видалено в спеціально відведені місця та об'єкти. тис.т	0.2937	0.067549
	4	Наявність на кінець року у спеціально відведених місцях чи об'єктах та на території підприємств, тис.т	0.2343	0.053893
2	5	Забрано води з природних водних об'єктів, млн.куб.м	0.1560	0.040549
	6	Спожито свіжої води, млн.куб.м	0.1629	0.042343
	7	Загальне відведення зворотних вод (всього), млн.куб.м	0.1652	0.042942
	8	Відведення забруднених (всього), млн.куб.м	0.1334	0.034672
	9	відведення забруднених (з них без очищення), млн.куб.м	0.1253	0.032590
	10	Відведення нормативно-очищених, млн.куб.м	0.1654	0.043011
	11	Потужність очисних споруд, млн.куб.м	0.0919	0.023893
3	12	Обсяги продукції, робіт та послуг лісового господарства (у фактичних цінах). млн. грн.	0.1104	0.017661
	13	Заготівля деревини (всього), тис.куб.м	0.0436	0.006972
	14	Заготівля деревини від рубок головного користування, тис.куб.м	0.0803	0.012856
	15	Відтворення лісів, тис.га	0.0838	0.013404
	16	Площа мисливських угідь, тис.га	0.1111	0.017775
	17	Загальна чисельність мисливських тварин (копитних тварин), тис. голів	0.1196	0.019137
	18	Загальна чисельність мисливських тварин (хутрових звірів), тис. голів	0.0878	0.014047
	19	Загальна чисельність мисливських тварин (пернатої дичини), тис. голів	0.1251	0.020011
	20	Заповідники, національні природні парки (кількість), шт.	0.1176	0.018817
	21	Заповідники, національні природні парки (площа), тис. га	0.1207	0.019320
4	22	Обсяги викидів діоксиду сірки (всього), тис.т	0.1857	0.064978
	23	Обсяги викидів діоксиду сірки (в т.ч. стаціонарними джерелами), тис.т	0.1833	0.064151
	24	Обсяги викидів діоксиду сірки (в т.ч. пересувними джерелами), тис.т	0.1893	0.066268
	25	Обсяги викидів оксидів азоту (всього)	0.1913	0.066946
	26	Обсяги викидів оксидів азоту (в т.ч. стаціонарними джерелами). тис.т	0.0607	0.021234
	27	Обсяги викидів оксидів азоту (в т.ч. пересувними джерелами), тис.т	0.1898	0.066423

$$z_{11j} = \begin{cases} x_{11j}^* / x_{11j}, & \text{якщо } x_{11j} > x_{11j}^*, \\ x_{11j} = 1, & \text{інакше.} \end{cases}$$

(2.9)

Тоді інтегральні показники (в адитивній та мультиплікативній формі) для групи екологічних показників будуть мати такі значення (табл. 2.2).

Візьмемо дані про значення інтегрального показника економічної безпеки та показників за сферами економічної безпеки за період 2001-2011 рр. (використані дані з доповіді І.М. Кваши, травень 2012 р.) [104] та дослідимо вплив введення групи екологічних показників в загальний інтегральний показник. На наступному рис. 2.3 показана динаміка інтегральних показників економічної безпеки без та з врахуванням групи екологічних показників. Для мультиплікативної форми інтегральний показник обчислювався за відповідною формулою для значень показників для окремих сфер економічної безпеки (дані за період 2009-2011 рр.) [104].

Таблиця 2.2

**Значення інтегральних показників для групи екологічних показників  
по роках**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
$I_{11}^A$	0.8297	0.8473	0.7669	0.7646	0.7346	0.7207	0.6656	0.6913	0.7441	0.7094	0.6987
$I_{11}^M$	0.7988	0.8259	0.7434	0.7339	0.7074	0.6833	0.6150	0.6491	0.6880	0.6507	0.6091

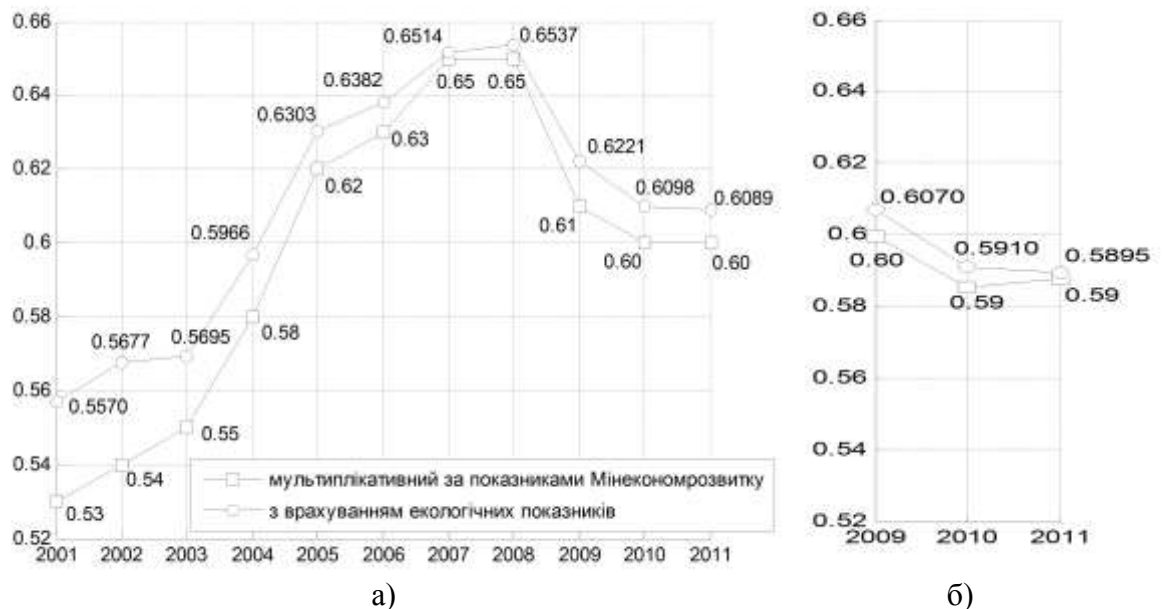


Рис. 2.3. Порівняння інтегральних показників без врахування та з врахуванням групи екологічних показників: а) адитивна форма та б) мультиплікативна форма інтегрального показника

Як видно з рис. 2.3, введення групи екологічних показників в інтегральний показник економічної безпеки «покрощує» його значення. Таке «покрощення» можна пояснити високою ресурсозалежністю національної економіки.

Незважаючи на високу роль природно-ресурсної бази для забезпечення економічного життя України, соціального благополуччя та здоров'я населення, екологічна та природно-ресурсна складова не враховується в системі показників економічної безпеки.

В даній роботі запропоновано вдосконалення системи показників економічної безпеки держави шляхом включення екологічних показників та показників природокористування.

Наші розрахунки свідчать про те, що природно-ресурсна складова є «резервом» економічної безпеки (її врахування покращує інтегральний показник економічної безпеки). В той же час, інтегральний показник по групі екологічних показників протягом 2001-2007 рр. та 2009-2011 рр. монотонно спадав, виняток – 2008 р. пов'язаний із глобальною економічною кризою. Це показує, що природно-ресурсний «резерв» економіки швидко зменшується.

### **2.3 Аналіз методів оцінювання екологічних ризиків та збитків від надзвичайних ситуацій**

З метою трансформації системи природокористування існує необхідність у створенні економічно ефективної схеми господарювання з урахуванням екологічних потреб на основі наявної законодавчої бази, а не в детальному науковому аналізі небезпечних екологічних ситуацій.

Для України найнебезпечнішими є наслідки індустріальної діяльності 50-80-х років. На сьогоднішній день забруднені радіацією майже всі мішано-лісові та значна частина лісостепових ландшафтів, величезні полігони зберігання радіоактивних відходів у Дніпродзержинську та Жовтих Водах, численні військові полігони, відвали та хвостосховища шахт, рудників, шлакосховища

промислових підприємств. Зважаючи на те, що більшість цих підприємств майже не працює вже близько десяти років, і коштів на підтримання їх техногенної безпеки немає, вони є потенційними джерелами створення несприятливих екологічних ситуацій. Коштів переважно немає навіть на моніторинг таких екологічно небезпечних об'єктів.

Спричинена ця ситуація зменшенням обсягів виробництва в техногеннонебезпечних галузях, передусім ВПК, що до 80-х років ХХ ст. формували індустріальне обличчя держави. Останніми роками відбувається розвиток таких сегментів ринку, як сфера обслуговування, торгівля та застосування високих технологій (комп'ютери, зв'язок, медіазасоби тощо). Розвиток цих сфер є характерним для постіндустріальних держав і справляє мінімальний негативний вплив на екологічну ситуацію. Така структура трансформації ринку нині є характерною для США та інших постіндустріальних країн. Такі тенденції трансформації ринку і відповідно техногенного навантаження є характерними й для України.

Традиційні методи досліджень ґрунтуються зазвичай на суцільному дослідженні території, всіх геокомпонентів, що формують природну геосистему. Базовими для таких досліджень є польова ландшафтна зйомка місцевості, що включає детальні ґрунтову, геоморфологічну та ботанічну зйомку з елементами геологічної, гідрологічної і геологічної зйомки. Екологічні дослідження техногенного забруднення потребують відбору зразків більшості геокомпонентів з їх наступним аналізом у лабораторіях.

Ці емпіричні підходи, започатковані в ХІХ ст., є досить зручними для досліджень екологічної безпеки техногенно-небезпечних об'єктів за наявності великих коштів, тривалого часу та фактично необмеженої людської сили. Саме через це навіть у економічно розвинених країнах від такого підходу змушені відмовлятися.

Трансформація екологічних проблем в Україні може бути охарактеризована як перехід від суцільного техногенного багатокомпонентного навантаження на більшість території, яке охоплює великі площі, до локального



(точкового або лінійного) техногенного хімічного навантаження в результаті надзвичайної ситуації. У більшості випадків такий вплив є раптовим і досить активним. У методологічних працях аналізуються два складники визначення екологічних ризиків: науковий – оцінювання ризиків та виробничий – управління ризиками. Оцінювання ризиків – це їх виявлення, аналіз і визначення ступеня небезпеки в конкретній ситуації, управління ризиками – це розроблення й обґрунтування управлінських рішень, часто у формі нормативного акта, спрямованого на мінімізацію ризику.

Рівень екологічного ризику техногенного впливу залежить від двох показників:

- ймовірності та ступеня порушення штатної роботи середовищезахисних елементів системи та всієї технічної системи;
- ймовірності та ступеня змін, особливо незворотних, навколишнього природного середовища.

Аналіз теоретичних напрацювань у сфері оцінювання екологічних ризиків дозволяє визначити чотири групи підходів до дефініції екологічного ризику [343]:

- ймовірність події, що завдає збитків природному середовищу, господарству або умовам життєдіяльності людини;
- ймовірність екологічно несприятливої події,
- ймовірність несприятливих змін об'єктів;
- похідна відмови промислового об'єкта або транспортного засобу, помножена на коефіцієнт екологічної небезпеки.

Екологічний ризик техногенного забруднення визначають як ймовірність події, пов'язаної з техногенним переміщенням речовини, що є потенційним джерелом небезпеки, негативних змін природних умов і ресурсів, умов життєдіяльності населення та надзвичайних ситуацій [33].

На предмет екологічних ризиків техногенного забруднення оцінюється природно-господарська територіальна система що складається з взаємопов'язаних і взаємозалежних у просторі та часі природних компонентів

(геомас), що мають різний ступінь господарської трансформації та негативного впливу, утворюючи якісно нову геосистемну цілісність. До природних компонентів геосистеми належать певні типи геомас: літомаси (гірські породи), педомаси (грунти), аеромаси (повітря), гідромаси (грунтові, поверхневі й атмосферні води), біомаси (біота). Оцінювання екологічних ризиків техногенного забруднення доцільно здійснювати на підставі переходу кількісних змін вмісту техногенної речовини в геомасах до якісних змін геосистем і потенційних функцій їх використання [197].

У діапазоні фонових концентрацій (ФК) певного нормованого техногенного хімічного елемента або сполуки в кожному типі геомаси знаходиться амплітуда природного функціонального використання геосистеми, що включає середовищезахоронні та рекреаційні функції [390].

У діапазоні від фонових концентрацій (ФК) до гранично допустимих концентрацій (ГДК) певного нормованого техногенного хімічного елемента або сполуки в кожному типі геомас знаходиться амплітуда природного-техногенного функціонального використання геосистеми, що включає сільсько-лісо- та рибогосподарські функції, пов'язані з біопродуктивністю геосистем. ГДК як нормативний параметр залежить і відповідно змінюється не за природними, а за соціально-економічними законами. Проте наявність ГДК активно впливає на формування техногенного геохімічного тла.

У діапазоні від ГДК до граничних концентрацій (ГК), що безпосередньо або опосередковано спричиняють негативні фізіологічні наслідки у людському організмі, певного нормованого техногенного хімічного елемента або сполуки в певному типі геомас знаходиться амплітуда техногенного функціонального використання геосистеми, що включає промислові, транспортні тощо функції.

Вміст певного нормованого техногенного хімічного елемента або сполуки в певному типі геомас, що перевищує порогові концентрації (ПК), є небезпечним для життя і діяльності людини в межах геосистеми. Вміст певного нормованого техногенного хімічного елемента або сполуки в певному типі

геомас нижче фонові концентрації (ФК) також найчастіше призводить до негативних наслідків для здоров'я людини.

Динаміка вмісту певного нормованного техногенного хімічного елементу або сполуки в певному типі геомас залежить від балансу між надходженням і винесенням певного техногенного хімічного елемента або сполуки. Надходження забруднення залежить рівня техногенного навантаження, а винесення – від самоочищувальної здатності геосистем певного типу. Кількісні зміни вмісту певного техногенного хімічного елемента або сполуки хоча б в одній геомасі геосистеми призводить до якісної зміни потенційних функцій її використання:

1) неможливість природного функціонального використання геосистем з перевищенням ФК;

2) неможливість природно-техногенного функціонального використання геосистем при перевищенні ГДК;

3) неможливість техногенного функціонального використання геосистем при перевищенні ГК [132].

Кількісні параметри якісного переходу залежать від властивостей конкретної техногенної хімічної сполуки, характеристики геомас і типу їх еколого-геохімічної взаємодії у геосистемі.

Геосистеми є найадекватнішими просторовими моделями взаємодії техногенних і природних процесів у навколишньому середовищі. Їх доцільно класифікувати на групи за рівнем техногенної трансформації та ступенем керованості:

- малотрансформовані природні;
- природно-техногенні;
- техногенні.

До категорії малотрансформованих природних систем належать геосистеми природоохоронних територій і реліктових природних об'єктів. Еколого-геохімічні техногенні зміни відбуваються через забруднення природного середовища на глобальному, національному, регіональному та

локальному рівнях. Будь-які хімічні речовини техногенного походження у надлишкових кількостях щодо тла визначаються як забруднення [197].

До природно-техногенних геосистем можна віднести системи з частково трансформованими природними компонентами і застосуванням традиційних і сучасних технологій. У таких системах відбувається активна, значуща для господарського результату взаємодія природних і технологічних процесів. У еколого-геохімічному аспекті це стосується передусім сільського та лісового господарства, риборозведення, рекреації. Такі територіальні системи є трансформованими природними [274].

Техногенні системи є, фактично, штучними. Вони створюються для певних видів господарської діяльності на основі інтенсивних технологій. Природні компоненти в техногенних системах присутні у трансформованому вигляді. Певними типами територіальних техногенних систем є промислові об'єкти, електростанції, транспортні вузли та магістралі тощо [301].

Природні еколого-геохімічні процеси фактично не підлягають регулюванню та управлінню. Штучні техногенні еколого-геохімічні процеси, навпаки, підлягають управлінню людиною, і тільки від прийняття рішень, наявності матеріальних ресурсів залежить їх спрямування. Фактично ступінь «природності» системи є обернено пропорційним ступеню її керованості. Наслідками такого твердження є тези про те, що:

- найбільш штучні техногенні системи є найбільш керованими, для них фактично відсутня саморегулятивна функція;
- природні системи є саморегульованими, але фактично не підлягають управлінню з боку людини;
- забезпечення техногенної безпеки є найбільш екологічно та економічно необхідним у природно-технічних системах.

Оцінювання екологічних ризиків техногенного забруднення потребує просторового геосистемного аналізу та моделювання. Це передбачає використання методів синтетичного районування на основі ГІС-технологій (технологій геоінформаційної системи). Просторове моделювання методом

районування має такий алгоритм: визначення цілей і завдань районування; вибір критеріїв районування; визначення чинників районування; вибір параметрів районування; формування шарів інформації; синтез просторової інформації; типологічне районування; регіональне (індивідуальне) районування.

Кожен наступний крок цього алгоритму здійснюється на основі результатів попереднього. Метою районування є просторове моделювання ділянок території, внутрішньо однорідних за всіма чинниками, що впливають на формування екологічних ризиків техногенного забруднення. Такими чинниками є техногенні (техногенні хімічні речовини та сполуки) та природні (ландшафтні умови).

Внутрішньо однорідними одиницями за природними чинниками є природні ландшафти, що відповідають фізико-географічним районам. Техногенні чинники є внутрішньо однорідними в межах адміністративних базових одиниць – адміністративних районів і міст. Таким чином, накладення контурів адміністративних районів і масштабних ареалів міст на контури фізико-географічних районів – природних ландшафтів – створює нову мережу територіальних одиниць.

Параметризація кожної групи чинників являє собою досить складне завдання. Кожному з визначених параметрів відповідає окремий шар цифрової інформації у ГІС. Технологія ГІС-моделювання дозволяє здійснювати просторовий синтез інформації у спосіб накладення шарів, що відповідають окремим параметрам, і працювати із значними обсягами цифрової інформації щодо окремих параметрів. Багаторазове накладення інформаційних шарів дозволяє виокремити внутрішньо однорідні за всіма параметрами територіальні одиниці. У такий спосіб здійснюється процес типологічного районування з виокремленням типів базових ареалів. Множинність параметрів обумовлює множинність типів, що ускладнює просторовий аналіз і оцінювання екологічних ризиків техногенного забруднення [197].

Для обґрунтування рішень у сфері управління екологічними ризиками техногенного забруднення здійснюється регіональне районування у спосіб визначення більш значних ареалів з переважним, закономірно повторюваним набором типів базових ареалів, утворених у процесі типологічного районування.

Систематизацію та аналіз екологічної інформації, зокрема про техногенне хімічне навантаження, доцільно здійснювати на основі методологічної концепції екологічних ризиків, що дозволяє визначити та оцінити найнебезпечніші чинники формування екологічної ситуації й очікувані наслідки їх негативних впливів. Просторовий аналіз цих чинників здійснюється на основі методів ландшафтного аналізу, зокрема концепції природно-господарських систем.

Технологія просторового аналізу передбачає застосування баз даних і ГІС з наступною візуалізацією екологічної інформації, придатної для розрахунку економічних збитків. Застосування одержаних результатів реалізується в системі екологічного аудиту підприємств і територій, на основі економічного розрахунку збитків і обґрунтування рішень.

Останніми роками українські фахівці приділяють особливу увагу створенню методології та методики розрахунку збитків, що можуть бути спричинені надзвичайними ситуаціями (НС), але, на жаль, цілісної концепції аналізу збитків від НС досі немає. Сумарне використання розробок щодо окремих реципієнтів забруднення є продуктивним для окремих випадків НС, однак це не формує єдину систему оцінювання збитків [301].

Головна проблема полягає у тім, що держава спроможна забезпечити рівень техногенної безпеки тільки в межах оптимальних витрат. Безпечність виробництва регулюється і визначається його прибутковістю. Тільки рівень прибутку може визначити рівень витрат на безпеку. Визначення оптимального співвідношення «вартість продукції – забезпечення екологічної безпеки» може стати критерієм безпечності виробництва.

Методологічні засади дослідження безпечності у такому разі є невизначеними. Якщо податок з прибутку підприємства значно перевищує витрати на забезпечення його екологічної та техногенної безпеки, йдеться про невикористаний потенціал підвищення безпечності даного промислового об'єкта. Якщо ситуація зворотна - підприємство екологічно збиткове, його функціонування спричинює невиправданий техногенний ризик.

Принципову специфіку забезпечення екологічної безпеки мають території природно-заповідного фонду, їх вартість і господарська цінність спирається на природний ресурс, природний капітал, що відтворюється не людиною, але за її сприяння. Україна робить певні кроки щодо надання сприятливого господарського режиму природно-заповідним територіям. Але ця робота тільки починається, і хоч результат навряд слід очікувати найближчим часом, напрям діяльності законодавчої та виконавчої влади вбачається перспективним.

Мережа природно-заповідних об'єктів різного статусу, починаючи від пам'ятки природи місцевого значення і закінчуючи державним біосферним заповідником з найвищим ступенем охорони та вивчення навколишнього природного середовища, охоплює всю територію України. Характерним є збіг природно-заповідних і рекреаційних функцій малозмінених територій. Передусім йдеться про Південне узбережжя Криму та гірський Крим, де розташована чи не найбільша кількість рекреаційних об'єктів України та значна частина заповідників та інших природоохоронних територій. Іншим таким ареалом концентрації заповідних і рекреаційних об'єктів є Українські Карпати. Природні умови всієї України, окрім зон з несприятливою екологічною ситуацією, є потенційно придатними для рекреаційного використання. Існує значна кількість територій з малозміненими природними ландшафтами та унікальними видами тварин і рослин, що чекають на включення до природно-заповідного фонду. Наприклад, природні об'єкти Товтр, правобережного лісостепу від Києва до Черкас, майже незаймані лісові масиви Чернігівського та Новгород-Сіверського Полісся. Багато цінних у природоохоронному та рекреаційному відношенні територій є в долинах степових річок та на

узбережжі Північного Причорномор'я та Приазов'я. Екологічно та бальнеологічно унікальні території Вінницької області та Полтавщини також чекають на своє використання.

Отже, вітчизняні природно-заповідні та рекреаційні ресурси є унікальними саме своєю незайманістю. Цю перевагу необхідно використовувати, раціоналізуючи територіальну структуру розміщення об'єктів, оптимізуючи технології їх використання і забезпечення функціонування. Одночасно постає проблема збитків від надзвичайної ситуації природного або техногенного походження.

Суттєвою проблемою визначення збитків природно-заповідному фонду є практична неможливість безпосереднього оцінювання зникнення унікальних видів тварин і рослин, занесених до Червоної книги України. Така втрата є невідомною і оцінюється опосередкованим способом. Техногенна трансформація унікальних біоценозів і зменшення біологічного і ландшафтного різноманіття теж може бути оцінена як матеріальні збитки лише опосередкованим способом - через аналіз складних ланцюгів причинно-наслідкових взаємозв'язків.

Втрати природно-заповідного фонду від НС за наслідками поділяються на невідновлювальні та відновлювальні. Невідновлювальні втрати природно-заповідного фонду - це знищення ендемічних видів тваринного та рослинного світу або унікальних і неповторних природних ландшафтів. У разі їх знищення вони не можуть бути відтворені. До відновлювальних втрат природно-заповідного фонду відносяться ті, що можуть бути ліквідовані, первісний стан заповідних територій після таких втрат може бути відновлений.

Втрати природно-заповідного фонду залежать від видів НС природного та техногенного походження, ступеня трансформацій компонентів природного середовища, рівня хімічного забруднення. Рівень втрат залежить від статусу та площі природно-заповідного об'єкта, видів рослин та тварин, що охороняються, наявності унікальних природних ландшафтів та пам'яток природи.



Наслідки НС природного та техногенного походження, що призводять до незворотних втрат окремих видів рослинного та тваринного світу, занесених до Червоної книги України, пам'яток природи та унікальних ландшафтів неможливо коректно оцінити, адже відшкодуванню зазначені збитки не підлягають.

Розрахунок відновлювальних втрат здійснюється на основі визначення обсягу відшкодувань на відновлення первинного стану екосистем заповідного об'єкта з використанням для розрахунків розмірів такс, затверджених Кабінетом Міністрів України. До збитків включається також обсяг економічних втрат від недоотримання прибутків від рекреаційної діяльності об'єктів природно-заповідного фонду. Визначення втрат у кожному природно-заповідному об'єкті в результаті НС природного та техногенного походження здійснюється у спосіб визначення типових біогеоценозів, подібних за рослинними групами, умовами місцезростання, віком і походженням, та закладання пробних площ. На пробних площах здійснюється експертне оцінювання змін біогеоценозу в результаті НС щодо його первинного стану та біогеоценозів-аналогів. Підраховується кількість знищених і пошкоджених рослин і тварин за видовим складом, визначається кількість знищених рослин і тварин та окремих популяцій інших видів організмів, занесених до Червоної книги України. Визначається ступінь відповідності стану типу біогеоценозу після НС його нормальному незмінному стану [250].

Втрати від недоотримання прибутків від рекреаційної діяльності об'єктів природно-заповідного фонду оцінюються у спосіб порівняння надходжень від рекреаційної діяльності протягом календарного місяця порівняно з цим самим місяцем минулого року.

Методом експертного оцінювання визначаються економічні та соціальні втрати від НС природного та техногенного походження, що призводять до зникнення унікальних видів рослинного та тваринного світу, занесених до Червоної книги України, пам'яток природи та унікальних ландшафтів.

Вихідні дані про типові біогеоценози визначаються за проектом створення природно-заповідного об'єкта та «Літописом природи», що ведеться для кожного такого об'єкта. Дані про економічний ефект від рекреаційної діяльності та кількість відвідувачів визначаються на підставі фінансових документів установи природно-заповідного фонду.

Загальні економічні втрати об'єктів природно-заповідного фонду від надзвичайних ситуацій природного та техногенного походження визначаються за сумою витрат (формула 2.10):

$$B_3 = \Pi_3 + P_3, \quad (2.10)$$

де  $\Pi_3$  – сума витрат на відновлення природного стану об'єкта природно-заповідного фонду;

$P_3$  – недоодержані надходження від рекреаційної діяльності установи природно-заповідного фонду.

Витрати на відновлення природного стану об'єкту природно-заповідного фонду ( $\Pi_3$ ) розраховуються за сумою витрат (формула 2.11):

$$\Pi_3 = A_{\Pi} + A_{HC} + \sum_{i=1}^k I_i, \quad (2.11)$$

де  $A_{\Pi}$  – витрати на експертизу структури екосистем об'єктів природно-заповідного фонду;

$A_{HC}$  – витрати на експертизу змін стану екосистем природно-заповідного фонду;  $I_i$  – розмір збитків, заподіяних  $i$ -й екосистемі внаслідок надзвичайної ситуації за окремими складовими збитків;

$k$  – кількість типів екосистем.

Втрати природно-заповідного фонду від недоодержаних надходжень від рекреаційної діяльності в результаті надзвичайних ситуацій ( $P_3$ ) розраховується за кожною окремою установою (формула 2.12):

$$P_3 = \sum_{j=1}^m (Q_j^0 - Q_j^*), \quad (2.12)$$

де  $Q_j^0$  – прибуток  $j$ -ої установи природно-заповідного фонду до надзвичайної ситуації;

$Q_j^*$  – прибуток  $j$ -ої установи природно-заповідного фонду після надзвичайної ситуації.

Розроблені методологічні підходи використані при підготовці чинної методики оцінювання збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, затвердженої Постановою Кабінету Міністрів України № 175 від 15.02.2002 р.

Методичні рекомендації щодо оцінювання збитків від НС природного та техногенного походження уможливають започаткування процесу визначення потенційної збитковості видів господарської діяльності, вдосконалення територіальної організації потенційно небезпечних виробництв, визначення рівня природоохоронних витрат бюджетів всіх рівнів тощо, а також можуть стати механізмом аналітичної діяльності страхових компаній [201].

#### **2.4 Встановлення кореляційного зв'язку між макроіндексами сталого розвитку**

Ефективність держави може оцінюватися відповідно до економічного, політичного та соціального критеріїв, які є взаємозв'язаними і взаємозалежними. Економічні критерії ефективності, що піддаються кількісному вимірюванню, уможливають легке оцінювання і порівняння даних, зокрема щодо різних країн, хоча немає єдиного універсального показника економічного становища [50]. Оцінювання політичного і соціального становища здійснити значно важче, проте його вплив розкриває почуття задоволеності чи невдоволення у суспільстві. Їх можна виявити за допомогою опитування або, у радикальних виявах, через фіксування страйків, наявність рухів дисидентів тощо.

Важливо мати єдиний універсальний показник, за допомогою якого можна було б визначати становище націй-держав, проте наразі такого

показника не існує. Разом з тим ретельні й об'єктивні оцінювання і порівняння здійснюються постійно.

Суттєві відмінності у становищі країн обумовлюються, зокрема, соціальними, економічними та політичними чинниками. До соціальних чинників належать передусім прагнення, здійснення і взаємовідносини, причому соціально-економічна життєздатність суспільства потребує певної відповідності між прагненнями-сподіваннями та досягненнями-здійсненнями, між мріями і реальністю, усвідомленням своїх прав і їх реалізацією. Соціальна природа людини узалежнює можливість досягнення цієї відповідності від стосунків між людьми на різних рівнях структури суспільства. Стосунки своєю чергою формуються під впливом переконань-цінностей, що відповідає усталеним потребам і уявленням про справедливість. До політичних детермінант належать характер влади, її використання та її сприйняття. Політичні інститути діють або не діють залежно від приналежності до влади, від того, як вона використовується у зв'язку з розподілом ресурсів, регулюванням взаємовідносин, а також від того, чи сприймається її функціонування як законне і справедливе, насильно нав'язане чи добровільно визнане. А все це визначається характером політичної влади. Економічні чинники – ресурси, наснага до праці, інновації та інвестиції – зумовлені економічною системою [50].

Економічний розвиток забезпечується переважно діяльністю людини. Зважаючи на зростаючу цінність природних ресурсів і вичерпність їх запасів, економічні перспективи розвитку країни тим кращі, чим більші природні багатства вона має. Проте історія свідчить, що наявності ресурсів недостатньо, щоб започаткувати і підтримувати сталий економічний розвиток. Такі країни, як Японія і Швейцарія, переконливо довели, що вдале поєднання наснаги до праці й майстерності людей можуть компенсувати відсутність природного капіталу. Цьому сприяють релігійні вірування, сприйняття праці як необхідності, як форми зобов'язання перед сім'єю, соціальною групою, нацією як способу задоволення матеріальних і соціальних потреб або як способу

самореалізації. Для того, щоб економічний розвиток став сталим процесом, наснага до праці та інновації мають доповнюватися відповідним обладнанням. Доповненням до робочих рук і людського розуму має бути певна «кінська сила» техніки. Її слід забезпечувати інвестуванням в обладнання, матеріальні та сервісні інфраструктури. Джерела інвестування можуть бути внутрішніми, зокрема приватні заощадження або корпоративні прибутки, незалежно від форми власності корпорацій; а також зовнішніми – іноземні інвестиції.

Моніторинг просування до «зеленого» зростання має спиратися на такі групи показників:

- продуктивність використання екологічних активів і природних ресурсів;
- база природних активів;
- екологічні аспекти якості життя;
- політичні відповіді та економічні можливості.

Щоб досягти успіху, необхідно включити стратегії «зеленого» зростання до державної політики. Дані, отримані за допомогою міждержавних оцінок [190] і загальних оцінок політики, сприятимуть розробці аналітичного інструменту, що зможе визначати пріоритети політики окремих країн на основі порівняльного аналізу [406].

Теорія і практика свідчать, що вчення про ноосферу виявилось необхідною платформою для напрацювання триєдиної концепції сталого розвитку [44]. Концепція, узагальнена в 1992 р. у Ріо-де-Жанейро [293] і в 2002 р. у Йоханесбурзі [292], системно об'єднала три головних компоненти сталого розвитку суспільства: економічні, екологічні та соціальні.

Економічний компонент полягає в оптимальному використанні обмежених ресурсів і застосуванні енерго- та ресурсоощадних технологій для створення потоку сукупного доходу, який би забезпечував принаймні збереження сукупного капіталу (фізичного, природного або людського), з використанням якого цей сукупний дохід створюється. Перехід до інформаційного суспільства спричинює зміни структури сукупного капіталу, збільшуючи нематеріальні потоки фінансів, інформації та інтелектуальної

власності. Вже зараз ці потоки перевищують обсяги переміщення матеріальних товарів у сім разів. Розвиток нової економіки стимулюється не лише дефіцитом природних ресурсів, а й зростанням обсягів інформації та знань, які набувають значення важливого товару [94].

Екологічний компонент орієнтує на забезпечення цілісності природних систем, їх життєздатності, від чого залежить глобальна стабільність усієї біосфери. Особливого значення набуває здатність таких систем до самовідновлення та адаптації замість збереження в певному статичному стані або деградації і втрати біологічного різноманіття [94].

Соціальний компонент орієнтований на людський розвиток, збереження стабільності громадських і культурних систем, зменшення кількості конфліктів у суспільстві. Людина стає не об'єктом, а суб'єктом розвитку. Соціальний компонент має брати участь у процесах формування людської життєдіяльності, прийнятті та реалізації рішень, контролі за їх виконанням. Важливе значення для забезпечення цих умов має справедливий розподіл благ між людьми, плюралізм думок і толерантність у стосунках, збереження культурного капіталу і його розмаїття.

Системне узгодження та баланс цих трьох компонентів є завданням величезної складності. Зокрема, взаємний зв'язок соціального та екологічного компонентів спричинює необхідність збереження однакових прав нинішніх і майбутніх поколінь на використання природних ресурсів. Взаємодія соціального та економічного компонентів вимагає досягнення справедливості при розподілі матеріальних благ між людьми й надання цілеспрямованої допомоги бідним прошаркам суспільства. Взаємозв'язок екологічної та економічної складових потребує вартісної оцінки техногенних впливів на навколишнє середовище [94] та переоцінювання вартості природних умов і ресурсів, зростання ролі природного капіталу як такого.

Малодослідженими на сьогоднішній день є питання взаємообумовленості екологічного та соціально-економічного розвитку. З метою встановлення

залежності між соціальним, економічним та екологічним компонентами розвитку суспільства було проведено дослідження, що передбачало:

- 1) аналіз глобальних соціально-економічних та екологічних макроіндексів країн з точки зору структури, динаміки та коректності у порівняннях;
- 2) визначення переліку глобальних соціально-економічних та екологічних макроіндексів країн;
- 3) визначення переліку країн різних типів за соціально-економічним розвитком та екологічною ситуацією;
- 4) здійснення порівняльного аналізу країн за соціально-економічними та екологічними характеристиками розвитку;
- 5) визначення певних кореляцій та закономірностей між типами країн, динамікою їх розвитку та взаємозв'язків економічного, соціального та екологічного компонентів розвитку природно-господарських систем країн.

Найбільш вживаним глобальним екологічним макроіндексом є *Environmental Performance Index (EPI)* [352]. *EPI* розраховується колективом Єльського університету вже близько десяти років для 163 країн на основі 25 показників, що охоплюють вплив стану навколишнього природного середовища на здоров'я суспільства та життєздатність екосистем. Цей індекс дозволяє орієнтуватися національним урядам щодо прогресу у досягненні країнами поставлених цілей екологічної політики [368].

Виходячи із вищевикладеного нами розроблений Індекс екологічних трансформацій, де показники життєздатності екосистем складають 50 % індексу екологічних трансформацій. *EPI* включає заходи, що стосуються скорочення втрат або погіршення стану екосистем і природних ресурсів. Основні категорії (групи показників) цього складника *EPI* подано в таблиці 2.3.

Другим складником Індексу екологічних трансформацій є вплив стану навколишнього природного середовища на здоров'я суспільства. Він охоплює екологічні причини захворюваності та чинники ризику (табл. 2.4).

Таблиця 2.3

**Структура складника індексу екологічних трансформацій щодо впливу  
стану навколишнього природного середовища на стан ресурсів**

Група показників	Частка, %	Показник	Частка, %
Стан і продуктивність лісогосподарських ресурсів	4,167	Лісовий покрив	2,083
		Запас деревини	2,083
Стан і продуктивність рибальських ресурсів	4,167	Морський трофічний індекс	2,083
		Інтенсивність вилову	2,083
Стан і продуктивність аграрних ресурсів	4,167	Використання води для іригації і тваринництва в агрогосподарстві	0,833
		Субсидії агрогосподарству	1,25
		Використання пестицидів	2,083
Зміни клімату	25,0	Коефіцієнт викидів парникових газів на душу населення	12,5
		Емісія CO <sub>2</sub>	6,25
		Інтенсивність викидів парникових газів від промисловості	6,25
Вплив забруднення повітря на екосистеми	4,167	Окисли азоту	0,694
		Озон	0,694
		Діоксид сірки	2,083
		Легкі органічні сполуки (не метан)	0,694
Вплив забруднення води на акваекосистеми	4,167	Індекс якості води	2,083
		Індекс напруженості водних ресурсів (співвідношення водних запасів та використання води)	1,042
		Індекс дефіциту водних ресурсів	1,042
Захист біорізноманіття та видів	4,167	Індекс захисту біомів	2,083
		Індекс збереження видів	1,042
		Захист морських ареалів	1,042

Таблиця 2.4

**Структура складника індексу екологічних трансформацій щодо  
впливу на життєдіяльність населення**

Група показників	Частка, %	Показник	Частка, %
Вода (вплив на людину)	12,5	Якість санітарних умов	6,25
		Доступ до якісних джерел питної води	6,25
Забруднення повітря (вплив на людину)	12,5	Забруднення повітря в приміщеннях	6,25
		Забруднення атмосферного повітря	6,25
Екологічні причини захворюваності	25	Екологічні причини захворюваності	25

У 2000 р. Всесвітній економічний форум запропонував Глобальний індекс конкурентоспроможності (ГІК), який ґрунтується на мікроекономічних і макроекономічних основах національної конкурентоспроможності та рівні продуктивності країни (табл. 2.5).



Таблиця 2.5

**Оціночні параметри та їх частки у глобальному індексі  
конкурентоспроможності**

Напрямок	%	Показник	%	Показник	%
1	2	3	4	5	6
Установи	25	Державні установи	75	право приватної власності; захист інтелектуальної власності	20
				етика і корупція (витрати державних коштів; втрата суспільної довіри політикам; нерегулярні платежі та хабарі)	20
				надмірний вплив судової незалежності, фаворитизм у рішеннях урядових чиновників	20
				неефективність уряду (державне марнотратство; тягар державного регулювання; ефективність правових меж у врегулюванні спорів; ефективність нормативно-правової бази; прозорість державної політики)	20
				безпека (витрати бізнесу тероризму; витрати бізнесу злочинності та насильства; організована злочинність; надійність поліції)	20
Приватні установи	25			корпоративна етика	50
				підзвітність (міцність аудиту і звітності, захист інвесторів, зокрема міноритарних)	50
Інфраструктура	25	Транспортна інфраструктура	50	якість загальної інфраструктури; якість доріг; якість інфраструктури залізниці; якість портової інфраструктури; якість інфраструктури повітряного транспорту	50
		Енергетика й інфраструктура зв'язку	50	якість електроенергії; фіксованого телефонного зв'язку; мобільний телефон; підписка	50

Продовження табл.2.5

1	2	3	4	5	6
Макроекономічне середовище	25	Урядовий бюджетний баланс; національна норма заощадження; інфляція;			

		відсоткова ставка; державний борг; кредитний рейтинг країни.			
Здоров'я і початкова освіта	25	Охорона здоров'я	50	вплив на бізнес малярії; захворюваність на малярію; вплив на бізнес туберкульозу; захворюваність на туберкульоз; вплив ВІЛ на бізнес; показник поширеності ВІЛ; дитяча смертність; середня тривалість життя	50
		Початкова освіта	50	якість початкової освіти; охоплення початковою освітою	50
Вища освіта та професійна підготовка	17	Кількість освіти	33,3	вторинний показник охоплення освітою; охоплення вищою освітою	33,3
		Якість освіти	33,4	якість освітньої системи; якість математики та природничої освіти; якість управління школою; доступ до інтернету в школах	33,4
		Навчання без відриву від виробництва	33,3	наявність спеціалізованих досліджень та підготовки кадрів для сфери послуг; ступінь підготовки кадрів	33,3
Ефективність ринку	17	Конкуренція	67	внутрішня конкуренція; іноземна конкуренція	50
		Якість попиту	33	якість попиту	50
Ефективність ринку праці	17	Гнучкість	50	співробітництво у сфері трудових відносин з роботодавцем; гнучкість визначення заробітної плати; жорсткість зайнятості; наймання і звільнення; надмірність витрат; масштаби, наслідки	50
		Ефективне використання талантів	50	плата і продуктивність; спирання на професійний менеджмент; «відплив мізків»; частка жіночої праці	50

Продовження табл.2.5

1	2	3	4	5	6
Розвиток фінансового ринку	17	Ефективність	50	доступність фінансових послуг фінансування через місцеві ринки цінних паперів; легкість доступу до кредитів; наявність венчурного капіталу; обмеження на рух капіталу	50
		Надійність і впевненість	50	стійкість банків; регулювання ринку цінних обмінів; індекс	50

				юридичних прав	
Технологічна готовність	17	Технологія прийняття	50	наявність новітніх технологій; рівень освоєння технології; прямі іноземні інвестиції; передача технологій	50
		Використання інтернету та зв'язку	50	кількість інтернет-користувачів; широкосмуговий доступ до інтернету; інтернет високої пропускної здатності; фіксовані телефонні лінії; контрактні мобільні телефони	50
Обсяг ринку	17	Обсяги внутрішнього ринку	75		
		Обсяги іноземного ринку	25		
Складності бізнесу	50	Кількість місцевих постачальників; якість місцевих постачальників; конкурентні переваги; співвідношення ширини ланцюга управління міжнародного розподілу; складність виробничого процесу; ступінь маркетингу; готовність делегувати повноваження; спирання на професійний менеджмент			

Продовження табл.2.5

1	2	3	4	5	6
Інновації	50	Здатність до інновацій; якість науково-дослідних установ; витрати на дослідження та впровадження; рівень			

		співробітництва дослідників та виробництва; державні закупівлі передових технологій; наявність вчених та інженерів; патенти на винаходи; захист інтелектуальної власності			
--	--	---	--	--	--

Таким чином, концепція конкурентоспроможності включає статичні й динамічні складники: продуктивність країни однозначно визначає її спроможність підтримувати високий рівень доходів, але при цьому є основним детермінантом прибутковості інвестицій як ключового чинника, що впливає на потенціал зростання економіки.

Індекс економічної свободи (*Index of Economic Freedom*) розраховується за середнім арифметичним десяти показників: свобода бізнесу, торгівлі, фінансового сектору, інвестицій, праці, монетарна та фіскальна свободи, гарантії прав власності, розмір бюрократичного апарату і ступінь захисту від корупції [365]. Експерти Фонду спадку (*The Heritage Foundation*) та *Wall Street Journal* визначають економічну свободу як «відсутність урядового втручання або перешкоджання виробництву, розподілу і споживанню товарів і послуг за винятком необхідних громадянам захисту і підтримки свободи як такої». Оцінки десяти компонентів усереднюються і здійснюється загальне економічне оцінювання свободи для кожної країни.

Розроблений новий спосіб вимірювання людського розвитку у спосіб об'єднання показників очікуваної тривалості життя, рівня освіти і доходу в композитний Індекс розвитку людського потенціалу (ІРЛП). Для ІРЛП була створена єдина статистика, що має служити системою відліку для соціального і економічного розвитку. ІРЛП встановлює мінімальний і максимальний діапазон параметрів для кожного виміру, а потім показує місце кожної країни, виражене в значеннях від 0 до 1 [365].

Аналіз взаємозалежності екологічних і соціально-економічних характеристик країн та інших природно-господарських систем можливий виключно на основі використання офіційних або інших визнаних вимірювань певних параметрів, що здійснюються щодо територій країн та адміністративно-територіальних одиниць. Звичайно, такий підхід не охоплює всіх природних, господарських і соціальних процесів, особливо в умовах глобалізації, що супроводжується розвитком міжнародної виробничої кооперації та світової торгівлі, але є єдиним коректним методом наукового дослідження цього питання на сьогоднішній день.

Для проведення дослідження необхідно визначити характеристики екологічної та соціально-економічної ситуації, які доцільно аналізувати з метою виявлення їх взаємозв'язків і взаємозалежностей.

За алгоритмом відповідно до концепції дослідження визначаються екологічні, економічні та соціальні критерії аналізу природно-господарських систем країн. Аналізуються індикативні чинники, які впливають на функціонування природно-господарських систем, що дозволяє визначити індикатори, у подальшому параметризовані або оцінені за системою балів.

Для аналізу було обрано такі макроекономічні показники (табл. 2.6).

У таблиці 2.7 представлена кореляція між екологічним показником (*Environmental Performance index*) та соціально-економічними індексами і визначено окремі статистичні залежності. Так, коефіцієнт кореляції між Індексом екологічної трансформації та Індексом розвитку людського потенціалу складає практично 0,84, з ВВП на душу населення – 0,82, з Глобальним індексом конкурентоспроможності – 0,81, що свідчить про наявність сильного взаємозв'язку між цими індексами. Кореляція між Індексом екологічної трансформації та Індексом економічної свободи менш значна, але теж суттєва – 0,68. Особливе враження справляє обернено пропорційна залежність рівня Індeksu екологічної трансформації та приросту ВВП на душу населення з коефіцієнтом кореляції 0,73. Аналіз екологічного показника та

загального обсягу ВВП або приросту населення не виявив значущих закономірностей.

Таблиця 2.6

### Макроекономічні показники

Індекс	Оригінальна назва індексу	Джерело
Індекс екологічної трансформації 2010 р. (X/10)	Environmental Performance index 2010 (x/10)	Environmental performance index
Глобальний індекс конкурентоспроможності	Global Competitiveness Index 2010–2011	World economic forum
Індекс економічної свободи	Economic freedom	
Індекс розвитку людського потенціалу	Human Development Index	
Зростання ВВП у 2010 р. (%)		Central intelligence Agency
ВВП на душу населення 2010 (x/1000), дол. США		Central intelligence Agency
ВВП 2010 ( $X \times 10^9$ дол. США)		Central intelligence Agency
Приріст населення		Central intelligence Agency

Результати аналізу за деякими країнами подано на рис. 2.4.

Встановивши статистичну закономірність, спробуємо перевірити логічну залежність цих показників. Звичайно, Індекс екологічної трансформації опосередковано містить певні характеристики економічної ситуації в країні. Забруднення атмосферного повітря, емісія CO<sub>2</sub>, інтенсивність викидів парникових газів від промисловості, хоча й опосередковано, але пов'язані з економічними показниками, проте їх сукупна частка у структурі визначення цього індексу не перевищує 15 %. Тобто ми можемо говорити про достатньо

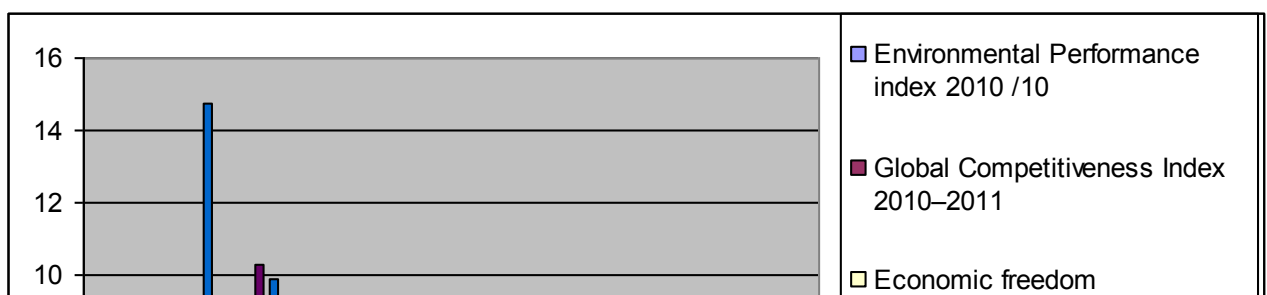
Таблиця 2.7

### Кореляція між індексами екологічного та соціально-економічного розвитку країн

Індекс	Країна	Н	Г	К
--------	--------	---	---	---

	Україна	США	Китай	Японія	Німеччина	Швейцарія	Швеція	Франція	Норвегія	Росія	Малі	
<i>Environmental Performance index 2010 /10</i>	5,82	6,35	4,9	7,25	7,32	8,91	8,6	7,82	8,11	6,12	3,94	-
<i>Global Competitiveness Index 2010–2011</i>	3,9	5,43	4,84	5,37	5,39	5,63	5,56	5,13	5,14	4,24	3,28	0,809137
<i>Economic freedom</i>	1,35	3,2	1,45	2,5	2,9	3,05	3,1	2,45	2,7	1,3	2	0,685561
<i>Human Development Index</i>	0,766	0,944	0,755	0,943	0,93	0,947	0,949	0,938	0,963	0,795	0,333	0,838187
Зростання ВВП у 2010, %	4,3	2,7	10,3	3	3,6	2	2,7	1,6	1,5	3,8	5,2	-0,72311
ВВП на душу населення 2010 /1 тис. дол.	0,67	4,74	0,74	3,42	3,59	4,29	3,9	3,33	5,91	1,59	0,12	0,818044
ВВП 2010, млрд дол.	0,306	14,72	9,872	4,338	2,96	0,326	0,354	2,16	0,276	2,229	0,002	-0,28448
Приріст населення	-0,62	0,96	0,49	-0,28	-0,21	0,21	0,16	0,5	0,33	-0,47	2,61	-0,47439

коректне визначення взаємозв'язків між характеристиками екологічної та економічної ситуації в країні. З іншого боку, такі показники, як Глобальний індекс конкурентоспроможності або Індекс розвитку людського потенціалу містять у собі такі окремі параметри, як тривалість життя, інновації, що опосередковано пов'язано з екологічною ситуацією.



#### Рис. 2.4. Основні макроекономічні та екологічні показники за країнами

Найкращі екологічні показники зафіксовано у Швейцарії (8,9), Швеції (8,6), Норвегії (8,1), тобто у країнах з високим інтегральним показником потенціалу людського розвитку, стабільною економічною ситуацією та високим рівнем доходу на душу населення. Проте у них не спостерігається стрімкого зростання економіки – зростання ВВП Швейцарії у 2010 р. відбулося на рівні 2 %, Швеції – 2,7 %, Норвегії – 1,5 %. Приріст населення був відповідно таким: Швейцарія – 0,21, Швеція – 0,16, Норвегія – 0,33. Можна дійти висновку, що добра екологічна ситуація є однією зі складових комфорту проживання та сталого розвитку суспільства.

Країни, в яких інтенсивно зростає ВВП (2010 р.), наприклад, Китай – 10,3 %, Малі – 5,2 %, Україна – 4,3 %, мають відносно низькі показники Індексу екологічної трансформації, зокрема Україна – 5,8; Китай – 4,9; Малі – 3,9. Це свідчить про те, що індекси екологічного розвитку характеризують стабільну ситуацію країн, що перейшли до сталого розвитку.

Питання про можливість забезпечення сталого розвитку стрімким зростанням є некоректним. Загалом турбота про екологію в усьому світі є можливою лише за умов припинення розвитку країн, що розвиваються, і країн з перехідною економікою. Екологічний підхід до економіки та концепція сталого



розвитку за умов її реального застосування консервують статус кво країн золотого мільярду, призупиняють розвиток таких країн, як Китай та Росія, і продовжують традицію ранжування країн світу, що склалася з вісімнадцятого сторіччя, вже за новими показниками.

Виходячи з аналізу макроекономічних показників, що характеризують стан екологічної та економічної безпеки в окремих країнах, не можна говорити про вплив екологічних чинників на економічну ситуацію та взагалі на розвиток продуктивних сил на сучасному етапі. Зберігаються давні залежності розвитку продуктивних сил від природних ресурсів, які своєю чергою залежать від технологій використання природних умов. Із запровадженням інноваційного розвитку роль природного капіталу як вартості природних умов і ресурсів стрімко зростає. Екологічні показники характеризують додаткову вартість підтримання природних умов у комфортному для проживання стані [259].

Глобальні процеси трансформації природних умов, зокрема зміни клімату, формують додаткову вартість для економічного і демографічного розвитку в комфортних умовах проживання для всіх країн.

## Висновки до другого розділу

Досліджуючи методологію дослідження трансформацій системи природокористування, автором були напрацьовані наступні наукові постулати:

1. Автором проаналізовано методологічні підходи які доцільно використовувати при вивчення трансформації системи природокористування на засадах «зеленої» економіки, а саме наукова думка з даного питання.

2. Для державного планування системи природокористування важливою є методологія системного просторового аналізу екологічних ризиків техногенного забруднення. Найбільш індикативним показником техногенного навантаження є хімічне забруднення навколишнього природного середовища. Обсяги викидів у повітря, скидів у воду, застосування хімічних засобів захисту і живлення рослин зменшилися. Головну екологічну небезпеку на сьогоднішній день становлять надзвичайні ситуації природного, техногенного та соціального походження.

3. Автором розроблений моніторинг параметрів, що свідчать про просування до «зеленого» зростання, який має спиратися на такі групи показників: продуктивність використання екологічних активів і природних ресурсів; база природних активів; екологічні аспекти якості життя; політичні відповіді та економічні можливості. Щоб досягти успіху, необхідно включити стратегії «зеленого» зростання до державної політики.

4. Автором запропоновано визначення Індексу екологічної трансформації, що гармонізований з підходами ООН

5. Автором проведений розрахунок економічної безпеки з урахуванням екологічної складової, який включає в себе встановлення вагових коефіцієнтів сфери економічної безпеки, введення «екологічного блоку» в систему показників економічної безпеки, застосування економічної моделі узагальненого інтегрального індикатора економічної безпеки з урахуванням екологічної складової. Визначені порогові та оптимальні значення для екологічних показників.

6. Автором проведено порівняння інтегральних показників без врахування та з врахуванням групи екологічних показників: а) адитивна форма та б) мультиплікативна форма інтегрального показника.

7. Автором розроблені методологічні підходи визначення прямих та опосередкованих економічних збитків від надзвичайних ситуацій для нормативної методики, що використовується Кабінетом міністрів України.

8. Автором удосконалений кореляційний аналіз між індексами екологічного та соціально-економічного розвитку країн, розглянуті оціночні параметри та їх частки у глобальному індексі конкурентоспроможності.

9. На основі визначених кількісних характеристик кожного з параметрів оцінювання екологічної ситуації території розраховується коефіцієнт, що визначає негативний екологічний вплив певного параметра на екологічну ситуацію в цілому. Прикладом такого дослідження є досліджений автором просторовий аналіз і оцінювання екологічної ситуації на території Макарівського району Київської області України.

Матеріали розділу викладені в роботах [190, 192, 196, 197, 201, 205, 208, 222, 224, 235, 247, 250, 259, 261, 262, 265, 390, 393].

## РОЗДІЛ 3

### ПРОСТОРОВА ПАРАДИГМА СТАНОВЛЕННЯ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

#### 3.1 Принципи моделювання трансформаційного потенціалу «зеленої» економіки

Методологічною основою дослідження трансформації системи природокористування на засадах «зеленої» економіки є системний підхід до аналізу двох функціональних взаємопов'язаних та взаємозалежних блоків «Природне середовище» та «Господарство» (рис. 3.1). Запропонована схема моделювання для кластерного аналізу потенціалу екологічної трансформації господарства передбачає методи практичного аналізу наявної інформації. Особливістю цього методологічного підходу є інтеграція інформації про економічні характеристики і техногенний вплив та характеристики природного середовища як ресурсу економічної безпеки і реципієнта антропогенного впливу одночасно. Інформація першого типу, звичайно, представлена за адміністративно-територіальними одиницями, територіями громад населених пунктів або господарських об'єктів, а інформація про природні ландшафти, басейни річок, геологічні будову, екосистеми – за природничим районуванням. Моделювання природно-господарських систем здійснюється у спосіб перетину контурів у геоінформаційній системі, що дозволяє визначити для території України сімдесят внутрішньо однорідних як за економічними характеристиками і техногенним впливом, так і за характеристиками природного середовища ареалів.

Методику кластерного аналізу економічної оцінки технічнодосяжного потенціалу відновлюваної енергетики в Україні реалізовано відповідно до теорії «адитивної цінності», згідно з якою цінність цілого дорівнює сумі цінностей його складників (формула 3.1):

$$I_p = \sum (W_p, S_p, G_p, B_p) \quad (3.1)$$

де  $Wp$  – питомий технічнодосяжний потенціал вітроенергетики в умовах чинного «зеленого» тарифу (грн);

$Sp$  (грн) – питомий технічнодосяжний потенціал сонячної енергетики в умовах чинного «зеленого» тарифу (грн.);

$Gp$  (грн) – питомий технічнодосяжний потенціал малої гідроенергетики в умовах чинного «зеленого» тарифу (грн);

$Bp$  (грн) – питомий технічнодосяжний потенціал біоенергетики в умовах чинного «зеленого» тарифу (грн).

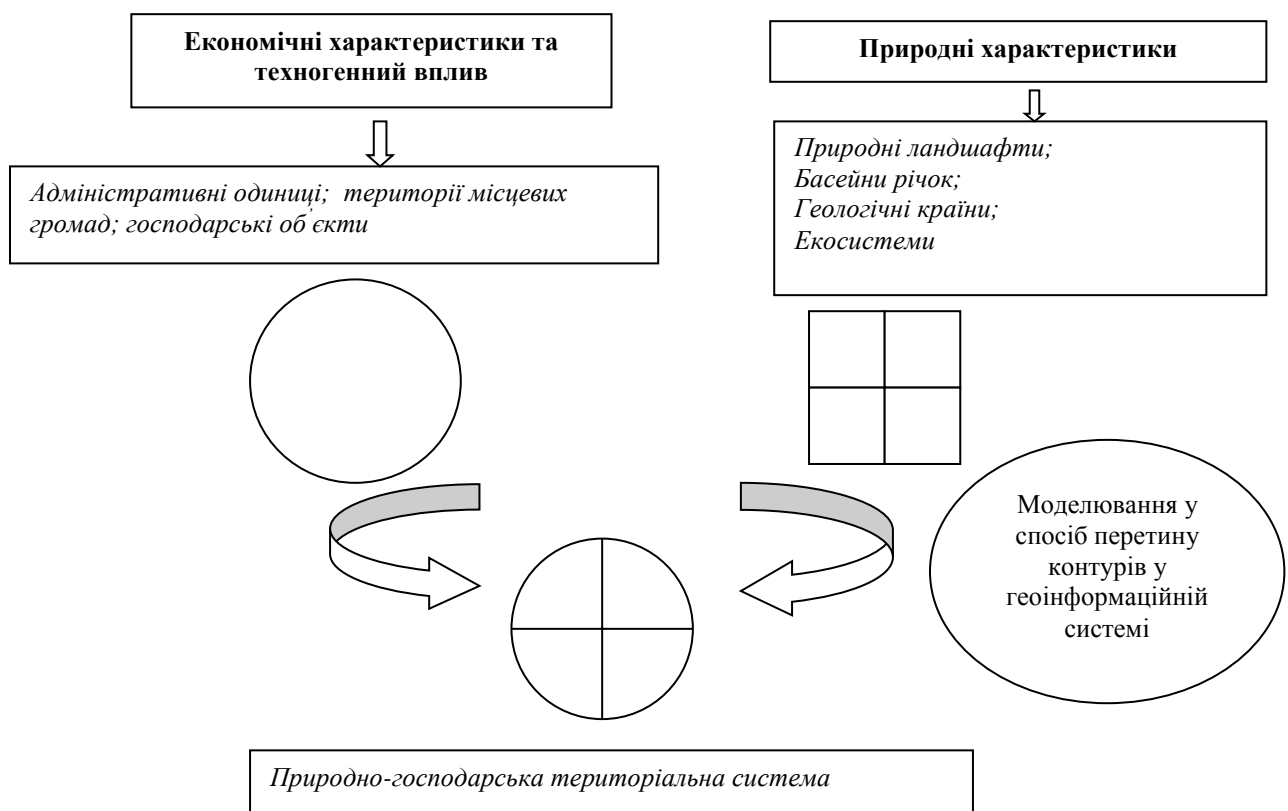


Рис. 3.1. Структурна схема моделювання для кластерного аналізу потенціалу екологічної трансформації господарства

Під технічнодосяжним потенціал розуміється частина енергії загального потенціалу, яку можна одержати за допомогою сучасних технічних засобів.

Одним із сучасних інноваційних підходів до обґрунтування прийняття управлінських рішень є отримання інформації дистанційними методами та застосуванням ГІС-моделювання. Географічні інформаційні системи

дозволяють візуалізувати об'єкти та результати моделювання. Для обґрунтування управлінських рішень у сфері економічної безпеки в умовах екологічних загроз необхідна просторово локалізована інформація як про природні характеристики території, так і про рівні негативного техногенного впливу на реципієнтів цього впливу – населення, чутливі види господарства, такі як сільське господарство, туризм тощо.

На практиці локалізація певних характеристик відбувається трьома засобами територіального моделювання: точками, ізолініями, ареалами. Як правило, частина інформації часто є нелокалізованою, а кожен із зазначених методів має технологічні особливості та нюанси. Зокрема, технологія моделювання просторових характеристик за допомогою ареалів може принципово відрізнитися залежно від виду районування. Зведення інформації, локалізованої різними методами, є складним процесом, результати якого іноді викликають сумніви щодо достовірності.

Другою проблемою збору інформації для ГІС-моделювання є територіальна структура інформації про населення, господарство та негативний техногенний вплив, природні особливості території. Такі дані можуть бути представлені в різній формі, але переважно синтетична інформація про природні умови та ресурси представлена у формі регіонального фізико-географічного районування або типологічного ландшафтного районування. Багато спеціальної інформації може бути представлено в непросторовій формі. Інформація про населення, природокористування та техногенний вплив представляється за штучними ареалами, в якості яких зазвичай використовують національний і регіональний рівні адміністративно-територіального поділу. На локальному рівні одиницями локалізації є території землевідведення, санітарні зони, робочі ділянки полів тощо.

При впровадженні комп'ютерних технологій ГІС-моделювання, з одного боку, вирішується проблема об'єктивності інформації, але з іншого – підвищуються вимоги до її достовірності. Причиною цього є відсутність

«мистецького» етапу, на якому очевидні для фахівця неточності усуваються в процесі мистецько-наукового переосмислення картографічної інформації.

До методологічних проблем екологічного обґрунтування управлінських рішень належать: нестабільність меж природничого та адміністративного районування, відсутність нормативних вимог технології районування, поліпідхідність, багатопараметрність екологічного оцінювання, відсутність нормованих достовірних критеріїв оцінювання. З ландшафтознавчої точки зору, методологічним ускладненням є відсутність єдиного сприйняття предмету дослідження як системи [265].

До технологічних проблем відносять секретність великомасштабних топографічних карт, точність інформації, час одержання інформації, складність реального оцінювання інформації у різних проекціях та неточності оцифрування з паперових носіїв.

Реалізація державної політики забезпечення економічної безпеки в умовах екологічних трансформацій ускладнюється низкою причин, серед яких можна виділити такі:

- недосконалість чинної законодавчої бази політики безпеки в Україні;
- недосконалість виконавчої системи екологічного контролю, що була створена для забезпечення ефективності ресурсокористування;
- недосконала система прийняття державних управлінських рішень;
- несистемна організація обґрунтування управлінських рішень;
- недосконалість ієрархічної системи прийняття управлінських рішень на різних територіальних рівнях;
- відсутність розробленої наукової бази обґрунтування рішень для забезпечення економічної безпеки в умовах екологічних трансформацій.

Звичайно, вирішити в повному обсязі названі вище проблеми неможливо, але можна визначити способи їх мінімізації. Розвиток наукових досліджень завжди пов'язаний із суспільною практикою. На сучасному етапі економічна ситуація дозволяє спрямовувати кошти на вирішення лише першочергових проблем. Фактично очікувати реакцію з боку влади можна лише стосовно

надзвичайних ситуації національного або регіонального масштабу. Така практика потребує не просто загальної характеристики конкретної екологічної проблеми, а й оцінювання ступеня її небезпеки для суспільства.

Досвід постіндустріальних країн щодо мінімізації економічних збитків від негативних екологічних впливів свідчить, що ці питання можуть ініціюватися суспільством (окремими громадянами, громадськими організаціями, місцевими громадами, партіями тощо), підприємствами, органами місцевої влади, депутатами. Для однієї групи країн (США та Великобританія) характерним є шлях судових позовів щодо екологічних негараздів і розв'язання екологічних проблем на основі судових рішень, що створюють юридичний прецедент. Другим шляхом, характерним для країн ЄС, є лобювання громадських інтересів та інтересів галузей господарства, що є вразливими до негативного техногенного впливу (туризм, сільське, лісове господарство) через законодавчу ініціативу в парламентах. Третім шляхом є адміністративне регулювання негативного екологічного впливу на основі нормативних документів, створених органами виконавчої влади; він переважає країнах становлення демократії.

Специфічною для ГІС-моделювання, окрім просторовості, є системність. Предметом досліджень є територіальна система певного типу і рангу, що залежить від мети та масштабу досліджень.

Дослідження складних територіальних природно-господарських систем з метою обґрунтування управлінських рішень у сфері економічної безпеки в умовах екологічних загроз потребує систематизації, аналізу та оцінювання значного обсягу кількісної та якісної просторової інформації. Використання ГІС-технологій дозволяє структурувати територіально прив'язані характеристики та параметри, конструювати просторові моделі в ГІС та візуалізувати одержані результати аналізу, оцінки та прогнозу у формі електронних та паперових карт.

Прикладом науково-практичного обґрунтування управлінських рішень щодо екологічних чинників формування економічної безпеки на державному



рівні стало розроблення автоматизованої Урядової інформаційно-аналітичної системи з надзвичайних ситуацій (УІАС НС) за відомчим принципом. Вона базується на системному підході до взаємодії природних, економічних, соціальних і технічних систем з відображенням інформації у формі геоінформаційних систем та їх трансформації у відповідні експертні системи. Ця система створюється на базі інтеграції функціональних, інформаційних і програмно-технічних засобів окремих елементів. Інтеграція зорієнтована на використання потоків узагальненої інформації для своєчасного інформування та представлення об'єктивної оцінки про надзвичайні ситуації, що сталися, уряду України, прогнозування їх наслідків та оцінювання впливу на навколишнє природне середовище. Групами функцій УІАС НС є такі: інформування, аналіз та прогнозування, планування заходів, підготовка рішень, контроль за виконанням рішень і заходів [393].

Важлива складова формування політики економічної безпеки— врахування екологічних загроз та оцінювання ризиків надзвичайних ситуацій техногенного походження. Вона має розвиватися на принципах сталого розвитку, що передбачає економічно ефективне виробництво при збереженні ресурсів і екологічно безпечних умов життєдіяльності населення. Для цього необхідним є оцінювання екологічної ситуації у регіоні, яке базується на трьох принципових підходах, що передбачають використання відповідних критеріїв оцінювання:

- екологічний стан природного середовища;
- економічна ефективність господарства;
- умови життя та діяльності населення.

Кожен з цих принципових підходів має територіальний аспект при оцінюванні екологічної ситуації. Перший підхід вимагає порівняння екологічної ситуації, що склалася на певній території, зі становищем незмінного природного середовища. Для цього доцільним є запровадження методу ландшафтів-аналогів. За всієї оптимальності такого підходу на практиці

реальним є його застосування для оцінювання екологічної ситуації для природоохоронних територій.

Другий підхід вимагає менш жорстких критеріїв оцінювання. Еталоном для порівняння є ситуація, що забезпечує максимальну ефективність господарювання при використанні певного типу природних ресурсів. Застосування цього підходу виправдане для визначення екологічного становища територій лісо- та сільськогосподарського використання, що є найпоширенішими в Україні. Умови життєдіяльності населення – принципово можливий «гранично допустимий» критерій оцінювання екологічного становища території. Використання такого підходу доцільне для оцінювання промислових зон, міст, зон техногенних катастроф та інших екологічно потенційно небезпечних територій.

Ціль дослідження є основою для вибору моделі або групи моделей, якою є певна система, наприклад, визначений тип територіальних природно-господарських систем. Структура такого дослідження передбачає послідовний аналіз і синтез. Об'єкт дослідження, яким зазвичай є екологічно трансформована природно-господарська система, аналізується за визначеними відповідно до цілі компонентами та параметрами.

Підхід до систем різних типів як до наукових моделей, що певним чином характеризують суттєві для конкретної мети дослідження можливості просторово-часового континууму, дозволяє використовувати їх для синтезу з метою науково-методичного обґрунтування системи прийняття управлінських рішень з економічної безпеки в умовах екологічних трансформацій.

У регіонах з інтенсивним техногенним, передусім хімічним, навантаженням для аналізу та оцінювання екологічного становища доцільним є застосування критерію умов життєдіяльності населення. Використання антропоцентричного підходу дає можливість цілеспрямовано визначити ключові лінії зв'язків у природно-господарській системі.

Декомпозиція території дозволяє визначити, проаналізувати, а потім оцінити основні чинники: надходження, акумуляцію, міграцію забруднюючих

речовин, їх перехід у рослини, а також вплив забруднень на організм людини. Для їх аналізу використовується ландшафтна та господарська структуризація території з набором геохімічних природних і техногенних характеристик. Синтез результатів оцінювання дозволяє визначити просторові типологічні моделі геосистем за основними чинниками [393].

Аналіз компонентів антропогеннотрансформованого природного середовища відповідно до цільової функції дозволяє визначити основні чинники і побудувати наукову модель геосистем певного типу. Використання такого методу із застосуванням ГІС-технологій для оброблення і систематизації результатів є науковим обґрунтуванням прийняття управлінських рішень [334]. Для обґрунтування системи економічної безпеки в регіоні розроблено структуру геоінформаційної системи екологічного моніторингу і менеджменту, що функціонує на комп'ютерних носіях і включає три логічних рівні:

- інформаційний - містить систематизовану інвентаризаційну інформацію про компонентний склад природного середовища, види природокористування, рівень техногенного навантаження та населення;
- аналітичний - включає оброблену проаналізовану інформацію про екологічний стан територіальних природно-антропогенних геосистем, обсяги та динаміку техногенних навантажень у формі баз даних і аналітичних великомасштабних карт у ГІС;
- оціночний рівень містить узагальнену оціночну інформацію про екологічну ситуацію та умови життєдіяльності населення регіону і фактично є формалізованим обґрунтуванням для прийняття управлінських рішень.

У системі науково-практичних та управлінських заходів у цій сфері можна визначити такі структурно-функціональні блоки:

- науково-методичного обґрунтування за стандартною схемою: інвентаризація - аналіз - оцінювання - прогноз - рекомендації для всіх підсистем територіальної природно-господарської системи;
- представлення обробленої та проаналізованої інформації в оперативно-доступній формі комп'ютерної геоінформаційної системи;

- економічно-правового обґрунтування, що реалізується органами управління за тією самою стандартною схемою стосовно наявних матеріальних і управлінських ресурсів;

- управлінських рішень: експертиза - підготування проекту рішення - узгодження - прийняття рішення - вжиття заходів;

- зворотного зв'язку, спостереження і контролю (моніторингу) змін ситуації у результаті вжитих заходів.

Під час просторового аналізу та оцінювання екологічної ситуації на території завжди враховується техногенний вплив і ареал його дії, тобто таксономічний рівень геосистеми (фація, урочище, місцевість, ландшафт). Ефект впливу завжди залежить від характеру системи [14].

Просторовий аналіз ефективно реалізується для великомасштабних досліджень. Теоретично зі збільшенням масштабу досліджень результати стають точнішими, тому оптимальним для просторового аналізу та оцінювання екологічної ситуації на території є масштаб, що уможливорює детальне диференціювання просторової природної структури, визначення джерел техногенного навантаження, видів природокористування і населених пунктів.

Адміністративно-територіальні межі, як зазначалося, здебільшого не збігаються з диференціацією природних геосистем, хоча переважно саме їх використовують державні органи територіального управління. Це зумовлює необхідність проведення зазначених досліджень з урахуванням меж адміністративно-територіальних одиниць областей, районів, сільрад, населених пунктів. Часто доцільно враховувати й територіальні межі господарських утворень – підприємств, аграрних господарств, лісництв, заповідників тощо. З іншого боку, просторова диференціація природних умов і ресурсів, їх регіональні відмінності не збігаються з адміністративними кордонами.

Проблеми природокористування та екологічні проблеми зазвичай виникають на об'єктах природно-заповідного фонду, сільськогосподарських і рекреаційних об'єктах, у населених пунктах. Для оцінювання рівня забруднення та інших видів негативного впливу необхідним є вивчення

трансформації водного, повітряного середовища, ґрунтів, типів рослинності, просторова диференціація яких здійснюється за природними ареалами. Від фізико-хімічних та біологічних характеристик природних компонентів залежить рівень загроз і, як наслідок, економічних збитків від техногенного навантаження, саме тому необхідно мати два види просторової інформації, яка описує:

- природні ареали;
- адміністративні та господарські територіальні одиниці.

Інформація про характеристики природних компонентів відповідає межах природних ареалів. Інформація про антропогенну трансформацію земель, розораність тощо зазвичай представлена в розрізі областей, районів і господарств. Дані про обсяги викидів у повітря та скидів забруднюючих речовин у водне середовище наводяться для областей, районів і підприємств.

Для здійснення аналізу необхідно інтегрувати дані, розподілені за природними та адміністративно-господарськими ареалами. Методом такої інтеграції є накладання карти з межами адміністративних або господарських одиниць - переважно ландшафтних типологічних одиниць певного ієрархічного рангу - на карту природних ареалів. У результаті накладання карт природних та адміністративно-господарських меж і наповнення ареалів інформацією як про природні характеристики, так і про обсяги викидів, скидів, антропогенної трансформації земель тощо, утворюються нові інтегральні контури природно-антропогенних типологічних територіальних систем певного рангу. Ці відносно однорідні за природними характеристиками та видами і рівнем техногенного навантаження системи можна вивчати, характеризувати, класифікувати.

За відсутності суцільних регулярних екологічних досліджень всієї території України просторовий аналіз та оцінювання екологічної ситуації на території можливі за опосередкованими показниками. Такими показниками є передусім забруднення різних компонентів природного середовища, трансформація природно-ресурсного потенціалу, здоров'я населення та

демографічні показники. З цією метою використовують дані офіційної статистики.

Синтез різномірної інформації для обґрунтування управлінських рішень із забезпечення економічної безпеки в умовах екологічної трансформації господарства здійснюється за спеціально розробленим алгоритмом визначення мети дослідження; завдань; критеріїв оцінювання; чинників аналізу; параметрів аналізу.

До основних груп чинників просторового аналізу і оцінювання екологічної ситуації належать:

- фізико-хімічні умови природних ландшафтів;
- антропогенна трансформованість природно-господарських систем (за видами природокористування, відсотковим співвідношенням розораних земель, сільськогосподарської освоєності земель, залучених до технологічних циклів);
- забруднення природного середовища (використання хімічних засобів захисту і живлення рослин, забруднення поверхневих і стічних вод та приземного шару атмосфери викидами промислових підприємств, радіаційний фон).

Відповідно до методики оцінювання екологічної трансформації у межах адміністративного району визначаються характеристики природних систем і техногенний вплив на навколишнє природне середовище. Для території адміністративного району визначаються типи ландшафтів, а в якості адміністративно-господарських одиниць – території аграрних господарств і населених пунктів. Оцінювання екологічної ситуації території здійснюється за такими параметрами:

- антропогенна трансформованість природно-господарських систем;
- акумулятивна здатність природно-господарських систем;
- кількість порушених земель;
- обсяг викидів промислових підприємств;
- радіаційне забруднення території.

На основі визначених кількісних характеристик кожного з цих параметрів розраховується коефіцієнт, що визначає негативний екологічний вплив певного параметра на екологічну ситуацію в цілому.

Прикладом такого дослідження є просторовий аналіз і оцінювання екологічної ситуації на території Макарівського району Київської області України (рис. 3.2; табл. 3.1).

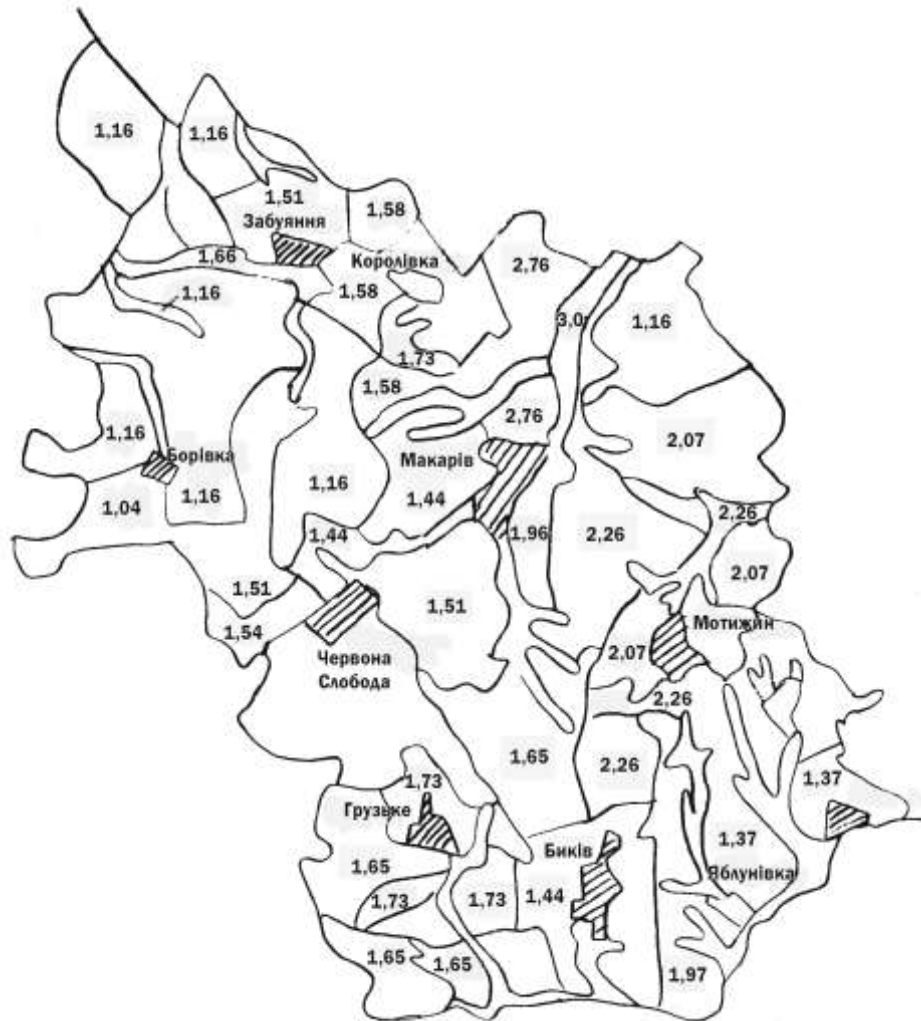


Рис. 3.2. Аналіз природно-господарських систем Макарівського району Київської області)<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Антропогенна трансформованість за головними типами природокористування визначається на підставі експертного оцінювання за коефіцієнтами ступеня впливу чинників (за 1 прийнято природні системи): лісогосподарські землі - 1,05-1,1; косіння та випасання - 1,15; плантаційне господарство - 1,2; орне землеробство - 1,25; сільська забудова - 1,3; міська забудова - 1,35; гідробудівництво - 1,4; промисловість - 1,5.

Таблиця 3.1

**Коефіцієнти екологічного оцінювання природно-господарських територіальних систем Макарівського району**

Природні ландшафти	Коефіцієнт акумулятивної здатності ландшафтів	Антропогенна трансформованість	Коефіцієнт	Частка порушених земель %	Коефіцієнт	Частка загального обсягу викидів %/100	Коефіцієнт техногенного забруднення	Радіаційне забруднення Кі/км <sup>2</sup>	Коефіцієнт
2, 3, 6	1,05	лісове господарство	1,10	0	1,00	Макарів	1,34	до 1	до 1
4, 5	1,1	сіножаті та пасовища	1,15	0-0,05	1,05	Червона Слобода	1,23	1-2	1,2
1	1,15	орні землі	1,25	0,06-1,0	1,10	Комарівка	1,10		
7, 8	1,2	сільська забудова	1,30	1,1-1,5	1,15	Кодра	1,02		
9	1,25	міська забудова	1,35	1,6-2,0	1,20	Пахтянка	1,30		
10		промисловість	1,50	3,5<4,0	1,40	Бишів	1,01		

Типи ландшафтів, характерних для території дослідження, визначаються за традиційною методикою [262]. Характерними типами ландшафтів Макарівського району Київської області є такі (табл. 3.2):

Оцінювання акумулятивної здатності визначених ландшафтів здійснюється методами екологічного оцінювання акумулювання техногенних забруднювачів. Для кожного типу ландшафту розраховується оціночний коефіцієнт за рівнем здатності до акумулювання техногенних забруднень. При цьому враховуються природні фізико-хімічні властивості ґрунтів у критичному для певного параметра діапазоні, який збігається з максимальним акумулятивним ефектом. Основні характеристики в критичних діапазонах, що спричиняють максимальне акумулювання хімічних забруднювачів



техногенного походження – важких металів та радіонуклідів – для території дослідження наведено в таблиці 3.3 [196].

Таблиця 3.2

### Типи природних ландшафтів

1	Мішано-лісові ландшафти лісових акумулятивно-денудаційних рівнин з сірими опідзоленими піщано-легкосуглинистими ґрунтами
2	Мішано-лісові ландшафти моренно-воднольодовикових рівнин з дерново-слабопідзолистими піщаними ґрунтами
3	Мішано-лісові ландшафти моренно-воднольодовикових рівнин з дерново-середньопідзолистими глинистими піщаними ґрунтами
4	Мішано-лісові ландшафти моренно-воднольодовикових рівнин з дерново-середньопідзолистими супіщаними ґрунтами
5	Мішано-лісові ландшафти з давньоалювіальних рівнин дерново-слабопідзолистими піщаними ґрунтами
6	Лучні ландшафти алювіальних рівнин з дерновими оглеєними супіщаними ґрунтами
7	Болотні ландшафти алювіальних рівнин з болотними ґрунтами
8	Болотні ландшафти алювіальних рівнин з торфовищами низинними
9	Селітебні ландшафти
10	Промислові ландшафти

Таблиця 3.3

### Коефіцієнти акумулятивної здатності ландшафтів

Коефіцієнт	Критичний діапазон параметра, що характеризує максимальне акумулювання важких металів і радіонуклідів у ґрунті					
	оглеєння (FeO, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	верміку- літ, монтмо- рилоніт	мулиста фракція >0,001 20-25 %	Сума обм.осн. 24-32 мг- екв/100 г	Гумус 4,2- 6,2 %	pH 6,8-7,2
1,0	-	-	-	-	-	-
1,05	+	-	-	-	-	-
1,1	+	+	-	-	-	-
1,15	-	+	+	-	+	-
1,2	-	+	+		+	+
1,2	-	+	+	+	+	-
1,25	-	+	+	+	+	+

Оцінювання порушених сільськогосподарських земель здійснюється через коефіцієнт, що розраховується за формулою 3.2:

$$L = S_g / S_p \quad (3.2)$$

де  $S_g$  – площа окремого господарства;

$S_p$  – площа порушених земель в окремому господарстві.

Для оцінювання впливу обсягу викидів промислових підприємств розраховується показник частки обсягу викидів. Він визначається як відношення частки обсягу промислових викидів у населеному пункті до загального обсягу викидів по території у цілому (формула 3.3):

$$V = V_{\text{пр.}} / V_{\text{т}}, \quad (3.3)$$

де  $V_{\text{пр.}}$  – обсяг промислових викидів у населеному пункті;

$V_{\text{т}}$  – обсяг викидів промисловими підприємствами по території у цілому.

На основі визначеної частки обсягу викидів у населеному пункті розраховується коефіцієнт техногенного забруднення території.

Коефіцієнт екологічного впливу радіаційного забруднення розраховується на основі визначеної зони радіаційного забруднення.

Для визначення ареалів природно-господарських систем на карту або схему типів природних ландшафтів накладається карта або схема структури землекористування. Саме для них перемноженням окремих екологічних коефіцієнтів розраховується оціночний коефіцієнт екологічної ситуації. Екологічну ситуацію можна характеризувати для кожного типу природно-антропогенних територіальних систем, ранжованих за розрахунковими коефіцієнтами (табл. 3.4).

Наведений вище рис. 3.2 є результатом здійснення процедури типологічного синтезу в просторовому аналізі та оцінюванні екологічної ситуації. Для території Макарівського району Київської області виділено природно-господарські територіальні системи з розрахованими коефіцієнтами екологічної ситуації (див. рис. 3.2).

Таблиця 3.4

**Синтетичні оціночні коефіцієнти екологічної ситуації**

Діпазон синтетичного коефіцієнта	Характеристика екологічної ситуації
1,00-1,30	Сприятлива
1,31-1,60	Задовільна
1,61-1,90	Несприятлива
1,91- 2,20	Незадовільна
> 2,21	Небезпечна

Отже, у результаті просторового аналізу та оцінювання екологічної ситуації визначаються територіальні природно-антропогенні типологічні системи, що надалі оцінюються за важливими для досягнення мети дослідження параметрами. Це уможлиблює здійснення типологічного районування і картографування екологічної ситуації району дослідження.

ГІС-моделювання широко застосовується для таких процесів, як забезпечення економічної безпеки магістральних газопроводів в умовах екологічних загроз. Аналіз логічного алгоритму просторової декомпозиції територіальних систем сільськогосподарського використання як методологічної основи дозволяє визначити ієрархічну класифікацію типологічних агрогеосистем та дефініцію самого терміна «агрогеосистема».

Агрогеосистеми є типологічними природно-господарськими територіальними системами. Ієрархічна класифікація типологічних агрогеосистем виходить з концептуальних критеріїв її визначення: однорідність природних умов і видів сільськогосподарського використання геосистеми. Природний компонент типологічної агрогеосистеми відповідає традиційній ієрархії геосистем, що застосовується при визначенні генетико-морфологічних територіальних структур: фація, урочище, місцевість, ландшафт. Ієрархія територіальних систем за видами сільськогосподарського використання відповідає стандартній класифікації: робоча ділянка, поле, сівозміна, тип землекористування [66].

З метою ГІС-моделювання для наукового обґрунтування прийняття управлінських рішень у сфері економічної безпеки в умовах екологічних трансформацій господарства запропоновано методика кластерного аналізу. Для обґрунтування прийняття управлінських рішень на національному рівні створюється ГІС природно-господарських систем, в яких виділяються внутрішньо однорідні просторові кластери. Застосування методики кластерного аналізу потрібно чітко визначити послідовність та зміст дій.

По-перше, необхідно визначити конкретного споживача результатів моделювання. Забезпечення економічної безпеки в Україні здійснюється як Президентом України, так і Кабінетом Міністрів України. Мінімальною адміністративно-територіальною одиницею є район. Втім, впровадження державної політики здійснюється за вертикаллю через обласні державні адміністрації, за територіями адміністративних областей збирається інформація як про господарчу діяльність, так і про рівень техногенного впливу.

По-друге, потрібно визначити методологічну основу просторового дослідження – це природно-господарська територіальна система, яка складається з функціональних блоків «Господарство», «Природа».

По-третє, необхідно визначитися з характеристикою інформації. Для блоку «Господарство» це окремі підприємства різних секторів економіки, інформація про обсяг виробництва, галузева територіальна структура та екологічні показники викидів в атмосферу, скидів до водного середовища, складування відходів, забруднення ґрунтів, надзвичайних ситуацій техногенного походження тощо. Для блоку «Природа» це інформація про ресурси відновлюваної енергетики (інсоляція, кількість сонячних днів, швидкість і повторюваність вітру, напрямок вітру, водний баланс річок, водність, період повенів, гідропотенціал тощо), сільського господарства (вміст гумусу, тип ґрунту, його механічний склад, лужність, вміст азоту калію та фосфору, характеристики рельєфу, рослинності, ґрунтів, геологічної будови, підземних вод, тваринного світу, ландшафтно-геохімічні характеристики

території як реципієнта техногенних забруднень, кількість і тип заповідних територій тощо.

По-четверте, необхідно визначити джерела та формат надходження інформації. Для блоку «Господарство» це межі адміністративно-територіальних районів та областей. Джерелом інформації для блоку «Природа» є фізико-географічне районування території за типами ландшафтів, областей, країв, зон тощо.

По-п'яте, необхідно визначитися з масштабом дослідження, що визначається потребами. Відповідно до цілей монографії необхідно визначити заходи для забезпечення економічної безпеки держави в умовах екологічних трансформацій. Такими заходами є рішення, яким притаманний територіальний аспект та які мають прийматися на національному рівні. Відповідно для ГІС-моделювання та кластерного аналізу території інформація про стан природно-господарських територіальних систем має збиратися за адміністративними областями та містами державного підпорядкування – разом 27 одиниць.

Відповідно до розробленої методики кластерного аналізу із застосуванням методів ГІС-моделювання ареали одиниць адміністративного та фізико-географічного поділу накладаються, в результаті чого створюється новий продукт - ГІС-модель з 70 кластерів. Вони є внутрішньо однорідними як за інформацією блоків «Господарство», що мають просторове поширення в межах адміністративних областей, так і за інформацією блоку «Природа» природно-господарської територіальної системи, що має просторове поширення в межах фізико-географічних країв (рис. 3.3).

Для обґрунтування прийняття управлінських рішень у сфері економічної безпеки в умовах екологічних трансформацій господарства доцільно застосовувати розроблену методику кластерного аналізу природно-господарських територіальних систем.

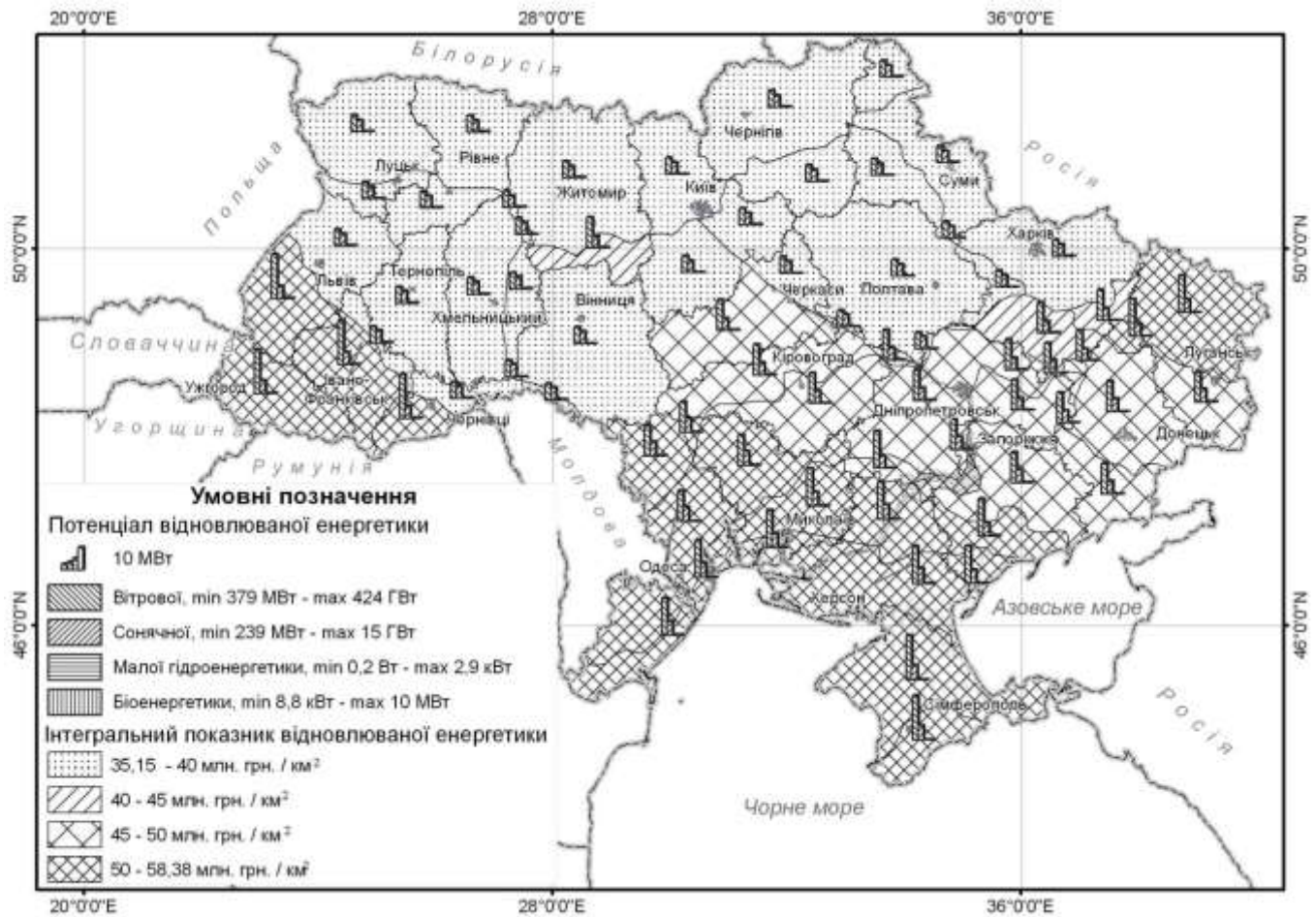


Рис. 3.3. Кластерний аналіз природно-господарських систем щодо технічно досяжного потенціалу енергетичного потенціалу галузей відновлюваної енергетики та її інтегральної економічної оцінки відповідно до чинних нормативів

Україна має потенціал відновлюваної енергетики, що являє собою набір певних ресурсів. Звичайно, можливості їх отримання залежать від наявних технологій. Таким чином, йдеться про технічно досяжний потенціал сонячної, вітрової, малої гідро- та біоенергетики. Використовуючи просторову ГІС-модель з семидесяти ареалів природно-господарських систем за даними Державного агентства енергоефективності та енергозбереження [120], визначено питомий технічно досяжний потенціал відновлюваної енергетики: сонячної, вітрової, малої гідроенергетики та біоенергетики (Додаток А) методами ГІС-моделювання. Розрахунок здійснено за формулами 3.4.-3.8, наведеними нижче.

Сонячна енергетика:

$$So = G \cdot 1000 \cdot 10000000 \text{ (кВт}\cdot\text{год/рік)} / Sr \cdot Sa, \quad (3.4)$$

де  $Sa$  – площа ареалу колонка 3 (Додаток Б<sup>3</sup>);

$Sr$  – площа області (з довідкових даних) – колонка 4;

$G$  – номер відповідного стовпчика.

Вітрова енергетика, кВт·год/рік:

$$W = F \cdot 80000 \cdot Sa \cdot 0,25, \quad (3.5)$$

де  $Sa$  – площа ареалу колонка 3;

$F$  – номер відповідного стовпчика.

Гідроенергетика (малі річки):

$$G = H \cdot (\text{кВт год/рік}) / Sr \cdot Sa \quad (3.6)$$

де  $Sa$  – площа ареалу колонка 3;

$Sr$  – площа області (з довідкових даних) – колонка 4;

$H$  – номер відповідного стовпчика.

Біомаса:

$$B = I \cdot 1000 \text{ (кВт}\cdot\text{год/рік)} / Sr \cdot Sa \quad (3.7)$$

де  $Sa$  – площа ареалу колонка 3;

$Sr$  – площа області (з довідкових даних) – колонка 4;

$I$  – номер відповідного стовпчика.

Економічний технічно досяжний потенціал відновлюваної енергетики в Україні розраховано за формулою:

$$Ip = Wp + Sp + Gp + Bp, \quad (3.8)$$

де  $Wp$  (грн) =  $W$  (кВт·год/рік) · 122,77 (коп без ПДВ)/100;

$Sp$  (грн) =  $So$  (кВт·год/рік) · 505,09 (коп без ПДВ)/100;

$Gp$  (грн) =  $G$  (кВт·год/рік) · 84,18 (коп без ПДВ)/100;

$Bp$  (грн) =  $B$  (кВт·год/рік) · 134,46 (коп без ПДВ)/100.

<sup>3</sup>Усі дані щодо площі регіону, області та посилання на відповідні стовпчики для формул розрахунку сонячної енергетики, вітрової енергетики, гідроенергетики та біоенергетики взято з таблиці у Додатку Б.

Інтегральний показник розраховувався у спосіб підсумовування потенційного економічного ефекту від технічно досяжного потенціалу сонячної, вітрової, малої гідро- та біоенергетики відповідно до чинного на 15.12.2012 р. законодавства України щодо коефіцієнтів «зеленого» тарифу.

Виявлено чотири кластери за рівнем економічного потенціалу відновлювальної енергетики. Перший є найпотужнішим і охоплює південні приморські регіони, Крим і Карпати, другий – степову зону в центрі та на сході країни, а решта за винятком невеликого ареалу у Вінницькій області належать до кластеру найменшого потенціалу.

Проведений кластерний аналіз природно-господарських систем економічного технічно досяжного потенціалу відновлюваної енергетики в Україні та їх потужностей за типами відновлюваної енергії дозволив не тільки визначити регіони сприятливі для екологізації господарства, а й дійти висновків про те, що рівень нормативно-правового впливу значно перебільшує вагу природних чинників. Встановлено, що екологічна трансформація господарства може відбуватися за умов активного формування державної політики економічної безпеки.

Таким чином, одним з інноваційних підходів до обґрунтування управлінських рішень у сфері економічної безпеки є ГІС-моделювання, яке дозволяє оцінити технічно досяжний та економічний потенціал однієї з провідних галузей «зеленої економіки» України – відновлюваної енергетики.

Наше дослідження в сфері економічної безпеки держави на засадах «зеленої економіки» є абсолютно новим в українській науці. В результаті проведеного дослідження ми можемо визначити, що традиції теорії та методології економічної безпеки, що склалися за п'ятнадцять років існування цього напрямку абсолютно відповідають пануючим у світі методологічним підходам. Саме ґрунтуючись на напрацьованій теоретичній базі ми визначаємо методологічні підходи до формування економічної безпеки в умовах екологічної трансформації господарства на засадах фіскального регулювання, економічного планування, секторального аналізу, ієрархічного аналізу,



механізмів державної політики, кластерного аналізу, розрахунку показників економічної безпеки, індексу економічної привабливості та екологічної безпеки.

### **3.2 Національні та регіональні аспекти екологічної безпеки в умовах трансформації системи природокористування**

Екологічна безпека є інтегративною концепцією зв'язку між місцевими (безпека людини), національними (національна безпека) та глобальними (міжнародна безпека) рівнями екологічних змін і реагування. Крім того, вона поєднує міжнародні відносини з розвитком досліджень навколишнього природного середовища. Екологічна безпека сприяє синтезу знань та одержанню нової інформації, вона формує спільну мову, що полегшує обмін знаннями між різними гілками влади, громадянським суспільством та академічними колами, а також між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються. Нарешті екологічна безпека є конкурентною щодо панівної парадигми безпеки, яка ґрунтується передусім на військових підходах до національної безпеки [3].

Під державною системою екологічної безпеки розуміють сукупність державних заходів (правових, економічних, технічних, гуманітарних і медичних), спрямованих на підтримку рівноваги між її екосистемами та антропогенними і природними навантаженнями.

Система екологічної безпеки України створюється і розвивається відповідно до Конституції України, указів Президента України, постанов уряду, державних програм у цій сфері.

Правову основу становлять Конституція України, Закон України «Про основи національної безпеки України» та інші закони України, міжнародні договори, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, а також створені на виконання законів інші нормативно-правові акти. Відповідно до Закону «Про основи національної безпеки» розробляються і затверджуються

Президентом України Стратегія національної безпеки України і Воєнна доктрина України, доктрини, концепції, стратегії і програми, якими визначаються цільові орієнтири та керівні принципи військового будівництва, а також напрями діяльності органів державної влади в конкретній обстановці з метою своєчасного виявлення, відвернення і нейтралізації реальних і потенційних загроз національним інтересам України [306].

Інституційну основу системи екологічної безпеки складають органи всіх гілок влади, що вживають заходів політичного, правового, економічного, силового чи іншого характеру, спрямовані на забезпечення екологічної безпеки в інтересах людей, суспільства та держави [2]. Повноваження органів забезпечення екологічної безпеки України, їхній склад, принципи та порядок дій визначається відповідним законодавчими актами України. Конституція України покладає відповідні функції щодо забезпечення екологічної безпеки та раціонального природокористування на Верховну Раду України, Президента України, Кабінет Міністрів України, органи виконавчої влади різного рангу.

Чинне законодавство України покладає природоохоронні функції і завдання на низку уповноважених органів державного управління. Ці функції і завдання сформульовані у відповідних законах України та підзаконних актах. В останніх, зокрема, компетенція у концентрованому вигляді закріплена у відповідних положеннях.

Формування «зеленої економіки» передбачає зростання ролі держави та міждержавних органів у економічному регулюванні. Створення умов для розвитку бізнесу на основі нових, «зелених», технологій та екологізації індустріальних галузей господарства закріплюється у відповідних засадничих документах держав і міждержавних нормативних актах.

Екологічні чинники локального та об'єктного рівня, що впливають на економічну та національну безпеку держави, як зазначалося, можуть спричиняти негативний трансграничний вплив. У Калуській промислово-міській агломерації існують загрози для басейну річки Дністер з можливим впливом на територію Молдови та Придністровської Молдавської Республіки.

Тут також спостерігається загрозна динаміка геологічних процесів (забруднення питних вод, карстове руйнування порід тощо) і складна соціально-психологічна й економічна ситуація. Недостатньо скоординованою є стратегія дій щодо комплексного і цілеспрямованого вжиття захисних заходів та ефективного використання фінансових та інших ресурсів, передбачених на ці заходи.

При розробці системи захисних заходів необхідно використати досвід ліквідації наслідків прориву дамби шламосховища на Солотвинському солевидобувному руднику в 1983 р. Недооцінюється високий ризик можливих у найближчий час значних фінансових та іміджевих втрат України внаслідок транскордонного забруднення р. Дністер, що є основним джерелом питно-господарського водопостачання прилеглих областей України і Республіки Молдова. Фактично ігноруються можливості України як підписанта Стокгольмської конвенції про стійкі органічні забруднювачі (2007 р.) в отриманні фінансових ресурсів від Фонду глобального навколишнього середовища для вжиття заходів з утилізації гексахлорбензолу.

Збільшення площі карстових провалів на солеруднику в м. Солотвино може перетворитися на техногенну катастрофу. В зоні впливу інтенсивних геологічних процесів опинилися 292 житлових будинки, в яких проживають 1 200 осіб. Під загрозою дві школи, міська лікарня, поліклініка та інші об'єкти інфраструктури. Наприкінці 2010 р. на солеруднику утворився новий провал, об'єм якого сягнув 3 тис. м<sup>3</sup>. Край провалу наблизився до центральної розподільної електростанції. У разі її руйнування припиняться водопостачання та водовідведення на відповідній території.

Збільшення припливу води до гірських виробок шахт зумовило припинення функціонування Української алергологічної лікарні, в якій використовувалася спелеотерапія. У 1998-2001 рр. у результаті паводків були затоплені шахти у солеруднику у с. Солотвино. При цьому на території підприємства почали виникати карстові процеси, з'являтися провали земної

поверхні, існує можливість потрапляння забруднень до річки Тиса, що тече далі територією Румунії і Угорщини.

У річки басейну Сіверського Дінця змивається величезна кількість твердих часток, які замулюють русла річок. У результаті виникають броди, розростається осока та очерет. Крім того, зникнення лісів створює неабияку небезпеку для біологічного розмаїття та екосистеми Сіверського Дінця. Порушився водний режим річки, зникло багато видів риби: стерлядь, варизуб, рибець. Зарегульованість річок басейну Сіверського Дінця водосховищами призвела до появи великих ділянок мілководдя. На значній довжині річки басейну перетворилися на стоячі водойми, в яких розмножуються водорості, гниють рештки рослин. Значну небезпеку становить забруднення Сіверського Дінця різними токсичними речовинами, що пов'язано з високим рівнем урбанізації Східного регіону України. Щоб не отруювати води Сіверського Дінця, хімічні підприємства Луганщини, стічні води яких містять токсичні речовини, перед скиданням їх у Сіверський Донець розбавляють дніпровською водою. Змиваючи з полів отрутохімікати (пестициди), істотно забруднюють річки басейну Сіверського Дінця паводкові та зливові води.

З 33 водокористувачів, які здійснюють прямі скиди стічних вод у Західний Буг та її притоки, понад половину становлять підприємства житлово-комунального господарства, обсяги скидів яких сягають 88 % всіх обсягів стічних вод, що скидаються в басейн річки на території України. Найбільшими водокористувачами є виробничі управління водоканалізаційних господарств Львова (з обсягами близько 490 тис. м<sup>3</sup>/доба, або 5,7 м<sup>3</sup>/с), Червонограда (20,6 тис. м<sup>3</sup>/доба), Нововолинська (11,9 тис. м<sup>3</sup>/доба) та інших. Через очисні споруди цих міст у річкові води басейну за рік надходить близько 150 тис. т солей, що становить 97 % загальної кількості солей, які надходять у басейн зі стічними водами. Нині через закінчення амортизаційного терміну дії більшість каналізаційних мереж потребує капітального ремонту і реконструкції компресорно-насосних станцій, напірних колекторів й очисних споруд.

Найбільшим джерелом скидів стічних вод у басейні Західного Бугу є м. Львів. Щорічний обсяг стічних вод міста, що потрапляють у Західний Буг через р. Полтва, складає близько 80 % загального обсягу стічних вод, з якими надходить 75 % завислих речовин, 78 % сульфатних йонів, 90 % хлоридних йонів, 73 % азоту амонійного, 84 % нітратів, 95 % заліза.

На території басейну функціонує 11 вугільних шахт у Червоноградському гірничо-промисловому районі; 40 % поверхні басейнової системи осушено, 80-90 % річок-водоприймачів дренажних вод спрямлено; розораність земель сягає майже 42 %.

Україні належить кілька десятків кілометрів Дунаю, проте це його гирло, а отже, всі екологічні проблеми річки Україна відчуває на собі. Все, що скидається в Дунай на всій його величезній довжині від Німеччини, через Австрію, Угорщину, Сербію, Болгарію, Румунію, потрапляє в Україну. Основну масу токсичних відходів, зокрема високотоксичні сполуки ртуті, у русло Дунаю скидає румунська гірничо-збагачувальна промисловість. Українська частина Дунаю – це прикордонна зона, відповідно там не було за радянських часів якихось вагомих виробництв.

Отже, окремі негативні екологічні чинники регіонального, локального або об'єктного рівня суттєво впливають на економічну безпеку держави в цілому. Це пов'язано передусім із небезпекою самих об'єктів.

До конкретних об'єктів, що за потенційним або реальним екологічним впливом становлять загрозу економічній безпеці держави, можна віднести Чорнобильську АЕС та забруднені в результаті аварії території, які потребують реабілітації, трансконтинентальні газопроводи та газосховища, нафтопроводи та нафтотермінали, об'єкти хімічної промисловості, наприклад у Калуші, Стебнику або Солотвино, що загрожують забрудненням транскордонних річок.

Екологічні чинники природного й техногенного походження повинні мати пріоритет розгляду при прийнятті управлінських рішень у сфері економічної безпеки держави. Екологічні чинники мають галузевий і територіальний аспекти. Критеріями негативного впливу екологічних чинників

на економічну безпеку можуть бути такі індикатори, як втрата людського життя та здоров'я, економічні збитки та втрати відновлюваних і невідновлюваних природних ресурсів країни. Важливим індикатором екологічних проблем техногенного походження є надзвичайні ситуації, що сталися, а також ризик потенціальних надзвичайних ситуацій техногенного походження у середньостроковій перспективі (десять років).

Надзвичайні ситуації за класифікацією Державної служба України з надзвичайних ситуацій поділяються на природні, техногенні та соціально-політичні, а за ареалом поширення – на локальні, регіональні та національні [248]. Існують екологічні проблеми, викликані надзвичайними ситуаціями природного походження, втім вони також викликані опосередковано негативним техногенним впливом на навколишнє природне середовище. До таких надзвичайних ситуацій природного походження імпульсного характеру, спровокованих техногенними причинами, належать:

- повені та інші небезпечні гідрологічні процеси;
- посухи та інші небезпечні метеорологічні процеси;
- пожежі в лісах та на торфовищах;
- землетруси, зсуви та інші небезпечні геологічні процеси;
- епідемії.

Надзвичайними ситуаціями природного походження, що спричинені техногенними чинниками, мають кумулятивний характер і регіональне та локальне поширення, є:

- зменшення біорізноманіття;
- глобальні кліматичні зміни;
- відсутність необхідної кількості природоохоронних територій;
- виснаження ґрунтів.

На стратегічному рівні основою визначення екологічних проблем є масштаб можливих загроз навіть за незначної ймовірності їх реалізації. За масштабністю загроз найбільшими екологічними проблемами в Україні є:

- каскад Дніпровських гідроелектростанцій;

- знищення причорноморських чорноземів з причин підтоплення, вторинного засолення та вітрової ерозії родючого шару ґрунту;

- повені в Карпатах через вирубування лісів і зміни клімату.

Попередити техногенні надзвичайні ситуації, що належать до групи імпульсних, можна адміністративним способом, наприклад, через припинення роботи техногенно небезпечних об'єктів або економічним способом - через податкові пільги, що стимулюють модернізацію виробництв, транспортних комунікацій, інфраструктури та роблять неефективним використання екологічно небезпечного та енергонеефективного обладнання, що вичерпало свій ресурс.

Попередження екологічних загроз техногенного походження кумулятивного характеру потребує стратегічного довго- та середньострокового планування виробничих циклів, системи моніторингу та контролю, наявності адміністративних, економічних і правових важелів управління.

Дані щодо екологічних проблем техногенного походження на національному рівні є неповними, оскільки Міністерство екології та природних ресурсів України, яке з 1993 р. почало публікувати Національну доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні, припинило цю діяльність у 2007 р.

До параметрів, що постійно вимірюються і характеризують техногенний вплив на навколишнє природне середовище, відносять обсяги викидів до атмосферного повітря зі стаціонарних і пересувних джерел, обсяги скидів забруднених вод і вод без очищення, а також утворення відходів.

За останні двадцять років усі названі вище параметри негативного техногенного впливу мали тенденцію до зниження у 2-3 рази і змінювалися залежно від рівня економічної активності держави. Основні напрями державної політики з питань національної безпеки у сфері еколого-техногенних проблем зафіксовані у Законі України «Про основи національної безпеки України» (2003 р.) і Законі України «Про засади внутрішньої і зовнішньої політики» (2010 р.)

До екологічних проблем техногенного походження глобального рівня належать зміни клімату, що виявляються у зростанні середньорічної температури на поверхні планети, підвищенні рівня океанів, зростанні кількості природних катастроф і катаклізмів тощо. В Україні очікується на підвищення приземної температури повітря в усі сезони року з найбільшим зростанням у зимовий період. Такі зміни температури можуть призвести до згладжування річного ходу температури та зменшення його амплітуди. Прогноз вказує на можливість зміни режиму випадання опадів - збільшення їх обсягу в зимовий і весняний і зменшення в літній та осінній сезони.

Для запобігання наслідкам змін клімату необхідна діяльність з адаптації до цих змін за такими основними напрямками і в таких сферах: здоров'я людини, підвищення рівня моря в прибережних районах, сільське та лісове господарство, екосистеми і дика природа, водні ресурси, енергетика.

Централізованим питним водопостачанням забезпечено 450 міст та 783 селищ міського типу та чверть сіл, де проживає понад 70 % населення. В окремих населених пунктах питна вода за фізико-хімічними показниками (загальна мінералізація, жорсткість, вміст заліза, фтору тощо) не відповідає параметрам, визначеним Наказом Міністерства охорони здоров'я України «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» № 400 від 12.05.2010 р. (ДСанПіН 2.2.4-171-10) [59], на багатьох об'єктах питного водопостачання не дотримується режим зон санітарної охорони. Майже 1 200 населених пунктів частково чи повністю забезпечуються привозною питною водою.

Ситуація з питним водопостачанням загрожує біологічній безпеці через потенційну загрозу виникнення масових інфекцій і ускладнюється дією таких чинників:

- незадовільним технічним станом та зношеністю основних фондів систем питного водопостачання та водовідведення;



- застарілістю нормативно-правових актів, державних санітарних норм і правил, стандартів у сфері питного водопостачання, що не відповідають реаліям сьогодення;

- застосуванням застарілих технологій та обладнання у системах питного водопостачання населених пунктів;

- високою енергоємністю централізованого питного водопостачання та водовідведення;

- недостатністю використання розвіданих запасів і перспективних ресурсів підземних вод для питного водопостачання населення.

Зарегульованість стоку поверхневих вод (в Україні понад 30 тис. ставків та водосховищ), підтоплення територій загострюють проблеми забруднення поверхневих вод.

На окрему увагу заслуговують екологічні проблеми каскаду Дніпровських водосховищ. Водосховищі Дніпровського каскаду частково затопили землі 39 адміністративних районів у 7 областях – Чернігівській, Київській, Черкаській, Полтавській, Запорізькій, Херсонській та Дніпропетровській. Всього Дніпровськими водосховищами затоплено 709 900 га земель, з яких 197 600 га – піщані землі та землі, непридатні для використання, 261 500 га – ліси та дрібнолісся, 177 600 га – сіножаті та пасовища і 73 200 га – орні землі, сади та садиби. Також вздовж каскаду водосховищ затоплено і знищено понад 6 тис. населених пунктів, понад 10 тис. цвинтарів, переселено понад 3 млн людей. Тисячі річок і струмків з'явилися нижче рівня Дніпра, що зумовило необхідність будівництва 34 насосно-компресорних станцій, які постійно перекачують воду до водосховищ. Уповільнення течії води спричинило суттєві екологічні зміни, зокрема розвиток синьо-зелених водоростей, що суттєво погіршило як рекреаційні, транспортні та водопостачальні функції Дніпра, не кажучи вже про зменшення кількості рибних ресурсів у рази.

За розрахунками експертів, прями та непрямі втрати експлуатації каскаду Дніпровських водосховищ суттєво перевищують надходження від

використання електроенергії, що на них виробляється. Забруднення річок Сіверський Донець, Західний Буг, Дунай, як зазначалося, спричинює виникнення екологічних трансграничних проблем. Високим є ризик еколого-техногенних трансграничних надзвичайних ситуації на річках Дністер і Тиса, що спричинять значні ресурсні та іміджеві втрати для України.

Ще одним екологічним чинником економічної безпеки є діяльність підприємств з видобування корисних копалин. Основною еколого-техногенною проблемою закриття шахт та кар'єрів у старих гірничо-видобувних районах, таких як Донецький, Криворізький басейни та Карпати є використання технології так званої «мокрої консервації» – затоплення ґрунтовими водами. Іноді це відбувається без попереднього дослідження водо-, газонасиченості та стійкості верхнього шару порід. Наслідком цього є підтоплення навколишніх територій з містами, селами, полігонами складування побутових та промислових відходів, зокрема токсичних. Відбувається також осідання порід, формування нових шляхів міграції мінералізованих вод до резервуарів поверхневих і підземних водозаборів. Можливе виділення газів: вибухонебезпеченого метану та радіоактивного радону. Мають місце еколого-техногенні проблеми житлово-комунальної сфери: прогресуюче підтоплення понад 60 % території міст і селищ за рахунок аномальних втрат води з водопровідно-каналізаційних і теплоенергетичних мереж. 30-40 % цих мереж є в аварійному стані, а втрати тепла сягають 50 %, або понад два мільйони тонн умовного палива. Внаслідок цього формується комплекс еколого-техногенних небезпек:

- зниження міцності порід підґрунтя будівель, прибудинкових територій з ризиком руйнівної деградації житлових і промислових будівель, доріг, інженерних комунікацій, ризиком травмування людей;
- забруднення приземних шарів атмосфери;
- зростання комунальних витрат;
- зниження сейсмічної стійкості будівель.

Україна має один з найвищих у світі рівнів сільськогосподарської освоєності та розораності території. Аграрні підприємства і господарств володіють і використовують 78 % загальної території держави. З цієї площі на сільськогосподарські угіддя припадає майже 42 тис. га, або приблизно 70 % території, а на ріллю – 32,5 млн га (53,8 %). Землемісткість більшості галузей національної економіки, включаючи аграрний сектор, у 2-4 рази вища, ніж у розвинених країнах. Обробляючи величезні площі земельних угідь, ми одержуємо невисокі врожаї. При цьому невиправдано розпорошуються дефіцитні матеріально-технічні, особливо енергетичні ресурси, а природі та суспільству завдається значна шкода [242].

Площа еродованих земель в Україні становить близько 17,0 млн га (41 % загальної кількості сільськогосподарських угідь). 4,7 млн га становлять середньо- та сильноеродовані землі, зокрема 68 тис. га землі, що повністю втратили гумусовий горизонт. Розпаювання земель колективних сільськогосподарських підприємств, недосконалість техніки, перенасиченість сівозмін просапними технічними культурами спричинюють щорічне збільшення площі еродованих земель у середньому на 80 тис. га. Втрати грошової вартості земель, за оцінками експертів, щонайменше в 1,5-2 рази більші, ніж сумарна виручка від експорту сільськогосподарської продукції. Вміст гумусу у чорноземних ґрунтах зменшився на третину, а в окремих областях – майже вдвічі. Сумарні втрати гумусу через мінералізацію та ерозію щорічно становлять 32-33 млн т, що еквівалентно 320-330 млн т органічних добрив. З продуктами ерозії щорічно з ґрунту виноситься 500 тис. т азоту, 400 тис. т фосфору, 7 млн т калію. Площі засолених та солонцюватих ґрунтів становлять 4,6 млн га (10,9 % всіх сільськогосподарських угідь), з яких 2,0 млн га використовується під ріллю. Збільшуються площі заболочених і підтоплених земель. Коефіцієнт використання земельної площі на зрошуваних і осушуваних землях не перевищує 0,8. Крім того, на стан земельних ресурсів України негативний вплив справляють гідрологічні та геохімічні аномалії (неотектонічні процеси, селі, зсуви, карст).

Однією з найгостріших екологічних проблем є вилучення та перероблення твердих побутових і промислових відходів, що значною мірою визначає санітарно-епідеміологічний стан населених пунктів. Україна є європейським лідером за кількістю відходів на душу населення, проте проблема їх утилізації вирішується незадовільно. Щорічно кількість сміття в країні збільшується на 1 млрд тонн, зокрема через склад відходів - одноразовий посуд, алюмінієві банки для напоїв, пластикова упаковка. Під різноманітні полігони та звалища для його зберігання вже відведено понад 160 тис. га землі. Із накопичених за рік понад 50 млн м<sup>3</sup> твердих побутових відходів (ТПВ) перероблюються лише 3 %. Решта звалюється на полігонах, що не відповідають жодним екологічним вимогам. Багато місць зберігання сміття вже вичерпали свій ресурс: 242 не діють, 248 - перевантажені, а понад 1100 не відповідають нормам екологічної безпеки. Майже на всіх таких пунктах відсутня система утилізації фільтрату, що збільшує ризик техногенної небезпеки цих об'єктів. Неналежним чином здійснюється рекультивация звалищ. Особливо гострою є проблема з ТПВ у приватному секторі міст і сільських населених пунктів. Щонайкраще там з'являються несанкціоновані звалища (сьогодні їх близько 3300), щонайгірше - відходи звалюють у лісосмути.

Поєднаний аналіз медико-демографічних, еколого-техногенних і соціально-економічних показників розвитку України в динаміці за двадцять років (1990-2010 рр.) дозволив визначити вплив екологічних чинників на економічну безпеку держави на національному рівні (табл. 3.5, 3.6, 3.7).

Дані таблиці 3.5 свідчать, що загальна кількість населення України за означений період скоротилася майже на 5,9 млн осіб, тобто на 11,3 %. Причому кількість дітей віком до 14 років скоротилася майже вдвічі. Кількість фертильного працездатного населення віком від 25 до 44 років скоротилася незначно – з 14,51 млн до 13,35 млн осіб, а кількість населення старшої вікової групи (понад 65 років) суттєво збільшилася – з 6,48 млн до 7,17 млн осіб, тобто на 10,6 %.

Таблиця 3.5

**Структура та динаміка медико-демографічних показників  
в Україні за двадцять років**

Показник	1990	1995	2000	2005	2010
1	2	3	4	5	6
Загальна кількість населення, тис. осіб	51838,5 <sup>1</sup>	51728,4 <sup>1</sup>	49429,8 <sup>1</sup>	47280,8 <sup>1</sup>	45962,9 <sup>1</sup>
Вікова категорія 0-14 років, тис. осіб	11084,2 <sup>1</sup>	10528,7 <sup>1</sup>	8781,0 <sup>1</sup>	6989,8 <sup>1</sup>	6483,6 <sup>1</sup>
Вікова категорія 25-44 років, тис. осіб	14513,2 <sup>1</sup>	14727,0 <sup>1</sup>	14226,8 <sup>1</sup>	13590,9 <sup>1</sup>	13351,0 <sup>1</sup>
Вікова категорія понад 65 років, тис. осіб	6174,6 <sup>1</sup>	6961,1 <sup>1</sup>	6818,9 <sup>1</sup>	7507,2 <sup>1</sup>	7168,9 <sup>1</sup>
Природний приріст населення, тис. осіб	27,6 <sup>1</sup>	-299,7 <sup>1</sup>	-373,0 <sup>1</sup>	-355,9 <sup>1</sup>	-194,2 (2009) <sup>1</sup>
Смертність дітей до 1 року (на 100 000 осіб)	12,8 <sup>1</sup>	14,7 <sup>1</sup>	11,9 <sup>1</sup>	10,0 <sup>1</sup>	9,4 (2009) <sup>1</sup>
Очікувана тривалість життя, чоловіки, років	64,20 <sup>1</sup>	61,40 <sup>1</sup>	62,77 <sup>1</sup>	62,38 <sup>1</sup>	63,79 <sup>1</sup>
Очікувана тривалість життя, жінки, років	74,18 <sup>1</sup>	72,65 <sup>1</sup>	74,08 <sup>1</sup>	74,06 <sup>1</sup>	74,86 <sup>1</sup>
Кількість померлих, тис. осіб	629,6 <sup>1</sup>	792,6 <sup>1</sup>	758,1 <sup>1</sup>	782,0 <sup>1</sup>	706,7 (2009) <sup>1</sup>
Кількість померлих від хвороб системи кровообігу, тис. осіб	332,9 <sup>1</sup>	450,4 <sup>1</sup>	463,9 <sup>1</sup>	488,8 <sup>1</sup>	460,6 (2009) <sup>1</sup>
Кількість померлих від новоутворень, тис. осіб	102,3*	102,5*	97,8*	91,8*	88,6*
Кількість померлих від хвороб органів дихання, тис. осіб	37,3 <sup>1</sup>	46,1 <sup>1</sup>	37,9 <sup>1</sup>	28,0 <sup>1</sup>	21,1 <sup>1</sup>
Захворюваність, тис. осіб	32188 <sup>1</sup>	32547 <sup>1</sup>	33471 <sup>1</sup>	32912 <sup>1</sup>	33032 <sup>1</sup>
Захворюваність населення на хвороби системи кровообігу, тис. осіб	1149 <sup>1</sup>	1390 <sup>1</sup>	2338 <sup>1</sup>	2430 <sup>1</sup>	2423 <sup>1</sup>
Захворюваність населення на новоутворення, тис. осіб	310 <sup>1</sup>	327 <sup>1</sup>	382 <sup>1</sup>	408 <sup>1</sup>	407 <sup>1</sup>
Захворюваність населення на хвороби органів дихання, тис. осіб	17021 <sup>1</sup>	15705 <sup>1</sup>	14639 <sup>1</sup>	13894 <sup>1</sup>	14528 <sup>1</sup>
Загинуло в результаті надзвичайних ситуацій, осіб		436 (1997) <sup>2</sup>	386 <sup>2</sup>	456 <sup>2</sup>	361 <sup>3</sup>
Постраждало в результаті надзвичайних ситуацій, осіб		2474 (1997) <sup>2</sup>	1919 <sup>2</sup>	1580 <sup>2</sup>	753 <sup>3</sup>

Джерела:

<sup>1</sup>Статистична звітність Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/> [302].

<sup>2</sup>Безпека регіонів України і стратегія її гарантування. Природно-техногенна (екологічна) безпека: в 2 т. / За ред. Б.М.Данилишина. – К.: Наук. думка, 2008. – Т. 1. – С. 6 [12].

<sup>3</sup>Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2010 році / Міністерство з надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.mns.gov.ua/content/nasdopov2010.html> [159].

Природний приріст населення зменшився з 27,6 до 194,2 тис. осіб/рік, причому за останнє десятиріччя зниження чисельності населення суттєво збільшилося – у 2000 р. показник природного приросту дорівнював -373,9 тис. осіб/рік.

Таким чином, може йтися про подібність демографічних тенденцій країн Східної і Центральної Європи та України: суттєве зниження народжуваності, суттєве збільшення частки старшої вікової групи та загальне зменшення кількості населення.

Очікувана тривалість життя після кризи початку 1990-х років дещо зросла, проте вона суттєво менша за відповідні показники в країнах ЄС. За даними Державної служби статистики України, смертність дітей до 1 року, що є найбільш індикативним показником умов життя та діяльності людини, зменшилася з 12,8 до 9,4 на 10000 населення, що є дуже позитивною тенденцією.

Звичайно, некоректно визначати безпосередній вплив еколого-техногенних чинників на демографічні показники при використанні узагальнених статистичних даних національного рівня, проте аналіз динаміки за двадцять років дозволяє визначити окремі тенденції. Зокрема, кількість померлих за цей період збільшилася як у абсолютних значеннях, так і у відносних показниках (12,2 %), втім кількість померлих від новоутворень та від хвороб органів дихання зменшилася на 13,3 % і 43,5 % відповідно, смертність від хвороб системи кровообігу збільшилася на 38,4 % (див. табл. 3.5). Оскільки обсяг викидів і скидів зменшився, не можна говорити про наявність кореляційних зв'язків між зазначеними статистичними параметрами. Захворюваність у цілому також збільшилася на 31,3 %, а за кожною з груп захворювань – знизилася (див. табл. 3.5).

За спостереженнями фахівців МНС України [333, с. 212] кількість постраждалих і загиблих від надзвичайних ситуацій загалом (природних і техногенних) залишається більш-менш стабільною щороку і дорівнює за даними індикативних років у середньому 422 особи незалежно від кількості надзвичайних ситуацій.

Найвні дані дозволяють аналізувати загальну тенденцію еколого-техногенних загроз. Зазначені у таблиці 3.6 показники характеризують негативний техногенний вплив індустріальної економіки на навколишнє природне середовище.

Таблиця 3.6

**Структура та динаміка показників еколого-техногенних загроз  
в Україні за двадцять років**

Загроза	1990	1995	2000	2005	2010
Викиди в атмосферу (млн т)	16,0 <sup>3</sup>		5,90 <sup>1</sup>	6,62 <sup>1</sup>	6,68 <sup>4</sup>
Викиди в атмосферу від пересувних джерел (млн т)	6,2 <sup>3</sup>	1,58 <sup>2</sup>			2,55 <sup>4</sup>
Викиди в атмосферу від стаціонарних джерел (млн т)	9,8 <sup>3</sup>	5,69 <sup>1</sup>	3,96 <sup>1</sup>	4,45 <sup>1</sup>	4,13 <sup>4</sup>
Скиди забруднених вод та вод без очищення (млн м <sup>3</sup> )	19000 <sup>3</sup>	4040 <sup>2</sup>	10517 <sup>1</sup>	8554 <sup>1</sup>	
Порушено земель (тис. га)	17,0 <sup>1</sup>	3,5 <sup>1</sup>	1,9 <sup>1</sup>	2,0 <sup>1</sup>	
Рекультивовано земель (тис. га)	19,2 <sup>1</sup>	8,4 <sup>1</sup>	3,7 <sup>1</sup>	2,1 <sup>1</sup>	
Утворено відходів (млн т)		135,16 <sup>2</sup> (1996)	447,1 <sup>1</sup>	570,0 <sup>1</sup>	
Утворено відходів 1-3 класу небезпеки (млн т)	3,5 <sup>3</sup>	3,15 <sup>2</sup>	2,61 <sup>1</sup>	2,41 <sup>1</sup>	1,23 <sup>4</sup>
Природно заповідний фонд (тис. га)	1316,8 <sup>3</sup>	2018,3 <sup>2</sup>		2854,5 <sup>1</sup>	2990,0 <sup>3</sup>
Лісовідновлення (тис. га)	31,5 <sup>3</sup>	38,5 <sup>2</sup>			
Площа лісів (млн га)	9,9 <sup>3</sup>	8,6 <sup>2</sup>		9,5 <sup>1</sup>	
Кількість надзвичайних ситуацій		522 <sup>5</sup>	261 <sup>6</sup>	212 <sup>6</sup>	254 <sup>5</sup>

*Джерела*

<sup>1</sup>Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2006 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/content/article/6004> [155].

<sup>2</sup>Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні за 1996 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://file.menr.gov.ua/publ/nreport/nd96/ukrvers/index.htm> [154].

<sup>3</sup>Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні за 1993 р. – К., 1993. – 315 с. [153]

<sup>4</sup>Статистична звітність Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/> [302].

<sup>5</sup>Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2010 році / Міністерство з надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.mns.gov.ua/content/annual\\_report\\_2010.html](http://www.mns.gov.ua/content/annual_report_2010.html) [159].

<sup>6</sup>Національна доповідь про стан природної та техногенної безпеки в Україні в 2006 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.mns.gov.ua/content/annual\\_report\\_2006.html](http://www.mns.gov.ua/content/annual_report_2006.html) [157].

За двадцять років всі параметри негативного техногенного впливу зменшилися в 2-3 рази (див. табл. 3.6), що пов'язано зі скороченням індустріального виробництва під час кризи 1990-1993 рр.

Негативний вплив сільськогосподарського виробництва характеризується, зокрема, таким показником, як площа порушених земель. Їх зменшення (див. табл. 3.6) є безумовно позитивною тенденцією з точки зору мінімізації негативного впливу на навколишнє природне середовище. У часовому розрізі обсяг негативних впливів, а саме викидів у атмосферу, особливо від стаціонарних джерел, скидів вод без очищення, деградація ґрунтів, дуже добре корелює з показниками, що характеризують економічний потенціал та зростання промисловості, – ВВП на душу населення та індексом людського розвитку. Таким чином, на основі узагальнених статистичних даних національного рівня можна говорити про чітку кореляцію між опосередкованими індикаторами обсягів виробництва та рівнем негативного техногенного впливу на навколишнє природне середовище.

Аналіз показника площі природно-заповідного фонду, який є індикатором збереження біорізноманіття та біологічних видів, виявив його зростання у понад двічі – з 1,32 млн га в 1990 р. до майже 3 млн га в 2010 р. Площа лісів в Україні на початку 90-х років почала зменшуватися, а у 2000-х роках у процесі лісовідновлення відбулося її зростання. Це свідчить про наближення України до європейських стандартів у сфері екологічної безпеки.

У просторовому аспекті обсяги негативних еколого-техногенних впливів пов'язані з регіонами індустріального освоєння. Загалом у структурі земель України площа деградованих та інших малородючих ґрунтів у складі орних земель перевищує 6,5 млн га, або 20 % площі ріллі. Прямі щорічні втрати від використання таких земель (тобто різниця між вартістю валового продукту і витратами на його отримання) сягають у середньому 66,5 грн/га, або в цілому по Україні близько 400 млн грн.

Одним з головних чинників деградації земель в Україні є ерозія ґрунтів. Еколого-економічні збитки від ерозії ґрунтів щорічно перевищують 9 млрд грн



Площа сільськогосподарських угідь, що зазнали згубного впливу водної ерозії, становить 13,3 млн га, в тому числі 10,6 млн га орних земель (32 % загальної площі угідь). У складі еродованих земель обліковується 4,5 млн га із середньо- та сильнозмитими ґрунтами, з них 68 тис. га повністю втратили гумусовий горизонт. Особливе занепокоєння викликають масштаби та інтенсивність процесів ерозії на чорноземних і близьких до них за родючістю ґрунтах. Середньорічні втрати гумусу при цьому становлять 14 млн т, рухомого фосфору й обмінного калію по 0,05 млн т.

Поряд з площинною ерозією досить інтенсивно поширюються процеси лінійного розмиву та яроутворення. Площа активно діючих ярів становить 141,1 тис. га, при цьому яри негативно впливають на прилеглі території, площа яких становить близько 1 млн га. Вітровій ерозії систематично піддається понад 6 млн га, а в роки з пиловими бурями – до 20 млн га. Збитки від ерозії ґрунтів сягають близько 9 млрд грн/рік.

Аналіз інформації свідчить, що основними галузями господарства, що зазнають економічних збитків від негативного еколого-техногенного впливу, є сільське та лісове господарство, рибальство й туризм. Найсуттєвіші соціальні наслідки пов'язані з руйнацією житла або відселенням, що відбувається в результаті надзвичайних ситуацій природного або техногенного походження. Значні соціальні наслідки для населення пов'язані із завданням шкоди здоров'ю людей та погіршенням комфортності умов проживання: сміття, забруднене повітря, шум, порушення мальовничих краєвидів тощо (див. табл. 3.7).

*Таблиця 3.7*

**Структура та динаміка соціально-економічних показників  
в Україні за двадцять років**

Показник	1990	1995	2000	2005	2010
Ранг України за <i>Human development report</i>	45 <sup>2</sup>	102 <sup>2</sup>	78 <sup>2</sup>	76 <sup>2</sup>	69 <sup>5</sup>
ВВП, %	-8,7 <sup>3</sup>	-12,2 <sup>3</sup>	5,9 <sup>2</sup>	2,7 <sup>2</sup>	4,2 <sup>4</sup>
ВВП на душу населення, дол.	5433 <sup>6</sup>	1570 <sup>3</sup>	3816 <sup>7</sup>	6224 <sup>6</sup>	6700 <sup>4</sup>
Середньосвітовий ВВП на душу населення, дол.	5292 <sup>9</sup>	5761 <sup>9</sup>	6800 <sup>8</sup>	8800 <sup>8</sup>	9800 <sup>8</sup>
Співвідношення ВВП на душу населення України та світу	1,03	0,3	0,6	0,7	0,7
Збитки від надзвичайних ситуацій, млн грн		188 (1997) <sup>10</sup>	1609 <sup>10</sup>	307 <sup>10</sup>	985 <sup>11</sup>
Збитки від надзвичайних ситуацій природного походження, млн грн		147 <sup>10</sup>	1492 <sup>10</sup>	212 <sup>10</sup>	870 <sup>11</sup>
Збитки від надзвичайних ситуацій техногенного походження, млн грн		39 <sup>10</sup>	117 <sup>10</sup>	124 <sup>10</sup>	115 <sup>11</sup>
Житловий фонд, млн м <sup>2</sup>	922,1 <sup>1</sup>	978,3 <sup>1</sup>	1015,0 <sup>1</sup>	1046,4 <sup>1</sup>	1072,2 <sup>1</sup>
Житловий фонд на душу населення, м <sup>2</sup>	17,8 <sup>1</sup>	19,2 <sup>1</sup>	20,7 <sup>1</sup>	22,0 <sup>1</sup>	23,0 <sup>1</sup>

Джерела:

<sup>1</sup>Статистична звітність Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/> [302].

<sup>2</sup>Програма Розвитку ООН [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://hdr.undp.org/en/reports/national/europethecis/ukraine/Ukraine\\_NHDR\\_2008\\_EN.pdf](http://hdr.undp.org/en/reports/national/europethecis/ukraine/Ukraine_NHDR_2008_EN.pdf) [272].

<sup>3</sup>Ukraine Human Development Report, 1997 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://hdr.undp.org/en/reports/national/europethecis/ukraine/name,2948,en.html> [408].

<sup>4</sup>Центральне розвідувальне управління [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/up.html> [329].

<sup>5</sup>2010 Human Development Report: The Index of Human Development in Ukraine is Below the Average for Europe and Central Asia [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://r-u.org.ua/en/social/96-news.html> [341].

<sup>6</sup>Україна реагує на деградацію і беспредел симпатией к России [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://2000.net.ua/2000/derzhava/persona/49182> [341].

<sup>7</sup>Human Development Report, UN 2002, Millennium Indicators Database [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [ftp://193.108.251.142/pub/oldrive/Documents/4Max/diplom/3/3/3\\_4.htm](ftp://193.108.251.142/pub/oldrive/Documents/4Max/diplom/3/3/3_4.htm) [366].

<sup>8</sup>World Bank evaluations [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?c=xx&v=67> [416].

<sup>9</sup>Estimating World GDP [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.j-bradford-delong.net/TCEH/1998\\_Draft/World\\_GDP/Estimating\\_World\\_GDP.html](http://www.j-bradford-delong.net/TCEH/1998_Draft/World_GDP/Estimating_World_GDP.html) [354].

<sup>10</sup>Безпека регіонів України і стратегія їх гарантування. Природно-техногенна (екологічна) безпека: в 2 т. / За ред. Б. М. Данилишина. – К.: Наук. думка, 2008. – Т.1 [12].

<sup>11</sup>Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2010 році / Міністерство з надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.mns.gov.ua/content/annual\\_report\\_2010.html](http://www.mns.gov.ua/content/annual_report_2010.html) [159].

### 3.3 Трансформація системи природокористування територій, що постраждали внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС

Питання формування стратегії виходу з економічної і соціальної кризи територій, що законодавчо віднесені до постраждалих від аварії на Чорнобильській АЕС в Україні є актуальними і до сьогодні. Законодавча заборона на господарську діяльність на заражених територіях спровокувала

парадокс: наслідки ліквідації техногенної аварії виявилися гіршими за саму аварію. Парадоксальними виявилися й інші наслідки ліквідації та післяліквідаційні дії. З одного боку, Чорнобиль породив комплекс жертви, з іншого – залишився неоціненим досвід ліквідації масштабної техногенної аварії на щільно заселеній території. Останнє є неприпустимим у зв'язку з аварією на АЕС Фукусіма-1, яка знову загострила увагу до питань безпеки експлуатації атомних станцій [78].

26 квітня 1986 р. на Чорнобильській атомній електростанції відбулася одна з найбільших у світі техногенних аварій. Із зруйнованого реактора було викинуто близько 4 % ядерного палива четвертого блоку ЧАЕС, в якому до аварії знаходилося близько 180-190 тонн діоксиду урану. Сумарна активність речовин, викинутих у навколишнє середовище, становила до  $14 \times 10^{18}$  Бк, у тому числі значна кількість радіоактивних елементів та ізотопів:  $1,8 \times 10^{18}$  Бк  $^{131}\text{I}$  з періодом напіврозпаду 8 днів;  $0,085 \times 10^{18}$  Бк  $^{137}\text{Cs}$  з періодом напіврозпаду 30 років;  $0,01 \times 10^{18}$  Бк  $^{90}\text{Sr}$  з періодом напіврозпаду 28 років;  $0,003 \times 10^{18}$  Бк ізотопів плутонію. Інертні гази склали близько половини від сумарної активності викидів. Саме ці, типові для Чорнобильської аварії, ізотопи за трофічним ланцюгом потрапляють з ґрунту до рослин і далі в молоко і м'ясо тварин, створюючи основний чинник радіаційного ризику для населення на сьогоднішній день [328, с. 22].

Близько 0,3 % ядерного палива було викинуто на території самої атомної електростанції, 1,5 % – на території Чорнобильської зони відчуження, 1,5 % ядерного палива осіло на території України, Білорусі й Росії й близько 1 % – поза межами колишнього СРСР. У результаті випадання опадів, що містили радіонукліди, було заражено території площею близько 200 000 км<sup>2</sup>, з них близько приблизно 70 % складають землі Білорусі, Росії й України [349].

Від вибуху й променевої хвороби безпосередньо після аварії загинула 31 особа. На першому етапі після аварії особливу небезпеку являло собою випромінювання радіоактивного йоду, який активно накопичувався в щитоподібній залозі. Для ліквідаторів аварії дози склали у середньому 100 мЗв,

дози, отримані жителями, евакуйованими із сильно забруднених районів, у середньому становили 33 мЗв, а дози, накопичені жителями забруднених зон за весь час після аварії, становлять 10-50 мЗв.

Після аварії оперативно була здійснена евакуація, станом на 3 травня 1986 р. з 10-кілометрової зони, а до 6 травня з усіх населених пунктів 30-кілометрової зони навколо Чорнобильської АЕС. Чисельність евакуйованого населення становила близько 130 000 з них близько 50 000 з Прип'яті [298].

Фактична відсутність заборони створювати громадські об'єднання з постраждалих в результаті аварії на Чорнобильській АЕС уможливила створення груп національно-патріотичних сил, які займалися, зокрема, чорнобильським питанням. З одного боку, це сприяло формуванню громадянського суспільства та виокремлення громадських лідерів, а з іншого - Чорнобиль став зручною темою популістських розмов для певного кола громадських і політичних діячів. Згодом наслідки аварії на Чорнобильській АЕС почали викликати соціальну напруженість та уможливлювали інформаційний тиск на владу.

Спізнілою та неадекватною реакцією влади колишнього СРСР стало прийняття на початку 1991 р. економічно необґрунтованої, волюнтаристської програми захисту широкого кола осіб, віднесених до категорії постраждалих від аварії на Чорнобильській АЕС. При цьому деякі з цих осіб мали досить опосередковане відношення до Чорнобильської аварії. До певної міри це було схоже на спізнілу спробу підкупу соціально активних громадян, які належали до певних громадських об'єднань, мали доступ до засобів масової інформації і певний авторитет у суспільстві. Проте під ці пільги та виплати вже не існувало реального бюджету в умовах фінансово-економічної та соціальної кризи, в яку поринув СРСР у 1990 р. Ці вияви відсутності стратегічного мислення у керівництва колишнього СРСР заклали ще одну з «мін уповільненої дії» для системи державного управління незалежної України [283].

Ейфорія проголошення незалежності України в 1991 р., підсилена результатами виконання останнього п'ятирічного народногосподарського

плану, відповідно до яких Українська РСР за промисловим і сільськогосподарським потенціалом посіла в Європі третє місце після Франції та об'єднаної Німеччини, викликала подібні обіцянки нового українського уряду. Було підтверджено та навіть збільшено зобов'язання держави перед особами, юридично віднесеними до категорій постраждалих від аварії на Чорнобильській АЕС.

У лютому 1991 р. Верховна Рада Української Радянської Соціалістичної Республіки ухвалила закон «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» [278] і Закон «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» [187, 279]. Відтоді життя на території площею 54750 км<sup>2</sup>, на якій розташовано 2293 населені пункти та проживає близько 2,2 млн осіб, регламентується цими законами з пізніше прийнятими змінами до них і нормативними документами, сукупність яких можна назвати «Чорнобильським правом».

Створення незалежної України вирішило питання ідеологічної та до певної міри управлінської кризи, але фінансово-економічна криза почала загострюватися. В 1993 р. інфляція сягнула рекордних 10000 %, що призвело до політичної кризи і дострокових виборів Президента України. Досі соціальні зобов'язання перед пільговими категоріями населення, віднесеного за Чорнобильським законодавством до постраждалого, виконуються не вповні (табл. 3.8) [158, с. 287].

Чорнобильські закони, створивши систему соціального захисту населення цих територій, одночасно закрили шляхи для їх економічного розвитку. Саме ці регіони Українського Полісся – північ Волинської, Рівненської, Житомирської, Київської і Чернігівської областей завжди були економічно слаборозвиненими, а тепер вони перетворилися на дотаційні території за окремими винятками, як, наприклад, місто Коростень.

*Таблиця 3.8*

**Фінансування державних програм подолання наслідків  
Чорнобильської катастрофи та надання соціального захисту  
постраждалим, млн грн**

Роки	Зобов'язання щодо асигнувань згідно чинного законодавства	Фактичні асигнування в державному бюджеті*	Асигнування, % від зобов'язань	Фактично профінансовано	Фактичне фінансування, % від бюджетних асигнувань	Заборгованість станом на початок року
1996	3363,32	1794,56	53,4	1527,88	85,1	160,59
1997	5681,72	2513,00	44,2	1746,59	69,5	310,04
1998	4548,50	2606,00	57,3	1432,26	55,0	457,75
1999	6015,95	1746,80	29,0	1535,51	87,9	763,21
2000	7479,25	1812,89	24,2	1809,63	99,8	931,48
2001	8744,46	1843,99	21,1	1925,02	104,4	786,4
2002	9957,80	2144,50	21,5	2002,80	93,4	729,3**
2003	126567,4	1381,16	11,0	1381,16	100,0	760,3***
2004	14872,50	1710,97	11,5	-	-	685,4

*Примітки:*

\*Ця сума включає асигнування на розрахунки за бюджетною заборгованістю з виплат соціальної допомоги. Відповідні асигнування становили 123,5 млн грн у 2001 р., по 200 млн грн у 2002 р. і 2003 р. та 353,1 млн грн у 2004 р.

\*\*З цієї суми 634,6 млн грн виділено на соціальну допомогу.

\*\*\*З цієї суми 596,3 млн грн виділено на соціальну допомогу.

Із певними кроками щодо ствердження правової держави в Україні економічна ситуація на територіях, віднесених до радіаційно забруднених, погіршується. Складнощі з придбанням приміщень, будівництвом або реконструкцією підприємств стримує розвиток виробництва і відповідно процес створення нових робочих місць. Складні специфічні вимоги до сільського господарства, фактична неможливість легального збуту власної сільськогосподарської продукції позбавляють місцеве населення можливості легально заробити гроші. Відсутність роботи та неможливість підтримувати власне господарство є психологічним пресингом, що негативно відбивається на виробництві та якості праці, формують утриманські настрої у населення. «Чорнобильські» соціальні виплати підтримують значну кількість населення.

Віднесення територій до постраждалих внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС відбувалося одним з трьох способів: згідно із законом про забруднення ізотопами цезію та стронцію, за розрахованою опосередкованим способом дозою індивідуальною опромінення, за так званими соціальними параметрами. Зокрема, якщо більшість сіл району потрапила в зону, а кілька сіл не потрапили, то їх включали з метою досягнення соціальної справедливості. Така ситуація мала місце ще за часів Радянського Союзу відповідно до Постанови Кабінету Міністрів УРСР № 106 від 23.07.1991 року [187] і збільшило кількість населених пунктів, віднесених до різних зон радіоактивного забруднення. На сьогодні 2 293 населених пункти належать до територій, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС. При цьому, за даними дозиметричних досліджень, фактичне радіаційне забруднення в багатьох населених пунктах є вже значно меншим, а отже, фактична кількість радіаційно забруднених населених пунктів є приблизно втричі меншою за кількість юридично віднесених до забруднених. Понад те, до Постанови додаються нові пункти, і кількість таких населених пунктів збільшується (табл. 3.9) [151, с. 57].

За результатами останньої дозиметричної паспортизації 2008 р. лише в 42 населених пунктах паспортні дози перевищують 1 мЗв/рік (III зона), в 236 населених пунктах – 0,5 мЗв/рік (IV зона), а в останніх 1647 з перевірених населених пунктів дози не перевищували 0,5 мЗв/рік. При цьому жителі територій з підвищеним природним радіоактивним фоном отримують дози опромінення на рівні приблизно 5–10 мЗв/рік [283].

**Динаміка кількості населених пунктів, віднесених до радіаційно забруднених внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС за фізичними та юридичними критеріями**

Рік віднесення населеного пункту до забруднених	Критерій віднесення населених пунктів до забруднених	Кількість населених пунктів з дозами опромінення				
		1 зона	2 зона	3 зона	4 зона	Фактично поза зонами
			> 5,0 мЗв	1,0-4,99 мЗв	0,5-0,99 мЗв	< 0,5 мЗв
1991	Постанова КМ УРСР	76	92	835	1290	-
1996	Індивідуальна доза	-	6	507	333	1307
2000	Індивідуальна доза	-	6	440	298	1417
2004	Індивідуальна доза	-	0	202	410	1551
2008	Індивідуальна доза	-	0	42	236	1647
2011	Доповнення до Постанови КМ УРСР	76	86	841	1290	-

За 25 років, що минули після аварії, змінилися і чинники формування індивідуальної дози опромінення для населення, яке проживає на радіаційно забруднених територіях. Якщо в 1986 р. три чверті впливу справляло інгаляційне надходження радіонуклідів і зовнішнє гама-опромінення, то сьогодні це внутрішнє опромінення [151, с. 58], джерелом якого є продукти харчування (табл. 3.10).

Загальна кількість осіб, які проживають на забруднених територіях, де вони можуть отримати дозу додаткового опромінення за рахунок чорнобильських викидів понад 0,5 мЗв/рік, становить близько 320 тис. осіб (табл. 3.11), а не 2,2 млн осіб, що відповідає чинним законодавчим і підзаконним актам.

*Таблиця 3.10*



**Порівняльна характеристика джерел радіаційного опромінення  
1986/2011**

1986 рік	2011 рік
<b>50 %</b> – внутрішнє опромінення, зумовлене інгаляційним надходженням радіонуклідів; <b>35%</b> – зовнішнє гамма-опромінення від радіоактивної хмари; <b>13,5 %</b> – внутрішнє опромінення від радіоізоотопів цезію, стронцію, трансуранових елементів, що надходили з продуктами харчування; <b>1,5 %</b> – внутрішнє опромінення від радіоізоотопів цезію, стронцію, трансуранових елементів, що надходили з питною водою	<b>78,0%</b> – внутрішнє опромінення від радіоізоотопів цезію, стронцію, трансуранових елементів, що надходять з продуктами харчування; <b>19,9%</b> – зовнішнє гамма-опромінення; <b>2 %</b> – внутрішнє опромінення від радіоізоотопів цезію, стронцію, трансуранових елементів, що надходять з питною водою; <b>0,1 %</b> – внутрішнє опромінення, зумовлене інгаляційним надходженням радіонуклідів

Всю повноту допомоги та пільг, наданих законодавством, було підтверджено у Конституції України. Ст. 16 та ст. 22 Конституції сукупно роблять пільги та привілеї, надані постраждалим від Чорнобильської аварії законом, безвідкличними, що відкриває простір для легкої і дуже дієвої політичної демагогії без уваги до фінансових обмежень держави.

*Таблиця 3.11*

**Чисельність населення, що проживає на територіях, радіоактивно забруднених у результаті аварії на Чорнобильській АЕС**

Середня доза за рік	Загальна чисельність	Діти віком до 18 років
$D \geq 5$ мЗв/рік	986	319
$1 \text{ мЗв/рік} \leq D < 5$ мЗв/рік	135621	32758
$0,5 \text{ мЗв/рік} \leq D < 1$ мЗв/рік	179874	54909

Закон України «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» передбачає надання постраждалим громадянам близько ста видів пільг, компенсаційних виплат, доплат і допомог, з яких понад п'ятдесят потребують фінансового забезпечення. Кількість інвалідів постійно зростає: у 1991 р. їх налічувалося близько 2 тис. осіб, а на сьогодні майже 113 тис., у тому числі близько 3 тис. дітей.

Замкнене коло нереальних виплат і безвідкличних зобов'язань не дає жодного шансу на ефективне подолання не тільки економічних наслідків Чорнобильської катастрофи, а й, що є не менш важливим, її соціальних наслідків [171, с. 23].

Концепція Чорнобильської програми відродження та розвитку ООН полягає у тім, щоб надавати підтримку ініціативам населення щодо відродження постраждалих громад у спосіб самоорганізації у самоврядні структури на базі громади і власного лідерства у плануванні, управлінні та впровадженні в життя свого соціального, економічного й екологічного відновлення та розвитку [171, с. 24].

Чорнобильські програми уряду базуються на повністю застарілому законодавстві, що гальмує розроблення нової стратегії подолання наслідків аварії у Чорнобилі, тому зазначеною Програмою ООН запропоновано низку змін до відповідного законодавства. У змінах до Закону України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» [187], що має бути враховано поліпшення радіаційної ситуації за останні роки, а отже, створено законодавчі умови для скасування обмежень економічної та іншої діяльності. Загалом зміни законодавчих актів, що обмежують економічну діяльність на територіях, що постраждали в результаті аварії на Чорнобильській АЕС, вже давно назріли. Щоб уникнути небажаних соціальних наслідків та не провокувати спірні ситуації необхідним є радіологічне обстеження відповідних населених пунктів уповноваженими державою органами із залученням вітчизняних і зарубіжних фахівців.

Зміни до Закону України «Про статус та соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» [279] мають сприяти запровадженню нової, значно ефективнішої, цільової системи вирішення соціальних й медичних питань і питань відселення. Законодавство, що стимулює активність бізнесу та інвестування, має діяти і на територіях, віднесених до постраждалих внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС.

Необхідно, щоб місцева влада на цих територіях мала спеціальні повноваження за рахунок перерозподілу повноважень центральних (обласних) органів державного управління. Особливо важливо мати такі повноваження щодо залучення членів місцевих громад до складання й реалізації планів місцевого та регіонального розвитку. Те саме стосується бюджетної децентралізації, права районної влади чи громади стягувати місцеві збори, використання законодавства щодо спеціальних економічних зон, територій пріоритетного розвитку тощо.

Існує необхідність надання правдивої інформації про рівень радіаційного забруднення, зокрема продукції незалежно від того, чи її вироблено на продаж, чи для власного споживання, і чи вона продається в чорнобильській зоні, чи поза її межами. Така інформація має бути надійною, відкритою для уважного аналізу громадськості та засобів масової інформації і підтримуватися системою ретельного моніторингу, що передбачає ширше залучення українських і міжнародних експертів. Безсумнівна надійність інформації є безперечною передумовою успішного переміщення акцентів у пріоритетах чорнобильської стратегії, вдосконалення цільового характеру системи надання допомоги потерпілим від аварії в Чорнобилі та успіху усіх проектів відродження та розвитку економіки [171, с. 28].

Система соціальної підтримки, а також медична допомога й процес відселення мають не тільки стати краще націленими, а й підлягати концептуальній реструктуризації. Беручи до уваги політичний розголос обмежень чорнобильської соціальної допомоги, важливо розрізнити допомогу, пов'язану з перевищенням дози радіації, отриманої населенням, та допомогу, пов'язану з інтенсивністю радіації, а отже, з територією.

У першому випадку за умови підтвердження законності претензій і додавання загальної суми допомоги до підтримки в рамках медичних аспектів та відселення допомога може отримати формат операцій Державного казначейства з викупу зобов'язань з дисконтом у разі погодження постраждалих громадян використати одноразову виплату суми безперечних

теперішніх та майбутніх претензій як початковий капітал власного бізнесу. Стосовно претензій, пов'язаних з територіальними пільгами, існує паралельне рішення. Можливе також вжиття заходів щодо ослаблення опозиції відповідним угодам [171, с. 29].

Для ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС в Україну постійно надходила міжнародна допомога. З 1986 р. до закриття Чорнобильської АЕС в 2000 р. Україна отримала 26,2 млрд дол. США міжнародної допомоги [171, с. 31].

Економічне і соціальне відродження територій, віднесених до постраждалих у результаті аварії на Чорнобильській АЕС, фактично вже відбувається в обхід існуючого законодавства. У другій зоні безумовного відселення, у селищі міського типу Народичі, де ще близько 500 родин очікує на відселення, реально заселилося і проживає вже близько 10 тис. мешканців. Незважаючи на законодавчу заборону розвитку виробництва, будівництва й обмеження сільськогосподарської діяльності, всі ці напрями діяльності реалізуються, у тому числі із залученням іноземних інвестицій. Наприклад, у Житомирській області на територіях, законом віднесених до радіаційно забруднених, організоване вирощування рапсу для виробництва біодизелю, а у Рівненській області, де радіаційна ситуація краще, на всіх землях здійснюється сільськогосподарське виробництво, зокрема на гроші інвесторів. Скасування заборони на господарську діяльність у четвертій, третій і навіть другій зоні прагнуть і чиновники, і депутати, і бізнесмени, і місцеві жителі.

Зміни меж зон сприймаються всіма місцевими чиновниками й депутатами як необхідність, що назріла, насамперед з економічних міркувань. Місцева влада вважає за необхідне проведення суцільного радіологічного обстеження або паспортизації території з наступним скасуванням зон у всіх населених пунктах за винятком деяких, де зберігається високий радіаційний фон. Утім і чиновники, і депутати вважають за обов'язкове збереження пільг для всіх категорій потерпілих від аварії на ЧАЕС, зокрема народжених після аварії на відповідних територіях.

Перехід від зонування території за критерієм щільності забруднення до зонування виключно за критерієм ефективної (еквівалентної) дози викриття є прийнятним для більшості чиновників і депутатів. Перехід до практики надання пільг за потребами, а не за статусом, адресна допомога та персональні пільги, лікування місцевими чиновниками не сприймається.

Відповідно до Закону «Про Державний бюджет на 2011 рік» видатки на соціальний захист і соціальне забезпечення чорнобильців було передбачено у загальному обсязі 7 млрд 777 млн грн. При цьому реалізація базового чорнобильського закону в повному обсязі вимагає майже 74 млрд грн, що є проблематичним для будь-якої країни навіть у період економічного зростання [280]. Пропозиції щодо перекладення частини соціальних зобов'язань на інвесторів, яких можна залучити після скасування зон і відповідно обмежень економічної діяльності, є необхідним елементом стратегії розвитку радіаційно забруднених територій.

Таким чином, нині на північному кордоні України фактично сформувалася специфічна територія з дотаціями, обмеженням природокористування і прав на ресурси, з людською популяцією у стані хронічної депресії. Застосування принципів екологічно безпечної «зеленої економіки» може стати підходом до економічного, а згодом і соціального відродження територій, що постраждали від аварії на Чорнобильській АЕС.

Ситуація, що склалася на територіях, віднесених до постраждалих в результаті аварії на Чорнобильській АЕС, є економічно небезпечною і до певної міри катастрофічною. Але з точки зору запровадження нових еколого-економічних принципів - «принципів «зеленої» економіки та сталого розвитку - умови, що склалися є, навпаки, сприятливими.

Промислова база регіону практично зруйнована, досвідчені кадри в більшості роз'їхалися, вийшли з працездатного віку або втратили кваліфікацію. Це дозволяє розвивати господарство, зокрема велике промислове та аграрне виробництво регіону, з «чистого аркуша», залучаючи трудові ресурси, зацікавлені в розвитку «зелених» технологій, з усієї України та інших держав

світу. Застаріла інфраструктура, побудована в 70-80-х роках, підтримується у робочому стані, що, з одного боку, дозволяє розвивати нові господарські проекти на основі сучасних «зелених» технологій. Закриття Чорнобильської АЕС в 2000 р. на вимогу країн ЄС створює дефіцит електроенергії, що формує унікально сприятливі умови для розвитку альтернативної енергетики, особливо на територіях Полісся з низькою щільністю населення, великими відстанями між населеними пунктами та поганими дорогами.

Пряма законодавча заборона внесення хімічних засобів захисту та живлення рослин [278] створила унікальні умови для розвитку органічного сільського господарства на цих територіях. Взагалі для невеликих (до 10 га) селянських господарств в Україні є характерним «стихійне» органічне сільське господарство, яке підтримується навичками традиційного землеробства і є адекватним в умовах браку обігових коштів і складності одержання кредитів. Традиційно розвиненим у регіоні є збирання грибів та ягід. Незважаючи на перевищення радіаційного фону, вони відповідають радіаційним вимогам до продуктів харчування країн ЄС і успішно експортуються через посередників, переважно польських, до країн Європи.

Одним з найперспективніших напрямів розвитку «зеленої економіки» на територіях, віднесених до постраждалих внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, є «зелений» туризм. Величезні ліси, численні болота, озера та річки, луки та поля, що не розорювалися понад два десятиріччя, пройшли етап природного відновлення, були позбавлені антропогенного тиску. Таким чином, утворився унікальний природний ресурс, що є недооціненим природним капіталом для розвитку «зеленого» туризму.

Після аварії на Чорнобильській АЕС головною небезпекою є забруднені радіонуклідами (передусім ізотопами цезію та стронцію) продукти харчування. Потрапляння цих радіоактивних елементів до організму людини відбувається переважно в результаті їх переходу з ґрунту в рослини і далі в продукцію рослинництва і тваринництва. У результаті аварії на Чорнобильській АЕС радіонуклідами забруднено близько 8,4 млн га сільськогосподарських угідь

України, і саме отримання радіаційно безпечної сільськогосподарської продукції є ключовим моментом запобігання негативним наслідкам Чорнобильської катастрофи.

Для оцінювання рівня надходження радіонуклідів з ґрунту до сільськогосподарської продукції використовується співвідношення вмісту певного радіоізотопу в рослині до його вмісту в ґрунті, яке називається коефіцієнтом переходу. Він залежить як від типу ґрунту, так і від виду сільськогосподарської культури.

Найвищі коефіцієнти переходу характерні для дерново-підзолистих супіщаних та суглинистих ґрунтів, вони зменшуються у дерново-підзолистих важкосуглинистих і сірих піщаних і суглинистих ґрунтах. Наприклад для сільськогосподарської культури, що значною мірою поглинає  $^{137}\text{Cs}$  – гороху, ряд поглинання виглядає таким чином: дерново-підзолисті супіщані 34 (Бк/кг) - дерново-підзолисті суглинисті 24 (Бк/кг) - дерново-підзолисті важкосуглинисті 15 (Бк/кг) - сірі піщані 15 (Бк/кг) - сірі суглинисті 15 (Бк/кг) [317]. Залежність коефіцієнту переходу радіонукліду до рослини від типу культури на одному ґрунті виглядає, наприклад, таким чином. Для дерново-підзолистих супіщаних ґрунтів ряд поглинання  $^{137}\text{Cs}$ : горох 34 (Бк/кг) - овес 13 (Бк/кг) - картопля 11 (Бк/кг) - озиме жито 11 (Бк/кг) - кукурудза на силос 7 (Бк/кг). Аналогічний ряд поглинання з іншими абсолютними значеннями є характерним і для всіх типів ґрунтів Українського Полісся, більшість території якого становлять радіаційно забруднені землі [77].

Сталий розвиток радіаційно забруднених територій ґрунтується на системі управлінських рішень, спрямованих на реабілітацію цих територій з метою використання в господарстві. Реабілітації на основі застосування системи контрзаходів підлягають передусім радіаційно забруднені сільськогосподарські угіддя.

Прийняття управлінського рішення в умовах неповноти інформації спричиняють ситуацію, за якої наслідки є невизначеними і віддаленими у часі. Оцінювання рішень може відбуватися за багатьма критеріями, що інколи

суперечать одне одному. Визначення оптимального варіанту і прийняття управлінського рішення в таких випадках пов'язане з особистою відповідальністю керівника [82].

Управлінські рішення щодо забезпечення сталого розвитку та реабілітації радіаційно забруднених територій стосуються трьох рівнів: державного, регіонального, локального.

Перші передбачають прийняття нормативно-правових актів щодо забезпечення безпеки життєдіяльності населення, а їх реалізація передбачає комплекс заходів, до яких входять формування державної політики та визначення обсягів фінансування для реабілітації наслідків аварії, відселення із забруднених територій, встановлення субсидій, пенсій та інших соціальних виплат особам, які постраждали від аварії, тощо.

До сфери управлінських рішень регіонального рівня належить контроль за екологічним станом радіаційно забруднених територій, соціальна допомога, лікування, просвіта населення та визначення оптимальної системи землекористування, що передбачає реабілітацію забруднених територій.

Управлінські рішення локального рівня (окремого господарства) охоплюють коло питань безпосереднього контролю за радіаційною ситуацією населених пунктів, сільсько- та лісогосподарських угідь, водоймищ, контролю дозового навантаження на населення, радіологічний контроль сільськогосподарської продукції.

Загалом управлінські рішення з реабілітації радіаційно забруднених територій передбачають: вилучення території з природокористування та відселення жителів, зміну типу землекористування, реабілітацію території без зміни типу землекористування, лікування, пропаганду визначення доцільних типів використання.

У першому випадку територія повністю вилучається з господарського використання, як, наприклад, 30-кілометрова зона ЧАЕС чи території з рівнем забруднення  $^{137}\text{Cs}$  5,0–15,0 Кі/км<sup>2</sup>. Другий тип рішення передбачає докорінну зміну типу землекористування, наприклад, вилучення земель із



сільськогосподарського землекористування (засадження їх лісом або створення штучних водоймищ, або навіть створення промислових підприємств на ділянках зі значним рівнем радіаційного забруднення), відселення жителів населених пунктів тощо [90]. Прийняття рішень про докорінну зміну землекористування здійснюється на високому управлінському рівні. Відповідно до третього типу рішень відбувається реабілітація території зі збереженням типу землекористування, але зміною технологій. Так, на сільськогосподарських землях, що зазнали забруднення в результаті аварії на ЧАЕС, застосовується система контрзаходів, яка дозволяє одержувати екологічно чисту продукцію.

Ефективна реабілітація радіаційно забруднених територій аграрного використання передбачає відповідність якості сільськогосподарської продукції екологічним нормам при економічній ефективності сільськогосподарського виробництва за умови стійкого функціонування агроекологічної системи господарства.

Реабілітація сільськогосподарських угідь включає комплекс заходів, спрямованих на одержання продукції рослинництва та тваринництва, яка відповідає радіологічним стандартам. Цей комплекс складається з чотирьох груп заходів – організаційних, агротехнічних, агрохімічних і технологічних.

Організаційні заходи передбачають:

- інвентаризацію угідь за рівнями радіаційного забруднення, картографування;
- аналіз ґрунтів, рівня забрудненості сільськогосподарських угідь;
- прогнозування вмісту радіонуклідів у врожаї, реактивності контрзаходів, рівня забруднення врожаю;
- планування сільгоспробіт відповідно до результатів прогнозу і змін структури посівних площ, використання сільгосппродукції;
- організація радіаційного контролю сільськогосподарської продукції.

Агротехнічні заходи включають:

- механічне вилучення радіонуклідів з верхнього шару ґрунту;

- глибоку оранку з перегортанням орного шару, що зменшує перехід <sup>137</sup>Cs у сільськогосподарські рослини в 3-10 разів;
- збільшення площ під культури з низьким рівнем накопичення радіонуклідів;
- попередження вторинного забруднення рослин у спосіб скорочення кількості міжрядного обробітку;
- виконання робіт по вологому ґрунту;
- кореневе та поверхнєве поліпшення сіножатей і пасовищ.

Агрохімічними заходами є такі:

- вапнування кислих ґрунтів, що зменшує накопичення радіонуклідів у рослинах у 2-4 рази;
- внесення підвищених доз калійних добрив, що зменшує накопичення радіонуклідів у рослинах у 2-10 разів;
- внесення підвищених доз фосфорних добрив що зменшує накопичення радіонуклідів у рослинах у 3-10 разів;
- внесення органічних добрив – гною, торфу, сапропелю, компосту, що зменшує накопичення радіонуклідів в рослинах у 1,5-3 рази;
- внесення азотних добрив;
- використання меліорантів у тваринництві, що значно знижує вміст забруднювачів у молоці та м'ясі порівняно з їх вмістом у кормах: цеоліти – 2 рази; хумоліт – 2-4 рази, фероцин – 2 рази.

Технологічні заходи передбачають:

- промивання та очищення зібраної продукції;
- застосування різних засобів збирання культур;
- перероблення продукції з метою зниження вмісту радіонуклідів [284].

Комплексна оцінка ефективності контрзаходів передбачає визначення можливих змін типу землекористування і потребує вивчення агроландшафтної структури території з урахуванням актуальних природних, господарських та екологічних характеристик кожної територіальної системи. Елементарним агроландшафтним ареалом вважається територіальна природно-господарська

система (фація), відносно однорідна за геологічною будовою, геоморфологічними та мікрокліматичними особливостями, характеристиками поверхневих і ґрунтових вод, ґрунтоутворюючих порід, ґрунтів та за типом аграрного використання [256]. На цій основі здійснюється моделювання сценаріїв застосування різних реабілітаційних заходів.

Для відпрацювання сценаріїв застосування реабілітаційних заходів необхідним є створення цифрової просторової моделі території у ГІС. Шари інформації з природними, господарськими та екологічними характеристиками території створюють основу для моделювання та планування системи контрзаходів. Моделювання реалізації реабілітаційних контрзаходів здійснюється на основі бази уніфікованої інформації у програмі *Excel*. Структура організації інформації передбачає узагальнення даних за типовими ландшафтами радіаційно забруднених територій.

Алгоритм планування контрзаходів для поліпшення екологічної якості сільськогосподарської продукції для радіаційно забруднених агроландшафтів передбачає таку послідовність дій.

1. Оцінювання природно-господарських характеристик агроландшафтів:

- тип сільськогосподарського використання агроландшафту;
- генетичний тип ґрунту;
- фізичні характеристики ґрунту;
- хімічні характеристики ґрунту;
- рівень радіаційного забруднення ґрунту,
- тип сільськогосподарського використання;
- види сільгоспкультур та сортовий склад.

2. Визначення типу контрзаходу відповідно до характеристик агроландшафту:

- оцінка екологічної ефективності контрзаходу;
- оцінка економічної ефективності контрзаходу.

3. Планування реалізації контрзаходу:

- адаптація технології контрзаходу до конкретної сільськогосподарської ділянки;
- планування комплексної просторово-часової системи реалізації контрзаходу, реалізації системи контрзаходів.

#### 4. Моніторинг ефективності контрзаходу:

- оцінювання екологічної ефективності контрзаходу;
- оцінювання технологічної ефективності контрзаходів;
- оцінювання економічної ефективності контрзаходу.

Для кожного реабілітаційного заходу розраховується екологічна, технологічна та економічна ефективність. Екологічно ефективним можна вважати контрзахід, що дозволяє зменшити вміст радіонуклідів у сільськогосподарській продукції до нормативного рівня. Технологічно ефективним можна вважати контрзахід, що дозволяє збільшити врожайність або обсяг одержуваної сільськогосподарської продукції. Економічно ефективним можна вважати контрзахід, витрати на реалізацію якого плюс собівартість виробництва сільгосппродукції не перевищують прибуток від реалізації останньої.

Оцінювання екологічної ефективності реабілітаційних контрзаходів ґрунтується на співставленні вмісту радіонуклідів у сільськогосподарській продукції з їх нормативним вмістом. Технологічна ефективність контрзаходу залежить від впливу на продуктивність сільськогосподарського виробництва. Застосування агрохімічних або агротехнічних контрзаходів має оцінюватися з точки зору збільшення продукції. Зміна сортового складу або видів сільськогосподарських культур не повинна призводити до зменшення продуктивності земель. Наявність технологічних можливостей застосування контрзаходу обумовлює його ефективність.

У несприятливих екологічних умовах на забруднених територіях найуразливішими є ті галузі господарства, які безпосередньо пов'язані з використанням природних систем. Саме сільськогосподарське та лісогосподарське виробництво, рекреація зазнають найбільшої шкоди.

Для розроблення та реалізації реабілітаційних заходів на радіаційно забруднених сільськогосподарських угіддях необхідним є розрахунок вмісту радіонуклідів у продуктах харчування. Наявні технології дозволяють розраховувати очікуваний вміст радіоізотопів у продукції тваринництва та рослинництва. Коефіцієнт переходу, як зазначалося, залежить від багатьох чинників, а отже, розраховується залежно від типу ґрунту, його фізико-хімічних характеристик, температурного режиму та зволоження, рівня вмісту радіонуклідів, біологічних характеристик рослин та інших параметрів.

Як зазначалося вище, структура організації інформації під час застосування ГІС-технологій, необхідних для моделювання сценаріїв реабілітації, передбачає узагальнення даних за типовими ландшафтами радіаційно забруднених територій. Це своєю чергою уможливить систематизацію інформації про головні чинники, що впливають на перехід радіонуклідів до рослин:

- орографічні умови міграції (морфоструктура, морфоскульптура, перевищення над місцевим базисом ерозії);
- ґрунтові характеристики (мінералогічний склад – хімічний, гранулометричний склад, щільність, вологість, вміст і склад органічної речовини, кислотність, ємність поглинання, температура, концентрація та склад ґрунтового розчину);
- погодно-кліматичні умови міграції;
- тривалість сезону температур вище 0° (середні температури року, сезону, річна кількість опадів, розподіл опадів за сезонами).

При вирощуванні рослин в однакових ландшафтних умовах різниця абсолютних значень коефіцієнту переходу зумовлена тільки біологічними особливостями різних культур. Різні типи контрзаходів впливають на коефіцієнт переходу і, таким чином, на вміст радіонуклідів у продукції, а також врожайність сільськогосподарських культур [284].

Для кожного типу ландшафту можна систематизувати інформацію про види та ефективність певного типу реабілітаційного контрзаходу, а для кожної

сільськогосподарської культури – фрагмент, що відображає структуру матриці (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

**Зміни коефіцієнту переходу ( $K_p$ ),  $Ki/cm^2$  для  $^{137}Cs$  та врожайності (ц/га)**

Горбиста моренно-зандрова рівнина на валунних суглинках з дерново-слабокідзолістими оглеєними піщаними ґрунтами						
Контрзахід	Сільськогосподарська культура					
	горох		картопля		пшениця	
	$K_p$	Врожай	$K_p$	Врожай	$K_p$	Врожай
Без контрзаходів	0,152	10,0	0,054	100,0	0,38	14,2
Вапнування (6 т/га)	0,072	10,2	0,024	102,3	0,32	13,9
Калійні добрива ( $Ki/m^2$ )	0,025	10,5	0,010	108,0	0,16	15,4

Послідовний аналіз матриці дозволяє скласти для кожного радіонукліду і певного типу ландшафту сценарії реабілітації, тобто послідовно добирати оптимальний набір сільськогосподарських культур і контрзаходів, що забезпечать їх відповідність екологічним нормативам та економічну ефективність виробництва.

У більшості типових ландшафтів Полісся на відміну від Лісостепової зони України вжиття контрзаходів є необхідним. Типові лісостепові ландшафти з родючими ґрунтами, високою потенційною урожайністю добре утримують радіонукліди і дозволяють вирощувати відносно чисту продукцію. Типові для Полісся ландшафти з бідними неродючими ґрунтами характеризуються значними коефіцієнтами переходу радіонуклідів і при радіаційному забрудненні є небезпечними для сільськогосподарського використання, тому обов'язково потребують вжиття контрзаходів аж до зміни типу землекористування [60].

### Висновки до третього розділу

Досліджуючи просторову парадигму формування «зеленої» економіки України, як механізму трансформації системи природокористування, автором були напрацьовані наступні наукові постулати:

1. Відповідно до розробленої автором методики кластерного аналізу із застосуванням методів ГІС-моделювання ареали одиниць адміністративного та фізико-географічного поділу накладаються, в результаті чого створюється новий продукт - ГІС-модель з 70 кластерів. Вони є внутрішньо однорідними як за інформацією блоків «Господарство», що мають просторове поширення в межах адміністративних областей, так і за інформацією блоку «Природне середовище» природно-господарської територіальної системи, що має просторове поширення в межах фізико-географічних країв

2. Автором розроблений кластерний аналіз природно-господарських систем щодо технічно досяжного потенціалу енергетичного потенціалу галузей відновлюваної енергетики та її інтегральної економічної оцінки відповідно до чинних нормативів. Розглянута методичний апарат оцінки діяльності енергетики в Україні, сформований економічно та технічно досяжний потенціал відновлюваної енергетики в Україні.

3. Автором досліджено національні та регіональні аспекти екологічної безпеки при трансформації системи природокористування на основі аналізу еколого-техногенних, соціально-економічних та медико-демографічних показників.

4. Автором здійснено аналіз основних регіональних еколого-техногенних загроз функціонуванню системи раціонального природокористування в Україні.

5. Автором визначені інституціональні механізми природно-ресурсних обмежень територіального розвитку, який включає в себе моніторинг державних програм подолання наслідків Чорнобильської катастрофи та надання соціального захисту постраждалим.

6. Автором сформований комплекс заходів на реабілітацію сільськогосподарських угідь, який включає чотири груп заходів – організаційних, агротехнічних, агрохімічних і технологічних.

7. Автором запропонований алгоритм планування контрзаходів для поліпшення екологічної якості сільськогосподарської продукції для радіаційно забруднених агроландшафтів, який передбачає таку послідовність дій: оцінювання природно-господарських характеристик агроландшафтів, визначення типу контрзаходу відповідно до характеристик агроландшафту; планування реалізації контрзаходу; моніторинг ефективності контрзаходу.

Матеріали розділу викладені в роботах [60, 193, 195, 198, 206, 213, 234, 240, 242, 248, 256, 260, 263, 389, 394].



## РОЗДІЛ 4

### СЕКТОРАЛЬНА ПАРАДИГМА ФОРМУВАННЯ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

#### **4.1 Аналіз первинного сектору трансформації речовини – органічного агровиробництва та вторинного використання відходів**

Секторальна парадигма, не є традиційною в економічних дослідженнях, але зважаючи на комплексність проблеми трансформації системи природокористування та початковий етап формування окремих виробництв, що можуть бути віднесені до «зеленої» економіки такий підхід є найбільш оптимальним для досягнення мети дослідження. Структура економіки країни значною мірою визначає рівень добробуту народу і перспективи розвитку господарства. У загальному розумінні структура [55, с. 538] являє собою сукупність стійких зв'язків об'єкта, що забезпечує його цілісність та тотожність самому собі, тобто збереження основних властивостей за різних зовнішніх і внутрішніх змін [55, с. 47].

Традиційно структурування економіки здійснюється за секторальною ознакою. Відповідно до системи національних рахунків економіка поділяється на п'ять інституційних секторів: нефінансові корпорації, фінансові корпорації, сектор загального державного управління, домашні господарства, некомерційні організації, що обслуговують домашні господарства.

За ознакою виду економічної діяльності виділяють такі сектори економіки:

- первинний, тобто пов'язаний з видобутком сировини та її переробленням на напівфабрикати;
- вторинний, тобто пов'язаний з переробленням одержаних у первинному секторі продуктів, зокрема, енергетика;
- третинний, тобто пов'язаний зі сферою послуг, нематеріальним виробництвом.

Окремі дослідники, зокрема В. Іноземцев [99] додатково виділяють четвертинний (інтелектуальний) та п'ятеринний (управлінський) сектори економіки.

Вихідною при розгляді секторальної структури економіки є теорія трьох секторів, основи якої заклав К. Кларк. Принцип розподілу видів діяльності на видобувні (первинне виробництво), переробні (вторинне) та такі, що надають послуги, (третинне виробництво) закладено в прийнятій та адаптованій більшістю країн системі класифікації видів економічної діяльності *International Standard Industrial Classifications (ISIC)*, яка розроблена ООН і використовується у Системі національних рахунків.

Зміни секторів у процесі розвитку економіки аналізували і теоретично обґрунтували Ж. Фурастьє та С. Кузнец. Автори висунули гіпотезу, згідно з якою в ході історичного розвитку відбувається послідовний перехід від суспільства з переважанням в економіці первинного сектору, переважно сільського господарства, через індустріальний (вторинний) сектор і до постіндустріального суспільства з домінуванням третинного сектору - сектору послуг.

Еволюція секторів економіки протягом тривалого проміжку часу характеризується такими тенденціями. На початку індустріалізації 80 % населення було зайнято у сільському господарстві, 10 % – в обробних виробничих галузях (промисловості та будівництві) і 10 % - у секторі послуг. У ході індустріалізації зростає частка зайнятих у вторинному секторі за зменшення частки первинного. Зростання відбувається доти, доки не сягне приблизно 50 % загальної чисельності зайнятого населення. У цей період також збільшується частка третинного сектору. На наступному етапі розвитку зменшується частка вторинного сектору і прогресує третинний сектор, частка якого збільшується. У секторі послуг, на думку експертів, може бути зайнято 80 % усього економічно активного населення, тоді як на частку первинного та вторинного секторів припадає по 10 % зайнятих.

Теорія трьох секторів не є беззаперечною. Росіяни О. Шкаратан та С. Інясевський вважають основним недоліком даної секторальної структури те, що розподіл економіки на первинний, вторинний та третинний сектори дає надто узагальнені оцінки, що обмежує здатність її ефективного практичного використання [335, с. 7]. Однак досвід підтверджує дієвість цієї теорії. Тому аналіз саме цих секторів економіки щодо формування передумов для впровадження «зеленої економіки» є доцільним.

Первинний сектор обмежується виробництвом сировини та основних продуктів харчування і охоплює сільське господарство, лісове господарство, випас худоби, полювання і збиральництво, рибальство, упакування і перероблення сировини, гірничовидобувну промисловість (зокрема вугілля, нафти, металевих руд) тощо. Первинний сектор економіки найпершим сформувався в історії людства і починався ще з економічної діяльності первісних людей (збиральництво і полювання). До початку Промислової революції він посідав визначальне місце у світовій економіці, а його найважливішою галуззю було сільське господарство.

Сучасні тенденції розвинених країнах засвідчують зниження частки зайнятих у первинному секторі. Так, лише близько 3 % робочої сили США зайняті в цьому секторі сьогодні, тоді як у середині XIX ст. їх кількість перевищувала дві третини всієї робочої сили.

Україна, розташована на 0,4 % площі світової суші (603,7 тис. км<sup>2</sup>), наприкінці 80 – початку 90-х років видобувала близько 5 % корисних копалин від загальносвітового видобутку. З розвідкою, видобутком, переробленням і використанням мінеральної сировини тією чи іншою мірою було пов'язано близько 48 % виробничих фондів і 20 % трудових ресурсів, а мінерально-сировинний комплекс забезпечував 23-25 % ВВП. Нині в надрах України виявлено близько 20 тис. родовищ корисних копалин, з яких понад 7,5 тис. родовищ за 90 видами мінеральної сировини мають промислове значення. Промислово освоєно 3 350 родовищ, що містять 40-75 % розвіданих запасів

різних видів корисних копалин. На їх базі діє понад дві тисячі гірничовидобувних, збагачувальних і переробних підприємств.

В Україні в значних обсягах видобувається кам'яне вугілля (2 % світового видобутку), залізні (4 %) і марганцеві (10 %) руди, уран, титан, цирконій, германій, графіт (4 %), каолін (18 %), бром, охра, нерудна металургійна сировина (кварцити, флюсові вапняки і доломити), хімічна сировина (самородна сірка, кам'яні і калієві сульфатні солі), облицювального каменю (граніти, габро, лабрадорити тощо), скляного піску [18].

У значній кількості видобувають вуглеводневу сировину, буре вугілля, торф, а також цементну та карбонатну сировину для хімічної і харчової промисловості, тугоплавкі та вогнетривкі глини, сировину для будівельних матеріалів, йод, бром, різноманітні мінеральні води, дорогоцінні та виробні камені, п'єзокварц тощо. У відносно невеликих обсягах видобувають також нікелеві руди, золото, скандій, гафній, бурштин, цеоліти. Різною мірою розвіданими і підготовленими до експлуатації є родовища хрому, свинцю, цинку, міді, молібдену, берилію, літію, танталу, ніобію, скандію, ітрію, рідкоземельних металів, алмазів, металів платинової групи, плавкового шпату, фосфоритів, апатиту, горючих сланців, бішофіту тощо.

Україна здатна забезпечити власні потреби і навіть експортувати такі важливі види корисних копалин і продукти їх перероблення, як залізо, марганець, титан, цирконій, уран, графіт, каолін, самородна сірка, кам'яна сіль, високоякісна флюсова і вогнетривка сировина, декоративно-облицювальні матеріали тощо [76].

Державний баланс запасів корисних копалин України містить інформацію про 7807 родовищ 94-ох видів корисних копалин, що мають промислове значення. В Україні прийнято низку правових актів, що регламентують цілі й завдання вивчення, обліку та використання корисних копалин України:

- Постанова Кабінету Міністрів України № 150 від 02.03.1993 р. «Про Державний фонд родовищ корисних копалин України»;

- Кодекс України про надра, введений у дію Постановою Верховної Ради № 133/94-ВР від 27.07.1994 р.;

- «Порядок державного обліку родовищ, запасів і проявів корисних копалин», затверджений Постановою Кабінету Міністрів України № 75 від 31.01.1995 р.

- Здійснено секторальний аналіз господарства України з точки зору його екологічної трансформації і впливу на економічну безпеку держави на основі теорії трьох секторів: первинного, вторинного, третинного.

На обліку в Державному балансі запасів знаходиться 7 807 родовищ 94 видів корисних копалин, що мають промислове значення. В Україні видобувається 2% від світового обсягу кам'яного вугілля, 4% залізних і 10% марганцевих руд, 4% графіту, 18% коаліну, уран, титан, цирконій тощо. В результаті видобутку корисних копалин за наявними недосконалими технологіями залишається близько 50 % нафти, натрієвої та калієвої солей, 40 % вугілля та 25 % металів. На сьогоднішній день їх обсяг оцінюється в 35 мільярдів тон. Основна маса відходів утворюється на підприємствах вугільної промисловості, гірничо-металургійних, хімічних, машинобудівних, паливно-енергетичних підприємствах, у будівельній індустрії та агропромисловому комплексі. Застосування нових, більш ефективних технологій, є основою екологізації господарства, що дозволяє використовувати колишні відходи в якості ресурсу для видобутку корисних копалин, одночасно зменшуючи негативний вплив на навколишнє природне середовище. Так в Україні перероблюється близько 28% відсотків відходів гірничо-видобувної промисловості та 63% відходів, що містять метали та їх сполуки (табл. 4.1).

Значна частина екологічних проблем первинного сектору економіки пов'язана з використанням у гірничовидобувній галузі недосконалих технологій [332], зокрема технологій видобутку і перероблення мінерально-сировинних ресурсів. Так, після відпрацювання родовищ корисних копалин у надрах залишається близько 50 % нафти, натрієвої і калієвої солей, 40 % вугілля та 25 % металів. Утворюються відвали гірських порід,

шламовідстійників, хвостосховища тощо. Інтенсивне розроблення родовищ корисних копалин, подальше збагачення і перероблення негативно впливають на літосферу, спричинюють активізацію екзогенних геологічних процесів, зміну фізико-механічних властивостей і складу ґрунтів, забруднення підземних та поверхневих вод. За короткий час природні води, ґрунти, рослинність та інші компоненти природного середовища руйнуються під впливом гірничорудного техногенезу. Механізм цих процесів визначається міграцією токсичних сполук металів з природними водами. Вони насичують природні компоненти і є особливо небезпечними для біогеоценозів. Для рослинності це означає процеси деградації хлорофілу, а для людини – екологічно залежними захворюваннями. При експлуатації родовищ корисних копалин відбувається розсіювання токсичних елементів, що супроводжує зруденіння і на яке часто не зважають при оцінюванні екологічних наслідків відпрацювання токсичних елементів [108].

Таблиця 4.1

### Переробка відходів в Україні

Категорії відходів	Перероблено тис.т., 2010р.	Спалено тис.т., 2010р.	Видалено у спеціально відведені місця тис.т., 2010р.
Відходи, що містять метали та їх сполуки	13382,5	0,1	7836,5
Відходи, що містять неметали та їх сполуки	1700,2	3,6	2719,8
Відходи, що містять корозійні речовини	58,1	27,1	189,4
Відходи, що містять аміни та інші органічні речовини	80,3	0,0	0,0
Відпрацьовані нафтопродукти, продукти нафтопереробки	49,5	2,8	170,1
Відходи гірничо-видобувної промисловості	115762,4	0,0	297038,5

В Україні триває процес прогресуючого накопичення відходів – нині їх обсяг оцінюється в 35 млрд тонн [156]. Основна маса відходів утворюється на підприємствах вугільної промисловості, гірничо-металургійних, хімічних, машинобудівних, паливно-енергетичних підприємствах, у будівельній індустрії

та агропромислового комплексу. Загальний цикл обігу речовини від сировини до відходу і від відходу до продукції наведено на схемі нижче (рис. 4.1).

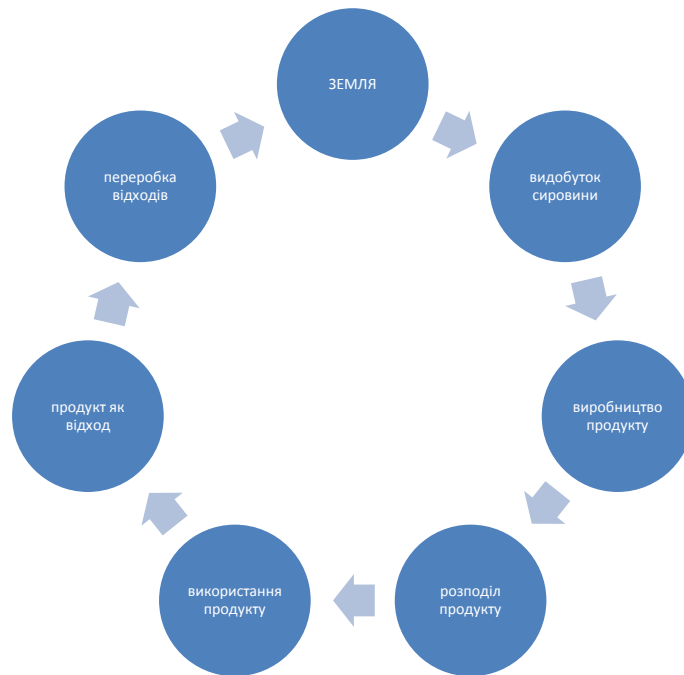


Рис. 4.1. Обіг речовини в первинному секторі

Щоб задовольнити потреби населення Землі, виробництво продовольства на планеті за розрахунками має збільшитися до 2050 р. на 70 %. Більшість земель Європи та Північної Америки є виснаженими, і на сьогоднішній день тільки 5 країн мають потужний потенціал збільшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції – Бразилія, Росія, Індія, Китай та Україна. Найперспективнішою галуззю первинного сектору економіки України є сільське господарство. Близько 40 % території України складають потенційно родючі чорноземні ґрунти в лісостеповій і степовій природних зонах в центрі, на півдні та сході країни. Зважаючи на досить високий вміст гумусу (4-9 %) та суглинковий механічний склад, чорноземи забезпечують високу родючість, особливо зернових і масляничних культур, при богарному землеробстві. Полив, оранка та внесення добрив, інші агротехнічні та агрохімічні заходи дозволяють суттєво підвищити врожайність.

Використання сільськогосподарських земель на території України здійснюється вже тисячі років. Українські чорноземи активно експлуатувалися у ХХ ст., що призвело до найбільшої в Європі розораності (79 %) та еродованості (58 % загальної площі сільськогосподарських угідь) ґрунтів. Значні площі земель сільськогосподарського використання постраждали від аварії на Чорнобильській АЕС та негативного впливу інших техногенних чинників.

Проте в Україні досі є найвищою в Європі зайнятість населення в сільськогосподарському виробництві – 18 % працюючого населення. Різке зменшення надходжень інвестицій у сільське господарство у кризові 90-ті роки ХХ ст., подрібнення землеволодіння та інші чинники спричинили відмову від широкого вжитку агротехнічних заходів захисту і живлення рослин. Почав практикуватися частковий перехід на дрібне натуральне господарство, відродження традиційних агротехнологій, застосування кінної тяги при оброблюванні ґрунту, використання гною тощо. Ця ситуація, яка в період індустріального розвитку вважалася економічно небезпечною, в умовах сучасних тенденцій екологізації виробництва, втілення в життя принципів «зеленої економіки» та формування попиту та продукцію органічного сільського господарства є, навпаки, сприятливою. Органічне сільське господарство (*Organic Agriculture*) може стати локомотивом реформування економіки України відповідно до світових стандартів, зокрема екологічних [232, с. 60].

Ідея органічного сільського господарства є відносно новою. На початку 60-х років ХХ ст. негативні наслідки інтенсифікації землеробства сприяли виникненню за кордоном так званого альтернативного землеробства, яке називають також біологічним, біодинамічним, екологічним або органічним. У різних країнах існують деякі термінологічні відмінності при визначенні поняття органічного землеробства, які часто призводять до виникнення непорозумінь. Наприклад, термін «органічне землеробство» офіційно прийнятий в англійськомовних країнах Європейського Союзу. Еквівалентним терміном у



Франції, Італії, Португалії та країнах Бенілюксу є «біологічне землеробство», а в Данії, Німеччині та іспаномовних країнах – «екологічне землеробство». Одним із засновників ідеології нових форм ведення сільського господарства був японський філософ М. Окада, який вважав, що сільське господарство має вирішувати такі завдання:

- пропонувати продукти харчування, що не тільки підтримують життєдіяльність, а й поліпшують здоров'я людей;
- бути економічно вигідним для виробника і споживача;
- виробляти продукти в кількості, достатній для задоволення потреб зростаючого народонаселення;
- не порушувати біологічної рівноваги у природі, бути екологічно безпечними;
- використовувати досить прості, стабільні й доступні методи та засоби ведення господарства.

До альтернативних методів ведення сільського господарства відносять: біоінтенсивне міні-землеробство, біодинамічне землеробство, *ЕМ*-технології (*Effective Microorganism Technologies*), маловитратне стале землеробство та інші. Ці моделі ґрунтуються на глибокому розумінні процесів, що відбуваються в природі, спрямовані на поліпшення структури ґрунтів, відтворення їх природної родючості та сприяють утворенню екологічно стійких агроландшафтів. Саме до таких систем агровиробництва належить й органічне землеробство.

Мотивацією для споживання органічної продукції є такі аргументи:

- висока якість і свіжість продуктів;
- вищі смакові якості органічної продукції;
- збереження природного середовища в процесі виробництва;
- відсутність генетично модифікованих організмів та невластивих продуктам харчування хімічних елементів.

Незважаючи на відносно нетривалу історію розвитку, органічне землеробство набуває неабиякої популярності в багатьох країнах світу.

Органічне сільське господарство поєднує традиції, практичні новації та наукові розробки з метою поліпшення стану навколишнього середовища та сприяння розвитку справедливих взаємовідносин і досягнення належного рівня життя. Вітчизняні наукові дослідження у цій царині позначено роботами таких вчених, як В. Артиш, Н. Берлач, М. Бомба [21], В. Вовк, М. Кропивко, І. Педак [176] та інших.

Україна має особливі переваги щодо можливостей, які пропонує збалансоване та органічне сільське господарство. Вони обумовлені низьким рівнем використання пестицидів і хімічних добрив, значною часткою малих ферм і доступністю сільськогосподарської робочої сили. Існує і експортна привабливість – сусідство з Європейським Союзом, з другим у світі ринком органічних продуктів харчування, що зростає величезними темпами.

Органічне сільське господарство є виробничою системою, що підтримує здоров'я ґрунтів, екосистем і людей. Воно залежить від екологічних процесів, біологічної різноманітності та природних циклів, характерних для місцевих умов. При цьому не використовуються шкідливі ресурси, застосування яких має несприятливі наслідки.

Органічне сільське господарство ґрунтується на чотирьох принципах, що регулюють розвиток основ, програм і стандартів Міжнародної федерації органічного руху (*International Federation of Organic Agriculture Movements - IFOAM*), що об'єднує понад 750 організацій в 116 країнах світу. Стандарти розроблені з урахуванням можливостей їх застосування в усьому світі.

По-перше, принцип здоров'я. Органічне сільське господарство має підтримувати та поліпшувати здоров'я ґрунту, рослин, тварин, людини та планети як єдиного та неподільного цілого.

По-друге, принцип екології, або співіснування, наслідування та підтримання природних екологічних систем і циклів.

По-третє, принцип справедливості. Органічне сільське господарство має базуватися на відносинах, що гарантують справедливість з урахуванням навколишнього природного середовища та життєвих можливостей.

По-четверте, принцип турботи. Управління органічним сільським господарством повинно мати превентивний та відповідальний характер для захисту здоров'я та добробуту існуючих та майбутніх поколінь та довкілля [385].

За визначенням *IFOAM*, органічне землеробство об'єднує всі сільськогосподарські системи, які підтримують екологічно-, соціально- та економічно доцільне виробництво сільськогосподарської продукції. Основою їх діяльності є використання локально-специфічної родючості ґрунтів як ключового елементу успішного виробництва. Системи використовують природний потенціал рослин, тварин і ландшафтів та спрямовані на гармонізацію сільськогосподарської практики та навколишнього середовища. Органічне землеробство суттєво зменшує використання зовнішніх чинників виробництва (ресурсів) у спосіб повної відмови застосування синтезованих хімічним шляхом добрив, пестицидів і фармпрепаратів. Замість цього для підвищення врожайів та для захисту рослин вживаються інші агротехнологічні заходи й різноманітні природні чинники. Органічне землеробство дотримується «правил», обумовлених місцевими соціально-економічними, кліматичними та історико-культурними особливостями [385].

З позицій *IFOAM* виробництво та перероблення органічної продукції мають ґрунтуватися на таких принципах [367]:

- виробництво високоякісного продовольства, сировини та інших продуктів у достатній кількості;
- узгодження циклу виробництва з природними циклами та живими системами ґрунтів, рослинного і тваринного світів;
- визнання більш широкого соціального й екологічного впливу поза та в межах системи органічного виробництва і перероблення;
- збереження та поліпшення родючості та біологічної активності ґрунтів за допомогою місцевих культурних, біологічних і механічних методів;
- збереження агро- та біорізноманіття в господарствах та їх оточенні у спосіб використання сталої системи виробництва і захисту живої природи, а

також сприяння відповідальному використанню та збереженню водних ресурсів з усіма їх живими організмами;

- максимально можливе використання у системах виробництва та перероблення відновлюваних ресурсів, запобігання їх втратам і забрудненню;
- стимулювання місцевого й регіонального виробництва та руху продукції до споживачів;
- забезпечення балансу між виробництвом рослинної продукції та тваринництвом;
- забезпечення умов утримання свійських тварин, в яких вони виявляють свою природну поведінку;
- використання пакувальних матеріалів, які підлягають реутилізації або розкладаються завдяки біологічним процесам;
- забезпечення кожному зайнятому працівникові в органічному виробництві рівня якості життя, що задовольняє вимогам здорового й безпечного середовища;
- спрямованість на встановлення соціальноорієнтованого ланцюга «виробництво- перероблення-реалізація» з дотриманням екологічних вимог;
- визнання важливості й необхідності вивчення місцевого досвіду та традиційних форм господарювання.

Таким чином, органічне землеробство (виробництво) можна визначити як систему сільськогосподарського менеджменту агроєкосистем, що ґрунтується на максимальному використанні біологічних чинників підвищення родючості ґрунтів, агротехнологічних заходів захисту рослин, а також на виконанні комплексу інших заходів, що забезпечують екологічно-, соціально- та економічно доцільне виробництво сільськогосподарської продукції й сировини.

Термін «органічне землеробство» на сьогоднішній день не має єдиного тлумачення, більшість споживачів розуміє сільськогосподарську практику без використання синтетичних пестицидів і добрив. Однак це, швидше, характерна ознака, а не визначення даної системи ведення сільськогосподарського виробництва. Група експертів органічного землеробства Департаменту

сільського господарства США (*USDA*) у 1980 р. запропонувала таке визначення: «Органічне землеробство - це система виробництва сільськогосподарської продукції, яка забороняє або значною мірою обмежує використання синтетичних комбінованих добрив, пестицидів, регуляторів росту та харчових домішок до кормів при відгодовуванні тварин. Така система максимально можливо базується на сівозмінах, використанні рослинних решток, гною та компостів, бобових рослин і рослинних добрив, органічних відходів виробництва, мінеральній сировині, механічному обробітку ґрунтів і біологічних засобах боротьби зі шкідниками з метою підвищення родючості та поліпшення структури ґрунтів, забезпечення повноцінного живлення рослин та боротьби з бур'янами та різноманітними шкідниками» [396].

Колегія з національних стандартів органічної продукції *USDA* запропонувала дещо інше визначення: «Органічне землеробство – це система екологічного менеджменту сільськогосподарського виробництва, яка підтримує та поліпшує біорізноманіття, біологічні цикли та біологічну активність ґрунтів. Вона базується на мінімальному використанні неприродної (штучної) сировини й матеріалів та агротехнічних прийомів, що відтворюють, підтримують і поліпшують екологічну гармонію [382]. Згідно з цим визначенням керівним принципом для органічного землеробства є використання матеріалів і технологій, які працюють на досягнення екологічної рівноваги в природних системах та сприяють створенню сталих (*sustainable*) і збалансованих агроєкосистем. При цьому головною метою є оптимізація «здоров'я» та продуктивності ґрунтової фауни, рослинного і тваринного світу та людського суспільства.

США є найбільшим у світі ринком збуту органічної продукції, друге місце посідає Німеччина. Провідні ринки органічної продукції розширюються приблизно на 10-20 % щорічно. Світовий ринок органічної продукції у 2003 р. оцінювався у 23-25 млрд дол., зокрема у США – 11-13 млрд дол., Європі – 10-11 млрд дол. [382]. Нині світовий ринок органічної продукції становить 50 млрд дол. Завдяки стимулюванню інвестицій у стале виробництво та споживання

прогнозується збільшення глобального ринку екологічних продуктів та послуг з 1,37 до 2,74 трлн дол. [382]

За споживанням органічних продуктів харчування на душу населення світовим лідером є Швейцарія, кожний житель якої у середньому витрачає на них 117 дол. на рік, до неї наближається Данія із сумою в 73 дол. на рік. Цей показник у більшості країн ЄС нині становить 30-50 дол. на рік, а у США – 45 дол. на рік і має тенденцію до швидкого зростання.

Нині під органічне сільське господарство у світі відводиться дедалі більше земель: у Європі понад 5,1 млн га, причому ця частка збільшується останніми роками, у Північній Америці - 1,5 млн га, Латинській Америці – 4,7 млн га, в Австралії - 10,6 млн га. Збільшення частки земель, переведених під органічне землеробство, в Європі відбувалося завдяки розпочатій у 1993 р. загальній політиці ЄС щодо підтримки фермерів у перші роки після переходу від звичайного до органічного агровиробництва. Середній показник використання земель у органічному виробництві в країнах ЄС сягнув близько 4 %, в Австрії й Італії – 8 %. У Швеції, яка є європейським лідером у зазначеній царині, – майже 12 %, у Швейцарії - понад 10 % [332]. Висока мотивація визначає готовність частини споживачів платити додатково (10-50 % від звичайної ціни) за органічні продукти харчування, й попит на них у світі швидко зростає.

В Європейському Союзі державне регулювання сфери органічної продукції здійснюється за допомогою Директиви ЄС 2092/91, яка, зокрема, визначила загальні межі та принципи органічного сільського господарства, вимоги до процесу виробництва сільськогосподарської продукції, її перероблення й виготовлення харчових продуктів, ознаки й маркування органічної продукції та відкрила ринок органічної продукції для імпорту з «третіх країн» [133]. Кожна країна ЄС має власні правила виробництва, перероблення та імпортування органічної сільськогосподарської продукції [317]. Особливості збуту продукції органічного сільського господарства в країнах ЄС відображено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

**Особливості роздрібного збуту продукції органічного сільського господарства в країнах ЄС**

Країна ЄС	Структура національного ринку збуту			Збільшення ціни за органічні продукти, %
	Мережеві супермаркети, %	Напрям від виробника (ринки, доставка додому), %	Спеціалізовані магазини, ресторани, булочні, %	
Австрія	70	15	15	59
Данія	90	7	3	20-30
Нідерланди	42	17	41	35-40
Німеччина	80	10	10	35
Франція	42	30	28	25-35
Швеція	91	7	2	30

Система інспекції органічної продукції в ЄС є змішаною – державно-приватною. Державні органи уповноважені здійснювати акредитацію приватних сертифікаційних установ і нагляд за їх діяльністю. Своєю чергою ці установи контролюють фермерські господарства, харчову промисловість та імпортерів з інших країн, а також сертифікують їх продукцію згідно з тими чи іншими стандартами бізнесу, що мають відповідати вимогам законодавства ЄС (фактично базовим стандартам *IFOAM*). Експорт органічної продукції до ЄС передбачає обов'язкову наявність сертифікату, виданого сертифікаційною установою, акредитованою в ЄС [48], уся органічна продукція, вироблена в ЄС або імпортована, має відповідне маркування (Додаток В).

За даними Федерації органічного руху України, на початок 2010 р. в Україні був сертифікований 121 виробник органічної сільгосппродукції, у країні нараховується 145 виробників та перероблювачів органічних продуктів разом. Маркувати свою продукцію як органічну в Україні можуть виробники, які одержали відповідний сертифікат. Сертифікацію виробництва сировини та готової продукції проводять іноземні фірми та українська акредитована компанія «Органік стандарт».

Останнім часом спостерігається тенденція до зростання кількості переробних кампаній, що розпочинають бізнес у цьому сегменті ринку [95]. За підрахунками фахівців компанії «Терра Фуд» прогнозований обсяг реалізації її

органічної продукції у 2015 р. складе 35 млн дол., а український ринок цього сегменту зросте до 139 млн дол. Виробники молочної органічної продукції посідають близько 3 % українського ринку. Однією з причин, що стримує зростання ринку органічних продуктів в Україні, є відсутність великотоварних партій сировини.

Зважаючи на те, що органічна їжа дорожча за звичайну, то її вважають товаром для багатих, а попит на неї безпосередньо залежить від фінансового становища споживачів. Протягом 1993-2008 рр. обсяги продажу органічної продукції в Україні стрімко зростали та сягнули за деякими позиціями 26 % на рік, але вже на початку 2009 р. цей показник знизився до 7,5 %. При цьому темпи зростання частки органічного ринку досі вдвічі перевищують темпи зростання загального продовольчого ринку [41].

Через зниження спроможності переважної більшості громадян витратити додаткові гроші за органіку, ця продукція майже не просувається в роздрібній торгівлі. Але навіть ті українські споживачі, які прагнуть і можуть платити за органічні продукти, найчастіше змушені купувати імпортні аналоги, які через маркетингові й логістичні витрати є дорожчими за звичайні продукти на 300 %.

Під органічними культурами зайнято близько 1 % усіх сільськогосподарських земель країни з близько третини придатних для цих цілей, на яких вирощуються переважно зернові й масличні [362]. Дослідження у середині 1990-х років підтвердили, що до 90 % орної землі в Україні зазнали деградації різного ступеня. Близько 35,8 % земель еродовані, 25,6 % – мають підвищену кислотність, 9,7 % – засолені й солонцюваті, а 8,9 % – перезволожені й заболочені. З іншого боку, внаслідок економічної кризи, зокрема через брак обігових коштів, останніми роками значно зменшилося використання мінеральних добрив, пестицидів та інших хімікатів, а отже, втрата природної родючості ґрунтів призупинилася. Нині існують значні площі екологічно чистих чорноземів, які можуть бути переведені на органічне землеробство протягом відносно короткого періоду [48].



Через низький попит на органіку з боку вітчизняних споживачів основним ринком збуту органічних продуктів для України є країни ЄС. Фінансово-економічна криза уповільнила розвиток ринку органіки, що приростав на 10 % щорічно переважно саме за рахунок країн ЄС, і знизив попит на органічну продукцію через її дорожнечу. Це позбавило українських виробників єдиного каналу збуту. За даними центру екологічної безпеки споживачів, у 2009 р. українські компанії, що виробляють органічну продукцію, навіть маючи домовленості, не поставляли на експорт практично нічого через зниження попиту [95].

Для підприємців, що втратили профільний ринок, залишився доступним традиційний канал реалізації – через трейдерів. Але вони брали органічну продукцію як звичайні культури за адекватними для зернового ринку цінами (тобто невисокими на сьогодні – близько 1000 грн/т продовольчої пшениці). Такий шлях також може бути прибутковим, зважаючи на відсутність (незначність) витрат на вирощування органіки порівняно з традиційними методами - завдяки економії на міндобривах тощо.

При вирощуванні овочів і фруктів органічним способом урожайність різко знижується, іноді у два-чотири рази, вирощувати органічним способом городину і фрукти вкрай складно. Проекти органічного землеробства, за даними Федерації органічного руху України, реалізуються для вирощування переважно зернових і масличних. Якщо зернові й масличні – це тисячі й десятки тисяч гектарів на один проект, то овочеві – 0,5-3,0 га. При вирощуванні зерна й масличних урожайність можна навіть збільшити, знизивши одночасно витрати на вирощування. При цьому навіть якщо зерно не вдалося продати як органічне, його завжди можна продати як звичайне, без особливих втрат. З іншого боку, компаніям, профільним виробникам органіки, довелося витратитися на сертифікацію за міжнародними стандартами, які може бути складно компенсувати за умови продажу продукції як неорганічної.

Працювати на експорт з органічною продукцією без сертифіката не має сенсу, а сертифікат ЄС недійсний, наприклад, у США або в Японії. Іноземна

сертифікація коштує близько 500 євро на день, а кінцева сума залежить від площі ділянки. У Європі, де органічні проекти реалізуються на площі 10-20 га, сертифікація може коштувати 2000 євро. Практика українських виробників стартувати із сотень, а іноді тисяч гектарів виливається відповідно в набагато більші кошти. Термін одержання сертифіката може становити до трьох років, оскільки вирощування органічної продукції висуває підвищені вимоги до землі, яка останні три роки має була відведена виключно під органічне землеробство.

Рентабельність «органічного» бізнесу в усьому світі сильно залежить від рівня державної підтримки. У ЄС, де багато прихильників органічних продуктів і існує державна підтримка цього напрямку, виробники можуть дозволити собі тримати ціни на відносно низькому рівні – в Європі органічні продукти дорожче звичайних на 20-40 % (див. табл. 16) - без державних дотацій ціни були б вищими мінімум удвічі. В Україні поки немає законів, що регулюють ринок органічної продукції, хоча їх проекти існують, зокрема «Про органічне землеробство» [248].

Таким чином, за державної підтримки, зокрема, законодавчої, можна забезпечити умови збільшення зернового виробництва та експорту, створення робочих місць, особливо у депресивних регіонах, що є важливим елементом економічної, продовольчої та екологічної безпеки держави.

Компанія «Дакор Агро Холдинг» управляє земельним банком обсягом 163 тис. га, з яких 8 тис. га земель сертифіковані для вирощування органічної продукції, передусім пшениці, вівса, проса, ячменю. Продукція постачатиметься переважно до країн Євросоюзу. Незважаючи на додаткові витрати, пов'язані із сертифікацією, перспективи органічного виробництва є очевидними. Ціна на органічну продукцію у світі дорожча звичайної мінімум на 40 %. Зараз світова ціна тонни пшениці (на умовах *FOB*) становить близько 180 дол., ячменю – 140 дол. Маркування «органічна» підвищує ціну продукції відповідно до 252 дол. і 196 дол. за тонну. Виробництво органічної продукції – один з найперспективніших напрямів розвитку агрокомплексу України.

Витрати на сертифікацію земель під органічні продукти залежить від величини земельного наділу й статусу компанії, що проводить атестацію. Сертифікація землі коштує недорого, однак, крім наділу, потрібно сертифікувати склади й техніку. Згідно з вимогами сертифікації органічний земельний наділ має бути розташований в екологічно сприятливому регіоні й мати історію сівозміни – останні три роки земля мала використовуватися тільки під органіку [106].

Згідно з результатами дослідження компанії *Nielsen*, навіть уповільнення (через кризу) попиту на органічну, здоровішу їжу в розвинених країнах зростає. За підсумками 2009 р. продажі органічної їжі у США зросли на 2,1 %, досягши рівня 4,7 млрд дол. Результати дослідження підтверджують і висновки *Organic Trade Association*, за даними якої, понад дві третини американських споживачів хоча б іноді купують органічні продукти, а 28 % вживають органічну їжу щотижня. В Україні теж починають розуміти, що таке органічна продукція. За даними даними дослідження *Gfk Ukraine*, проведеного в усіх регіонах України наприкінці 2009 р. споживати органічну продукцію висловили бажання 79 % респондентів [81].

Згідно із законопроектом «Про органічне землеробство» органічним є виробництво сільгосппродукції за встановленими правилами, що дозволяють робити органічні продукти з оздоровчими якостями, а також зберігати й відновлювати природні ресурси в процесі виробничої діяльності. Органічна продукція не може містити ГМО, має бути вирощена без використання мінеральних і синтетичних добрив і без застосування засобів захисту рослин. При вирощуванні органіки заборонене використання протравленого насіння, органічною продукція може вважатися лише через 3 роки, протягом яких будуть дотримані всі вищевикладені вимоги. До цього дана продукція буде вважатися перехідною до органічного виробництва. Природно, і ціна на неї зростатиме поступово, сягаючи максимуму лише після офіційного (документального) її визнання органічною [81].

Позитивною ілюстрацією перспектив органічного землекористування є досвід фермера В. Ярошенка, який господарює у Семенівському районі Полтавської області [114] і у зв'язку з відсутністю обігових коштів став виробником органічної продукції. Ресурс: 131 га ріллі, 3 га лісу, 18 га – сінокосів. Техніка – два МТЗ, два Т150, комбайн, сівалки, ґрунтообробне знаряддя. Найманих працівників немає. В господарстві вирощується гречка, пшениця, просо, ячмінь, соняшник, кавуни. З чотирнадцятирічного досвіду сформувався власна технологія. Обов'язкова ланка сівозміни – сидеральний пар. Найкращий урожай з урахуванням економічного чинника за умов застосування плоскорізу. Фермер вважає, що життя змусить й інших перейти на безплужний обробіток. Два дощові чер'яки на квадратному метрі поля за рік перемішують такий саме об'єм ґрунту, що й оранка плугом на 32 см, але це значно дешевше. Для оброблення 100 га площ плоскорізом використано лише дві тонни дизельного пального, а темпи оброблення ґрунту дають змогу все робити одному працівникові.

Найвідомішими «органічними» господарствами в Україні є сільськогосподарське акціонерне товариство «Обрій» та приватне підприємство «Агроекологія» (Полтавська область, Шишацький район, с. Михайлики). Ці господарства спеціалізуються на вирощуванні зернових і технічних культур та на виробництві молока й м'яса. З 1976 р. товариство «Обрій» було базовим господарством з виробничої перевірки ґрунтозахисних технологій вирощування культур, заходів щодо розширеного відтворення родючості ґрунтів і виробництва екологічно безпечних продуктів харчування. Технології ґрунтозахисного біологічного землеробства почали впроваджуватися у господарстві з 1979 р., а технології органічного землеробства – з 1990 р.

Основними особливостями технології, що використовується в «Обрії» та на «Агроекології», є такі [333, с. 234.]. Застосування ґрунтозахисних технологій, за яких обробіток землі під всі культури здійснюється на глибину посівного ложа (до 5 см), а поверхня ґрунту мульчується післяжнивними рештками. Технічне забезпечення ґрунтозахисних технологій базується на

застосуванні широкозахватних важких дискових борін, широкозахватних важких культиваторів, кільчасто-шпорових котків і зернових пресових сівалок або сівалок прямого висіву. Відтворення родючості ґрунтів здійснюється за допомогою органічних добрив – гною, нетоварної частки врожаю (солома зернових і зернобобових, подрібнені стебла соняшнику, кукурудзи, сорго, гичка, огуд тощо), а також післяжнивні посіви сидератів. Норми внесення органічних добрив у розрахунку на напівперепрілий гній сктановлять не менше 24-26 т/га сівозмінної площі. Коефіцієнт перерахунку на напівперепрілий гній становить для пожнивних решток – 5, для сидеральних добрив – 1,5. Синтетичні мінеральні добрива не застосовуються. Винесення рослинами фосфору і калію у перші роки запровадження технології компенсувалося переведенням важкодоступних і недоступних їх форм у доступні для рослин, а в подальшому – внесенням фосфоритного борошна та силвініту. Винесення азоту компенсується уведенням у структуру посівів 20 % багаторічних бобових трав, а при залишенні на полях нетоварної частки врожаю на кожен тону пожнивних решток вносять 10 кг діючої речовини азоту. Синтетичні азотні добрива, які вносяться у ґрунт при використанні нетоварної частки врожаю, за два тижні компостування з післяжнивними рештками повністю перетворюються на органічний азот. Застосовуються агротехнічні заходи для захисту посівів від бур'янів (культивація, напівпар) і посіви післяжнивних сидератів із хрестоцвітих, які мають алелопатичний вплив на бур'яни. Захист посівів від шкідників і хвороб здійснюється агротехнічними, профілактичними і біологічними методами. Коригується структура землекористування та моделюється оптимальна структура посівів.

У науковій літературі поширена думка, що відмова від хімізації сільськогосподарського виробництва спричинює зниження врожайності культур на 30-40 %. Однак досвід, зазначених господарств засвідчив, що ґрунтозахисні технології органічного землеробства порівняно з традиційними технологіями потребують втричі менше часу на оброблення ґрунту, в 2-3 рази

менше пального та в 10 разів – мінеральних добрив (вносяться тільки азотні добрива у розрахунку 10 кг на 1 т органічних решток).

Аналіз зарубіжного досвіду дозволив виявити такі тенденції. Органічне харчування починається з «клубної» організації: фермери й ті, хто бажає споживати здорову їжу, організовуються в пул. Наступним є етап загальнонаціональної організації: створюються закони, розвивається окрема інфраструктура виробництва, перероблення та реалізації органічних продуктів.

Наведені вище факти свідчать про постійне зростання потужностей органічного аграрного виробництва у світі. Не повинна стати винятком і Україна, адже, як зазначалося, в державі наявні ресурси для переходу на органічне ведення сільського господарства.

Найслабше місце вітчизняного сільського господарства – розвал села – можна перетворити на його головну конкурентну перевагу. Формування «нового» села має для цього відбуватися з чіткою орієнтацією сільськогосподарських підприємств на вирощування екологічно чистої (органічної) сільгосппродукції. У такий спосіб органічне сільське господарство може стати наріжним каменем формування економічної безпеки держави і відкрити нові стратегічні перспективи розвитку.

Однією з основних проблем запровадження технологій органічного землеробства в Україні є низький рівень обізнаності населення і виробників щодо органічного землеробства (розуміння головних ознак й особливостей цих технологій, переваг їх використання та можливих проблем у процесі запровадження). Другою вагомою проблемою є низький рівень екологічної свідомості населення (насамперед сільського) та низька технологічна культура сільськогосподарського виробництва всіх рівнів - від особистого селянського господарства до великих аграрних об'єднань. Причиною виникнення цієї групи проблем є відсутність відповідних навчальних курсів з теорії та практики ведення органічного землеробства в навчальних закладах різних рівнів акредитації.

Крім браку відповідної освіти та екологічної свідомості, спостерігається небажання змінювати усталені погляди, що склалися за тривалий період інтенсифікації сільського господарства, та низький рівень інноваційної активності менеджерів і державних управлінських структур. Слід також вказати на складну демографічну ситуацію у сільській місцевості (депопуляція, вікова структура) та низький рівень життя сільського населення. Поставлені в умови необхідності виживання люди з недовірою й пересторогою сприймають все нове і не бажають ризикувати тим, що вони мають.

До кола інституційних і правових проблем впровадження органічного землеробства в Україні належать:

- відсутність відповідної законодавчої й нормативної бази, передусім базового закону про органічне землеробство та сертифікацію органічної продукції, узгодженого з вимогами міжнародного законодавства;
- відсутність ефективної національної системи сертифікації та контролю органічних господарств і виробленої ними продукції;
- відсутність відповідної внутрішньої інфраструктури (асоціацій/спілок/осередків виробників органічної продукції);
- відсутність державної підтримки забезпечення доступу на зовнішні ринки органічної продукції;
- відсутність належного інформаційного забезпечення (популяризація технологій органічного землеробства, екологічна освіта населення та виробників сільськогосподарської продукції, консультаційна підтримка виробників, спеціалізовані тренінги для керівників і працівників господарств).

Крім зазначених, існують проблеми, пов'язані з проведенням земельної реформи та паюванням земельного фонду: необхідність збереження великих за земельною площею господарств, неприпустимість об'єднання польових і ґрунтозахисних сівозмін чи подрібнення останніх. Паювання земель слід здійснювати на площах, де заздалегідь виконано в натурі контурно-смугове структурування угідь у його безпечно-стоківідвідній модифікації, а планувати проведення паювання необхідно відповідно до проектів такого структурування.

Будь-який перерозподіл і відведення площ сільськогосподарських земель слід виконувати на підставі проектів ґрунтозахисно-меліоративної просторової структури агроландшафту, наявних систем ґрунтозахисно-меліоративних заходів постійної дії.

Фінансово-економічні проблеми впровадження органічного землеробства включають відсутність маркетингових досліджень ринків органічної продукції, ризику, пов'язані з можливими змінами кон'юнктури ринку органічної продукції за досить тривалий (2-4 роки) період конверсії. Фінансові втрати пов'язані зі зменшенням обсягів виробництва продукції і необхідністю закупівлі спеціальної техніки й обладнання. Важливою проблемою залишається відсутність дієвого механізму страхування ризиків у сільськогосподарському виробництві та фінансової підтримки з боку держави в період конверсії та надання пільг або субсидій при виробництві органічної продукції.

«Озеленення» сільського господарства дозволить забезпечити продовольством постійно зростаюче світове населення, не підриваючи при цьому запаси природних ресурсів. Перед сільським господарством поставлено завдання – до 2050 р. воно має прогнати вже 9 млрд людей, не завдаючи шкоди екосистемам і здоров'ю людей за умов більш жаркого клімату. В умовах використання сьгоднішніх технологій у сільському господарстві цей сектор економіки споживає понад 70 % світових ресурсів прісної води і на його частку припадає понад 13 % світових викидів парникових газів [357]. Також використання існуючих технологій є причиною 3-5 млн випадків отруєння пестицидами і понад 40 тис. смертей на рік [350]. «Зелене» сільське господарство характеризується зрушенням і високотоварного, і натурального господарства в бік використання екологічно безпечних методів роботи, таких як ефективне використання води, широке використання органічних і природних добрив, оптимальне оброблення ґрунту і комплексний контроль за шкідниками. Створення «зеленого» сільського господарства вимагає матеріальних активів, фінансових інвестицій, досліджень і підвищення компетентності у п'яти ключових сферах: управління родючістю ґрунтів, ефективніше і стале



використання води, диверсифікація рослинних культур і худоби, управління здоров'ям рослин і тварин, а також механізація ферм [149].

«Зелене» сільське господарство також вимагає зміцнення організаційних структур і розвитку інфраструктури у сільських районах країн, що розвиваються країн. Зміни політичного курсу мають бути спрямовані насамперед на зменшення і зрештою припинення надання шкідливих для екології субсидій, що створюють неправильне уявлення про справжню ціну традиційного аграрного виробництва. Другим напрямом змін має бути проведення таких реформ ціноутворення і регулювання, в результаті яких витрати, пов'язані з погіршенням екології, включалися б у ціни на харчові продукти та сировинні товари.

Аналіз, проведений на прикладі окремих ферм, свідчить, що «зелені» сільськогосподарські технології можуть істотно підвищити врожай, особливо на невеликих фермах. Згідно з результатами моделювання інвестування в «зелене» сільське господарство 100-300 млрд дол. на рік у 2010-2050 рр. може спричинити підвищення якості ґрунту і збільшення світових врожаїв найважливіших культур на 10 % порівняно з показниками, які були б досягнуті за збереження нинішніх інвестиційних стратегій. Незважаючи на те, що таких темпів зростання недостатньо, щоб забезпечити рівний доступ голодуючих до продовольства, таке зростання необхідне для вирішення проблеми забезпечення продуктами харчування.

Таким чином, первинний сектор економіки України становить близько третини ВВП і має найбільші та найкращі перспективи розвитку. З цього факту випливають суперечливі наслідки. З одного боку, за сучасними трендом економічної думки це свідчить про відсталість України і повернення її навіть не в індустріальну, а в доіндустріальну епоху. З іншого боку, в умовах дефіциту природних ресурсів і продовольства збільшення вартості природного капіталу створює потенційні умови для стабільного і швидкого економічного зростання. Найважливішими галузями первинного сектору економіки України є видобуток корисних копалин, передусім вугілля, нафти, газу та залізної і марганцевої руд,

калійних солей. Головним багатством України в світовому розподілі ресурсів є сільськогосподарські чорноземні землі, які є основою сільського господарства [209].

#### **4.2 Вторинний сектор трансформації енергії – відновлювальна енергетика та енергозбереження**

Вторинний сектор економіки включає галузі товарного виробництва, перероблення природних ресурсів та будівництво, зокрема металургію, хімічну, машинобудівну, аерокосмічну промисловість, енергетику, машинобудування, виробництво автомобілів, текстилю, пива і безалкогольних напоїв, суднобудування тощо. В економіці Західної Європи та США вторинний сектор домінував з першої половини XIX ст. (промислова революція) і до середини XX ст.

Металургійний сектор на 2011 р. посідає 25 % у структурі ВВП України і формує близько 40 % валютних надходжень, абсолютні ж обсяги реалізації продукції металургії становили 25,0 млрд дол. Відповідний показник для хімічної промисловості дорівнює 7,8 млрд дол. За обсягами експорту з показником 3,9 млрд дол. хімічна галузь посідає третє місце після чорної металургії та агровиробництва. Рівень зношеності обладнання металургійної промисловості становить 65 %, а за оцінками незалежних експертів, до 80 %.

У розрахунку на одну тону виплавленої сталі інвестиції у модернізацію українського сектору чорної металургії становили 7-9 дол., у той час як у Росії цей показник дорівнював 15 дол., а в Європі та США за зношеності основних фондів на рівні 20-25 % - 25-30 дол. Виробництво металургійної продукції в Україні порівняно з виробництвом металургійної продукції у розвинених країнах має на 5-7 % вищу матеріалоемність і на 25-30 % вищу енергоемність. Експорт в металургії становить 80 %, що визначає залежність від зовнішніх чинників і світових тенденцій ринку.

Згідно зі стратегічними пріоритетами розвитку індустріальної економіки доцільним є будівництво нових підприємств і модернізація вже існуючих у металургії та основній хімії. Це обумовлено наявністю традицій виробництва і фахівців. Для реалізації завдання, проте, необхідні інвестиції в обсязі близько 10 млрд дол. Результатом їх залучення стане часткове передання прав власності інвесторам, створення конкуренції з азіатськими виробниками, де нижчими є витрати на оплату праці та дешевшу сировину, прихильність до європейського ринку зі скороченням попиту на продукцію металургії та основної хімії. Розвиток традиційної металургії та хімії не дозволить диверсифікувати експортний потенціал і збереже залежність від російського газу.

Натомість згідно зі стратегічними пріоритетами «зеленої економіки» доцільно залучити інвестиції для організації виробництва на основі новітніх біотехнологій штучного синтезу, продукція якого користується попитом у країнах ЄС. Матеріалоємність і енергоємність такого виробництва є значно нижчою, ніж традиційної металургії та хімії, отже, такі зміни з часом дозволять позбутися залежності від поставок російського газу. Персонал потребує перекваліфікації, проте те саме стосується і розвитку індустріального виробництва. Розміщення «зеленого» виробництва у старопромислових районах могло б поступово вирішити проблему зайнятості населення. Наявність сучасної продукції біосинтезу дозволить диверсифікувати і збільшити обсяг експорту.

Індустріальний шлях розвитку передбачає будівництво нових атомних станцій і централізованих мереж енергопостачання. В Україні продовжено термін експлуатації блоків атомних станцій. До 2030 р. в експлуатацію необхідно ввести 20-21 ГВт заміщуючих та додаткових потужностей на АЕС. Розвиток енергетичного сектору за сценарієм «зеленої економіки» можливий на основі прийнятого закону про «зелений» тариф на виробництво електроенергії. Згідно із запланованим розвитком в Україні до 2020 р. має відбутися підвищення енергоефективності виробництва на 50 % рівня 2010 р. у спосіб впровадження ресурсозаощадження в енергетиці та галузях, що споживають

енергію і енергоносії. Обсяги використання відновлюваних і альтернативних джерел енергії до 2020 р. мають зрости на 55 %, що складе 1,5 ГВт, тобто від 7 до 10 % у структурі очікуваного енергоспоживання України [369].

Технологічні процеси й типи відходів у різних галузях промисловості не однакові, тому й форми їх екологізації є різними. У металургійній промисловості заміни потребують мартени, де виплавляння сталі триває 8-12 годин, на конвертори, що видають метал кожні півгодини. Повинні запроваджуватися установки безперервного розливу сталі, що також забезпечить зниження забруднення навколишнього середовища.

На підприємствах цукрової промисловості екологічну конверсію варто починати з очищення стічних вод, що забруднюють водойми. Найдосконалішим є спосіб біологічного очищення, що застосовується на цукрових заводах Росії та України з другої половини ХІХ ст. Для цього створюються поля зрошення, поля фільтрації та біологічні ставки. Створення штучних біоценозів з найпростіших, мікробів та черв'яків значно пришвидшує розклад осаду. Важких металів можна позбутися, осаджуючи їх спеціальними реагентами.

Світовим лідером у сфері екологічної конверсії промисловості є Німеччина. Наприклад, на виставці *Green Week Berlin 2012* було представлено 630 фірм з 67 країн на площі 115000 м<sup>2</sup>. На виставці було представлено продукти харчування і напої, м'ясо-молочна продукція, морепродукти, насіння, сільськогосподарська техніка та інвентар, обладнання для теплиць і садівництва та пристосування для домашнього господарства.

«Зелена» індустрія або «зелені» сектори економіки покликані матеріалізувати нові джерела зростання, пов'язані з ефективним використанням природних ресурсів та еко-ефективних технологій, в екологічну продукцію та послуги, а відповідно у додану вартість та прибутки компаній, що займаються цією діяльністю. Сприяння їх розвитку та «озелененню» традиційних «коричневих» технологій і моделей ведення бізнесу становить центральне завдання державних стратегій переходу до «зеленої економіки».

За оцінками Організації Об'єднаних Націй з промислового розвитку (ЮНІДО), глобальний ринок для «зелених» технологій і видів діяльності наразі оцінюється приблизно у 1 млрд дол. і має зрости до 3 млрд дол. до 2020 р. Екологічний та економічний потенціал «озеленення» індустрії може бути ще більшим: заміна «коричневих» виробничих процесів на більш чисті, енергоефективні та матеріалоощадні технології, реорганізація виробництва забезпечать конкурентоспроможність всієї індустрії і поступове зниження цін на «зелену» продукцію. Підвищення ефективності виробництва, зокрема уловлювання та збереження діоксиду вуглецю, допоможе зменшити його емісію на 37 % до 2050 р.

ЮНІДО визначає розбудову «зеленої» індустрії як новий порядок денний для діяльності бізнесу за принципом «виробляти більше, використовуючи менше ресурсів і справляючи менший негативний вплив» (*produce more value while using less*) через безперервне поліпшення процесу.

Світова бізнес-рада зі сталого розвитку (*WBCSD*), яка об'єднує 200 найбільших світових компаній з 22 галузей, визначила сім напрямів дій, які може використати бізнес для поліпшення своєї еко-ефективності: зменшити інтенсивність використання матеріалів, зменшити енергоінтенсивність, зменшити дисперсію токсичних субстанцій, збільшити рециклінг ресурсів, максимізувати використання відновлюваних джерел енергії, подовжити термін використання продукції, підвищити інтенсивність надання послуг [369].

Найважливішою галуззю вторинного сектору економіки України є енергетика. Екологічна трансформація енергетичного сектору може відбуватися двома способами: по-перше, через підвищення ефективності наявних енергогенеруючих потужностей та зменшення обсягів викидів шкідливих речовин, тобто через процес «озеленення» традиційної енергетики; по-друге, через створення так званої альтернативної енергетики, що використовує відновлювані джерела, зокрема сонце, вітер, воду, відходи сільськогосподарського виробництва.

Відновлювана енергетика зараз є однією з найбільш швидкозростаючих сфер бізнесу. Її розвиток у різних країнах світу має велике значення, оскільки дозволяє вирішувати проблему глобального потепління, уможлиблює підвищення рівня самозабезпеченості енергоносіями і відповідає світовим тенденціям у сфері енергетики. Крім того, її застосування пов'язане з поліпшенням соціального та економічного становища в країні або регіоні.

Досвід використання відновлюваних джерел енергії в усьому світі свідчить про необхідність державної підтримки бізнесу для розвитку цього напрямку енергетики. На початковому етапі його розвитку доводиться стикатися з різними проблемами, зокрема з високими початковими інвестиційними витратами, відсутністю доступу до фінансування, низьким рівнем технічної поінформованості, відсутністю механізмів поширення інформації і технічної експертизи, обмеженою кількістю постачальників відповідних технологій, неефективним розподілом і збутом, слабкими або повністю відсутніми фінансовими та фіскальними стимулами, невідповідністю потужності для запровадження технологій і проведення досліджень, а також відсутністю інституційних меж. Загалом механізми стимулювання відновлюваної енергетики можна класифікувати за різними критеріями [369].

За етапами розвитку ринку відновлюваної енергетики можна виділити:

- підтримку науково-дослідної діяльності;
- створення та стимулювання розвитку відновлюваної енергетики;
- ринкові механізми стимулювання, що забезпечують справедливі конкурентні умови для нових технологій.

За характером залучення інвестицій у розвиток виділяють:

- підтримку і стимулювання «незалежних виробників енергії», які найліпше відповідають цілям розвитку відновлюваної енергетики;
- стимулювання розвитку відновлюваної енергетики для енергопостачальних організацій і державних структур;
- залучення приватних інвестицій;

- залучення інвестицій у розвиток відновлюваної енергетики для невеликих кооперативів.

До основних механізмів стимулювання відновлюваної енергетики належать:

- створення законодавчих форматів;
- інформаційна діяльність;
- фінансування науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт;
- здійснення спеціальних програм і реалізація демонстраційних проектів;
- надання пільгових позик;
- прискорена амортизація обладнання;
- податкові пільги і звільнення від сплати податків;
- встановлення спеціальних (екологічних) податків;
- стимулювання інвестицій;
- встановлення спеціальних закупівельних тарифів;
- встановлення зобов'язань.

Політика підтримки розвитку відновлюваної енергетики формується у спосіб комбінування різних механізмів з урахуванням національних особливостей.

На тлі поточної глобальної і системної соціально-економічної кризи відбувається подальше загострення енергетичної проблематики, що пов'язано з відносною обмеженістю копалин вуглецевих енергоносіїв (вугілля, нафти, природного газу), що були головними джерелами енергії для розвитку індустрії протягом понад 150 останніх років. За розрахунками відомого російського академіка А.Е. Конторовича, тільки в ХХ ст. було використано майже в десять разів більше традиційних енергетичних ресурсів, ніж за попередні 60 тис. років історії людства. Останніми десятиліттями збереження природного середовища перетворилося на одну з найбільших життєво важливих проблем, яка має складний характер і виявляється на національному, регіональному та світовому рівнях.

Проте ставлення до цієї проблематики є суперечливим. Теоретично суспільна думка майже в усіх країнах висловлює розуміння і стурбованість серйозністю екологічних наслідків інтенсивного індустріального розвитку. Однак на практиці не скрізь політичні та ділові кола готові доповнити це розуміння і заклопотаність [112, с. 33-40].

Як зазначалося, США є найбільшим «постачальником» шкідливих викидів. Причиною є величезний парк легкових і вантажних автомобілів та розвинена електроенергетика. Проте саме США є лідером у сфері фундаментальних досліджень, прикладних розробок та впровадження передових технологій використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна електроенергетика, вітрогенерація, воднева енергетика, і розроблення нових нетрадиційних джерел вуглеводнів (сланцевий газ). Таким чином, США намагаються зберегти за собою лідерство наддержави у видобутку, транспортуванні, переробленні й споживанні енергії.

З іншого боку, прискорений розвиток провідних країн заснований на вуглецевому технологічному укладі, що створює глибоке протиріччя між зростаючим попитом на традиційні енергоносії та енергозбереженням. До 2030 р. очікується на приріст попиту на нафту до 80 % і близько 65 % приросту її світового споживання.

Подібні тенденції характерні для «нових» лідерів економічного зростання: Китаю, Індії, Бразилії, Росії, Мексики, Індонезії та Туреччини. У 2004 р. їх частка в глобальних викидах двоокису вуглецю становила близько 32 %, а у 2025 р. та 2050 р. за прогнозами зросте до 42 % і 49 % відповідно. Хоча деякі з цих країн прискорено розвивають і нові технології [417, с. 11].

Вартість електроенергії з відновлюваних джерел, наприклад, у Німеччині, зрівняється з вартістю електроенергії з традиційних джерел у 2015 р. Причому енергія відновлюваних джерел й надалі буде найдешевшою [130].

В Україні підготовлено зміни до Державної цільової економічної програми енергоефективності на 2010-2015 роки. Мета змін – створення умов для збільшення в енергетичному балансі України частки енергоносіїв,



отримуваних з відновлюваних джерел енергії, та альтернативних видів палива не менше 10 % у 2015 р. Основними напрямками Програми та прогнозованими обсягами їх фінансування у 2011 р. були такі:

- будівництво та реконструкція електричних мереж, будівництво пристанційних вузлів, підстанцій та електричних мереж для приєднання об'єктів, що виробляють електроенергію з відновлюваних джерел енергії – 307,4 млн грн;

- запровадження технологій, що передбачають використання теплових насосів, електричного теплоакumuляційного обігріву та гарячого водопостачання на підприємствах комунальної форми власності та бюджетних установах – 130,0 млн грн та 85,5 млн грн коштів Європейської Комісії);

- модернізація об'єктів комунального господарства, зокрема переведення котелень, що обслуговують об'єкти соціальної сфери, на використання відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива – 60,1 млн грн;

- дослідження потенціалу регіонів України щодо розміщення об'єктів генерування енергії з альтернативних джерел – 8,2 млн грн;

- дослідження вітропотенціалу у спосіб визначення пріоритетних районів розташування ВЕС та встановлення вимірювального устаткування – 7,9 млн грн.

Нині близько 6 млрд людей на Землі споживають понад 12 млрд кВт енергії на рік, тобто у середньому 2 кВт на людину. Ця енергія отримується завдяки використанню вугілля – 26 %, нафти – 42 %, газу – 20 %, гідроенергії – 4 %, ядерної енергії – 5 %, інших джерел – 3 %. Отже, близько 90 % енергії отримується за рахунок органічних видів палива – нафти, вугілля, газу.

У своїй промові «Нова основа для нашої економіки», проголошеній у Вашингтоні 14 квітня 2009 р., Президент США Б. Обама сформулював основні тези програми економічних реформ, спрямованих на подолання фінансово-економічної кризи та створення фундаменту для подальшого інноваційного розвитку країни. Зокрема, було заявлено про необхідність закладення нової

основи для зростання і процвітання - фундаменту, побудованого на п'яти стовпах, що сприятимуть економічному зростанню і перетворять нове століття на ще одне американське століття. Цими стовпами визначено: нові правила для Уолл-стріт, що заохочуватимуть енергійність та інновації, нові вкладення в систему освіти, яка підготує кваліфіковану робочу силу, нові інвестиції в розроблення технологій відновлюваних джерел енергії, завдяки яким з'являться нові робочі місця і нові сфери виробництва, реформа охорони здоров'я, яка дозволить знизити витрати сімей і підприємств на медичні послуги.

Вже 17 лютого 2009 р. у США був схвалений Закон про відновлення і реінвестування, що передбачав надання 787 млрд дол. на програму підтримки американської економіки. Основною метою програми було стимулювання попиту, збереження та створення нових робочих місць. Формально ця програма розрахована на 10 років, проте 663 млрд дол. мали бути витрачені вже протягом перших трьох років: у 2009 фінансовому році - 283 млрд дол., у 2010 фінансовому році - 259 млрд дол., у 2011 фінансовому році - 121 млрд дол. [62, с. 29].

У межах пакету заходів стимулювання увагу було приділено інноваційним проектам, зокрема щодо підвищення енергоефективності, створення нових технологій і робочих місць у сфері чистої альтернативної енергетики (61 млрд дол.), трансформації економіки на базі науково-технічного прогресу (15 млрд дол.) і підтримки шкільної освіти на регіональному рівні (53 млрд дол.). Крім цього, для компаній, що займаються науковими та конструкторськими розробками і виробництвом устаткування для виробництва енергії з відновлюваних джерел, були передбачені податкові пільги в обсязі 30 млрд дол.

Сукупно інвестиції, гранти і податкові пільги за лінією «зеленої» енергетики в антикризовому пакеті оцінюються в 91 млрд дол. Розподіл зазначених коштів за напрямками є таким: енергоефективність та енергозбереження – 19,9 млрд дол.; електрогенерації на базі нетрадиційних джерел енергії (за винятком гідро- та атомної енергетики) – 26,6 млрд дол.;

модернізація електромереж – 10,5 млрд дол., будівництво високошвидкісних залізничних магістралей – 18,5 млрд дол.; «зелені» технології та підготовка кадрів – 3,5 млрд дол.; підтримка робіт і освоєння технологій утилізації викидів вуглекислого газу та інших продуктів згоряння на електростанціях, що працюють на вугіллі – 3,4 млрд дол. Загалом, за оцінкою Ради економічних консультантів при президенті США, тільки до 2012 р. програма *ARRA*<sup>4</sup> мала забезпечити 720 тис. робочих місць в «зеленій» енергетиці.

Розвиток відновлюваної енергетики в будь-якій країні на початковому етапі потребує державної підтримки. До державних органів влади, що регулюють взаємовідносини у сфері відновлюваної енергетики в Україні, належать:

- Кабінет Міністрів України;
- Міністерство палива та енергетики України (МПЕ);
- Національна комісія регулювання електроенергетики України (НКРЕ);
- Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження;
- Державна інспекція з експлуатації електричних станцій і мереж (ДІЕСМ).

Відповідно до енергетичної стратегії України розроблено обсяги заміщення первинних енергетичних ресурсів. На 2011 р. вони становили (табл. 4.3).

Національне агентство з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів є провідним державним закладом щодо впровадження відновлюваної енергетики в Україні. За його оцінкою, потенціал відновлюваних джерел енергії в Україні є досить значним (табл. 4.4).

Згідно з даними виробників електричної енергії з альтернативних джерел станом на 14.10.2010 р. загальна встановлена потужність генеруючого обладнання становить 156,094 МВт, з них встановлена потужність СЕС – 7,5 МВт.

---

<sup>4</sup> American Recovery and Reinvestment Act of 2009.

Таблиця 4.3

**Обсяги заміщення первинних енергетичних ресурсів**

Тип енергогенерації	Обсяги енергоресурсів
Вітрові електростанції	1,07 ГВт
Тверде біопаливо	79,3 МВт
Сонячні установки	50 МВт
Біогаз	11,1 МВт
Енергія біомаси	8,5 МВт
Малі ГЕС	0,8 МВт
Паливний біоетанол	0,06 млн т
Горф	0,03 млн т
Біодизель	0,01 млн т
Промисловий газ	9 млн т у.п.
Газ із нафтогазових родовищ	0,4 млн т у.п.

Таблиця 4.4

**Потенціал відновлюваних джерел енергії в Україні**

Відновлюване джерело енергії	Щорічна потенційна енергія			
	теоретично можливо		технічно досяжно	
	млрд кВт·год	млн т у.п.	млрд кВт·год	млн т у.п.
Вітер	270	97,2	41,7	15,0
Вода (малі гідроелектростанції)	12,5	4,5	8,3	3,0
Біомаса	407	50	162,8	20

«Зелений» тариф встановлюється до 2030 р. і передбачає зниження витрат на експлуатацію електростанцій (значно оновлених) після 2014 р. – на 10 %, після 2019 р. – на 20 %, після 2024 р. – на 30 %. Ставки «зеленого» тарифу не прив'язані до роздрібних тарифів або середніх ставок для виробників електроенергії. Вони зафіксовані станом на 1 січня 2009 р. в євро і пов'язані з обмінним курсом. Оптовий ринок електроенергії України в особі ДП «Енергоринок» надає державні гарантії покупки всієї електроенергії, виробленої на вітряних електростанціях під «зелений» тариф. Частка українського внеску (матеріалів, робіт, послуг) у загальній вартості будівництва

електростанцій відновлюваної енергетики має бути не меншою ніж 15 % з 2012 р., 30 % з 2013 р. та 50 % з 2014 р.

У середині 2009 р. було прийнято основні закони, що регулюють поточний пільговий тариф із змінами у 2012 році. (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

**Ставки «зеленого» тарифу в Україні залежно від виду енергії, 2011 р.**

Вид енергії	Потужність станції та інші чинники, що впливають на ставку тарифу	Ставка тарифу (€/кВт)
Вітрова	менше 600 кВт	0,0646
	600-2000 кВт	0,0754
	понад 2000 кВт	0,1131
Сонячна	електростанції на поверхні землі	0,4653
	електростанції на дахах будівель з потужністю понад 100 кВт	0,4459
	електростанції на дахах будівель з потужністю до 100 кВт	0,4265
Енергія біомаси	принаймні сировина має бути рослинного походження	0,1239
Енергія води (малі гідроелектростанції)	не більше 10000 кВт	0,0775

До основних причин розвитку відновлюваної енергетики в Україні відносять:

- зростання цін на імпортовані енергоносії, в тому числі на природний газ;
- наявність природного потенціалу відновлюваних ресурсів;
- сприятлива законодавча база, чинна в країні;
- вплив загальних світових тенденцій на розвиток «зеленого» енергетичного бізнесу;
- інвестиції в національну економіку.

1 квітня 2009 р. Верховна Рада України прийняла Закон «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» щодо стимулювання

використання альтернативних джерел енергії» № 1220/VI. Згідно із цим Законом застосовується модель диференційованих (пільгових) тарифів для суб'єктів господарської діяльності, які виробляють енергію з використанням відновлюваних джерел енергії за кожним видом відновлюваної енергії та для кожного об'єкта електроенергетики. Величина «зеленого» тарифу для енергогенеруючого об'єкта потужністю понад 2 МВт становить 11,3 євроцента за 1 кВт·год.

Відповідно до чинного Податкового кодексу об'єкти відновлюваної енергетики звільняються від податку на прибуток протягом 10 років - для підприємств сфери електроенергетики від продажу електроенергії, виробленої з використанням відновлюваних джерел енергії. Крім того, звільняється від оподаткування 80 % прибутку підприємств, отриманого від продажу в Україні обладнання власного виробництва, що працює на відновлюваних джерелах енергії; матеріалів, сировини, устаткування та комплектуючих, що використовуватимуться для виробництва енергії з відновлюваних джерел енергії. Тимчасово, до 1 січня 2019 р., звільняються від сплати податку на додану вартість поставки в Україну техніки, обладнання, що працює на відновлюваних джерелах енергії - ст. 7 Закону України «Про альтернативні види палива». Звільняються від оподаткування ПДВ операції ввезення на митну територію України обладнання, що працює на відновлюваних джерелах енергії [229].

Загалом досвід використання відновлюваних джерел енергії налічує багато століть. Вітряки з'явилися набагато пізніше за водяне колесо. В Персії з IX ст. млини працювали завдяки вітрилам, установленим вертикально на колесі, яке саме рухалося в горизонтальній площині. Рух цього колеса, що передавався на центральну вісь, обертав жорно, яке молотило зерно. Неабиякою подією стала поява водяних млинів, фактично вітряк перетворився на колесо, встановлене вертикально, від чого різко збільшилася потужність [414]. Вітряк був дорожчим у експлуатації, ніж водяний млин, вимагав більших витрат за рівної роботи, зокрема для розмелювання зерна. Але його використовували інакше. Зокрема, у

Нідерландах з XV ст. вітряки запускали нескінченні ланцюги з черпаками, що збирали ґрунтові води й скидали їх у канали. Вони стали знаряддям відвоювання нідерландських земель під захистом дамб від моря. У XVI ст. завдяки голландським інженерам поширився вежовий вітряк: для переміщення крил досить було пересувати тільки рухомий верх споруди. Великим прогресом стало відкриття того факту, що один двигун -водяний млин або вітряк - може передавати свій рух кільком знаряддям [26].

У незалежній Україні розвиток вітроенергетики розпочався у 1993 р., коли СП «Уінденерго» отримало ліцензію від американської фірми «Кенетек Уіндпауер» на виробництво турбін потужністю 107,5 кВт. Відповідно до Указу Президента України № 159 від 2.03.1996 р. «Про будівництво вітрових електростанцій» та Постанови Кабінету Міністрів України від 2.02.1997 р. у країні діяла Комплексна програма будівництва вітрових електростанцій. Завданнями Програми було введення в експлуатацію 1990 МВт вітрових потужностей до 2010 р. У межах програми повністю освоєно виробництво вітроелектроустановок USW56-100. За даними Державного науково-виробничого підприємства «Укренергомаш» НКАУ на 31.12.2010 р., загальна потужність вітроелектроустановок, підключених до Об'єднаної енергетичної системи України становила 87,36 МВт. Причинами неповної реалізації зазначеної Програми з розвитку вітроенергетики стали такі:

- невідповідність вітроелектроустановок вітровим умовам;
- відсутність сервісного обслуговування;
- низька якість виробництва морально-застарілих турбін;
- помилки в розрахунках фінансової моделі Комплексної програми.

Тим не менше в межах Комплексної програми в Україні ще з 90-х років XX ст. було побудовано кілька вітрових електростанцій, зокрема:

- Новоазовська ВЕС у Донецькій області побудована в 1998 р. з проектною потужністю 50 МВт і встановленою потужністю 21,8 МВт;
- Трускавецька ВЕС у Львівській області побудована в 1996 р. з проектною потужністю 50 МВт і встановленою потужністю 0,7 МВт;

- Аджигольська ВЕС у Миколаєвській області побудована в 1991 р. з проектною потужністю 48,8 МВт і встановленою потужністю 0,6 МВт;
- Східна ВЕС (Асканійська) в Херсонській області проектною потужністю 50 МВт і встановленою потужністю 0,8 МВт;
- ДП «Донузлавська ВЕС» в АР Крим побудовано в 1993 р. з проектною потужністю 100 МВт і встановленою потужністю 17,7 МВт, з яких Донузлавська ділянка проектною потужністю 45 МВт і встановленою потужністю 10,9 МВт, Судакська ділянка - проектною потужністю 50 МВт і встановленою потужністю 6,2 МВт, Черноморська ділянка - проектною потужністю 5 МВт і встановленою потужністю 0,6 МВт;
- ЕТУ «Воденергоремналадка» в АР Крим побудовано в 1996 р. з проектною потужністю 42 МВт і встановленою потужністю 26,4 МВт;
- Мирнівська ВЕС - проектна потужність 17 МВт і встановленою потужністю 20,8 МВт;
- Прісноводненська ВЕС - проектна потужність 25 МВт і встановленою потужністю 5,6 МВт;
- Тарханкутська ВЕС в АР Крим побудована в 2001 р. з проектною потужністю 70 МВт і встановленою потужністю 16,7 МВт;
- ДП «Східно-Кримська ВЕС» (Акташська) в АР Крим побудована в 2008 р. з проектною потужністю 9,6 МВт і встановленою потужністю 2,8 МВт.

Загалом проектна потужність ВЕС становить 420,4 МВт, а встановлена – 87,5 МВт. Загальна ж потужність встановлених у світі вітрогенераторів сягнула 196 630 МВт, з яких 37 642 МВт були додані в 2010 р. Китай стає світовим лідером у сфері застосування відновлюваних джерел енергії. Загальна встановлена потужність їх вітрових електростанцій становила 8,9 ГВт на 2011 р., що перевищує 50 % світового ринку. За даними американської вітроенергетичної асоціації, як мінімум 219 компаній у світі розробляють або вже виробляють вітрогенератори потужністю до 100 кВт. З 2009 р. це понад 400 000 китайських вироблених одиниць, встановлених у сільських районах



країни, що генерують електрику для приблизно 1,5 млн осіб. У 2005-2009 рр. понад 120 000 одиниць було експортовано з Китаю до інших країн світу.

У США у 2004 р. малими вітрогенераторами було згенеровано близько 30 МВт. У 2006 р. було продано 6 807 малих вітрогенераторів сумарною потужністю 17543 кВт і загальною вартістю 56082850 дол., що становить приблизно 3200 дол. за кВт потужності. У 2006 р. 51 % малих вітрогенераторів було встановлено у сільських будинках і котеджах, 19 % на сільськогосподарських фермах, 10 % на підприємствах малого бізнесу, 10 % у школах і громадських будівлях. Найперспективнішими регіонами для розвитку малої вітроенергетики вважаються регіони з вартістю електроенергії понад 0,1 дол. за кВт·год. Собівартість електроенергії, виробленої малими вітрогенераторами в 2006 р. у США, становила 0,10-0,11 дол. за кВт·год. і очікується, що найближчими 5 роками вона знизиться до 0,07 дол. за кВт·год.

Нормативна база розвитку вітроенергетики в Україні включає:

- Постанову Кабміну України «Про будівництво вітрових електростанцій» № 415 від 15.06.1994 р.,
- Указ Президента України «Про будівництво вітроелектростанцій» № 159/96 від 2.03.1996 р.;
- Закон України «Про внесення змін до Закон України «Про електроенергетику» № 1330-IV від 25.11.2003 р.;
- Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» щодо стимулювання використання альтернативних джерел енергії» № 1220/VI від 1.04.2009 р.;
- Закон України «Про електроенергетику» № 575/97-вр від 16.10.1997 р.;
- Указ Президента України «Про заходи щодо забезпечення діяльності НКРЕ» № 213 (213/95) від 14.03.95 р.;
- Постанову НКРЕ «Про затвердження Порядку встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу для суб'єктів господарської діяльності» №32 (v0032227-09) від 22.01.09 р. (у редакції Постанови НКРЕ № 828 від 16.07.2009 р.)

Серед економічних переваг вітроенергетики зазначають передусім економію палива. Вітрогенератори практично не споживають викопного палива, відповідно за 20 років експлуатації вітрогенератора потужністю 1 МВт можна заощадити близько 29 тис. т вугілля або 92 тис. барелів нафти. Вироблення вітроустановками 1 МВт скорочує щорічні викиди в атмосферу 1800 т CO<sub>2</sub>, 9 т SO<sub>2</sub>, 4 т оксидів азоту.

За оцінками *Global Wind Energy Council* до 2050 р. світова вітроенергетика на прогнозованому рівні розвитку дозволить скоротити щорічні викиди CO<sub>2</sub> на 1,5 млрд т. Собівартість виробленої вітрогенераторами електроенергії залежить від швидкості вітру і становить, за даними американських фахівців, 0,026-0,048 дол. за кВт·год. При подвоєнні встановлених потужностей вітрогенерації собівартість виробленої електроенергії знижується на 15 %.

Інвестиції у вітрову енергетику в країнах ЄС в 2010 р. становили 12 700 млн євро. У результаті було вироблено 181,7 млрд кВт·год., що дозволило скоротити викиди оксиду вуглецю на 126 млн т і створити 189 тис. додаткових робочих місць. До 2030 р. очікується на встановлення потужностей вітроенергетики на 400 ГВт, що за прогнозами задовольнить 28,5 % попиту на електроенергію в ЄС. Виробництво електроенергії має становити 1,154 млрд кВт·год., що відповідає потребам споживання 241 млн середніх домашніх господарств і дозволить уникнути викидів 646 млн т CO<sub>2</sub> на рік, при цьому кількість створених робочих місць сягне 479 тис.

Відповідно до розпочатих в Україні проектів з вітроенергетики успішним був 2011 р. – встановлена потужність вітропарків зросла з 86 МВт до 151 МВт. По суті за цей рік щодо розвитку галузі вдалося зробити стільки ж, скільки за всі попередні роки незалежності України.

Чинником, що гальмує широке поширення сонячної енергетики, є висока ціна енергії, яка отримується від сонячних елементів. Так, собівартість сонячної батареї потужністю 1 Вт становить близько 2-3 дол. Проте для практичного використання напівпровідникової сонячної енергетики для живлення навіть

малогабаритної радіоапаратури одного сонячного елемента замало, оскільки в нього недостатня напруга та загальна вихідна потужність. З окремих сонячних елементів збирають сонячні батареї (фотомодулі). Типова батарея номіналом 50 Вт складається з 36 послідовно з'єднаних сонячних елементів 100x100 мм<sup>2</sup>. Така батарея в робочій точці розвиває 17 В при силі струму 3 А при освітленні 100 мВт/см<sup>2</sup>.

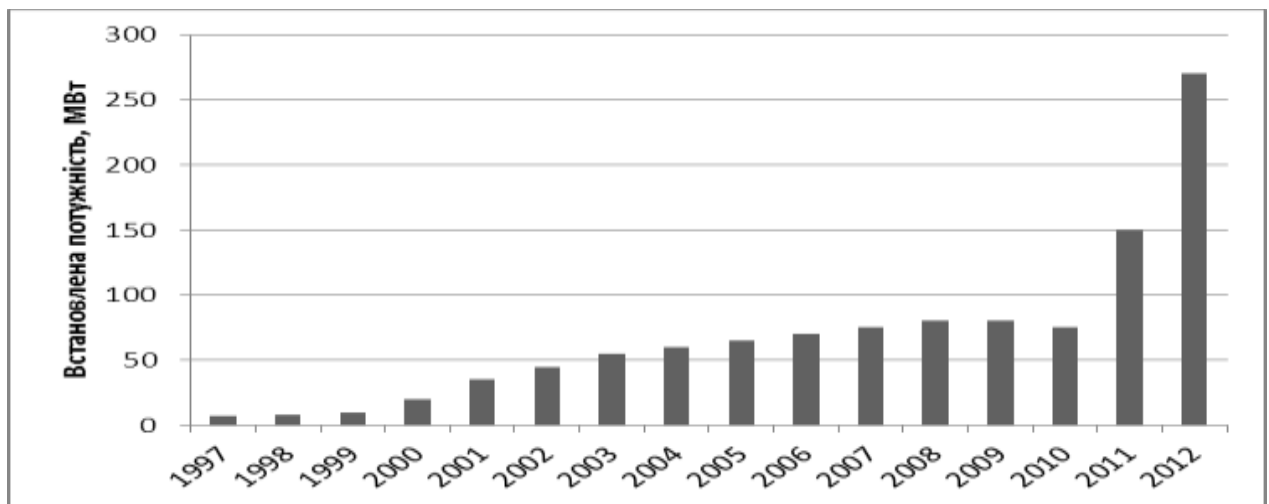


Рис. 4.2. Динаміка зростання потужності вітроенергогенеруючих об'єктів в Україні.

З цих причин окупність енергії, що виробляється сонячними батареями, перевищує 20-30 років. Вартість 1 кВт·год. електроенергії, яка виробляється фотомодулями, сьогодні є значно вищою, ніж у традиційній енергетиці, але по-перше, ця величина має тенденцію до зменшення для сонячної енергетики та до зростання для традиційної енергетики, а по-друге, сонячна енергетика може успішно конкурувати з традиційною, коли споживання енергії порівняно незначне, а під'єднатися до загальної електромережі дорого або зовсім неможливо.

У такому разі застосування сонячних батарей обумовлюється не стільки кількістю виробленої ними електроенергії або її вартістю, скільки необхідністю реалізації певних функцій, появою нових можливостей, поліпшенням якості процесів, які вже використовуються. Ефект від застосування сонячних батарей

у сферах зв'язку, транспорту, у побуті, сільському господарстві, для екологічного контролю підвищується за умови використання економічних споживачів енергії, спеціально розроблених для роботи з фотомодулями, - ламп освітлення, холодильників, насосів, телевізорів тощо. Крім того, термін роботи сонячних елементів практично необмежений і може становити десятки років.

У розвинених країнах триває процес потужного інвестування в нові наукові розробки, головною метою яких є здешевлення сонячної енергії, формуються нові ринки споживання. Прикладом може бути програма «Мільйон сонячних дахів» у США, «100 тисяч сонячних дахів» у Німеччині, Італії та інші програми. Уряди США, Японії та країн Західної Європи стимулюють споживання сонячної енергії населенням, передусім тому, що ця енергія екологічно чиста і дозволяє економити обмежені ресурси органічного палива. Для цього виділяються безвідсоткові довгострокові позики на покупку сонячних батарей, безкоштовно здійснюється їх сервісне обслуговування [251].

В Україні потенціал сонячної енергетики є достатньо високим для широкого впровадження як фототеплоенергетичного, так і фотоелектроенергетичного обладнання практично на всій території. Середньорічна кількість сумарної сонячної радіації на 1 м<sup>2</sup> поверхні території України становить від 1070 кВт·год у північній частині до 1400 кВт·год і вище на півдні.

Річний технічно досяжний енергетичний потенціал сонячної енергії в Україні є еквівалентним 6 млн т умовного палива, а його використання дозволяє заощадити близько 5 млрд м<sup>3</sup> природного газу. Україна має потужності для випуску понад 10 % світових обсягів монокристалічного кремнію для фотоелектричних перетворювачів. За роки незалежності виготовлено сонячних батарей потужністю близько 100 МВт і встановлено автономні сонячні станції сумарною потужністю 2 МВт з коефіцієнтом корисної дії на сучасному світовому рівні – 14–16 %. Щорічно в Україні виробляється фотоелектричних елементів загальною потужністю близько 150 МВт, які практично у повному обсязі експортуються – щорічні обсяги

впровадження сонячної енергії в Україні становлять лише близько 100 кВт.

Основним розробником устаткування для виробництва монокристалічного кремнію, а в перспективі й для отримання полікремнію в Україні є Державне підприємство «Центральне конструкторське бюро машинобудування» «Донець» у м. Луганську. Промислове виробництво фотоелектричних приладів, модулів і сонячних електростанцій в Україні збільшилося за останні три роки вчетверо. Так, лише у 2005 р. ВАТ «Квазар» виробив сонячно-енергетичні потужності, здатні генерувати 24 МВт, з них в Україні встановлено на 150 кВт. Українські підприємства здійснюють технічну допомогу в реалізації проектів розвитку сонячної енергетики багатьох країн світу [74].

Таким чином, застосування в Україні альтернативних джерел енергії, передусім сонячної енергетики, без сумніву, матиме користь. З іншого боку, економіка України має відповідні потужності з виробництва необхідних компонентів і створення інфраструктури такої енергетики. Виробничі можливості таких гігантів мікроелектроніки, як виробничі об'єднання «Квазар», «Ірва» (м. Київ), «Гравітон» (м. Чернівці), «Хартрон» (м. Харків), «Гамма» і «Електроавтоматика» (м. Запоріжжя), «Дніпро» (м. Херсон), «Позитрон» (м. Івано-Франківськ) дозволяють реалізовувати повний технологічний цикл створення сонячних елементів. Україна має висококваліфікований науковий потенціал у цій галузі (Інститут фізики напівпровідників та Інститут електродинаміки НАНУ, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, Національний технічний університет «КПІ»).

Сонячне теплопостачання в Україні має достатній досвід використання і розвинену нормативну базу для проектування, а технологічний потенціал промисловості дозволяє вирішити завдання масового виробництва геліотехнічного обладнання. Нині вартість сонячних колекторів, що відповідають світовому технічному рівню, становить 200-400 дол. за 1 м<sup>2</sup>. Загальна площа змонтованих сонячних колекторів у світі на кінець 2008 р.

становила 300 млн м<sup>2</sup>; в Україні використовується близько 45 тис. м<sup>2</sup> сонячних колекторів.

Станом на 28 березня 2011 р. до НКРЕ звернулися та отримали «зелений» тариф шість суб'єктів господарської діяльності, що виробляють електричну енергію з енергії сонячного випромінювання: ТОВ «Крайміа Солар 1», ТОВ «Крайміа Солар 2», ТОВ «Крайміа Солар 3», ТОВ «Крайміа Солар 4», ТОВ «Крайміа Солар 5», ТОВ «Вінниця-енергосервіс».

Для перших п'яти суб'єктів тариф було затверджено на рівні 505,09 коп. за кВт·год., а для останнього як виробника електричної енергії з енергії сонячного випромінювання об'єктами, змонтованими на дахах, потужністю до 100 кВт, було затверджено тариф на рівні 463,00 коп. за кВт·год.

Австрійська компанія *Activ Solar* приступила до проектування сонячного парку у с. Роднікове (Сімферопольський район, АР Крим) і в короткі терміни побудувала станцію потужністю 7,5 МВт, яка стала найбільшою на пострадянському просторі. У лютому 2011 р. пілотний сонячний парк запрацював на повну потужність. Компанія ввела в експлуатацію сонячну електростанцію «Омао Солар» потужністю 20 МВт у Сакському районі АР Крим. Незабаром *Activ Solar* почала будувати ще одну геліоелектростанцію у с. Охотніковому (Сакський р-н, АР Крим), на кінець 2011 р. на об'єкті введено в експлуатацію сонячні батареї загальною потужністю 80 МВт. Розміри геліоелектростанції еквівалентні 207 футбольним полям, після завершення будівництва об'єкт буде оснащений 360 тис. наземних модулів. Сонячний парк у с. Охотніковому стане четвертою за потужністю PV-інсталяцією у світі й третьою в Європі. Паралельно австрійська компанія будує ще одну станцію поблизу с. Первомайське (Сімферопольський район, АР Крим), в 2011 році завершилося спорудження першої черги потужністю 20 МВт.

Сонячні елементи стають дедалі доступнішими, ціна електроенергії, виробленої з їх допомогою, постійно зменшується. Очікується, що найближчими 5-10 роками ціни знизяться до того рівня, коли використання сонячних батарей стане рентабельним без використання спеціальних

дотаційних механізмів чи «зелених» тарифів. Наразі зниження цін стримується вартістю сировини – кремнію, вартість якого стрімко зросла кілька років тому до 200 дол./кг. Наразі ціна знизилася в кілька разів, а за прогнозами може становити 10-15 дол./кг, що забезпечить широку доступність сонячних елементів для споживачів.

Одним з напрямів розвитку «зеленої» енергетики є мала гідроенергетика. За оцінками Світової енергетичної ради, економія органічного палива завдяки малій гідроенергетиці в загальному виробництві енергії на 2020 рік становитиме 69 млн т і 99 млн т умовного палива для відповідно мінімального й максимального варіантів розвитку. У XI- XIII ст. на Заході відбулася Перша революція в техніці. Наприкінці XVIII ст. у Галичині, що стала австрійською, статистика подає на 2 000 кв. верст і на 2 млн. жителів 5 243 водяні млини (і лише 12 вітряків) [26]. Світовим лідером у розвитку сучасної малої гідроенергетики є Китай, де з 1950 р. по 1992 р. загальна потужність малих ГЕС збільшилася з 5,9 МВт до 9500 МВт. На початок 2001 р. їх потужність сягнула 16 000 МВт, а у 2005 р. – 25 000 МВт. У найближче десятиріччя очікується на будівництво до 40 тис. нових малих ГЕС. Активно розвивають малу гідроенергетику Австралія, Нова Зеландія, Канада. Індія в 2020 р. планує довести загальну потужність малих ГЕС до 9500 МВт.

Для 15 країн ЄС згідно зі статистичними даними 2000 р. кількість малих ГЕС становила 14488 сумарною потужністю 10260 МВт з річним виробництвом електроенергії 40,3 млрд кВт·год. (середній час використання потужності – 3926 годин). Заплановано довести загальну потужність малих ГЕС у країнах ЄС до 14000 МВт. Директива ЄС 2001/77 від 27.09.2001 р. створила сприятливі умови продажу на внутрішньому ринку електричної енергії, виробленої з відновлюваних енергоджерел, зокрема малих ГЕС [36].

Існують цілі регіони, в яких зайнятість населення і його життєві блага безпосередньо залежать від своєчасного постачання органічного палива, у той час як більшість з них має невичерпні запаси надійного відновлюваного джерела електричної енергії – води.

Сучасний рівень техніки дає змогу створювати обладнання для малих, міні- та мікро-ГЕС, що при роботі на незалежного споживача забезпечує якість електричної енергії, яка не поступається за своїми параметрами електроенергії великих теплових і гідроелектростанцій. Малу гідроенергетику варто використовувати передусім у віддалених і важкодоступних районах, де немає ліній електропередач, а постачання органічного палива пов'язане зі значними часовими, технічними й фінансовими складнощами. Отже, з урахуванням особливостей території доцільно максимально використовувати воду, відновлюючи старі та споруджуючи нові малі та міні-ГЕС, які могли б успішно забезпечувати споживачів дешевою електричною енергією.

В Україні налічується понад 63 тис. малих річок й водотоків загальною довжиною 135,8 тис. км, з них близько 60 тис. (95 %) – дуже малі (завдовжки менше ніж 10 км), їх сумарна довжина – 112 тис. км, тобто середня довжина такого водотоку – 1,9 км. Більшість малих річок завдовжки менше ніж 10 км мають площу водозбору від 20,1 км<sup>2</sup> до 500 км<sup>2</sup> (87 % усієї кількості й 72 % всієї довжини малих річок України). Малих річок з площею водозбору від 50,1 до 100 км<sup>2</sup> налічується 890 (28 % усієї кількості), а 797 річок (25 %) мають площу водозбору 20,1–50 км<sup>2</sup>.

Найбільшою водоносністю вирізняються річки Карпат, сток яких значною мірою залежить від висоти басейну. При використанні енергетичних ресурсів малих річок велике значення має льодостав на них узимку. Це особливо важливо для міні-ГЕС, що використовують кінетичну енергію потоку річок. Енергетичний потенціал малих річок України та його розподіл за областями України представлений у таблиці 4.6.

З початку 20-х років ХХ ст. в Україні налічувалося 84 гідроелектростанції загальною потужністю 4 000 кВт, а наприкінці 1929 р. – уже 150 станцій загальною потужністю 8 400 кВт. У повоєнний період електрифікація сільського господарства теж ґрунтувалася на збільшенні потужностей і поліпшенні техніко-економічних показників малих електростанцій.



Таблиця 4.6

## Гідроенергетичний потенціал малих річок України за регіонами

Область	Гідроенергетичний потенціал					
	теоретично можливий		технічно досяжний		економічно доцільний	
	млн кВт·год/рік	тис. т у.п./рік	млн кВт·год/рік	тис. т у.п./рік	млн кВт·год/рік	тис. т у.п. /рік
1	2	3	4	5	6	7
Вінницька	360	133,2	237,6	87,9	108	40
Волинська	115,2	42,6	76	28,1	34,6	12,8
Дніпропетровська	101,2	37,4	66,8	24,7	30,4	11,2
Донецька	189	69,9	124,7	46,1	56,7	21
Житомирська	336	124,3	221,8	82,1	100,8	37,3
Закарпатська	4532	1676,8	2991	1106,7	1359,6	503,1
Запорізька	50,5	18,7	33,3	12,3	15,2	5,6
Івано-Франківська	399	147,6	263,3	97,4	119,7	44,3
Київська	200	74	132	48,8	60,0	22,2
Кіровоградська	170	62,9	112,2	41,5	51,0	18,9
Луганська	436	161,3	287,8	106,5	130,8	48,4
Львівська	1814	671,2	1197,2	443	544,2	201,4
Миколаївська	156,8	58,0	103,5	38,3	47	17,4
Одеська	37,5	13,9	24,8	9,2	11,3	4,2
Полтавська	396	146,5	261,4	96,7	118,8	44
Рівненська	304	112,5	200,6	74,2	91,2	33,7
Сумська	298	110,3	196,7	72,8	89,4	33,1
Тернопільська	427,2	158,1	281,9	104,3	128,2	47,4
Харківська	268	99,2	176,9	65,5	80,4	29,7
Херсонська	2,2	0,8	1,5	0,6	0,7	0,3
Хмельницька	303,5	112,3	200,3	74,1	91,1	33,7
Черкаська	331	122,5	218,5	80,8	99,3	36,7
Чернівецька	883,7	327	583,3	215,8	265,1	98,1
Чернігівська	178,2	65,9	117,6	43,5	53,2	19,7
АР Крим	211	78,1	139,3	51,5	63,3	23,4
Разом	12500	4625	8250	3052,4	3750	1387,6

Після Другої світової війни енергопостачання України здійснювалося переважно завдяки малій гідроелектроенергетиці. Разом на початок 1960-х років налічувалося близько 956 малих ГЕС загальною потужністю 30 тис. кВт. У 1948 р. в Україні діяло 3 тис. малих гідроустановок, проте внаслідок розвитку централізованого електропостачання і концентрації виробництва електроенергії на потужних тепло- та гідроелектростанціях будівництво малих ГЕС було зупинено. Розпочалася їх консервація, демонтаж, сотні міні-ГЕС було зруйновано, а устаткування розкрадене. До кінця 1980-х років вдалося зберегти лише 49

станцій. При цьому основне гідросилове, гідротехнічне і електротехнічне обладнання діючих малих ГЕС значно або повністю зношене, станції мають несправності в гідротехнічних спорудах, що можуть стати причиною виникнення аварійних ситуацій, водоймища замулені, забір води на неенергетичні потреби зростає, кріплення водозливних і берегових ділянок нижніх б'єфів розмиті.

Мала енергетика України, маючи незначну питому вагу (0,2 %) в загальному енергобалансі країни, не може істотно впливати на умови енергозабезпечення країни. Однак експлуатація малих ГЕС уможлиблює вироблення близько 250 млн кВт·год. електроенергії на рік, що еквівалентно щорічній економії до 75 тис. т органічного палива.

Енергетичне обладнання для малої гідроенергетики можна поділити за потужністю: агрегати для мікро-ГЕС потужністю до 100 кВт включно та агрегати для міні-ГЕС потужністю до 1000 кВт включно. Нове обладнання для малої енергетики – це насамперед агрегати потужністю 1,5 кВт-100 кВт для мікро- й агрегати потужністю до 1000 кВт включно для мінігідроелектростанцій.

За умовами експлуатації розрізняють роботу паралельно із промисловою мережею та на ізолюваного споживача, а за виконанням гідроелектростанції малої енергетики поділяються на:

- стаціонарні пригребельні з поєднанням греблі й будинку ГЕС;
- стаціонарні безгребельні з напірним трубопроводом;
- мобільні в контейнерному виконанні, з використанням пластикових труб або гнучких армованих рукавів як напірного трубопроводу;
- переносні потужністю до 10 кВт, що застосовуються на невеликих греблях і напірних трубопроводах;
- заглибні безгребельні потужністю до 5 кВт (за швидкості потоку води близько 3 м/с).

В Україні працює кілька підприємств, що певною мірою спроможні задовольнити потреби ринку у вітчизняному обладнанні для малої

гідроенергетики. Такими підприємствами є ВАТ «Турбоатом», чия продукція використовується переважно при реконструкції наявних і будівництві нових ГЕС. Мікрогідроелектростанції та гідротурбіни для малих і міні-ГЕС можуть працювати як автономні установки, призначені для сталого енергопостачання споживачів, так і паралельно з іншими міні-ГЕС на «локальну» або промислову мережу. Оригінальне компонування агрегатів, застосування передових технологій, сучасні матеріали забезпечують високі споживчі властивості й надійну роботу малих і міні-ГЕС [129]. Річний обсяг виробництва електроенергії в Україні становить 3,7-4,2 млрд кВт·год. Річний еквівалент заміщення газу – 0,97-1,1 млрд м<sup>3</sup>. Детальну інформацію про виробництво електроенергії на малих гідроелектростанціях в Україні наведено в таблиці 4.7.

Підприємство «Новосвіт» відновило 12 малих гідроелектростанцій потужністю від 200 кВт до 5 МВт у Вінницькій, Черкаській, Хмельницькій та інших областях. Компанія не тільки відновлює потужності, а й виробляє електроенергію на власних станціях. З-поміж діючих нині малих ГЕС 25 - державні, причому 5 з них є на балансі Держводгоспу, а 20 належать відповідним облenerго (наприклад, «Вінницяобленерго» – 5, «Закарпаття облenerго» – 3, «Київенерго» – 2, «Кіровоградобленерго»). При приватизації облenerго у приватну власність переходять і ГЕС.

Крім цього, багато малих станцій перебували в колективній власності, оскільки були побудовані колгоспами. Саме їх сьогодні майже повністю викупили приватні власники. Приватними є й уже відновлені станції (наприклад, Яблунецька мала ГЕС була викуплена асоціацією «Новосвіт» ще в 2002 р.). Відновлення однієї міні-гідроелектростанції в Україні триває у середньому від двох до трьох років. До цього ще півтора-два роки визначатимуться характеристики водності річки й підписуватиметься вся погоджувальна документація. Потреби в інвестиціях визначаються залежно від потужності ГЕС - у розрахунку 1,5-3 тис. дол. за 1 кВт. При цьому період окупності є досить тривалим – від 7 до 15 років. І це лише видаткова частина

відновлення одного об'єкта. Будівництво малої гідроелектростанції «з нуля» є витратнішим за часом і фінансами у кілька разів.

Таблиця 4.7

### Виробництво електроенергії на малих гідроелектростанціях в Україні

Область	Кількість, у т.ч. мікро-ГЕС	Знаходиться в експлуатації МГЕС	
		Потужність, МВт	Виробництво електричної енергії, млн кВт год./рік
Вінницька	13 (2)	21,62	78,8
Волинська	-	-	-
Дніпропетровська	-	-	-
Донецька	-	-	-
Житомирська	6 (1)	1,57	3,5
Закарпатська	4 (1)	5,21	23,8
Запорізька	-	-	-
Івано-Франківська	2	1,11	5,2
Київська	3 (1)	1,84	8,8
Кіровоградська	4	12,54	40,9
Луганська	-	-	-
Львівська	1	0,45	1,5
Миколаївська	4	15,52	40,2
Одеська	-	-	-
Полтавська	4	1,23	3,1
Рівненська	2	1,22	5,3
Сумська	4	1,24	3,9
Тернопільська	10	9,77	22,0
Харківська	2 (1)	3,68	12,1
Херсонська	-	-	-
Хмельницька	10	6,25	14,3
Черкаська	6	5,61	20,3
Чернігівська	1	0,23	0,7
Чернівецька	1	1	3,0
АР Крим	(5)	0,8	0,3
Разом	82 (11)	91	287,7

Завдяки введенню «зеленого» тарифу енергетичний бізнес малих ГЕС стає привабливішим, адже період окупності скоротився до чотирьох років (за деякими проектами), а рентабельність збільшилася з 8-10 % до 30 %. У 2009 р. компанія *Korlea Invest Holding* заявила про намір побудувати каскад малих гідроелектростанцій на річці Тересва в Закарпатській області «з нуля». Кабінет Міністрів виділив компанії ділянку площею 17,8 га. Загальна встановлена потужність ГЕС складе 24 МВт (по 6 МВт на кожній з чотирьох ГЕС), річний

обсяг виробництва – до 100 млн кВт·год. [374]. Компанія реалізує у Східній і Південно-Східній Європі проекти з використання геотермальної енергії й енергії вітру, а також з виробництва біопалива й біогазу. Український проект оцінюється експертами приблизно в 110 млн євро. Така вартість обумовлена тим, що крім зведення безпосередньо електростанцій, проект передбачає будівництво додаткових дамб і гребель з метою захисту від паводків розташованих поблизу річки населених пунктів і сільськогосподарських угідь [84].

За розрахунками Департаменту стратегічної політики і перспективного розвитку паливно-енергетичного комплексу Міністерства палива та енергетики України розвиток малої гідроенергетики в Україні потребує близько 1 млрд дол. інвестицій. Втім «зелену» енергетику підтримують органи місцевого самоврядування. Колегія Івано-Франківської облдержадміністрації прийняла рішення про впровадження альтернативних джерел енергії на Прикарпатті. Таким чином, влада області має намір збудувати близько 60 гідроелектростанцій і гідроакумуючих електростанцій. Альтернативні джерела енергії будуватимуться в комплексі з протипаводковими вузлами. Дослідження доцільності енергетичного проекту здійснювало ТзОВ «Галичина-енергоінвест». За проектом на території області заплановано 25 протипаводкових вузлів та 58 гідроенергетичних вузлів. На даний час виконано техніко-економічне обґрунтування спорудження дериваційної ГЕС на 10 км вище с. Ворохти потужністю 1000 кВт.

На сьогоднішній день експерти з відновлюваної енергетики часто не враховують роботу тварин, та ручну працю людей. Часто забувається й деревина як джерело енергії, хоча майже чверть населення України саме його використовує для опалення будівель і приготування їжі. З цього приводу цікавим є екскурс всесвітньвідомого французького економіста Ф. Броделя: «до XVIII ст. дерево, найперший з доступних матеріалів, було важливим джерелом енергії епохи, що передувала періоду кам'яного вугілля. Звісно, нас мало б тут цікавити тільки те дерево, яке, згоряючи, перетворювалося безпосередньо на

енергію для опалення будинків, для «гарячих» виробництв – плавильень, броварень, цукроварень, гут та черепичних заводів, для майстерень вуглярів, а також для солеварень, які часто використовували нагрівання. Ліс однаково слугував людині для обігрівання, для спорудження жител, для виготовлення меблів, знарядь, для побудови фіакрів та кораблів. Дерево як паливо, матеріал, що займає багато місця, й справді повинно бути під рукою. Перевозити його на відстань, що перевищує 30 км, – це розорення, якщо тільки перевезення не здійснюється саме собою, річковим шляхом або морем. З XIV ст. величезні плоти спускалися по польських річках до Балтійського моря. Таке саме видовище, тільки куди грандіозніше, можна було спостерігати в Китаї: плоти сичуанського лісу, в яких колоди були зв'язані між собою вербовими линвами, сплавляли до Пекіна» [26].

Сучасні тенденції розвитку «зеленої» економіки передбачають первинне перероблення деревини і використання відходів деревообробної промисловості. «Брикетування – це технології, яким понад півтисячі років. Однак навіть у країнах, багатих на ліс, він з кожним днем стає дедалі рідкіснішим» [26].

Ще одним добре відомим і перспективним напрямом розвитку відновлюваної енергетики є використання біомаси. Сонячна енергія завдяки фотосинтезу акумулюється в біомасі рослин, що використовуються як продукти харчування, корми для тварин, технологічна сировина, будівельні матеріали або паливо. Заготівля, перероблення та споживання первинної біомаси супроводжуються утворенням побічних матеріальних потоків: лісосічних відходів, пожнивних залишків, промислових і побутових відходів, гною та стічних вод.

Нагромадження відходів спричинює хімічне забруднення ґрунтів, води та повітря, створює загрозу санітарному благополуччю. Постійне зростання народонаселення, розвиток цивілізації призвели до такого збільшення відходів людської діяльності, з яким природа вже не може впоратись. Розв'язанню цих проблем сприятиме залучення ресурсів біомаси для виробництва енергії.

Біомаса – побічна продукція та відходи біологічного походження, що можуть використовуватися для виробництва енергії, - солома та стебла сільськогосподарських культур, відходи деревини, тверді побутові відходи, біогаз, який можна отримувати з гною та посліду, осаду каналізаційних стоків, зі звалищ. З економічної точки зору, виробництво енергії з біомаси є дуже перспективним. Наприклад, продаж сільськогосподарськими підприємствами надлишку соломи та стеблів уможливив би покупку до 30 % кількості моторного палива, потрібного для виконання сільськогосподарських робіт, а технічно доступне виробництво біогазу з відходів тваринництва та птахівництва становить 2300 млн м<sup>3</sup> на рік, або 1,65 млн т у.п., що у 4,1 разу перевищує витрати палива на утримання тварин і споживання палива котельнями сільськогосподарських підприємств. Використовуючи біогаз від тваринництва та птахівництва, можна виробляти електричну енергію в обсязі до 4830 млн кВт на рік, а для утримання тварин та птиці у 2007 р. спожито 2 094 млн кВт на рік електроенергії. Отже, можна прогнозувати постачання надлишку (різниці) електричної енергії в національну енергосистему.

В Україні процес будівництва котелень і використання біомаси як палива відбувається дуже повільно, натомість країни ЄС використовують цю дешеву енергію швидкими темпами. Так, у Фінляндії 20 % загальної енергії забезпечується за рахунок відходів і побічних продуктів лісництва, в Австрії – 10 %, в Швеції – 25 %.

Виробництво енергії з біомаси дозволить покривати витрати у сферах, що постачають ресурси, а також створить певний відсоток у електроенергетичному балансі країни. За розрахунками спеціалістів, з різних видів біомаси можна виробляти до 20560 млн кВт на рік електроенергії з використанням електрогенерувальних установок сумарною потужністю 2900 МВт. Це може становити до 10 % поточного виробництва електроенергії на електростанціях України, або 27 % електроенергії, вироблюваної всіма ТЕС. Енергетичне використання всіх видів біомаси здатне забезпечити щорічно заміщення 9,2 млн т у.п. вичерпаного палива на рівні 2030 р., зокрема завдяки енергетичному

використанню решток сільгоспкультур - соломи – 2,9 млн т у.п., дров та відходів деревини – 1,6 млн т у.п., торфу – 0,6 млн т у.п., твердих побутових відходів – 1,1 млн т у.п., одержання та використання біогазу – 1,3 млн т у.п., виробництва паливного етанолу та біодизеля – 1,8 млн т у.п. Аналіз засвідчив, що потенційні ресурси біомаси в Україні перевищують енергетичні потреби споживачів.

Чинні ТЕС і нові ТЕЦ, створені на базі існуючих систем теплопостачання, можуть стати буферними споживачами невикористаних ресурсів біомаси. За відповідної організації вони можуть стати також центрами, що надають додаткові послуги зі знешкодження деяких відходів, що сприятиме зменшенню забруднення навколишнього природного середовища.

Таким чином, Україна має добру ресурсну базу відновлюваних ресурсів, використання якої має потенційно значний економічний ефект і допоможе вирішити низку проблем, зокрема:

- екологічних – знешкодження відходів, зменшення викидів «парникових газів»;
- зайнятості сільського населення – на землях, непридатних для садівництва, можна вирощувати енергетичний врожай: високоврожайні трави, швидкорослі ліси, масличні культури;
- у сфері наближення України до стандартів держав ЄС;
- економічних - використання біомаси насамперед дозволить економити невідновлювані ресурси; зменшить енергозалежність держави [65].

Згідно з офіційним прогнозом Єврокомісії щодо структури виробництва електроенергії з відновлюваних джерел енергії у ЄС у 2020 р. електроенергія з біогазу становитиме значну частку, перевищивши частки малої гідроенергетики, сонячної енергетики та електроенергії з відходів. Стимулюючи виробництво електричної енергії з біогазу, держава одночасно підвищує рівень екологічної безпеки, оскільки відходи виробництва, що мають перероблятися з використанням біогазових технологій, становлять загрозу здоров'ю населення, стану ґрунтів, повітря та підземних вод. Біогазові



технології є одним з основних і найраціональніших способів знешкодження органічних відходів. Крім цього, перероблені у такий спосіб відходи є цінним органічним добривом, спроможним підвищувати родючість та екологічність ґрунтів. Постановою Кабінету Міністрів України № 243 від 01.03.2010 р. було затверджено «Державну цільову економічну програму енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2015 роки», а Постановою Кабінету Міністрів України № 689 від 29.06.2011 р. встановлено порядок використання бюджетних коштів на виконання Програми. Зокрема, у Програмі йдеться про будівництво біогазових установок загальною встановленою потужністю 111 МВт для виробництва теплоти та електроенергії [54].

За даними спеціалістів Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження, потенціал альтернативних видів палива в Україні сягає 98 млн т у.п., з яких на біомасу припадає майже третина, адже серед 11 національних проектів важливе місце посідає проект «Енергія природи», одним зі складників якого є енергія біомаси. Україна вже у середині наступного року має продемонструвати світові інвестиційну пропозицію у генерації тепла та електроенергії з біомаси. Питання енергії з біомаси не є екзотичним, воно є питанням забезпечення енергетичної безпеки держави. Заміщення природного газу альтернативними джерелами є питанням виживання промисловості та енергетики України.

Головними завданнями розвитку біоенергетики, які необхідно втілити на державному рівні, є такі:

- включити біоенергетику до загальної системи енергетики в Україні;
- чітко зазначити в оновленій Енергетичній стратегії України використання біомаси в генеруванні електрики і тепла;
- визначити чіткі терміни і реальні механізми втілення інвестпроектів у сфері біоенергетики.

Освоєння нетрадиційних і відновлюваних джерел (НДВЕ) енергії слід розглядати як важливий чинник підвищення рівня енергетичної безпеки та

зниження антропогенного впливу енергетики на довкілля. Масштабне використання потенціалу цих джерел в Україні має не тільки внутрішнє, а й значне міжнародне значення як вагомий чинник протидії глобальним змінам клімату планети, поліпшення загального стану енергетичної безпеки Європи. Тому шляхи та напрями стратегічного розвитку нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії в країні мають сприяти солідарним зусиллям європейської спільноти у галузі енергетики та відповідати основним принципам «Зеленої книги» «Європейська стратегія сталої, конкурентоспроможної та безпечної енергетики» (Брюссель, 08.03.2006 р. COM(2006) 105) [54].

Технічно досяжний річний енергетичний потенціал нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії України в перерахунку на умовне паливо становить близько 79 млн т. Економічно досяжний потенціал цих джерел за базовим сценарієм становить 57,7 млн т у.п., у тому числі відновлюваних природних джерел енергії – 35,5 млн т у.п., позабалансових (нетрадиційних) – 22,2 млн т у.п. (табл. 4.8). На даний час цей потенціал використовується недостатньо. Частка нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії в енергетичному балансі країни становить на 2011 р. становлять 7,2 % (6,4 % – позабалансові джерела енергії; 0,8 % – відновлювані джерела енергії).

Перспективний розвиток нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії в країні згідно з основними принципами «Зеленої книги» має відбуватися на основі економічної конкуренції з іншими джерелами енергії з одночасним впровадженням заходів державної підтримки перспективних технологій нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії, що відображають суспільний інтерес щодо підвищення рівня енергетичної безпеки, екологічної чистоти та протидії глобальним змінам клімату.

Перспективними напрямами розвитку нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії в Україні є, крім біоенергетики, видобуток та утилізація шахтного метану, позабалансових покладів вуглеводнів, теплової енергії довкілля та зазначених вище гідропотенціалу малих річок, сонячної енергії

тощо (див. табл. 4.8). На базі відновлюваних джерел вагомий розвиток отримують технології одержання як теплової, так і електричної енергії.

Таблиця 4.8

**Показники розвитку використання в Україні нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії за основними напрямками освоєння  
(млн т у.п./рік)**

Напрями освоєння НВДЕ	Рівень розвитку НВДЕ за роками			
	2005	2010	2020	2030
Позабалансові джерела енергії, разом	13,85	15,96	18,5	22,2
у т.ч. шахтний метан	0,05	0,96	2,8	5,8
Відновлювані джерела енергії, разом	1,661	3,842	12,054	35,53
у т.ч.				
біоенергетика	1,3	2,7	6,3	9,2
сонячна енергетика	0,003	0,032	0,284	1,1
мала гідроенергетика	0,12	0,52	0,85	1,13
геотермальна енергетика	0,02	0,08	0,19	0,7
вітроенергетика	0,018	0,21	0,53	0,7
теплова енергія довкілля	0,2	0,3	3,9	22,7
Разом	15,51	19,83	30,55	57,73

Головними напрямками збільшення використання позабалансових (нетрадиційних) джерел енергії в Україні є видобуток і утилізація шахтного метану, ресурси якого є значними. Використання метану для виробництва тепла та електроенергії забезпечить заміщення 5,8 млн т у.п. первинної енергії на рівні 2030 р., водночас поліпшиться екологічний стан і стан безпеки у вуглевидобуванні.

Поряд з цим передбачається подальше збільшення використання природного газу малих родовищ, газоконденсатних родовищ і попутного нафтового газу для виробництва електроенергії і тепла. Обсяги видобутку цих ресурсів оцінюються в 200 тис. т у.п. у 2005 р. і 830 тис. т у.п. у 2030 р.

За рахунок надлишкового тиску доменного та природного газів передбачається виробництво електроенергії до 1,3 млрд кВт·год у 2030 р. Економічно доцільним є також використання горючих газів промислового походження.

Використання теплоти доквілля за допомогою теплових насосів і термотрансформаторів є одним з найефективніших та екологічно чистих напрямів розвитку систем низькотемпературного теплопостачання, який має значне поширення у світовій енергетиці. Ресурси акумульованої в навколишньому природному середовищі низькопотенційної теплоти, що можуть використовуватися у теплонасосних системах теплопостачання України, перевищують поточні та перспективні потреби в тепловій енергії.

Економічно доцільні для використання ресурси низькопотенційної теплоти природного і техногенного походження, що можуть утилізуватися тепловими насосами, оцінюються у 22,7 млн т у.п. на рівні 2030 р. Передбачається збільшити обсяги використання потенціалу вітроенергетики з 0,018 млн т у.п. у 2005 р. до 0,7 млн т у.п. у 2030 р.

Розвиток вітроенергетики має базуватися на світових досягненнях у цій сфері з урахуванням екологічних вимог і з максимальним використанням вітчизняного досвіду.

Виробництво електроенергії з використанням інших відновлюваних джерел має збільшитися до 2,1 млрд кВт·год у 2030 р. Загальний обсяг інвестицій у розвиток нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії становитиме близько 60,0 млрд грн. При цьому частка цих джерел у загальному паливно-енергетичному балансі країни може зрости до 19 % у 2030 р.

Очікується швидкий розвиток використання нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії, відповідні технології яких вже освоєні в Україні (позабалансові джерела енергії, пряме спалювання відходів деревини та виробництва сільськогосподарських культур, виробництво низькопотенційної теплової енергії сонячними тепловими установками тощо) і впровадження яких є економічно ефективним. Для нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії, що потенційно є економічно ефективними, але в країні відсутній достатній для промислового застосування досвід масштабної промислової експлуатації (геотермальна енергетика, використання тепла доквілля, газифікація відходів деревини, рослинних решток, твердих побутових відходів тощо),

передбачається розроблення дослідних зразків (у межах Програми державної підтримки розвитку нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії та малої гідро- і теплоенергетики) для реалізації пілотних проектів і подальшого запровадження технологій у промислових масштабах [215].

Підтримки, передусім у наданні пільгових інвестицій, потребує розвиток таких нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії, як вітроенергетика, сонячна електроенергетика, перероблення відходів тваринництва та птахівництва, каналізаційних стоків з отриманням енергетичного ефекту, мала гідроенергетика, виробництво біопалива. Розвиток нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії потребує законодавчого створення сприятливих умов інвестування та відповідної державної підтримки розроблення та запровадження конкурентноспроможних технологій і зразків обладнання, впровадження їх у виробництво і на їх основі подальшого розширення масштабів використання нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії, забезпечення вільного доступу до електромереж виробникам енергії з нетрадиційних і відновлюваних джерел [85].

У щоквартальному (рейтингу привабливості країн для розвитку альтернативної енергетики компанії *Ernst&Young*, до якого Україна була включена в листопаді 2011 р., країна зберегла 32 позицію. Найближчими конкурентами України є Марокко та Туреччина (ділять 30 місце), а також Австрія (33 місце), Туніс, Болгарія та Аргентина (ділять 34 місце). Лідерами рейтингу залишаються Китай, США, Німеччина та Індія. Далі розташовані Великобританія та Італія. За даними Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України, встановлена потужність електростанцій, що використовують відновлювані джерела енергії, у 2011 р. зросла більше ніж в 2,5 разу, а виробництво електроенергії склало 332 млн кВт·год. (табл. 4.9)

Вітрові електростанції України в 2011 р. виробили майже 89 млн кВт·год. електроенергії, сонячні електростанції – 30 млн кВт·год., малі

гідроелектростанції – 203,5 млн кВт·год., електростанції на біомасі – 9,6 млн кВт·год.

Таблиця 4.9

**Виробництво електроенергії об'єктами відновлюваної енергетики у  
2011 р.**

Напрямок відновлюваної енергетики	Загальна кількість об'єктів відновлюваної енергетики	Встановлена потужність, МВт, у тому числі		Вироблено електроенергії у 2011 р., млн кВт·год.
		Загальна	введена в експлуатацію в 2011 р.	
Вітроенергетика	11	133,916	57,340	88,984
Сонячна енергетика	18	188,224	185,689	30,042
Мала гідроенергетика	73	70,816	2,258	203,463
Біоенергетика	2	4,2	-	9,602
Разом	104	397,156	245,287	332,091

За інформацією Міненерговугілля України, загальний обсяг виробництва електроенергії електростанціями, що входять до об'єднаної енергетичної системи України, у 2011 р. становив 193 893,8 млн кВт·год. Таким чином, частка відновлюваної енергетики в загальному енергобалансі країни в 2011 р. становила лише 0,17 %. У 2010 році частка відновлюваної енергетики в Україні в загальному виробництві електроенергії складала 0,13%, що суперечить даним НКРЕ і свідчить не тільки про відсутність належного координування роботи між центральними органами виконавчої влади, а навіть у збиранні та систематизації економічної інформації. Саме з причини відсутності достовірної інформації з енергетичного балансу та деякої іншої на певний час у 2011 р. було призупинено участь України у механізмах реалізації Кіотського протоколу.

Найбільш стрімко в 2011 р. розвивалася сонячна енергетика, де встановлена потужність зросла з 2,5 МВт до 185,7 МВт. Загальна ж встановлена потужність об'єктів відновлюваної енергетики України сягнула майже 400 МВт.

На думку Ханса-Джозефа Фелла, світового експерта у сфері сталої енергетики, автора системи «зеленого тарифу», завдяки інтенсивному розвитку відновлюваної енергетики країна може значно підвищити темпи розвитку власної економіки, посилити енергонезалежність від зовнішніх постачальників традиційних енергоресурсів, а також знизити шкідливий вплив на навколишнє середовище і клімат. Розвиток відновлюваної енергетики в Україні та посилення власної енергонезалежності, на його думку, є неминучим, якщо країна прагне підвищити економічні показники і вийти на рівень розвитку своїх європейських сусідів. Як свідчить практика, інвестування у сталу енергетику нині є одним з пріоритетних напрямів як на стабільних ринках, так і ринках, що інтенсивно розвиваються. Реалізація інфраструктурних проектів у сфері альтернативної енергетики надасть потужного імпульсу розвитку машинобудування, сільського господарства, забезпечить наявні підприємства замовленнями, сприятиме створенню абсолютно нових виробництв і безлічі робочих місць. Х. Фелл звертає увагу й на те, що перехід з викопного палива на відновлювані джерела енергії створює низку неочевидних вигод, про які рідко згадують: використання місцевих доступних джерел енергії, зниження витрат на оплату імпортованих традиційних енергоресурсів, що постійно дорожчають, зниження витрат на утримання атомних електростанцій, перероблення й захоронення радіоактивних відходів, рекультивацію земель, що постраждали від видобутку та спалювання вугілля.

Європейський Союз поставив перед собою завдання збільшити частку відновлюваних джерел у загальному енергобалансі до 20 % до 2020 р. Уряд Німеччини поставив за мету досягти 80 % до 2030 р. Х.-Дж. Фелл упевнений, що альтернативна енергетика через вісім років перевищуватиме п'яту частину потреб ЄС у енергії.

За підрахунками *Macquarie Research*, Україна, яка в 2011 р. вперше потрапила в такий прогноз, в 2012-2013 рр. буде щорічно вводити в експлуатацію по 400 МВт нових фотоелектричних установок, а в 2014 і 2015 рр. - по 500 МВт.

Згідно з проектом оновленої енергостратегії України, підготовленим і оприлюдненим Міністерством енергетики та вугільної промисловості, встановлена потужність сонячних електростанцій зросте до 1,5-2,5 ГВт тільки до 2030 р. [115]. При цьому багато вітчизняних і зарубіжних експертів вказують на той факт, що запропоновані Міненерговугілля показники розвитку сонячної енергетики не відповідають фактичним темпам розвитку галузі.

Аналітики *Macquarie Research* вважають, що сонячна енергетика розвиватиметься в Україні інтенсивніше, ніж у таких країнах, як Болгарія, Словаччина, Чехія, Австрія, Португалія, Голландія, Швейцарія, Швеція і Данія, але повільніше, ніж у Німеччині, Франції, Італії, Бельгії та Греції. Лідерами розвитку галузі в найближчі чотири роки будуть Китай, США і Німеччина.

З 2010 р. в Україні було збудовано та введено в експлуатацію понад 20 сонячних електростанцій сумарною потужністю понад 270 МВт. Зокрема наприкінці 2009 р. у Криму запрацював найбільший у Європі та СНД сонячний парк «Перово» встановленою потужністю понад 105 МВт. Крім того, парламент України в липні 2012 р. схвалив у першому читанні законопроект, який покликаний значно спростити доступ домогосподарств до механізму «зеленого» тарифу.

У 2012 р. президент України В. Янукович заявив, що в Україні вже побудовано «без великої реклами» найбільшу в Європі сонячну електростанцію потужністю 100 МВт. Роботи на станції тривають, й у найближчі півтора року її сумарна потужність сягне 300 МВт. Для розвитку сонячної енергетики державний «Ощадбанк» у 2011 р. надав 2,6 млрд грн інвестицій.

За прогнозами Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження, у 2013 р. у спорудження об'єктів альтернативної енергетики має бути залучено 5 млрд євро. До 2015 р. українські та іноземні інвестори планують побудувати і ввести в експлуатацію понад 1,5 ГВт потужностей у сегменті вітроенергетики, як мінімум 1 ГВт - у сегменті сонячної енергетики, 150 МВт - у сегменті малої гідроенергетики, а також понад 150 МВт у сегменті електрогенерування з біомаси, зокрема біогазу.



Таким чином, розвиток нових виробництв на основі «зелених» технологій знаходиться в Україні на рівні пілотних проектів та дрібного виробництва. Основними причинами є відсутність правових умов, що формують привабливі економічні умови для спрямування інвестицій у нові екологічно безпечні високотехнологічні галузі біосинтезу тощо. У зв'язку з об'єктивними економічними та екологічними причинами набувають поширення тенденції енергозбереження та зниження попиту і ціни на продукцію металургії і основної хімії на світових ринках. Це формує перспективу скорочення частки вторинного сектору в економіці України найближчим часом.

#### **4.3 Ідентифікація сталого споживання та послуг як галузі третинного сектору трансформації інформації**

Третинним сектором економіки є сфера послуг для населення і бізнесу. Він охоплює фінансову, зокрема банківську діяльність, роздрібні та оптові продажі, транспортування та розподіл, розваги (кіно, телебачення, радіо, музика, театр тощо), ресторани, діловодство, засоби масової інформації, туризм, страхування, охорону здоров'я та право, освіта, транспорт, наука, державне управління тощо.

Секторальні структури найрозвинутіших країн в останні десятиліття характеризуються схожими тенденціями збільшення частки третинного сектору. Очевидно, загальносвітовою тенденцією є розширення сфери послуг за критеріями зайнятості, частки у ВДВ і ВВП (табл. 23) і відносне скорочення промислового виробництва, видобувних галузей і сільського господарства. За останні десятиріччя у розвинених країнах частка первинного сектору у ВВП зменшилася з 6,3 % до 2,5 %, вторинного сектору – з 42,1 % до 33,9 %, натомість частка третинного сектору зросла з 51,6 % до 63,3 %.

Наведені дані на 2010 рік свідчать, що у розвинених і багатих країнах меншою є частка працівників, зайнятих в сільському господарстві та промисловості. Деіндустріалізація не здійснює негативного впливу на обсяги

виробництва промислової продукції, що зросли порівняно з попередніми роками, однак зменшилася частка продукції сільського господарства та промислової продукції у ВВП. При цьому збільшилась частка сфери послуг (табл. 4.10).

Таблиця 4.10

**Частка сфери послуг (третинного сектору) у ВВП пострадянських країн, що визначає постіндустріальний етап розвитку економіки, 2010 р, %**

Країна	Сектор економіки	
	Первинний та вторинний	Третинний
Азербайджан	71	29
Білорусь	53	47
Вірменія	57	43
Грузія	32	68
Казахстан	48	52
Молдова	28	72
Росія	40	60
Таджикистан	42	58
Туркменістан	62	38
Україна	39	61
Узбекистан	57	43
У світі:	27	73

В Україні з часів набуття незалежності спостерігаються аналогічні світовим тенденції до збільшення вагомості третинного сектору. При цьому структурні зрушення останніх двох десятиліть (рис. 4.3) були зумовлені не тільки еволюційним розвитком економічної системи, а й трансформаційними потрясіннями початку 1990-х років [271].

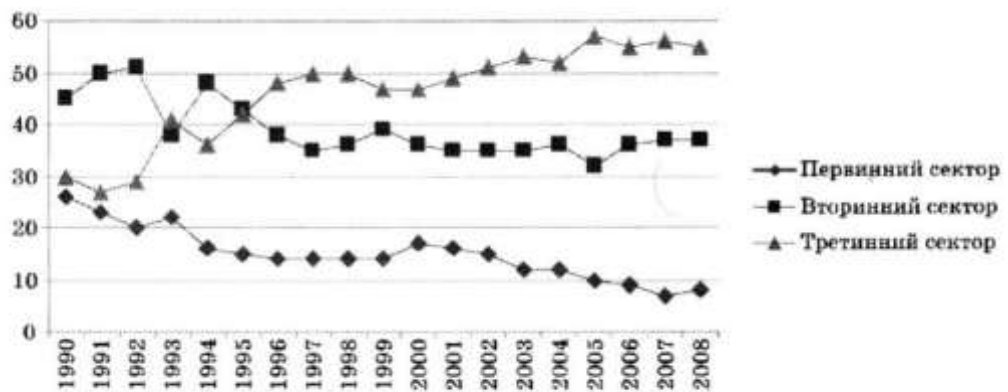


Рис. 4.3. Секторальні зрушення в економіці України

Відповідно частка працівників, задіяних у третинному секторі, у більшості розвинених країн також зростає. У США до сектору послуг належить кожен шостий працівник, а загальна частка працівників сектору вже перевищує 80 %.

Наразі у розвинених і багатих країнах меншою є частка працівників, зайнятих у сільському господарстві та промисловості (табл. 4.11). Структуру секторальної зайнятості українських працівників подано в таблиці 4.12.

Таблиця 4.11

### Структура зайнятості у секторах економіки у країнах світу, %

Країна	Сектор економіки		
	Сільське господарство (первинний сектор)	Промисловість (вторинний сектор)	Послуги (третинний сектор)
Німеччина	3,5	39,1	57,4
Японія	5,5	31,4	63,1
Словаччина	10,6	38,3	51,1
Україна	27,3	37,2	35,5

Таблиця 4.12

### Структура зайнятості у секторах, тис. осіб

(% від загальної кількості зайнятих у віці від 15 до 70 років)

Сектори	Роки						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Первинний	4107,6 (20,44)	4079,1 (20,23)	3974,6 (19,58)	3986,3 (19,28)	3633,8 (17,53)	3468,1 (16,60)	3300,3 (15,74)
Вторинний	5059,3 (25,19)	4956,7 (24,58)	4984,6 (24,56)	5013,9 (24,64)	5024,0 (24,23)	5003,2 (23,94)	4914,8 (23,43)
Третинний	10924,3 (54,37)	11127,5 (55,19)	11336,5 (56,86)	11679,8 (56,08)	12072,6 (58,24)	12433,4 (59,46)	12757,2 (60,83)

Джерело: Міжнародна організація праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://laborsta.ilo.org/> [142].

Динаміка структури зайнятості доводить, що третинний сектор економіки є нині найважливішим у створенні робочих місць. Якщо дотримуватися класичного визначення економік з переважанням різних секторів Україна в XXI ст. реально стала постіндустріальною державою. Це підтверджує і аналіз розподілу ВДВ України за секторами економіки (табл. 4.13).

Таблиця 4.13

**Розподіл ВДВ за секторами, млн грн у поточних цінах за роками  
(% у валовій доданій вартості національної економіки)**

Сектори економіки	Роки						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Первинний	29418 (14,6)	29059 (12,1)	37258 (11,9)	40542 (10,4)	41006 (8,7)	47417 (7,5)	65148 (7,9)
Вторинний	69480 (34,5)	83094 (34,6)	103528 (33,1)	136341 (35,1)	171258 (36,1)	228824 (36)	277057 (33,6)
Третинний	102296 (50,9)	128064 (53,3)	172260 (55,0)	211718 (54,5)	261859 (55,2)	358553 (56,5)	481971 (58,5)

*Джерело:*

Баранов К.В. Тенденції змін секторальної структури в Україні // Проблеми економіки АПК та шляхи їх вирішення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.nbuv.gov.ua/portal/.../NP\\_38\\_13.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/.../NP_38_13.pdf) [11].

Аналіз продуктивності праці за секторами економіки доводить, що найбільшою вона є у вторинному та третинному секторах, що свідчить про перехідні тенденції від індустріального до постіндустріального суспільства (табл. 4.14).

Таблиця 4.14

**Макропродуктивність та продуктивність праці за секторами  
економіки, % до 2002 р.**

Продуктивність	Роки						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Макропродуктивність	100	110,3	123,9	121,3	128,5	139,1	139,4
Продуктивність у первинному секторі	100	92,10	105,29	91,75	88,69	87,57	98,31
Продуктивність у вторинному секторі	100	113,03	121,67	127,94	139,71	152,77	146,42
Продуктивність у третинному секторі	100	113,80	120,87	125,08	130,37	141,27	143,91

Одним з напрямів розвитку сфери послуг є транспорт. Транспортні системи справляють значний негативний вплив на навколишнє природне середовище. На них припадає 20-25 % світового споживання енергії, зокрема в

Європі автомобілі споживають 73 % нафти, та викидів вуглекислого газу. Викиди парникових газів від транспорту зростають швидшими темпами, ніж у будь-якій іншій галузі. Автомобільний транспорт є також однією з основних причин забруднення повітря і утворення смогу в містах.

Під «зеленим» транспортом прийнято розуміти певний спосіб або організаційну форму пересування, що дозволяє знизити рівень негативного впливу на навколишнє середовище. До нього можна віднести пішохідне пересування, велосипедний рух, екологічні автомобілі, транзитно-орієнтоване проектування, оренда транспортних засобів, а також системи міського транспорту, які є економічними, сприяють збереженню простору та пропаганді здорового способу життя.

Прагнення знизити залежність від нафти і газу, а також скоротити викиди CO<sub>2</sub> в атмосферу стимулювало ЄС до усвідомлення необхідності переходу на електричний транспорт.

Нова стратегія Єврокомісії передбачає в найближчому майбутньому створення інфраструктури для автомобілів з електричними двигунами, а також заходи щодо стимулювання виробництва та придбання цього виду транспорту. У документі містяться обмеження, які стосуються двигунів, що працюють на біопаливі, а електромобілі, на думку Брюсселя, є перспективнішим транспортом порівняно з машинами, оснащеними гібридними двигунами.

Щоб підтримати масовий розвиток електромобілів, Єврокомісія вже забезпечує створення мережі зарядних станцій за моделлю нинішніх бензоколонок, наприклад, у Бельгії, на черзі Франція. «ЄС повинен виконати лідируючу роль у роботі над створенням зарядної інфраструктури на національному та регіональному рівні», – наголошується в документі [314]. Європейський інвестиційний банк має вивчити можливість стимулювання інвестицій в інфраструктуру та сервіси для «зеленого» транспорту.

Соціальна плата за транспорт включає дорожньо-транспортні пригоди, забруднення повітря, зниження фізичної активності, зростання часу, проведеного окремо від родини в період маятникової міграції, і вразливість до

зростання ціни на паливо. Багато з цих негативних наслідків є непропорційним тягарем для тих соціальних груп, які найменше схильні до використання автомобілів. Дорожні затори збільшують економічні витрати, зумовлюючи витрати часу людей і уповільнення поставок товарів і послуг.

Реальною метою транспорту є забезпечення доступу до роботи, місця навчання, товарів і послуг, друзів і сім'ї. Існують перевірені методи поліпшення доступу за одночасного зниженні екологічних і соціальних наслідків, а також для запобігання заторам. Громади, які успішно підвищують сталість своїх транспортних мереж, роблять це в межах широкої програми створення динамічного, зручного для проживання, сталого міста.

Згідно з прогнозами ООН до 2030 р. кількість автомобілів у світі подвоїться і сягне 1,6 млрд. Якщо кардинально не змінити сьогоднішній тип енергокористування, то очікується, що енергетичні потреби світового транспорту щорічно зростатимуть на 2 %, а рівень енергоспоживання і обсяг викидів парникових газів до 2030 р. зросте на 80 % порівняно з рівнем 2002 р.

Нові інвестиції і фінансування необхідно спрямовувати на розроблення екологічного підходу до питань транспортного планування і фінансування (зокрема в містах). Пріоритет при цьому має віддаватися інвестиціям в мало витратні та енергоефективні види транспорту з низьким викидом вуглецю, наприклад, системам швидкісних перевезень рейковим і автобусним транспортом, об'єднаному громадському і немоторизованому транспорту.

Очікується, що до 2050 р. світовий парк легкових автомобілів збільшиться втричі й понад 90 % такого збільшення припаде на країни, що не входять до Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР). Міжурядова група експертів зі зміни клімату (МГЕЗК) зазначила, що в цих умовах для стабілізації автомобільних викидів споживання палива світовим парком автомобілів до 2050 р. має бути скорочене на 50 % [356]. Це може бути досягнуто із застосуванням вже існуючих технологій – ефективність легких автомобілів у країнах ОЕСР може бути підвищена на 30 % упродовж наступних 15-20 років. Підвищення ефективності на 50 % вимагає широкомасштабного

застосування таких технологій в країнах, які не входять в ОЕСР, а також широкої гібридизації та електрифікації автопарку. ЮНЕП виступила з глобальною ініціативою, спрямованою на скорочення споживання палива світовим автопарком вдвічі (відповідно до рекомендацій МГЕЗК і G8). Спільно з Міжнародним енергетичним агентством, Фондом міжнародної автомобільної федерації і Міжнародним транспортним форумом Глобальна ініціатива з економії палива (ГІЕТ) заохочує інвестиції у «зелені», ефективні автомобілі.

Інвестиції в екологічно чистий і ефективний громадський міський транспорт також сприяють вторинній зайнятості, мультиплікатор зайнятості при цьому становить 2,5-4,1 на кожне створене робоче місце. Наприклад, у США 10-річна федеральна інвестиційна програма в нові високошвидкісні залізниці має створити до 250000 робочих місць. У Південній Кореї передбачалося, що 7 млрд дол., що інвестуються в масові перевезення і залізниці, в наступні три роки створять 138000 робочих місць [65]. Міський громадський транспорт має значний потенціал прямої зайнятості в різних країнах світу, тільки у США в ньому зайнято 367000 працівників, а в ЄС – 900000 осіб.

Розвиток громадського (масового) транспорту сприяє економічному розвитку, підвищенню економічної ефективності виробництва, знижує кількість заторів, підвищує раціональність використання вільного часу тощо. Громадський транспорт споживає у середньому в 3,4 разу менше енергії на один пасажиро-кілометр перевезень, ніж автотранспорт. У містах з високою часткою громадського транспорту, пішохідного та велосипедного руху, транспортні витрати складають лише половину аналогічних витрат тих міст, де ця частка є низькою. Прямі витрати, пов'язані з заторами на дорогах, сягають 2 % ВВП і щорічно становлять мільярди євро.

Міський простір є надбанням усього населення міста, і громадський транспорт використовує його набагато ефективніше, ніж приватний. Для перевезення 50 000 осіб на годину в одному напрямку необхідний дорожній простір завширшки 175 м для особистих автомашин, 35 м для автобусів, 9 м під

для рейкового транспорту. Поїздка з дому на роботу на автомобілі забирає в 90 разів більше міського простору та вимагає у стільки є разів більше відповідної інфраструктури, що фінансуються суспільством, ніж та ж сама поїздка на метро, і в 20 разів більше простору та інфраструктури, ніж та сама поїздка, але автобусом або на трамваєм. Якби всі їздили на роботу на машинах, то загальний простір, необхідний для паркування автомашин, мав бути таким самим, як і простір, необхідний для здійснення економічної діяльності всіх цих людей. Офісний простір на одного службовця приблизно дорівнює простору, необхідному для його автомобіля – приблизно 20 м<sup>2</sup> на людину.

Мобільність є одним з основних критеріїв ефективності сучасного суспільства. З урахуванням реальної ціни мобільності для суспільства громадський транспорт, безсумнівно, є найрентабельнішим засобом її досягнення, доступним для всіх верств населення.

Громадський транспорт забезпечує мобільність громадян з низьким рівнем доходу, залучаючи їх до соціально-економічної структури суспільства. Це питання має ще важливіше значення для бідних країн – одним з перших кроків з ліквідації нетрів у бідних країнах є саме розвиток мережі громадського транспорту.

Наявність особистого автомобіля не гарантує мобільності, і переважна більшість громадян, які проживають в постійно зростаючих містах з їх вуличними заторами, дедалі частіше обирає поїздки громадським транспортом. У містах, де велика частина переміщень здійснюється громадським транспортом, на велосипеді або пішки, таких як Мюнхен або Сингапур, час доступу до 500000 робочих місць становить 20-25 хвилин.

Поїздка автомашиною збільшує (порівняно з поїздкою громадським транспортом) ймовірність потрапити в ДТП, у 10 разів. Таким чином, громадський транспорт, безумовно, є ще й більш безпечним засобом пересування. Рішучі зміни у виборі засобів мобільності на користь громадського транспорту дозволять значно зменшити кількість фатальних дорожніх пригод у містах і передмістях [409].





підтримуючи місцеві органи влади. У результаті місцеві органи влади отримують повноваження для забезпечення та контролю за нормальним функціонуванням транспортного сектору. Вкрай важливо, щоб регіональні та місцеві органи влади мали достатньо повноважень для забезпечення можливості реалізації стратегічних цілей, поставлених на загальнонаціональному рівні [162].

За радянських часів Україна мала одну з найрозвиненіших у світі систем міського громадського транспорту та найпотужнішу у світі електрифіковану мережу залізниць. У великих містах міський транспорт був переважно електричним – трамваї, тролейбуси, автобуси, метро та міжміські електропоїзди. Через високі ціни на автомобілі і фактичну відсутність автосервісу двадцять років тому 99 % людей пересувалися «зеленим» міським транспортом. Вартість поїздки на транспорті становила приблизно  $1/7$  годинної мінімальної заробітної плати. Для порівняння: у Торонто (Канада), місті з однією з найліпших у світі мереж громадського транспорту, це коштує  $1/3$  годинної мінімальної заробітної плати за поїздку. На жаль, відбудувати згадану систему громадського транспорту неможливо.

Іншим напрямом розвитку сфери послуг є туризм. Туристична галузь створювалася в 1950-80ті роки індустріальним методом. На сьогоднішній день термін експлуатації побудованих комплексів та інфраструктури, що їх забезпечує, добігає свого кінця. Тому, фактично, на вільному місці користуючись природними ресурсами та транспортними і енергетичними комунікаціями без загального плану і сейозної підтримки розвивається нова туристична галузь, в тому числі розвивається і «зелений» туризм.

Туризм сьогодні є п'ятим за значенням складником поповнення бюджету, але її питома вага має значно зрости з огляду на такі об'єктивні передумови, як вигідне геополітичне розташування України в центрі Європи, наявність значного туристично-рекреаційного потенціалу, сприятливий клімат, багаті флора і фауна, численні культурно-історичні пам'ятки світового рівня. Туризм став однією з галузей української економіки, яка динамічно розвивається і має

серйозні перспективи. Туристична галузь до 1990 року давала близько 4 млрд дол. на рік за методикою розрахунків Всесвітньої туристичної організації, а обсяг українського туристичного ринку на 50 % перевищує відповідний ринок Угорщини, Чехії та Словаччини разом узятих [286].

Розвиток «зеленої економіки» вимагає створення нормативно-правових та економічних умов для розвитку «зеленого» туризму. Це можливо на основі наявної транспортної інфраструктури та незначних внутрішніх інвестицій.

Розвиток «зеленого» туризму відбувається самостійно за ініціативою підприємців і користується зростаючим попитом населення.

Сільський «зелений» туризм – це специфічна форма відпочинку в приватних господарствах сільської місцевості з використанням майна та трудових ресурсів особистого селянського, підсобного або фермерського господарства, природно-рекреаційних особливостей місцевості та культурної, історичної та етнографічної спадщини регіону. Туристи якийсь час ведуть сільський спосіб життя серед природи, знайомляться з цінностями народної культури, прикладного мистецтва, з національними піснями та танцями, місцевими звичаями, беруть участь у традиційній сільській роботі, народних святах і фестивалях. «Зелений» сільський туризм (*green rural tourism*), або агротуризм (*agrotourism, farm tourism*), є особливо популярним у США і країнах Західної Європи.

Пріоритетність розвитку сільського «зеленого» туризму в Україні зумовлюється нагальною необхідністю невідкладного розв'язання соціально-економічних проблем сучасного села. За роки незалежності України у сільській місцевості зменшується кількість населення, зростає безробіття, масова заробітчанська міграція.

В Україні найбільший розвиток отримав сільський «зелений» туризм у Карпатах. Це значною мірою зумовлено природними умовами, розвиненою санаторно-курортною інфраструктурою з джерелами лікувальних мінеральних вод, наявністю відомих гірськолижних курортів, таких як Славське і Буковель. Позитивну для становлення сільського туризму в Карпатському регіоні відіграв

традиційно високий рівень безробіття, який змусив населення самостійно вирішувати проблеми власної зайнятості у спосіб розвитку цього сектору. Зміцненню матеріальної бази «зеленого» туризму в Карпатах сприяють і гроші гастарбайтерів, які працюють у країнах Західної Європи.

Сільський туризм у Криму набув значно меншого розвитку, ніж у Карпатах. Основний потік туристів прямує до Криму влітку і найбільш масовим є відпочинок на самому узбережжі в приватному секторі. Зимовий відпочинок набуває популярності в міру поліпшення туристичної інфраструктури. Поступово дедалі більшої популярності набуває і сільський туризм у Криму, про що опосередковано свідчить поява та активізація діяльності таких організацій, як Кримська асоціація сільського «зеленого» туризму.

Найменш розвинений сільський «зелений» туризм у Східній Україні. Такі густонаселені області, як Луганська і Донецька, налічують лише кілька десятків туристичних садиб, у той час як реальний попит на заміський відпочинок в цих високоурбанізованих районах є досить високим і лише частково задовольняється пропозицією відпочинку на морському узбережжі або в інших регіонах.

Найбільш сприятливі передумови для розвитку сільського «зеленого» туризму об'єктивно складаються на територіях національних і ландшафтних парків, де існує можливість поєднати в повноцінному відпочинку пізнання природничого, історико-етнографічного та культурного потенціалу регіону. Родзинкою сільського «зеленого» туризму може і має стати яскрава анімація, тобто поєднання програм обслуговування, відпочинку і дозвілля туристів ігровими елементами та шоу-програмами на базі історико-етнографічної і культурної спадщини регіону. Прикладом є заповідне музейно-анімаційне середовище козацької доби на острові Хортиця, де з перших кроків турист потрапляє у світ запорізького козацтва і за бажанням може спробувати зварити козацький куліш, опанувати козацькі ремесла, взяти участь у козацьких кінних іграх, набути навичок ратного мистецтва тощо. За анімаційним напрямом розвивається музейний комплекс Трипільської культури у м. Ржищеві й

с. Трипілля на Київщині. З елементами обрядово-побутової анімаційності реалізується на території національного природного парку «Гуцульщина» проект музею гуцульської культури просто неба. Цей музей створює можливість відчувати органічне поєднання народної архітектури та живого гуцульського побуту, побачити відроджені гуцульські ремесла і промисли (різьбярство, кушнірство, писанкарство, мосяжництво, гончарство, килимарство, вишивка, бондарство). Подібні музеї «живої етнографії» можна організувати в будь-якій сільській місцевості, де обирається стратегічний довготривалий орієнтир на розвиток масового сільського «зеленого» туризму [403].

Нині тільки окремі аспекти діяльності сільського «зеленого» туризму регулюються законами України: «Про туризм» [281], «Про особисте селянське господарство» [276], «Про підприємництво» [277]. Разом з тим прийнята Кабінетом Міністрів України 19 вересня 2007 р. Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 року, на жаль, не передбачає жодних заходів щодо розвитку сільського «зеленого» туризму.

Основна причина виникнення екологічного туризму полягає у невідрегульованості відносин у системі «суспільство-природа», або, в туристичній інтерпретації, «туризм-екологія». Саме орієнтацією на екологічний складник можна пояснити підвищену останніми роками увагу до відвідування місць з незмінним або малозмінним природним середовищем. Численні опитування туристів свідчать, що серед провідних мотивів туристичних подорожей перше місце посідає прагнення людей до спілкування з природою. Звідси походження близьких за змістом понять «м'який туризм» (*soft tourism*, або *nature tourism with a soft touch* – природний туризм з м'яким дотиком до природи), «зелений» туризм тощо [75].

У німецькомовних країнах прикметник «екологічний» вживається досить рідко, натомість широко використовується термін «м'який туризм» (*Sanfter Tourismus*) або «екологічний та соціально відповідальний туризм». Цей термін як альтернативу індустріалізованому масовому туризму запропонував у 1980 р.

німецький футуролог Р. Юнгк. Зазвичай «м'який» туризм протиставляється «жорсткому», головною метою якого є максимізація прибутку. Для м'якого туризму пріоритетним є не тільки успішний бізнес, а й турбота про культурний добробут туристичних регіонів, ощадне використання їх ресурсів, мінімізація шкоди навколишньому середовищу.

Через зміни умов життя в мегаполісах люди все далі відходять від природи. Незмінними супутниками проживання в таких містах є ізоляваність людини, почуття самотності, надмірні навантаження на нервову систему, що викликають постійне психологічне напруження і призводять до стресів. Мешканці великих міст дедалі частіше хворіють на нервові розлади та хвороби нервової системи. Через це у них з'являється природне і цілком зрозуміле бажання виїхати на природу, щоб у спілкуванні з нею звільнити свою нервову систему від навантажень, що накопичилися в умовах міського проживання, або, навпаки, активно навантажуючи її, змінюючи оточення та отримуючи нові враження. Отже, наприкінці трудового тижня дедалі більше жителів міст намагається виїхати поза його межі. Якщо більш ґрунтовно проаналізувати це явище, то можна говорити про те, що механізми тяжіння мешканців міста до природи та прагнення до оздоровчої дії природного середовища виявляються навіть на генетичному рівні, про що свідчать дані сучасних медичних досліджень.

Виділяють кілька груп осіб, що виявляють цікавість до «зеленого» туризму. 40-60 % складають активні туристи різного віку, одинокі та пари без дітей. До їх уподобань належать спорт, комфортне проживання, смачна та якісна їжа, оздоровлення, розваги, атрактивне природне середовище, прогулянки. Інша важлива категорія «зелених» туристів – студентська молодь, частка якої складає до 20-30 %. Їх цікавлять розваги та спорт на природі, тоді як комфорт житла не особливо важливий. Сім'ї з дітьми становлять меншість споживачів «зеленого» туризму – від 10 до 20 %.

Проте дуже часто «спокійний» або активний відпочинок не можна назвати екологічним, або «зеленим», туризмом. Люди прагнуть спілкування з

природою, щоб скористатися з її благ, нічим, як правило, не віддячуючи їй, а в багатьох випадках і завдаючи їй шкоди. У такій спосіб природа є основною умовою відпочинку, а відпочивальник – лише споживач наданих природою благ, тобто суб'єкт, що пасивно реагує на неї. Пасивно в тому розумінні, що сприйняття природи відбувається, хоч і з отриманням оздоровчого ефекту та емоційної насолоди, але без усвідомлення значення її для людини і людини для неї. Екологічний туризм обов'язково має містити у собі елементи усвідомленого позитивного ставлення до навколишнього природного середовища, а не тільки його використання, нехай навіть в активних формах.

Природа є головним джерелом задоволення матеріальних і духовних потреб людини. Усвідомлення цього очевидного факту неминуче ставить людину на позиції любові й поваги до природи. Проте це тривалий процес, який потребує цілеспрямованого формування дбайливого ставлення до природи, виховування в людях почуття вдячності до неї за те, що вона їм дає, за її роль у житті нинішнього й прийдешніх поколінь. Щодо цього екологічний туризм має реальні ресурси – невичерпні, як і сама природа.

Екологічний туризм з його величезними рекреаційними і пізнавальними можливостями покликаний сформувати суспільну свідомість щодо охорони та раціонального використання природних багатств, донести до людей нагальність і важливість питань захисту навколишнього середовища. У багатьох країнах екологічний туризм стає супутником і невід'ємною частиною всіх видів туризму, інтегрує їх у загальний процес, а завдяки своєму максимально доступному (наочному) просвітницькому та освітньому потенціалу є чи не єдиним регулятивним та формуючим поведінку важелем управління урбанізаційними процесами, раціонального природокористування та охорони природи. Він дозволяє пом'якшити удари, що завдає природі бездумне ставлення до неї, зберігає кутки незайманої природи і сприяє примноженню природних цінностей не тільки за допомогою екологічної освіти, а й коштів, що спрямовуються з прибутків від екологічного туризму на вирішення відповідних завдань.

У найзагальнішому розумінні екологічний туризм є формою активного відпочинку з екологічно значущим наповненням – особливий інтегруючий напрям рекреаційної діяльності людей, що будують свої взаємовідносини з природою та іншими людьми на основі взаємної вигоди, взаємоповаги та взаєморозуміння. Туристи отримують від такого спілкування з природою певний фізичний, психологічний, інтелектуальний та емоційний запас міцності та здоров'я, а природа при цьому зазнає мінімальних впливів і втрат, місцеві мешканці отримують соціальні та економічні стимули до збереження природи й традиційного природокористування.

Початком формування концепції екотуризму вважають 80-ті роки ХХ ст., коли вперше з'явилися дослідження на цю тему. За даними СОТ, термін «екотуризм» активно використовується в індустрії туризму вже понад 10 років. Вперше екотуризм був представлений у Африці в 1950 р., з легалізацією полювання. Потреба в рекреаційних зонах полювання спричинила створення заповідників, національних парків і мисливських угідь. Проте поняття «екотуризм» тривалий час мало невизначені межі й досі лишається дискусійним [406]. Фахівці з охорони навколишнього природного середовища, відповідні групи інтересів і уряди визначають екотуризм по-різному. Екологічні організації, як правило, наполягають на тім, що екотуризм є природно-орієнтованим, стійко керованим, підтримує збереження природи та ґрунтується на бажанні отримати екологічну інформацію та освіту. На їхню думку, екологічний туризм – це цілеспрямовані подорожі в природні території з метою розуміння місцевої культури та історії розвитку природного середовища, які не порушують цілісність екосистем і при цьому роблять охорону природних ресурсів вигідною для місцевих жителів [403]. З кінця 1980-х років це поняття, як і поняття відповідального туризму і сталого розвитку, стали напівними у науковому лексиконі.

Екотуризм, заснований на принципах сталого туризму, може сприяти вирішенню значної кількості проблем, пов'язаних з деградацією навколишнього середовища, передусім земельних і водних ресурсів,



біорізноманіття. Його розвиток дозволить збільшити зайнятість населення в депресивних сільськогосподарських районах, що сприятиме відродженню українського села. Неодмінною умовою такого відродження є екологічна освіта і просвіта, «екологізація» економіки, включаючи і сферу туризму, підвищення інформованості суспільства та забезпечення доступу до екологічної інформації, а також перехід від декларативності до реальної політики сталого розвитку з прийняттям відповідних державних програм і наданням необхідного фінансування [122].

Першою організацією з розвитку «зеленого» туризму була Спілка сприяння розвитку сільського зеленого туризму, що з'явилася в Криму ще в 1996 р. У вересні 2007 р. Верховна Рада Криму затвердила програму розвитку сільського, «зеленого» туризму в Криму, яку розробляли співробітники Міністерства курортів і туризму АР Крим спільно з різними організаціями і відомствами. Метою програми було створення конкурентоспроможного агротуристичного продукту, відповідного міжнародним стандартам. Разом з цим програма мала допомогти в ефективному використанні рекреаційного потенціалу сільських територій. У 2010 р. термін реалізації програми закінчився, однак із запланованих у республіканському бюджеті 1,28 млн грн на «зелений» туризм у Криму за три роки витратили лише 250 тис. грн.

Згідно з програмою до кінця 2010 р. кількість сільських садиб мала зрости до 250 одиниць, але зараз їх лише близько 130. Сільський «зелений» туризм на півострові набирає обертів, знаходячи нові форми реалізації. Так, наприклад, крім створення традиційних садиб, у Криму дедалі активніше стали створюватися гільдії майстрів і ремісників, чиї роботи користуються попитом у туристів. Найактивніше сільський туризм розвивається у Судакському регіоні, Сімферопольському, Білогірському, Бахчисарайському, Кіровському районах, де вже тривалий час працюють і здійснюють фінансову підтримку міжнародні фонди. Головні донори – Турецьке управління зі співробітництва та розвитку (*TİKA*), американський проект *USAID* «Локальні інвестиції та національна

конкурентоспроможність» (ЛІНК), Німецьке бюро технічного співробітництва та Програма розвитку ООН [134].

Розвиток ринку екологічних послуг вимагатиме створення екологічної інфраструктури, що своєю чергою сформує екоіндустрію з поступовим переходом до сталого ведення господарства.

До переліку платних послуг екологічного характеру, що надаються центральними органами державної влади України, належать [275]:

- розроблення природоохоронних програм підприємств;
- складання статистичної звітності у сфері охорони навколишнього природного середовища;
- підготування документації щодо дотримання екологічних вимог об'єктами, що приватизуються;
- підготування документів для одержання дозволів на виробництво, зберігання, транспортування, використання, захоронення, знищення та утилізацію отруйних речовин, у тому числі токсичних промислових відходів, продуктів біотехнології та інших біологічних агентів;
- підготування документів з питань вивезення та ввезення продукції, що може містити озоноруйнуючі речовини, експорт та імпорт яких підлягає ліцензуванню;
- підготування документів з питань виготовлення та реалізації озоноруйнуючих речовин.

До необхідних робіт при цьому відносять:

- відбір проб води, промислових викидів, ґрунтів та відходів; вимірювання параметрів газопилового потоку; лабораторні визначення у відібраних пробах вмісту забруднюючих речовин у природних водах, скидах, викидах, ґрунтах і відходах; визначення токсичності природних і стічних вод;
- проведення якісного або кількісного оцінювання викидів і скидів забруднюючих речовин, складу відходів, сировини;
- визначення радіаційного стану територій, об'єктів, будівельних матеріалів, радіаційного забруднення брухту та вантажів, які за своїми

природними властивостями мають рівень радіоактивності, що перевищує допустимі норми;

- вимірювання димності та вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах пересувних джерел;

- складання паспортів установок очищення газу, очисних споруд, місць вилучення та розміщення відходів [275].

ОВНС – оцінювання впливу на навколишнє середовище - є типовою екологічною послугою. Матеріали оцінювання є обов'язковим розділом проектної документації і мають всебічно характеризувати результати оцінювання впливів на природне, соціальне, включаючи життєдіяльність населення, і техногенне середовище та обґрунтувати допустимість планованої діяльності. Підставою для проведення оцінювання впливів на навколишнє середовище запланованої господарської діяльності є Закон України «Про екологічну експертизу», вимоги ДБН А.2.2-3-97 «Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва»; ДБН А.2.2-1-95 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будівель і споруд. Основні положення проектування»; завдання на розроблення ОВНС.

Метою ОВНС є запобігання можливим негативним екологічним наслідкам проектованої господарської діяльності, зниження навантаження і нормалізація становища навколишнього природного середовища. Основними завданнями розроблення ОВНС є:

- аналіз екологічного становища району;
- визначення переліку екологічно небезпечних впливів;
- визначення масштабів та інтенсивності впливу проектованої діяльності на навколишнє середовище;
- прогнозування становища навколишнього природного середовища в результаті реалізації проектних рішень;
- оцінювання можливих аварійних ситуацій;

- визначення комплексу заходів щодо запобігання і обмеження негативного впливу проекрованої діяльності на навколишнє середовище з метою дотримання вимог природоохоронного законодавства та інших нормативних документів;

- визначення залишкових впливів і прийнятності реалізації проекрованої діяльності з екологічної точки зору;

- складання Заяви про екологічні наслідки реалізації проекту.

До сфери екологічних послуг належать послуги також у сфері геоінформаційних технологій та дистанційного зондування Землі:

- розроблення та впровадження ГІС-проектів у сфері природоохорони та раціонального природокористування;

- оброблення, класифікація, дешифрування та інтерпретація даних дистанційного зондування землі для вирішення природоохоронних та природоресурсних завдань.

Одним з видів екологічних послуг є екологічний консалтинг – надання консультативних послуг аудитором з питань екології, до яких належать:

- передпроектне обстеження земельних ділянок, родовищ корисних копалин тощо з наданням висновку про існуючі та можливі екологічні проблеми території;

- екологічне оцінювання існуючих/проектних технологій;

- обґрунтування застосування та оцінювання необхідності та достатності природоохоронних заходів;

- допомога при здійсненні екологічної сертифікації виробничих об'єктів і територій;

- сприяння у підготовці екологічної заяви та реєстрації промислових ділянок;

- участь у підготовці угод про розподіл продукції, до якої входить оцінювання попередньої екологічної шкоди, вартості відтворення порушених об'єктів навколишнього природного середовища, витрат на усунення наднормативних негативних впливів на навколишнє природне середовище;

- сприяння у підготовці договорів екологічного страхування, розробленні планів превентивних заходів щодо зниження екологічних ризиків, оцінюванні шкоди від настання страхового випадку для підприємств у зв'язку з забрудненням навколишнього природного середовища;

- розроблення еколого-інформаційної документації.

До сфери екологічних послуг – здійснення екологічного моніторингу - належить функціонування різноманітних лабораторій:

- автоматизованих систем та інформаційного забезпечення екологічного менеджменту;

- економічних досліджень;

- формування якості поверхневих вод ;

- міських і виробничих стічних вод;

- систем і засобів управління промисловими відходами та викидами в атмосферу;

- сектор моніторингу забруднення атмосфери;

- екологічної гідрогеології;

- гідрофізичних процесів формування якості та заходів з охорони морських вод;

- аналізу стану повітряного басейну, розроблення нормативної природоохоронної документації та повітряноохоронних заходів;

- дослідження технологічних викидів шкідливих речовин різних галузей виробництва, проведення еколого-енергетичного аудиту;

- методологічного та метрологічного забезпечення моніторингу атмосферного повітря;

- досліджень екологічної стійкості об'єктів довкілля;

- природоохоронних заходів в агропромисловому і паливно-енергетичному комплексах;

- екологічно безпечного водовідведення у водогосподарських системах населених пунктів і господарських об'єктів;

- проблем природних територій та об'єктів особливої охорони;

- радіоекологічної безпеки і радіаційного моніторингу ;
- еколого-аналітичних досліджень;
- засобів і методів моніторингу та контролю навколишнього природного середовища;
- систем моніторингу та надзвичайних ситуацій;
- біологічних досліджень і біотестування;
- інженерної екології, оцінювання впливу на навколишнє середовище та екологічної експертизи;
- інженерних методів захисту підземних вод;
- гігієни ґрунту та відходів;
- канцерогенних чинників.

Консультації щодо екологізації діяльності організації також належать до екологічних послуг. Це проведення курсів, тренінгів, семінарів з підвищення кваліфікації з напрямів: екологічний аудит; природоохоронне законодавство у сфері екологічної експертизи та аудиту; курс підготовки внутрішніх екологічних аудиторів підприємств; розроблення документів, в яких обґрунтовуються обсяги викидів, для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами для підприємств, організацій, громадян-підприємців; запровадження нового механізму регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря; оцінювання екологічної ефективності підприємства; методи оцінювання екологічної ефективності відповідно до міжнародних вимог.

До екологічного страхування як виду екологічних послуг відносять:

- обов'язкове страхування цивільної відповідальності суб'єктів господарювання за шкоду, що може бути заподіяна пожежею й аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки, включаючи пожежонебезпечні об'єкти й об'єкти, господарська діяльність яких може призвести до аварій екологічного і санітарно-епідеміологічного характеру;
- обов'язкові види екологічного страхування;
- добровільні види екологічного страхування;

- страхування відповідальності експортера та особи, яка відповідає за утилізацію (вилучення) небезпечних відходів.

Важливою екологічною послугою є створення системи роздільного збирання відходів.

Одним з видів екологічних послуг є екологічне маркування. Воно ґрунтується на якісних перевагах продукції, що стосуються впливів на стан здоров'я людини та довкілля - закріплено міжнародним стандартом *ISO 14024* (з 2002 р. запроваджено до державної системи стандартизації - ДСТУ *ISO 14024*) і відноситься до категорії «добровільних». Програма екологічного маркування відповідно до вимог цього стандарту гарантує відсутність неналежного впливу продукції, а також будь-якої можливості створення конфліктів через джерела фінансування. Орган сертифікації з екологічного маркування відповідає вимогам міжнародного стандарту *ISO/IEC Guide 65* «Загальні вимоги щодо органів, що керують системою сертифікації продукції» (ДСТУ *ISO 45011*). З 2004 р. знак екологічного маркування «Екологічно чисто та безпечно» внесено до міжнародного реєстру Глобальної мережі екологічного маркування (*Global Ecolabelling Network - GEN*) та визнано 59 країнами світу, зокрема країнами Європейського Союзу, та для продукції сільськогосподарського виробництва – Міжнародною федерацією органічного руху (*IFOAM*). На екологічну сертифікацію можуть бути представлені тільки окремі види товару або послуг. Сертифікації не підлягають фармацевтичні препарати та тютюнові вироби. Процедура сертифікації починається з надання відповідних даних про підприємство-товаровиробника і продукцію до органу сертифікації з екологічного маркування за заявою встановленої форми [232].

Таким чином, екологічні трансформації охоплюють третинний сектор, формуючи нові сфери, такі як «зелений» туризм та екологічні послуги, та розвиваючи традиційні сфери, такі як «зелений» транспорт. Важливим є сам факт збільшення частки третинного сектору у структурі економіки країни, що зменшує техногенне навантаження на навколишнє природне середовище і поліпшує екологічну ситуацію. Розвиток третинного сектору економіки як

найбільш мобільного, високоприбуткового і високотехнологічного суттєво підвищує економічну безпеку держави.

### **Висновки до четвертого розділу**

Досліджуючи секторальний парадигму формування «зеленої» економіки України, автором були напрацьовані наступні наукові постулати:

1. Автором досліджено трансформації первинного сектору трансформації речовини в контексті органічного агровиробництва та вторинного використання відходів. В якому акценти ставилися на аналіз переробки відходів в Україні, альтернативних методів ведення сільського господарства, принципах органічного сільського господарства.

2. Первинний сектор економіки України становить близько третини ВВП і має найбільші та найкращі перспективи розвитку. З цього факту випливають суперечливі наслідки. З одного боку, за сучасними трендом економічної думки це свідчить про відсталість України і повернення її навіть не в індустріальну, а в доіндустріальну епоху. З іншого боку, в умовах дефіциту природних ресурсів і продовольства збільшення цінності природного капіталу створює потенційні умови для стабільного і швидкого економічного зростання.

3. Здійснено дослідження вторинного сектору трансформації енергії, що стосується відновлювальної енергетики та енергозбереження. Автором розглянуті світові тенденції розвитку відновлювальної енергетики та енергозбереження. Досліджені практичні аспекти виробництва електроенергії на малих гідроелектростанціях в Україні в територіальному розрізі та на підприємствах даної галузі в Україні. Проаналізований економічний інструментарій, а саме ставки «зеленого» тарифу в Україні залежно від виду енергії у 2011 р. та зроблені відповідні висновки.

4. Третинним сектором економіки, що ґрунтується на трансформації інформації є сфера послуг для населення і бізнесу. Автором проаналізовані економічні тенденції розвитку даного сектору, розглянуті економічні показники



діяльності суб'єктів сфери послуг. Досліджена як зарубіжна так і вітчизняна практика діяльності суб'єктів.

5. Розвиток «зеленої» економіки вимагає створення нормативно-правових та економічних умов для розвитку «зеленого» туризму. Це можливо на основі наявної транспортної інфраструктури та незначних внутрішніх інвестицій. Розвиток «зеленого» туризму відбувається самостійно за ініціативою підприємців і користується зростаючим попитом населення. Автором удосконалені види «зеленого» туризму, досліджена їх проблематика та перспективи його розвитку

6. На погляд автора трансформації системи природокористування охоплюють третинний сектор, формуючи нові сфери, такі як «зелений» туризм та екологічні послуги, та розвиваючи традиційні сфери, такі як «зелений» транспорт. Важливим є сам факт збільшення частки третиного сектору у структурі економіки країни, що зменшує техногенне навантаження на навколишнє природне середовище і поліпшує екологічну ситуацію.

7. Набула подальшого розвитку теорія «трьох секторів» Саймона Кузнеца щодо концепції «зеленої» економіки, а саме визначено структуру та динаміку первинного, вторинного та третинного секторів економіки, як такого трансформують, відповідно потоки речовини енергії та інформації.

Матеріали розділу викладені в роботах [202, 204, 209, 215, 216, 227, 229, 232, 233, 248, 251, 263, 264, 326, 391].